

Økonomiske analyser

7/98

Kyotoprotokollen

- Internasjonale klimaavtaler og konsekvenser for Norge
- Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser
- Prisen på CO₂-kvoter og konsekvenser for norsk petroleumssektor
- Konsekvenser for kraftmarkedene i Norden
- Forsikring i nasjonalregnskapet

Økonomiske analyser

17. årgang

7/98

Innhold	
Internasjonale klimaavtaler og konsekvenser for Norge	3
<i>Annegrete Bruvoll og Torstein Bye:</i>	
Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser	5
<i>Lars Lindholt:</i>	
Kyotoprotokollen, prisen på CO₂-kvoter og konsekvenser for norsk petroleumssektor	14
<i>Finn Roar Aune, Torstein Bye og Tor Arnt Johnsen:</i>	
Hva betyr en gjennomføring av Kyotoprotokollen for det norske og nordiske kraftmarkedet?	22
<i>Halvard Hansen og Kristin Olsen:</i>	
Forsikring i nasjonalregnskapet	31
Forskningspublikasjoner	40
Innholdsfortegnelse for Økonomiske analyser og Economic Survey de siste 12 måneder	44
Reiserapporter	45
Tabell- og diagramvedlegg	
Konjunkturindikatorer for Norge	1*
Nasjonalregnskap for Norge og utvalgte OECD-land	16*

Redaksjonen ble avsluttet tirsdag 29. september 1998.

Spørsmål om konjunkturutviklingen i Norge og utlandet kan rettes til Knut Moum, tlf. 22 86 48 20, e-post: knut.moum@ssb.no eller Knut A. Magnussen, tlf. 22 86 49 61, e-post: knut.magnussen@ssb.no

Konjunkturtendensene er tilgjengelig på internett: <http://www.ssb.no>

Økonomiske analyser

Redaksjonen: Øystein Olsen (ansv.), Iulie Aslaksen, Halvard Hansen, Bodil M. Larsen, Kjersti-Gro Lindquist, Knut Moum, Karine Nyborg og Inger Texmon. **Redaksjonssekretær:** Eva Ivås, tlf.: 22 86 45 70 (artikkelstoff), Lisbeth Lerskau, tlf.: 22 86 48 06 (konjunkturoversikter mv.), telefax: 22 11 12 38. **Design:** Enzo Finger Design. **Trykk:** Falch Hurtigtrykk. **Redaksjonens adresse:** Statistisk sentralbyrå, Forskningsavdelingen, Postboks 8131 Dep., N-0033 Oslo. **Salg og abonnementservice:** Postboks 1260, N-2201 Kongsvinger, tlf.: 62 88 55 00, telefax: 62 88 55 95, E-post: salg-abonnement@ssb.no.

Økonomiske analyser

utgis av Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå. Forskningsavdelingen ble opprettet i 1950 og har 90-100 ansatte. Ca. 45 prosent av virksomheten finansieres av eksterne oppdragsgivere, hovedsakelig forskningsråd og departementer. Avdelingen er delt i 4 seksjoner og ledes av *forskningsdirektør Øystein Olsen*.

- Seksjon for offentlig økonomi og personmodeller
Forskningsjef Nils Martin Stølen
 - Skatteberegninger
 - Arbeidsmarked
 - Mikrosimuleringsmodeller
- Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi
Forskningsjef Torstein A. Bye
 - Miljø og samfunn
 - Internasjonale energimarkeder
 - Olje- og energianalyse
- Seksjon for makroøkonomi
Forskningsjef Ådne Cappelen
 - Konjunkturanalyse
 - Makroøkonomiske beregninger
 - Likevektsmodeller
 - Historisk statistikk
- Seksjon for mikroøkonometri
Forskningsjef Jørgen Aasness
 - Konsument- og bedriftsatferd
 - Fordelingsanalyse
 - Økonometriske metoder

**Økonomiske analyser utkommer med 9 nummer i året.
Neste utgave publiseres i begynnelsen av november.**

Standardtegn i tabeller	Symbol
Oppgave mangler	..
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	0
Foreløpige tall	*

Internasjonale klimaavtaler og konsekvenser for Norge

De siste tiårene har det vært en økende erkjennelse både nasjonalt og internasjonalt om at det globale miljøet har betydning for både den økonomiske og sosiale utviklingen. En stadig større del av miljøproblemene blir ansett som globale, og man har erkjent behovet for internasjonalt samarbeid for å løse disse.

Høsten 1983 vedtok FNs Generalforsamling at det skulle opprettes en kommisjon som hadde i oppdrag å lage en kritisk analyse av hvordan verdens nasjoner kunne arbeide for å løse miljø- og utviklingsproblemene. Verdenskommisjonen for miljø- og utvikling (Brundtland-kommisjonen) la fram sin rapport *Vår felles framtid* i 1987. Her ble begrepet "bærekraftig utvikling" lansert, og det ble fokusert på sammenhengen mellom økonomisk aktivitet, stress av miljø og tapping av ressursgrunnlag.

Etter Brundtlandkommisjonens forslag ble FN-konferansen om miljø og utvikling i Rio de Janeiro avholdt i juni 1992. Ut av denne konferansen kom en *rammekonvensjon* (Klimakonvensjonen) om biologisk mangfold og bærekraftig bruk av skog. *Agenda 21* fra denne konferansen ble en internasjonal handlingsplan for arbeidet med miljø og utvikling inn i det neste århundret. I denne FNs rammekonvensjon om klimaendringer, som trådte i kraft 21. mars 1994, er det endelige målet en stabilisering av *konsentrasjonen*¹ av klimagasser på et nivå som vil forhindre farlig, menneskeskapt påvirkning av klimasystemet.

Konvensjonen inneholder forpliktelser for *industriland* (*Annex I-land*²) og *land med overgangsøkonomier*, om å vedta nasjonale *klimastrategier*, gjennomføre tiltak i forhold til disse strategiene og rapportere utviklingen i utslipp. I rapporteringsforpliktelsen heter det at industrilanden *siktemål* er, individuelt eller i fellesskap, å komme tilbake til utslippsnivået for 1990. Konvensjonen inneholder der-

med ingen konkrete tallfestede utslippsforpliktelser for partene.

På det *første* partsmøtet (det vil si møtet mellom Annex I-landene) i Berlin i mars-april 1995 (COP1) ble det vedtatt et *mandat* for en videre *forhandlingsprosess* med formål å utarbeide kvantifiserbare og tidfestede forpliktelser for disse landene, med fokus på perioden etter år 2000. For utviklingslandene skal en i denne omgang ikke ta sikte på å etablere utslippsforpliktelser, men forsøke å fremskynde gjennomføringen av deres eksisterende forpliktelser om rapportering gitt i klimakonvensjonen. Det ble også lagt et løp for uttesting av mulige felles gjennomførings-tiltak for utslippsreduksjoner.

Det *andre* partsmøtet i juli 1996 i Geneve (COP2) medførte at det ble satt et noe større tempo i arbeidet med å utarbeide en avtaletekst der en skal ta sikte på at Annex I-land kan bli enige om forpliktende utslippsreduksjoner. En slik tempøkning i arbeidet ble gjort mulig ved at spesielt USA viste en noe større vilje til å utarbeide forpliktende målsettinger enn de tidligere hadde gjort. Flere grupper av land tok imidlertid avstand fra sluttresolusjonen fra møtet, blant annet Russland og OPEC-landene.

På det *tredje* partsmøte som fant sted i Kyoto i Japan 1.-12. desember 1997 (COP3) fant en frem til forpliktende utslippsmål. Et hovedspørsmål på dette møtet, ved siden av selve utformingen av konkrete utslippsmål, var spørsmålet om fordelingen av utslippsreduksjoner mellom de ulike landene (byrdefordeling³) og spørsmålet om i hvilken grad en kan innføre ulike muligheter for samordning eller felles gjennomføring av utslippsreduksjoner (kostnadseffektivitet⁴). Dette møtet endte opp i Kyotoprotokollen⁵.

1 Dette er en meget krevende målsetting i forhold til de diskusjoner som foregår på dette området idag. Stabilisering av *utslippene* i dag vil knapt merkes på utviklingen i *konsentrasjonen av klimagasser* langt ut i det neste århundret, se for eksempel IPCC (WGI) (1995).

2 Dette samsvarer om lag med OECD.

3 Se for eksempel Kvervdokk (1995).

4 Se for eksempel Brendemoen, Bye og Hoel (1995).

5 Se Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations, FCCC/CP/1997/Add.1 10 desember 1997.

Både Klimakonvensjonen og Kyotoprotokollen åpner for at alle land kan samarbeide om tiltak for felles gjennomføring, for å minimere de totale kostnadene ved klimatilstandene. Ulike former for samarbeid for å redusere de totale kostnadene ved oppfyllelsen av spesifikke utslippsmål kan tenkes. For eksempel kan et land, hvor det er forbundet med store kostnader å redusere landets utslipp av klimagasser, foreta investeringer i et annet land hvor kostnadene per enhet redusert utslipp er mindre, og på denne måten få godkjent reduksjonen i sitt klimaregnskap. Denne formen for felles gjennomføring kan skje på nasjonalt plan ved at myndighetene i to eller flere land samarbeider om finansiering av og støtte til investeringsprosjekter som kan redusere de totale utslippene i landene. Det kan også gjennomføres ved at enkeltbedrifter i landene samarbeider og rapporterer tiltak og utslippsreduksjoner til myndighetene⁶. En annen samarbeidsform kan være at landene blir enige om en form for omsettbare utslippstillatelser eller felles avgifter⁷.

I Kyoto ble Annex-B land⁸ enige om å redusere utslippene av klimagassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄), lystgass (N₂O), hydrofluorkarboner (HFC), perfluorkarboner (PFC) og svovelhexafluorider (SF₆) samlet med 5,2 prosent i forhold til 1990-nivå innen år 2008-2012. Avtaleutkastet inneholder differensierte krav – noen land må redusere utslippene i forhold til 1990-nivå (evt. 1995 nivå for de tre siste gassene), andre land kan øke utslippene noe. For Norge betyr avtalen at vi kan øke utslippene av de samlede klimagassene med 1 prosent i forhold til 1990-nivå, mens EU må redusere sine utslipp med 15 prosent. Våre nærmeste naboland Danmark, Sverige og Finland har fått krav om reduksjoner på 8 prosent. EU er imidlertid enig om å opptre som en enhet og har refordelt utslippskravene seg i mellom. Dette har medført at Danmark må redusere sine utslipp med 21 prosent, mens Sverige kan øke sine utslipp med 4 prosent⁹. Før Kyotoprotokollen trer i kraft må den ratifiseres av minst 55 prosent av partene under FNs klimakonvensjon fra 1992. I tillegg må de landene som har ratifisert avtalen minst stå for 55 prosent av de totale utslippene i alle Annex-I land (jfr. Klima-avtalen).

Innføringen av restriksjoner på klimagassutslipp vil medføre at utslippene enten får en direkte pris gjennom skattlegging, eller en såkalt skyggepris som gjenspeiler samfunnets marginale kostnader ved å redusere utslippene. Hva denne prisen vil være er svært usikkert. Flere analyser har studert kostnaden ved reduksjoner av utslipp av CO₂ i verden. I Kyotoprotokollen har en introdusert fem nye gasser, og det eksisterer få studier som analyserer kostnaden ved reduksjon av klimagassutslipp samlet. I en første artikkel i dette nummer av Økonomiske analyser ser Bruvoll og Bye på eventuelle konsekvenser for denne prisen som følge av at en går over fra krav om reduksjoner

av CO₂ til krav om reduksjon av alle klimagasser. Spesielt fokuseres på betydningen av at metan, som er den største klimagasskomponenten utenom CO₂, inkluderes i kravene.

De største kildene til utslipp av klimagasser kommer fra verdens forbruk av kull, olje og gass. Det betyr at restriksjoner på klimagassutslipp vil få konsekvenser for markedene for disse produktene. Dette vil igjen kunne få store konsekvenser for verdien av de norske olje- og gassressurser. Samtidig vil effektene her være avhengig av hvor høye prisene på klimagassutslipp blir. Dette bestemmes i et samspill mellom tilbudssiden og etterspørselssiden i markedene for disse produktene og myndighetenes oppfølging gjennom sin virkemiddelbruk. Lindholts artikkel i dette nummer studerer noen konsekvenser for den internasjonale kvoteprisen og norsk petroleumsformue som følge av kravene i Kyotoprotokollen.

En pris på utslipp av klimagasser vil ikke bare påvirke de internasjonale markedene for fossile brensler, men også slå inn i de internasjonale elektrisitetsmarkedene. Aune, Bye og Johnsen studerer i en tredje artikkel konsekvensene for det nordiske elektrisitetsmarkedet som følge av de utslippskravene som følger av Kyotoprotokollen.

Referanser

- Bohm P. (1997): A Joint Implementation as Emission Quota Trade: An Experiment Among Four Nordic Countries, *Nord Energy* 1997:4.
- Brendemoen, A., T. Bye og M. Hoel (1995): Utformingen av CO₂-avgifter. Teoretisk grunnlag og økonomiske konsekvenser, *Norsk Økonomisk Tidsskrift* 109, 77-106.
- ECON (1997): *Incentives for private sector Investments in JI – Four Case Studies*, Report 16/97.
- Kverndokk (1995): Tradable CO₂ Emission Permits: Initial Distribution as a Justice Problem, *Environmental Values* 4, 1995, 129-48.

6 Norske prosjekter med skogplanting i Burkino Faso og overgang til sparelyspærer i Mexico kan være eksempler på slike. I ECON (1997) har en studert mulighetene for samarbeidsprosjekter med landene Bulgaria, Polen og de Baltiske landene og påviser store muligheter for å redusere de totale kostnadene ved å se Norge og disse landene i sammenheng ved oppfyllelse av samlede utslippsmål.

7 Se for eksempel Bohm (1997).

8 Forskjellen på Annex I og Annex B er at Annex B inkluderer land med overgangsøkonomier (jfr. Øst-Europa).

9 Se www.cutter.com/ewwe/docs/1998/envt.html.

Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser

Annegrete Bruvoll og Torstein Bye

Kyotoprotokollen åpner for fem andre klimagasser i tillegg til CO₂. Kvoteprisen på klimagasser vil avhenge av kostnadene ved reduksjoner av alle disse gassene. En kostnadseffektiv reduksjon både nasjonalt og internasjonalt krever at marginalkostnaden ved ytterligere reduksjoner er den samme for alle tiltak og alle gasser. Metan fra avfallsdeponi er en de største kildene til utslipp ved siden av CO₂. For å sikre en kostnadseffektiv gjennomføring av klimapolitikken må man vurdere kostnadene ved de ulike tiltakene ovenfor deponigasser opp mot reduksjoner av andre klimagasser, og gjennomføre de billigste tiltakene først. Videre vil de totale kostnadene for Norge avhenge av hvilke deler av økonomien som eventuelt er unntatt fra kostnadseffektive avgifter.

Innledning

Studier som har forsøkt å lage anslag på kvoteprisen for klimagasser antyder at dersom flere gasser innlemmes i klimaprotokollen, vil det medføre vesentlig lavere kvotepriser. Metan er den viktigste klimagassen foruten CO₂. Det betyr at kostnaden ved reduksjon av metangass kan være viktig for kvoteprisen for klimagasser totalt sett. I denne artikkelen ser vi nærmere på de marginale kostnadene ved reduserte utslipp av metangass. Metan utgjør om lag den samme andelen av totale klimagassutslipp i Norge som i verden for øvrig, og betydningen av metangassutslipp for kvoteprisen i Norge kan dermed gi en viss pekepinn på betydningen i andre land.

Mange studier viser at det er stigende marginalkostnader forbundet med å redusere utslipp av klimagasser. Det vil si at det er dyrere per enhet å redusere utslippene desto strammere kravene er. Dette betyr igjen at den nødvendige kvoteprisen vil være avhengig av hva en tror om utslippsutviklingen uten kvotepriser. Ved sterk vekst i utslippene vil nødvendig kvotepris være relativt høyere enn ved en lavere vekst. Enkelte studier viser at analyser i forkant av Kyotoforhandlingene kan ha vært optimistiske med hensyn på hvor lave utslippene vil være uten restriksjoner.

I denne artikkelen vil vi først kommentere utslipps situasjonen i Annex-B landene og deretter gjengi noen studier av internasjonale kvotepriser ved utslippsreduksjoner. Vi presenterer fremskrivninger av metangassutslipp i Norge, og analyserer kostnader ved ulike tiltak mot metangassutslipp. Betydningen for kvoteprisene av å inkludere metan i Kyotoprotokollen vil være avhengig av endringen i de marginale kostnadene ved ulike utslippsreduksjoner av

andre gasser. Vi gjennomfører tre beregninger for Norge under ulike forutsetninger om mulighetene for å erstatte eller redusere bruk av fossile brensel både på tilgangssiden og etterspørselssiden i energimarkedet. Med utgangspunkt i disse beregningene diskuteres i hvilken grad disse kan tjene som illustrasjon på hvilken kvotepris som vil kreves internasjonalt for å oppfylle betingelsene i Kyotoprotokollen.

Utslipp av klimagasser

De totale utslippene av de seks klimagassene i Annex-B land var 16,5 milliarder tonn CO₂-ekvivalenter i 1990, se tabell 1. Vi ser at CO₂ er den klart dominerende klimagassen i alle land, med en total andel i 1990 på 83 prosent, mens metan utgjør 13 prosent og lystgass 4 prosent. Dette antyder at det å inkludere de andre gassene ved fastsettelse av kvotepriser kan være av en viss betydning i en første Kyotoprotokoll. Denne betydningen kan imidlertid være mer begrenset ved eventuelle senere skjerpinger av protokollen.

De største landene med hensyn til klimagassutslipp er USA, Russland, Japan og Tyskland. Om lag 35 prosent av utslippene av klimagasser er generert i USA og i underkant av 20 prosent i Russland. Disse to landene kan dermed sammen blokkere for en avtale, som krever at de landene som har ratifisert Kyotoprotokollen må minst stå for 55 prosent av utslippene i Annex-I landene.

Fra 1990 til 1995 økte de totale utslippene i de fleste landene. Likevel gikk de totale utslippene for de 10 landene som er eksplisitt nevnt i tabell 1 ned med 2,3 prosent, hovedsakelig grunnet lavere utslipp i Russland og de andre tidligere østblokk-landene.

Av tabellen kan vi utlede at de norske utslippene av klimagasser utgjør om lag 3 promille av de totale utslipp av klimagasser blant de deltakende landene i Kyotoprotokollen slik de ble rapportert inn i forkant av forhandlingene. Den

Annegrete Bruvoll, forsker ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: annegrete.bruvoll@ssb.no

Torstein Bye, forskningssjef ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: torstein.bye@ssb.no

Tabell 1. Utslipp av klimagasser i noen utvalgte land av Kyotoprotokollens deltakere og samlet for Annex-B. Millioner tonn CO₂-ekvivalenter. 1990

	CO ₂	N ₂ O	CH ₄	HFC/PFC/SF ₆	Total	Total 1995 ¹
USA	4 957,0	127,5	567,0	92,2	5 680,2	6 149
Russland	2 388,7	27,8	567,0	..	2 983,5	2 165
Tyskland	1 014,2	65,4	119,3	20,6	1 205,3	1 065
Japan	1 155,0	17,1	29,0	..	1 201,1	1 347
Storbritannia	577,0	33,6	95,2	2,1	706,3	654
Canada	462,6	29,6	64,8	9,1	559,9	618
Frankrike	366,5	54,8	60,8	..	482,1	498
Sverige	61,3	4,7	6,9	1,4	73,4	69
Danmark	52,0	3,2	8,5	0,2	63,9	75
Norge	35,5	4,7	6,1	4,8	47,4	55
Andre land	2 605,2	246,2	623,3	9,1	3 483,8	
Totalt	13 675,1	614,5	2 148,0	139,5	16 486,9	
Andel	0,83	0,04	0,13	0,01	1,00	

¹ 1994 for Russland, Japan og Danmark.

Kilde: Klimasekretariatet. Det er noen forskjeller i disse tallene og endelig statistikk for de enkelte land, blant annet Norge, se senere for en oversikt over de norske tallene. Dette forandrer imidlertid ikke hovedbildet slik det fremstilles her. Totaltallene gjelder samlet for de land som har rapportert tall til sekretariatet.

norske andelen av HFC/PFC/SF₆ er vel 3 prosent, mens utslippet av lystgass er om lag 0,8 prosent. Norske utslipp av metan utgjør om lag 0,3 prosent av utslippene av denne gassen i Annex-B land. Et rimelig reduksjonspotensiale for tilleggsgassene vil dermed slå noe sterkere ut for Norge enn for Annex-I land samlet. Utslipp av metan kommer i særlig grad fra husdyr og nedbryting av avfall. Utslipp av lystgass kommer i første rekke fra produksjon av gjødsel, hvor Norge er en viktig aktør på verdensmarkedet. Husdyrproduksjon er også en viktig kilde, men der er nok Norge mer på linje med andre land i verden. Selv om Norge har en relativt stor andel av utslippene av HFC/PFC/SF₆ har denne betydningen minsket kraftig i de siste årene ved at disse er redusert til det halve i Norge.

Vi ser også at USA står for nesten 70 prosent av de totale utslippene av CFC, HFC og SF₆. Hvis USA kan redusere sine utslipp av disse gassene mye til lave kostnader så kan dette påvirke kvoteprisen for de andre gassene. Disse utslippene utgjør imidlertid ikke en særlig større andel av de totale utslippene i USA enn tilsvarende for de andre landene. Årsaken er selvfølgelig at USA er dominerende i den totale utslippssammenheng blant Annex-B landene.

USA, Tyskland og Japan har en relativt sett mindre metanandel enn total klimagassandel. Russland har en vesentlig høyere metanandel enn klimagassandel, på grunn av store reduksjoner i utslippene av CO₂ som følge av den økonomiske nedgangen etter oppdelingen av det tidligere Sovjet-samveldet. Dette kan bety at Russland har et potensiale for å redusere sine utslipp til lave kostnader utover det at de allerede har redusert sine utslipp, gitt at det er billigere å redusere metan enn de andre gassene. Frankrike, Tyskland, Norge og Sverige har relativt sett høye lystgassutslipp.

Kvotepriser på CO₂

Mange studier tidlig på 90-tallet, i forkant av Kyotoforhandlingene, analyserte hvor høye avgifter eller kvotepriser på CO₂ som måtte til for å stabilisere utslippene av CO₂ på 1990 nivå i verden eller innenfor OECD-området. Anslagene i disse studiene, og de underliggende forutsetningene for vekst i totalutslipp har variert betydelig¹, se tabell 2. Det har vært to hovedtrekk i utviklingen av disse studiene. De anslår lavere og lavere nødvendige avgifter/kvotepriser og samtidig mindre og mindre vekst i utslippene. I KLØKT-prosjektet (se Moum 1992) ble det foretatt en gjennomgang av internasjonale studier på dette området. De omtalte studiene anslo da nødvendige avgifter for å oppnå en stabilisering som lå i området 700-10 000 kroner per tonn CO₂. De tilhørende utslippsreduksjonene lå i området 20-60 prosent. KLØKT-studien antok et mest realistisk anslag på 1400 kroner per tonn CO₂ og en tilhørende utslippsreduksjon på 35 prosent.

I Grønn skattekommissjon (NOU 1996:9) benyttet en OECDs verdensmodell GREEN til å analysere konsekvensene av å innføre en avgift som på verdensbasis var tilstrekkelig til å stabilisere utslippene på 1990-nivå i 2010 og holde utslippene på dette nivået til 2030. En avgift på 360 kroner per tonn CO₂ var tilstrekkelig til å oppnå en stabilisering, eller om lag 45 prosent reduksjon i forhold til basis-scenariet i 2020, av utslippene av denne gassen. Ved linearitet i virkningen betyr dette at hver 5 prosent reduksjon i utslippene krever en avgift på om lag 40 kroner. Fem prosent reduksjon i utslippene kan på denne bakgrunn anslås å kreve en avgift på om lag 400 kroner per tonn CO₂.

Flere studier nasjonalt viser at for å oppnå en stabilisering av klimagassutslippene i Norge fra 1990 til 2010-2020 vil det måtte settes inn relativt kraftige virkemidler.

¹ Se for eksempel Bye (1997) og Hourcade et al. (1996) for en gjennomgang av slike studier.

Tabell 2. Beregnet avgift for å oppnå stabilisering av utslippene på 1990-nivå i 2010, kroner per tonn CO₂, og forutsatt vekst i totale klimagassutslipp 1990-2010, prosent

	Studieår	Avgift	År	Vekst i utslipp
SIMEN ¹	1989	1 000	2000	16
Nordhaus	1990	3 325	2020	50
IEA	1990	350	2025	12
ECON	1990	1 400	2000	18
KLØKT	1992	1 400	2025	35
Jorgenson and Wilcoxon (1990)	1990	420	2020	32
Grønn skattekommissjon (NOU 1996:9)	1996	360	2020	45
Energiutvalget (NOU 1998:1)	1998	200	2020	45
St meld nr 29 (1997-98)	1998	50-200	2010	23
Alfsen, Holtsmark og Torvanger (1998)	1998	50-100	2010	6,5
Grubb and Vrolijk (1997)	1998	35-70	2010	6,5

¹ Bye, Bye og Lorentsen (1989).

I Energiutvalgets² beregninger antydes at selv en avgift på 400 kroner, hvor en tar ut store utslippsreduksjoner ved å utsette også energiintensiv industri for sterkt økende kraftpriser, ikke vil være tilstrekkelig til å oppnå Kyotokravene for Norge uten å kjøpe kvoter (se senere avsnitt om avgiftsberegninger for norsk økonomi). Selv om kostnadene ved utslippsreduksjoner i Norge kan være høye i forhold til i andre land, når en ser bort fra en dramatisk tilpasning av industristrukturen, antyder disse beregningene, hvor industrien tilpasses, at også i verden for øvrig kan skyggeprisen på klimagasser bli høy under Kyotoprotokollens krav til totale utslipp. I Energiutredningen benyttes 200 kroner som en illustrasjon på en nødvendig kvotepris internasjonalt for å oppnå Kyotokravene.

Studier referert i St meld nr 29 (1997-98) antyder en lav internasjonal kvotepris. I meldingen side 85 heter det at: *Flere institusjoner både i Norge og andre land, herunder CICERO og OECD, har vurdert mulige kvotepriser. Under ulike forutsetninger varierer prisanslagene fra 50 til drøye 200 kroner/tonn CO₂.* Henvisningene til studier i meldingen er ikke presise, men anslagene er i hovedsak basert på en studie av Grubb and Vrolijk (1997), se Alfsen, Holtsmark og Torvanger (1998). Sett i forhold til Grønn skattekommissjons analyser og nasjonale studier synes 50 kroner å være svært lavt.

De lave anslagene kan skyldes flere forhold, dels at Kyotoprotokollen inneholder flere gasser i tillegg til CO₂ som kan være billigere å redusere, dels at utslippsveksten i basisfremskrivningen synes å være meget svak. I Grubb og Vrolijk (1997) er det *antatt* at 10-15 prosent reduksjon av CO₂-utslippene og 30 prosent reduksjon av andre klimagasser kan skje kostnadsfritt. Grunnlaget for denne antakelsen er ikke dokumentert.

Basert på grunnlagstallene ved forhandlingene antyder Alfsen, Holtsmark og Torvanger (1998) at de totale utslippene av klimagasser blant Annex-B land vil øke med 6,5 prosent fra 1990-2010. I forhold til OECD-studien benyttet i Grønn skattekommissjon hvor utslippet vokste med 45 prosent frem til 2020 er dette svært lavt. Til sammenligning ble det i Norges annen kommunikasjon til klimakonvensjonen antydning en økning i norske utslipp med 19 prosent fra 1990 til 2010, se Alfsen (1998). Energiutvalget antyder en 15 prosent økning i utslippene frem til 2010 i sin referansebane, mens St meld nr 29 antyder en 23 prosent økning³. En nylig studie av Schmalense, Stoker and Judson (1998), viser at de fremskrivninger av verdens utslipp av CO₂ som lå til grunn for Kyotoforhandlingene kan være sterkt undervurdert. Utslippsfremskrivningene fra Schmalense et al. ligger nærmere 25 prosent over utslippsberegningene til IPCC for 2020, se også Hourcade et al. (1996).

Den marginale reduksjonskostnad for klimagassutslipp i området rundt stabilisering av utslippene er svært avhengig av nivået på utslippene i basisfremskrivningen, det vil si avhengig av hvor mye utslippene må reduseres, se for eksempel Johnsen, Larsen og Mysen (1997) og Dean and Holler (1992). Undervurderte utslipp i basisfremskrivningen kan dermed trekke i retning av at skyggeprisen på klimagasser, gitt Kyotoprotokollens krav, kan ligge vesentlig over de studier som til nå er nyttet.

Klimagassene utenom CO₂ utgjør 17 prosent av totale klimagasser i landene som inngår i Kyotoprotokollen. Det er derfor grunn til å anta at introduksjonen av flere gasser, samtidig som målsettingen fortsatt er stabilisering, kan ha en viss betydning for den kvoteprisen som vil bli generert i et internasjonalt kvotemarked. Spesielt gjelder dette i en første fase hvor reduksjon av disse gassene kan utgjøre en stor andel av de totale utslippsreduksjoner. Det er imidlertid ikke opplagt at betydningen er stor. Den viktigste gassen ved siden av CO₂ er metan. Både på grunn av dens størrelse, og på grunn av mindre potensiale for å redusere de andre gassene, vil vi i tillegg til CO₂ rette en spesiell fokus på metan nedenfor.

Beregninger av metangassutslipp

Metan er den største klimagassen ved siden av CO₂ også i Norge. Utslipp fra landbruk står for 22 prosent av totale metangassutslipp, og mesteparten av disse utslippene er knyttet til dyrenes fordøyelse. I følge St meld nr 29 anses tiltak for å redusere disse utslippene som lite aktuelle. De metanutslippene som er relevante i klimapolitisk sammenheng er dermed deponigass fra avfallsfyllinger, som er beregnet til 67 prosent av totale metangassutslipp og omlag 12 prosent av totale klimagassutslipp i Norge.

Det er stor usikkerhet omkring hvilke mengder metan som faktisk blir generert på avfallsdeponi, hvilke mengder som

2 Se for eksempel Energiutredningen (NOU 1998:1) som et siste eksempel på dette.

3 Det er spesielt på utslipp av CO₂ at stortingsmeldingen ligger vesentlig over Energiutvalget.

slippes ut og effekten av avbrenning av metangass. For det første er det usikkerhet omkring selve nivået på utslippene. Nyere studier tyder på at nivået kan være lavere enn tidligere antatt, delvis fordi metan brytes naturlig ned til CO₂ på vandringen ut av avfallsfyllingen. Testing av metanutslipp fra fyllinger med jorddekke tyder på at metanutslippene fra norske fyllinger kan være langt lavere enn det en tidligere har basert sine beregninger på (Slyngstad 1998a). Ved optimale forhold i toppdekket på avfallsfyllinger kan fyllingen gi negative utslipp, da den i tillegg til metan fra avfallsfyllingen bryter ned annen metan fra luften omkring.

På den andre siden tyder oppdaterte anslag for den fremtidige økonomiske utviklingen på at veksten i avfallsgenereringen er undervurdert og dermed nedgangen i metangassutslippene overvurdert, se nedenfor. Et annet spørsmål er kostnaden ved reduksjoner av metangassutslipp. Ny forskning synes å konkludere med at metangassen kan reduseres med relativt enkle midler og til lave priser. I et større svensk prosjekt (Lagerkvist 1998) omkring deponigass konkluderes det med at deponigassproblemet er sterkt overestimert og at utslippene kan holdes lave med relativt enkle midler.

Fremskrivninger av avfall og metangassutslipp i Norge

Tidligere fremskrivninger for kommunalt avfall til 2010 bygget på avfallstatistikker fra 1992 (Bruvoll og Ibenholt 1995). Fremskrivningene bygger på en forutsetning om at avfallsmengdene øker med økende produksjon og materialbruk. Den økonomiske utviklingen i den makroøkonomiske modellen MSG, som også brukes til energi- og utslippsberegninger, danner grunnlaget for fremskrivningene også for avfall⁴. Fremskrivningene er nå oppdatert på bakgrunn av oppdaterte avfallstall fra 1995 og nye prognoser for den økonomiske utviklingen i MSG⁵, se tabell 3.

De nye fremskrivningene i tabell 3 viser en langt høyere vekst i avfallsgenereringen enn antatt tidligere. Mens forrige fremskrivning viste en vekst på 44 prosent frem til 2010, tilsier dagens tallgrunnlag at veksten kan bli på vel 60 prosent. Dette skyldes i første rekke en høyere vekst i de registrerte mengdene husholdningsavfall de siste årene og dermed også høyere avfallsgenerering per konsument enn tidligere lagt til grunn. Hele 23 prosent av den tidligere anslåtte veksten på 44 prosent ble oppfylt i løpet av de første tre årene fra 1992. Videre bidrar nye fremskrivninger av den makroøkonomiske utviklingen til endringer i avfallsgenereringen i de ulike sektorene. Det ventes en lavere vekst i næringsavfallet fra 1995 i forhold til tidligere fremskrivninger.

Det finnes ikke fullgode statistikker for næringsavfall utenom kommunalt avfall. I Statens forurensningstilsyns prognoser antas disse mengdene å ligge på rundt 1 mill. tonn (Statens forurensningstilsyn 1988). Vi bruker dette anslaget

Tabell 3. Fremskrivninger av kommunalt avfall, 1 000 tonn (vekst fra 1992 i prosent)

	1992 ¹	1995	2010 (ny frem- skrivning)	2010 (tidligere frem- skrivning)
Næringsavfall	1 135,4	1 460,2	1 773,8 (56)	1 778,9 (57)
Husholdningsavfall	1 087,4	1 262,0	1 815,1 (67)	1 429,1 (31)
Totalt	2 222,8	2 722,2	3 588,8 (61)	3 208,0 (44)

¹ Tallene for 1992 inkluderer 93,6 tonn ukjent/blandet avfall, som er fordelt andelsmessig på nærings- og husholdningsavfall.

Tabell 4. Fremskrivninger av totale deponerte avfallsmengder, 1 000 tonn (vekst fra 1992 i prosent)

	1992	1995	2010
Næringsavfall, kommunalt	862,9	919,9	1 117,5 (29)
Husholdningsavfall, kommunalt	826,4	795,0	1 143,5 (38)
Annet næringsavfall	938,0	1 000,0	1 214,8 (29)
Totalt	2 627,4	2 715,0	3 475,7 (32)

for 1995, og antar at mengdene utvikler seg i takt med det kommunale næringsavfallet.

I tabell 4 gis anslag på fremtidige *deponerte mengder* som følge av fremskrevne avfallsmengder. I 1992 ble 76 prosent av det kommunale avfallet deponert, mens andelen var 63 prosent i 1995 (Statistisk sentralbyrå 1994, 1988). Vi forutsetter uendret deponeringsprosent fra 1995-2010 for både kommunalt avfall og annet næringsavfall. Det vil si at ytterligere tiltak for økt andel til material- og energigjenvinning vil gi tilsvarende reduksjoner i deponerte mengder.

Gitt disse forutsetningene får vi en økning i deponerte mengder på 32 prosent fra 1992 til 2010. Disse deponeringstallene gir grunnlag for nye fremskrivninger for metanutslipp. Metangassen avgis over mange år etter deponering, og utslippene og tidspunktet for disse vil avhenge av fuktighet, deponeringsmetode, renseteknologi etc. Metanpotensialet, den totale fremtidige potensielle mengden metan fra deponert avfall i et år, vil være forskjellig fra det faktiske årlige utslippet, som stammer fra siste og tidligere års avfallsmengder. Det er også knyttet stor usikkerhet til dette metanpotensialet. St meld nr 29 viser til at det er satt i gang ett arbeid på å vurdere nivået på metangass fra fylling i Norge, og ulike studier vil bli vurdert opp mot hverandre.

I St meld nr 29 er anslagene for metanutslipp basert på en antagelse om 130 kilo metan per tonn avfall. Stortingsmeldingen viser til beregninger fra Statens forurensningstilsyn som gir 100 kilo metan per tonn avfall. Jordforsks studier antyder enda lavere metanpotensiale. I følge Holdhus

4 For en beskrivelse av modellen se Bruvoll og Ibenholt (1995).

5 De økonomiske fremskrivningene samsvarer i store trekk med beregningene benyttet som grunnlag i Energiutvalget.

Tabell 5. Potensielle metanutslipp i millioner tonn (CO₂-ekvivalenter)

Metanpotensiale, kilo metan/tonn avfall	1992	1995	2000	2010
83 (Holdhus 1998)	0,218 (4,6)	0,205 (4,3)	0,213 (4,5)	0,218 (4,6)
130 (St meld nr 29)	0,342 (7,2)	0,321 (6,7)	0,333 (7,0)	0,341 (7,2)
<i>Memo: St meld nr 29</i>	1990 0,302 (6,3)	1996 0,327 (6,9)		2010 0,248 (5,2)

(1998) vil utslippene maksimalt kunne være 83 kilo metan per tonn avfall. For å illustrere usikkerheten i tallene, presenterer vi beregninger basert både på forutsetningene fra Stortingsmeldingen og fra Jordforsk (Holdhus).

Det er forutsatt at andelen deponerte mengder på anlegg med metanuttak øker fra 45 til 70 prosent. Videre antas at brenneeffekten ved anleggene stiger fra 20 til 35 prosent i perioden 1995 til 2010 (jmfør St meld nr 29). Det betyr at vi forutsetter at 25 prosent av metangassen fra avfall som går til deponi i 2010 vil bli avbrent. Tabell 5 viser de potensielle metanutslippene utover det som blir brent under ulike antagelser for metanpotensiale. Under Holdhus' forutsetninger for maksimale metanutslipp er utslippene langt lavere enn tidligere antatt.

De nye fremskrivingene gir høyere utslipp enn i Stortingsmeldingen ved like forutsetninger om metanpotensiale. Avviket skyldes hovedsakelig at Stortingsmeldingen forutsetter at ytterligere gjenvinningstiltak vil redusere de deponerte avfallsmengdene i 2010, noe som ikke er forutsatt i våre fremskrivninger. Vi vil nå i stedet vurdere kostnadene ved flere tiltak, inkludert gjenvinning (kompostering av våtorganisk avfall).

Kostnader ved reduksjon av metan

Reduserte mengder organisk avfall til deponering vil bidra til lavere metanutslipp. Man kan også brenne selve metangassen som oppstår, slik at gassen omgjøres til CO₂ (som har langt lavere klimaeffekt). Videre vil man under metanoksidasjon kunne oppnå at mikroorganismer omdanner metan til CO₂ når gassen på vei til fri luft passerer gjennom et lag av jord / bark med en viss organisk sammensetning.

Potensialet for reduksjon av metan utover det som allerede er forutsatt om avbrenning er 4,6-7,2 mill. tonn CO₂-ekvivalenter i 2010, avhengig av metanpotensiale (se tabell 5). Våre kostnadstall tyder på at metan kan reduseres til relativt lave kostnader på marginen (se tabell 6). Sannsynligvis stiger marginalkostnaden med andelen av metan som reduseres, og det er usikkert når marginalkostnaden overstiger marginalkostnaden på CO₂-reduksjoner. Selv om metan ser ut til å være relativt billig å redusere initialt, er det altså ikke sikkert at det lønner seg å utnytte hele potensialet.

Materialgjenvinning

En hovedstrategi fra Regjeringens side for å redusere metanutslippene er å øke graden av gjenvinning. I St meld nr 29 nevnes avtalene om gjenvinning av emballasjeavfall som er inngått med næringslivet og forbruksavfall i kommunene.

Kompostering av våtorganisk avfall er en aktuell politikk for å øke graden av gjenvinning. I flere fylker er det innført forbud mot deponering av våtorganisk avfall. En nylig studie av InterConsult Group ASA (1998) basert på kompostering av våtorganisk avfall i Sogn og Fjordane tyder på at kompostering gir liten klimagevinst i forhold til de samfunnsøkonomiske kostnadene, se tabell 6. Deres tall viser at kostnadene per tonn CO₂ vil ligge på 1150 - 1300 kroner per tonn CO₂. Som påpekt i Bruvoll (1998a) kan materialgjenvinning i mange tilfeller være et kostbart alternativ til avfallsbehandling, noe som gir grunn til å vurdere mer kostnadseffektive virkemidler for å redusere metangassutslippene.

Forbrenning av avfall

Økt grad av forbrenning av avfall vil også redusere utslippene av deponigasser. I vurderingen av forbrenning for energiformål versus deponering er kraftmarkedet avgjørende. I basisalternativet i Energiutredningen er gasskraft den marginale energikilden på lang sikt. Økt energitilbud fra forbrenning av avfall vil ikke endre de marginale kostnadene på kraft innenfor et intervall på de 25 TWh gasskraft som ligger inne i Energiutredningens referansealternativ. Dermed vil energi fra avfall erstatte gasskraft i stedet for å øke det totale kraftforbruket. For fossile avfallsmaterialer, som plast, betyr dette at klimaeffekten av CO₂ fra plastavfall blir vesentlig redusert, og at brenning av papir gjennom redusert gassforbruk bidrar til lavere klimagassutslipp.

Kostnadene ved brenning av papir- plastavfall kan illustrere kostnadene ved avfallsforbrenning som klimapolitisk virkemiddel. Fordi deler av tallgrunnlaget baserer seg på utenlandske data bør de kun brukes som indikasjon på norske forhold.

Kostnadene for papir og plast (inkludert miljøkostnader eksklusive klimakostnader) anslås med utgangspunkt i Bruvoll (1998a). Tar man i betraktning klimagassbesparelsen, vil forbrenning av *papir* (i stedet for deponering uten

metanavbrenning) kunne gi klimagassreduksjoner til rundt regnet 50 kroner per tonn CO₂ (rundt 60 kroner om man ikke antar at energien erstatter gasskraft).

Plast i fyllinger nedbrytes svært langsomt, mens CO₂ frigjøres umiddelbart ved forbrenning. I et marked der den marginale energikilden er basert på ikke-fossile brensel synes derfor ikke forbrenning av plast å være et aktuelt klimapolitisk virkemiddel. Men under Energiutvalgets forutsetninger om kraftmarkedet, vil kostnaden per tonn CO₂ være negativ ved forbrenning av plast jamført med deponering, da forbrenning innebærer lavere økonomiske kostnader. I tillegg får man en positiv klimaeffekt ved at det organiske materialet erstatter andre utslipp, noe som bare delvis skjer for den delen av metangassen som brennes i avfallsfyllinger. Plast utgjør imidlertid en mindre andel av de totale avfallsmengdene, og forbrenning av plast representerer derfor et begrenset potensiale for klimagassreduksjoner.

Redusert generering av avfall

En annen måte å redusere mengdene til deponering på er å hindre at avfall oppstår. Aktuelle virkemidler i denne sammenhengen er avgifter som på ulike måter gir insentiv til mindre bruk av materialer som før eller senere ender opp som avfall. For eksempel blir kommunene oppfordret til å bruke differensierte avfallsgebyrer for å stimulere til å redusere mengden avfall til sluttbehandling. Disse oppfordringene har ikke vært tilstrekkelige for å påvirke avfallsmengdene (Hass 1997) og avfallsgebyrene er generelt utformet uten at de belønner til redusert avfallsproduksjon hos husholdningene. Sluttbehandlingsavgiften på avfall kan også motivere til mindre avfallsgenerering.

Avgifter for å redusere avfallsgenereringen vil kunne gi mindre deponering, men vil også medføre kostnader for andre sektorer i økonomien. Bruvoll (1998b) viser at en generell avgift på råvarer (papir og plast) ikke bare reduserer avfallsmengdene men også andre miljøutslipp. Den totale miljøgevinsten, som først og fremst skriver seg fra andre utslipp enn utslipp fra avfallssektoren, er høyere enn kostnadene i form av redusert produksjon og konsum. Klimagasseffekten er imidlertid uklar. En avgift på

Tabell 6. Kostnader ved reduksjon av metangassutslipp i kroner per tonn og reduksjonspotensiale i millioner tonn CO₂-ekvivalenter.

Tiltak	Kostnad
Kompostering av våtorganisk avfall	1 150 - 1 300 kroner
Forbrenning av avfall	Papir: 50 kroner Plast: negativ
Avbrenning av metan	Papir: rundt 60 kroner Plast: rundt 400 kroner
Metanoksidasjon	20 - 50 kroner

materialbruk er et indirekte virkemiddel i forhold til deponiegasser, og det må trolig relativt høye avgifter til for å gi en relevant effekt på klimagasser alene.

Avbrenning av metan

I dag deponeres 40-50 prosent av avfallet på fyllplasser med metanavbrenning. I St meld nr 29 forutsettes at de fleste større fyllplasser har installert gassuttak i løpet av 1999, og at om lag 70 prosent av årlig deponert mengde avfall da vil ligge på fyllplasser med gassuttak. Dagens teknologi fanger opp om lag 20 prosent av metanutslippene fra anlegg med metanavbrenning, og man regner med at effekten i 2010 kan øke til 30-40 prosent. Med utgangspunkt i Bruvoll (1998b) vil man kunne oppnå klimagassreduksjoner til rundt 60 kroner per tonn CO₂ for papiravfall, gitt at metanavbrenning erstatter fossile brensel (70 kroner per tonn om energien ikke erstatter fossile brensel). For plastavfall er metangassutslippene små grunnet lav nedbrytning, og kostnaden er dermed relativt høy; rundt 400 kroner per tonn CO₂.

Metanoksidasjon

Dekksjikt på deponi som i utgangspunktet er lagt av estetiske grunner har vist seg å fungere som et oksidasjonsjikt for en del av metanen som dannes i fyllingene. Et optimalt dekkjikt består først av et porøst materiale som fordeler metangassen jevnt før den trekker gjennom oksidasjonsjiktet. Oksidasjonsjiktet skal legge til rette for metanoksiderende mikroorganismer. Det pågår forsøk der en kompost av bark og kloakkslam ser ut til å være lovende (Slyngstad 1998b)⁶. Der det legges til rette for sikker gasshåndtering behøver ikke utslippene av metan under oppfylling av deponiet å bli særlig stort. Metoden er forholdsvis ny og under utprøving, og effekten av metoden er derfor usikker.

Metanoksidasjon kan være rimeligere enn metanavbrenning. Slyngstad (1998a) hevder at en mellomstor kommune kan spare totalt 4-7 mill. kroner (investerings- og driftsutgifter) ved metanoksidasjon fremfor avbrenning av metan. Holdhus (1998) anslår kostnaden til dekkjikt, inkludert innkjøp og utlegging av materiale tilsatt næringsstoffer, til maksimalt 1200 kroner per m³. Men for egnet avfall, som for eksempel hageavfall/rivningsavfall tilsatt næringsrikt avløpslam, vil kostnaden i praksis bortfalle for selve materialet, og kostnaden vil være knyttet til selve blande- og utleggingskostnadene, anslått til 2-300 kroner per m³. Ved en fylling på 10 meter og med et dekkjikt på 0,5 meter til en kostnad av 1200 kroner per m³, vil kostnaden for metanreduksjon variere mellom 25 og 45 kroner, målt per tonn CO₂-ekvivalenter. Disse relativt lave kostnadstallene støttes av andre studier. I en større litteratgjennomgang omkring deponigass konkluderer Haarstad (1998) med at metangassutslipp fra avfallsfyllinger kan reduseres eller til og med elimineres ved relativt enkle teknikker for metanoksidasjon.

⁶ Det er planlagt forsøk med andre masser i samarbeid mellom Institutt for Jord- og Vannfag ved NLH og Hjeltnes COWI.

Kostnadstallene (25 og 45 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter) forutsetter metanpotensiale på henholdsvis 130 og 83 kilo per tonn avfall, se tabell 5. Det vil si at desto høyere metanpotensiale, desto større del av klimareduksjonene kan man ta på avfallssiden og til desto lavere kostnader per tonn. Men dersom metanpostensialet og problemet med metan er overvurdert, som det argumenteres for fra flere hold, er det mindre klimagassreduksjoner å hente fra avfallsdeponi og til en høyere kostnad per enhet.

Avgiftsberegninger for norsk økonomi

Vi så foran at metan utgjorde en om lag like stor andel av de totale klimagassutslipp i Norge som i Annex I for øvrig. Betydningen av inkludering av metan i Kyotoprotokollen vil være avhengig av endringen i de marginale kostnadene ved utslippsreduksjoner av andre gasser. I forbindelse med Energiutvalgets utredning gjennomførte Statistisk sentralbyrå noen beregninger av konsekvensene for norsk økonomi og klimagassutslipp som følge av å innføre ulike avgiftsnivåer på CO₂ i Norge (Bye, Johnsen, Aune og Hansen 1998). Nedenfor viser vi tre virkningsberegninger fra denne studien, der vi analyserer effekten av en internasjonal kvotepris på 200 kroner under ulike forutsetninger om unntak og krav til utslippsreduksjoner, se tabell 7. Vi gjør også noen vurderinger av hvilken av disse som antakelig kan være mest sammenlignbar med andre land i gjennomsnitt.

Utslippene av klimagasser i *referansebanen* i Energiutvalget med nye fremskrivninger av metanutslipp er mindre enn hva St meld nr 29 antyder. Utslippene av klimagasser øker med vel 22 prosent fra 1990 til 2020. Spesielt øker utslippene av CO₂ mye (40 prosent). Utslippene av metan går i følge de reviderte beregningene noe ned, spesielt i forhold til dagens nivå. CO₂ får altså en stadig større andel av de totale klimagassutslipp. Hvis tilsvarende gjelder for de andre landene, kan det bety at en rimelig reduksjon av utslipp av andre gasser blir oppveid av sterk økning i CO₂-utslippene. Dette antyder også at ved senere eventuelle tilstramminger av Kyotoprotokollen vil marginalkostnaden ved CO₂-reduksjoner bli viktigere for kvoteprisen for klimagasser.

I det *kostnadseffektive* alternativet har en antatt at alle CO₂-utslipp i Norge får en avgift på 200 kroner per tonn. Det vil si at de sektorer som i dag har høyere avgift enn 200 kroner får en reduksjon i sin avgift, mens de sektorer som har lavere eller er fritatt for avgift får en økning i avgiften. De makroøkonomiske beregningene viste da en tilnærmet uendret økonomisk vekst. Utslippene av klimagasser reduseres med nesten 10 millioner tonn, eller 21 prosent, noe som gir en økning i klimagassutslipp fra 1990 på om lag 3,5 prosent. Hovedårsaken til den kraftige reduksjonen er at en i referansebanen har et relativt stort innslag av gasskraft med store CO₂-utslipp mens gasskraft ikke vil være lønnsomt i det kostnadseffektive alternativet. Energioppdekningen her vil skje med noe større vannkraftutbygging. Den største effekten kommer imidlertid gjennom reduksjon av kraftforbruket spesielt i den kraftintensive industrien, som vil bli stilt overfor høyere kraftpriser.

En reduksjon av metanutslippene med anslagsvis 50 prosent i forhold til i tabell 7 vil bety en ytterligere reduksjon på om lag 3,8 millioner tonn. Da vil totalutslippene i 2020 ligge om lag 3,5 prosent under 1990 nivå. Dette kan antyde at 200 kroner vil være en for høy kvotepris for å oppnå en internasjonal reduksjon på 5,2 prosent, da det er vanlig å anta at det er dyrere å redusere utslipp i Norge enn i gjennomsnitt internasjonalt. På den annen side gjenspeiler den kostnadseffektive beregningen en situasjon med relativt store substitusjonsmuligheter i norsk økonomi, både på tilgangssiden for kraft (vann og andre fornybare mot gass) og på etterspørselssiden for elektrisitet (kraftintensiv industri reduseres sterkt). Store substitusjonsmuligheter betyr lave marginalkostander ved reduksjon av klimagassutslippene.

Hvis den *kraftintensive industrien unntas* for avgifter på klimagasser vil reduksjonen i utslippene bli mindre (se industri unntatt i tabell 7). Fortsatt vil imidlertid utslippene reduseres relativt mye ved at gasskraft faller ut. I stedet blir kraften importert fra andre land. Hvordan det går med utslippene i disse landene vil være avhengig av deres klimapolitikk. Her har en forutsatt at alle land innfører en avgift på 200 kroner per tonn CO₂. Ved en reduksjon av metanutslippene med 50 prosent vil de norske utslippene øke med 4 prosent fra 1990. Dette er en situasjon hvor substitu-

Tabell 7. Norske klimagassutslipp i ulike scenarier, millioner tonn CO₂-ekvivalenter

	1990	1996	2000			
			Referanse	Kost. Effektiv	Industri unntatt	Skjerpet Kyoto
CO ₂	35,5	41,1	49,8	39,5	42,1	38,4
Metan ¹	9,3	7,7	7,8	7,7	7,7	7,7
Lystgass	5,7	5,6	5,3	5,3	5,4	5,3
Andre gasser	4,7	2,1	4,5	4,5	4,5	4,5
Totalt	55,1	56,5	67,4	57,0	61,1	55,9

¹ Totale mengder metan fra avfallsdeponi og andre kilder. 1990-tall fra Statistisk sentralbyrå (1998). På bakgrunn av de nye fremskrivingene i avfallsmengder er metanprognosene er endret i forhold til Energiutredningen. Det er forutsatt et metanpotensiale på 83 kilo metan / tonn avfall, se tabell 5. Metanpotensialet er meget usikkert.

sjonsmulighetene på etterspørselssiden er vesentlig mindre enn i det kostnadseffektive alternativet, men hvor det fortsatt er store substitusjonsmuligheter på tilgangssiden for kraft.

Hvis det er dyrere å redusere utslipp i Norge enn i andre land, kan en konkludere med at en internasjonal kvotepris kan ligge under 200 kroner per tonn CO₂, gitt at en skal oppfylle Kyotoprotokollen. Imidlertid er det langt fra sikkert at forutsetningen om billigere tilpasning i andre land er riktig med det høye nivået på gasskraft som ligger inne i referansebanen og med de store substitusjonsmulighetene på etterspørselssiden som er antatt i ett av alternativene. Det er derfor interessant å se hva en kan oppnå på marginen i Norge uten at gasskraft er inne. I alternativet *skjerpet Kyoto* har en innført en kostnadseffektiv avgift på 400 kroner. Dette kan illustrere en situasjon hvor gasskraft er ute – den forsvinner med en avgift på 200 kroner – men hvor det fortsatt er stor fleksibilitet på etterspørselssiden ved at store deler av den kraftintensive industrien fortsatt er inne. Vi ser at i dette tilfellet blir de samlede klimautslipp redusert med kun om lag 1 million tonn i forhold til det kostnadseffektive tilfellet med 200 kroner i avgift.

Det er ikke opplagt at det er vesentlig dyrere å redusere utslipp av klimagasser i Norge enn i andre land på lang sikt. For det første vil gasskraft relativt lett bli erstattet med alternativ teknologi under klimaavgifter. For det andre gjør vi det unødig dyrt å fjerne klimagassutslipp i Norge ved å skjerme store deler av økonomien mot kostnadene ved utslippene. Ved store substitusjonsmuligheter vil altså en kvotepris på om lag 200 kroner per tonn CO₂-ekvivalenter ligge i nærheten av den nødvendige kvoteprisen for å oppnå en stabilisering eller en 5 prosent reduksjon av utslippene av klimagass. Spesielt gjelder dette hvis metan kan reduseres i et betydelig omfang til en kostnad som er lavere enn dette. Mindre substitusjonsmuligheter gir imidlertid vesentlig større kostnader eller vesentlig mindre effekt på utslippene ved samme kvotepris.

Oppsummering

Det er betydelig usikkerhet knyttet til hva en internasjonal kvotepris for klimagasser må være for å oppfylle Kyoto-protokollens utslippskrav. Det er dermed også usikkert hvilke marginalkostnader ulike forurensere i Norge vil stå overfor i tiden fremover. Mange tidlige studier har beregnet relativt høye kostnader ved stabilisering av CO₂-utslipp internasjonalt. Kyotoprotokollen har imidlertid introdusert flere gasser, og nyere studier antyder svært lave kostnader ved stabilisering av de samlede klimagassene. Dette antydes også i St meld nr 29.

Det er to nye elementer i de siste studiene. For det første viser fremskrivningen i basisbanen mindre utslipp enn tidligere. Videre antas det at andre gasser enn CO₂ kan reduseres i et betydelig omfang og til lave kostnader. Dette gjelder spesielt metan, som er den største av disse.

Nyere fremskrivninger for Norge viser at avfallsmengdene øker mer enn tidligere antatt. Samtidig kan metanutslippene fra avfallsdeponi være overvurdert, og metanens betydning i klimagass-sammenheng kan være noe mindre enn tidligere anslått for Norges del.

Med utgangspunkt i norske analyser er det også grunn til å tro at metanutslippene kan reduseres betydelig til relativt lave kostnader. Dette kan medføre lave kvotepriser på kort sikt. På lenger sikt kan en tenke seg strengere utslippskrav og dermed høyere kvotepriser. Da vil CO₂ bety relativt mer for kvoteprisen i forhold til de andre gassene.

Nyere fremskrivninger av utslipp i verden viser vesentlig sterkere økning i utslippene enn lagt til grunn i forkant av Kyotoforhandlingene. Basisberegningen for utslipp fremover vil være avgjørende for hvor høye kvotepriser en kan få i kvotemarked under restriksjoner om utslipp fastsatt i Kyotoprotokollen.

Beregninger for to "verdener" – en med store og en med små substitusjonsmuligheter – antyder svært forskjellige nødvendige kvotepriser for å oppnå en stabilisering av utslipp av klimagasser. Det er ikke opplagt at Norge i alle henseende kan sies å være et dyrt land å redusere utslipp av klimagasser. Tvert i mot er det elementer på tilbuds- og etterspørselssiden som kan antyde at det er billig å redusere utslipp i Norge. Det argumenteres for at en internasjonal kvotepris på 200 kroner som benyttet i Energiutredningen kan være en god illustrasjon på hva som vil være nødvendig for å oppfylle Kyoto-protokollens utslippsmål internasjonalt.

Referanseliste

- Alfsen, K. (1998): Kyoto-avtalen: Hva kan Norge gjøre? Working Paper 1998:1, Center for International Climate and Environmental Research.
- Alfsen, K., B. Holtmark og A. Torvanger (1998): Kjøp og salg av klimagasskvoter. Noen mulige konsekvenser av Kyotoprotokollen, Working Paper 1998:2, Center for International Climate and Environmental Research.
- Bruvoll, A. (1998a): Om gjenvinning som kostar meir enn det smakar, *Sosialøkonomen* 1998, 3, 8-15.
- Bruvoll, A. (1998b): Taxing virgin materials: an approach to waste problems, *Resources, Conservation and Recycling* 22 (1-2), 15-29.
- Bruvoll, A. og K. Ibenholt (1995): *Norske avfallsmengder etter årtusenskiftet*, Rapport 95/31, Statistisk sentralbyrå.
- Bye, T., B. Bye og L. Lorensten (1989): *SIMEN, Studier av industri miljø og energi fram mot år 2000*, Fabritius Forlag.
- Bye, T. (1997): Fleksibel gjennomføring av en klimaavtale, Mimeo, Statistisk sentralbyrå.

- Bye, T., T. A. Johnsen, F. A. Aune, og M. I. Hansen (1998): Energiproduksjon og forbruk i Norge mot 2020, vedlegg 3 i NOU 1998:1 *Energi og Kraftbalansen mot 2020*.
- Dean, A., and P. Hoeller (1992): Costs of reducing CO₂: Evidence from six global models. Economics Department Working Papers No. 122, OECD.
- Grubb, M., and C. Vrolijk (1997): Defining and trading emission commitments in the Kyoto agreement, paper presented at RIIA workshop on "Defining and trading emission commitments in the Kyoto agreement" 2-3.9.97.
- Hass J. (1997): *Household recycling rates and solid waste collection fees*, Rapport 97/25, Statistisk sentralbyrå.
- Holdhus, O. (1998): Personlig meddelelse, Jordforsk, Ås.
- Haarstad K. (1998): Methane in landfills, production, oxidation and emissions, Jordforsk, Ås.
- Hourcade, J C. et al (1996): "A Review of Mitigation Cost Studies" i J.P. Bruce, H.Lee and E.F. Haites (eds.) *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*, Contribution of Working Group III to the second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, New York University, Cambridge Press, 297-306.
- InterConsult Group ASA (1998): Samfunnsøkonomi våtorganisk avfall, Notat.
- Johnsen, T. A., B. M. Larsen og H. T. Mysen (1997): *Economic impacts of a CO₂ tax*, Sosiale og økonomiske studier 96, Statistisk sentralbyrå.
- Jorgenson, D.W. og P.J. Wilcoxon (1990): Global change, energy prices and U.S. economic growth, Discussion Paper 1511, Harvard Institute of Economic Research, Harvard University, Cambridge, MA.
- Lagerkvist, A. (red.) (1998): The coordinated landfill gas project, RVF Rapport 97:7, "www.sb.luth.se/ut/".
- Moum, K. (red.) (1992): *Klima, økonomi og tiltak*, Rapport 92/3, Statistisk sentralbyrå.
- NOU (1996:9): *Grønne skatter – en politikk for bedre miljø og høy sysselsetting*, Finansdepartementet, Oslo: Akademi-ka.
- NOU (1998:1): *Energi og kraftbalansen mot 2020*, Olje- og energidepartementet, Oslo: Akademi-ka.
- Schmalensee, R., T. M. Stoker, and R. A. Judson (1998): World Carbon Dioxide Emissions 1950-2050, *The Review of Economics and Statistics*, MIT, 15-27.
- Slyngstad, B. (1998a): Hvordan kontrollere metangass fra avfallsdeponi? En alternativ metode, Notat presentert ved Avfallskonferansen i Ålesund 20.4.98.
- Slyngstad, B. (1998b): Personlig meddelelse.
- Statens forurensningstilsyn (1998): Prognoser metanutslipp fra deponi, Notat, 19.2.98.
- Statistisk sentralbyrå (1994): *Naturressurser og miljø 1993*, Statistiske analyser 3.
- Statistisk sentralbyrå (1998): *Naturressurser og miljø 1998*, Statistiske analyser 23.
- St.meld. nr. 29 (1997-1998): *Norges oppfølging av Kyotoprotokollen*, Miljøverndepartementet, 1998.

Kyotoprotokollen, prisen på CO₂-kvoter og konsekvenser for norsk petroleumsssektor

Lars Lindholt

Kyotoprotokollen gir begrensninger på utslippene av CO₂ fra Annex B-landene. Ved hjelp av tilstrekkelig høye priser på omsettbare utslippskvoter kan Kyoto-kravet oppfylles. Denne studien ser både på hvilken internasjonal pris på utslippsreduksjoner som vi kan komme til å stå overfor og Kyotoprotokollens konsekvenser for Norges olje- og gassformue. Resultatene som presenteres her, indikerer en kvotepris som stiger fra om lag 100-200 Nkr pr. tonn CO₂ i år 2010 til 300-400 Nkr i 2030. Utslippsbegrensningene vil gi redusert etterspørsel og lavere produsentpriser på fossile brenslere, og dermed en reduksjon i Norges olje- og gassformue. En gjennomføring av Kyotoprotokollen kan føre til en reduksjon i oljeformuen på 15-30 prosent og et tap av gassformue på om lag 20 prosent. Både størrelsen på kvoteprisen og tapet av oljeformue avhenger av OPECs markedsrett.

Innledning

Den viktigste drivhusgassen er CO₂. Hovedkilden til menneskeskapt CO₂-utslipp er forbrenning av fossile brenslere som olje, gass og kull. Utgangspunktet i denne studien er at utslippene av CO₂ skal reduseres med 5,2 prosent i Annex B-området. Siden mesteparten av klimagassutslippene i regionen er CO₂, kan det være et rimelig utgangspunkt at reduksjonen av CO₂ ikke avviker for mye fra utslippskravet for alle de seks klimagassene (se forøvrig artikkel av Bruvoll og Bye i dette nummer av Økonomiske analyser).

Under et system med omsettbare kvoter vil CO₂-utslippene bli redusert inntil kostnaden ved videre utslippsreduksjoner er lik prisen på kvotene. Med et avgiftssystem reduseres utslippene inntil kostnadene ved ytterligere utslippsreduksjoner tilsvarende avgiften på CO₂-utslipp. Et effektivt kvotemarked internasjonalt vil gi en kvotepris som er i samsvar med den avgiften som skal til for samme utslippsreduksjon. Under visse forutsetninger vil derfor avgift og omsettelige kvoter gi samme tilpasning. I denne studien vil jeg se på hvilken avgift eller kvotepris som må til for å oppfylle kravene i Kyotoprotokollen, under ulike forutsetninger om OPECs atferd. Dessuten vil jeg se på i hvilken grad utslippsreduksjonene vil føre til redusert etterspørsel og lavere produsentpris på olje og gass, og dermed konsekvensene for Norges inntekter fra petroleumssressursene.

Petroleumssformuen defineres gjerne som nåverdien av framtidig petroleumssrente. Med petroleumssrente menes forskjellen mellom produksjonsinntektene og kostnadene ved olje- og gassproduksjonen. Olje- og gassutvinningen gir

Lars Lindholt, konsulent ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi.
E-post: lars.lindholt@ssb.no

normalt en meravkastning sammenlignet med annen økonomisk aktivitet, fordi de er endelige ressurser.

Størrelsen på petroleumssformuen er naturlig nok svært avhengig av hvilke priser produsentene av olje og gass mottar for sine ressurser. Dersom en internasjonal CO₂-avgift (eller et system med omsettbare kvoter) fører til at disse prisene reduseres, blir resultatet at petroleumssformuen blir mindre. Det er dermed interessant å studere hva som kan skje med olje- og gassprisene ved innføring av en CO₂-avgift. På et gitt tidspunkt vil en CO₂-avgift vanligvis føre til både lavere produsentpris (råoljepris) og høyere oljepris for konsumentene (pris på sluttprodukt). Dersom tilbudet av olje eller gass varierer mye med prisendringer, vil virkningen på konsumentprisen bli størst, mens prisen for produsentene i mindre grad påvirkes. Avgiftene vil i så fall ha stor betydning for det omsatte kvantum og dermed stor effekt på utslippene av CO₂. Siden fossile brenslere er endelige ressurser, vil produsentene ta hensyn til at utvinning av ressursen i dag reduserer framtidige produksjonsmuligheter. Byrdefordelingen mellom konsumenter og produsenter vil dermed kunne endres over tid.

I denne artikkelen benyttes en modell for olje-, gass- og kullmarkedene (Petromodellen), for å analysere effekten av CO₂-avgifter på tilbud og etterspørsel av fossile brenslere. Dermed kan også virkningen på Norges olje- og gassformue utledes. Petromodellen er en dynamisk modell, som tar hensyn til (forventninger om) framtidige markedsforhold.

Studien følger opp Berg m.fl. (1996 og 1997), som ser på hvordan en CO₂-avgift på \$10 pr. fat oljeequivalent påvirker petroleumssformuen til produsentene av olje og gass. Petromodellen er nå utvidet med en etterspørselsregion, for å kunne studere Annex B-området. I tillegg ser denne studien

* Takk til Torstein Bye, Karine Nyborg og Knut Einar Rosendahl for kommentarer til tidligere utkast.

Beskrivelse av modellen

Petro-modellen er beskrevet i Berg m.fl. (1996, 1997). I forhold til Berg m.fl. er modellen utvidet med en ekstra region på etterspørselssiden bestående av Russland, Ukraina og de tidligere Sentral- og Øst-Europeiske land. Se forøvrig Lindholt (1998) for nye numeriske spesifikasjoner som følger av dette.

Modellen har en lang tidshorison og beskriver de internasjonale markedene for olje, gass og kull. Siden fossile brenslere er endelige og ikke-fornybare ressurser, vil utvinning av én enhet i dag redusere produksjonsmulighetene i framtiden. Derfor vil produsentene kreve en méravkastning for å selge i dag. Det antas at produsentene har perfekt kunnskap, og de tar i modellen derfor ikke bare hensyn til eksisterende priser og markedforhold, men også framtidig utvikling i disse størrelsene. Tilbudet av fossile brenslere blir en funksjon av både historiske fakta og forventninger om framtiden. Produsentene søker å utvinne sine ressurser i et slikt tempo at det gir størst mulig petroleumsformue. Forbrukernes etterspørsel er derimot antatt å kun avhenge av inntekten og priser i den enkelte periode.

Det er fire etterspørselsregioner i modellen; OECD-Europa, Rest-OECD, en region bestående av de tidligere Sentral- og Øst-Europeiske landene, Russland og Ukraina og en region bestående av resten av verden (Ikke-Annex B). Modellen spesifiserer tre fossile brenslere; olje, gass og kull. Etterspørselen etter et fossilt brensel avtar med prisen på dette brenselet og øker med prisen på de to andre brenslene. Etterspørselen øker over tid på grunn av økonomisk vekst, som for hver region bestemmes utenfor modellen. Den årlige veksten i BNP er størst i Ikke-Annex B. En økning i inntekten utenfor OECD gir en noe større økning i etterspørselen enn i OECD. Det eksisterer en karbonfri, alternativ energikilde (en såkalt backstop-teknologi) til en bestemt kostnad på ethvert tidspunkt. På grunn av teknologisk framgang reduseres denne kostnaden over tid. Forbrukerne vil aldri etterspørre et fossilt brensel dersom prisen på brenselet er høyere enn prisen på den alternative energikilden. Den foreligger i ubegrenset mengde og kan erstatte oljen i alle anvendelser.

Den relevante konsumentprisen på et brensel i en region er summen av produsentprisen, leveringskostnader og eksisterende avgifter og subsidier. Karbonavgiften kommer i tillegg til leveringskostnader og eksisterende avgifter. Karbonav-

giftene legges på konsumet av de fossile brenslere, og varierer med karboninnholdet i brenselet.

Prisen på den alternative energikilden fratrukket disse avgiftene og leveringskostnadene danner et tak for hvor høyt produsentprisen kan bli for hvert brensel til ethvert tidspunkt, og vil i fortsettelsen bli kalt den *maksimale produsentprisen*.

Oljemarkedet er delt inn i to grupper produsenter; OPEC, som har lave kostnader, og en fløy av høykostnadsland. For å studere betydningen av markedsrett studeres to ulike situasjoner. I den første modellversjonen fungerer OPEC som et kartell, og tar hensyn til at deres egen produksjon påvirker prisen. De tar produksjonen fra fløyen for gitt. Fløyen er en frikonkurransesprodusent, og tilpasser produksjonen etter den gitte prisen. I den andre versjonen er hele oljemarkedet et frikonkurransemarked. Likevektsløsningen er de priser og kvanta som tilfredsstillers maksimeringsproblemet til begge typer produsenter. De initiale enhetskostnadene er satt lik \$3,3 og \$10,9 pr. fat olje for henholdsvis OPEC og fløyen. Enhetskostnadene til produsentene antas å øke etter hvert som oljeressursene tappes. Dessuten forutsettes det teknologisk framgang i utvinningen av olje.

Markedet for naturgass er delt inn i tre regioner; OECD-Europa, Rest-OECD og Ikke-OECD. Fordi gass er kostbart å transportere, foregår det ingen handel mellom regionene. Produsentenes kostnadsstruktur er modellert på samme måte som for oljemarkedet. Alle de tre regionene er modellert som frikonkurransemarkeder. Siden vi studerer konsekvenser for Norge, fokuseres det på resultatene fra OECD-Europa. De initiale enhetskostnadene er satt lik \$7,0 pr. fat oljeequivalent for OECD-Europa.

Kullmarkedet er modellert som et globalt frikonkurransemarked. På grunn av store kullreserver i verden, forutsettes ikke utvinning i dag å øke kostnadene senere. Produsentene vil dermed fokusere på hver periode for seg. Teknologisk framgang fører til lavere kostnader over tid. De initiale enhetskostnadene er satt lik \$8,8 pr. fat oljeequivalent.

Modellen går fram til 2130 med perioder på 10 år. For eksempel kan resultatet for år 2010 tolkes som et gjennomsnitt over perioden 2005-2015.

en altså på hvilke CO₂-avgifter (-kvotepriser) som må til for å oppfylle gitte utslippskrav over tid. Det vil spesielt bli fokusert på oljemarkedet, men også gassmarkedet i OECD-Europa vil bli drøftet. Modellen er beskrevet i tekstboksen.

Selv om U-landene ikke fikk noen forpliktelser i første omgang i Kyotoprotokollen, kan det bli rettet utslippskrav mot disse landene allerede på neste partskonferanse i november i Buenos Aires. Derfor vil jeg i tillegg se på et scenario med globale utslippskrav. I tilfellet med ytterligere utslippskrav antas at hele verden skal oppfylle Kyoto-kravet ved å redusere utslippene med 5,2 prosent i 2010. I tillegg skal

verdens utslipp ligge 20 prosent under 1990-nivået i år 2020. I begge scenariene er det forutsatt at utslippene holdes konstante når kravet først er innfridd.

Jeg vil først se på referansebanen uten CO₂-avgift i modellversjonen der OPEC opptrer som et kartell. Deretter vil jeg se på virkninger av en gjennomføring av Kyotoprotokollen, før jeg ser på konsekvensene av en mer omfattende klimavtale. Så vil jeg diskutere virkningen av frikonkurranses i oljemarkedet. Dette gjøres fordi forutsetningen om situasjonen på oljemarkedet vil påvirke både størrelsen på CO₂-kvoteprisen og tapet av oljeformue som følge av en klima-

avtale. På grunn av ulikt karboninnhold vil en avgift på 1 dollar pr. fat olje tilsvare henholdsvis \$0,71 og \$1,24 pr. fat oljeekvivalent for henholdsvis gass og kull.¹

Referansebanen med OPEC som kartell

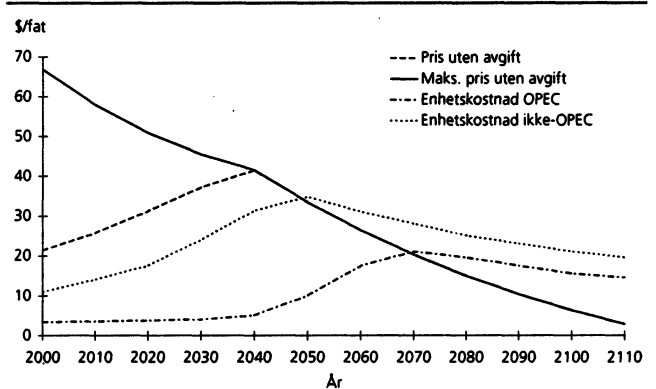
Figur 1 viser modellens prediksjoner av utviklingen i oljeprisen og enhetskostnadene til OPEC og fløyen, i tilfellet uten utslippskrav og der OPEC opptrer som et kartell. Oljeprisen i år 2000 er om lag \$21. Dette er adskillig høyere enn dagens oljepris. I dagens situasjon kan OPEC ikke sies å opptre som et enhetlig kartell der deltakerne har sammenfallende interesser. Dermed vil medlemmene av kartellet i virkeligheten være mindre villige til å redusere produksjonen for å oppnå en høyere pris. Dessuten gir modellen en langsiktig prisbane, slik at kortsiktige endringer ikke fanges opp. Dagens lave oljepris skyldes blant annet at markedet er inne i en periode med redusert oljeetterspørsel på grunn av krisen i Asia.

Prisen stiger fra om lag \$21 pr. fat i første periode til den når sin toppverdi på \$41 i 2040. Fra og med denne perioden ligger produsentprisen på maksimumsprisen, bestemt av prisen på den alternative energikilden, eksisterende avgifter og leveringskostnader. Fra da av reduseres produsentprisen på grunn av teknologisk framgang for den alternative, karbonfrie energikilden. Figuren viser at enhetskostnadene stiger sterkere i fløyen. Årsaken er at de produserer mer enn kartellet de første periodene, samtidig som OPEC har større ressurser som kan ekstraheres til lavere kostnader.

Figur 2 viser produksjonen i fløyen og OPEC før innføringen av avgifter. Fløyen produserer omtrent dobbelt så mye som kartellet i første periode. Fordi økt produksjon i en periode øker kostnadene i fremtiden, har både OPEC og fløyen incentiver til å begrense produksjonen. Kartellet har markedsrett og tar hensyn til at økt produksjon gir lavere pris i samme periode. Dette er årsaken til at OPEC produserer mindre enn fløyen, selv om kostnadene er lavere. Fløyen produserer de første 50 årene, før enhetskostnadene når den maksimale produsentprisen mellom 2040 og 2050. Da er det ikke lenger lønnsomt med videre utvinning. OPEC øker også produksjonen noe i de første periodene, før kartellet tar over hele markedet. Kartellet slutter å utvinne olje i 2070. Da er det heller ikke lønnsomt for kartellet å produsere, fordi den alternative energikilden har blitt tilstrekkelig rimelig.

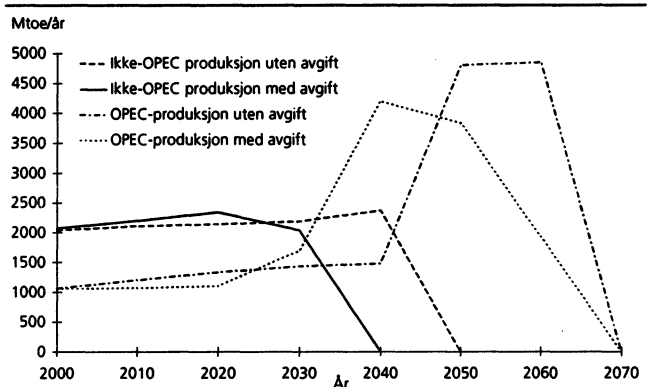
Utviklingen i gassmarkedene varierer mellom regionene. Produsentprisen på gass i OECD-Europa øker fra noe under \$10 pr. fat oljeekvivalent til den når sin maksimale verdi på \$24 i 2070 i referansebanen uten avgift. Produksjonen er forholdsvis stabil helt til gassproduksjonen ikke lenger er lønnsom i 2080, og den alternative energikilden overtar. Det siste året med produksjon i Rest-OECD er 2050, mens gass blir produsert og konsumert fram til og

Figur 1. Produsentpris og enhetskostnader i oljeproduksjonen i kartelltilfellet



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 2. Oljeproduksjon med og uten Kyoto-krav i kartelltilfellet



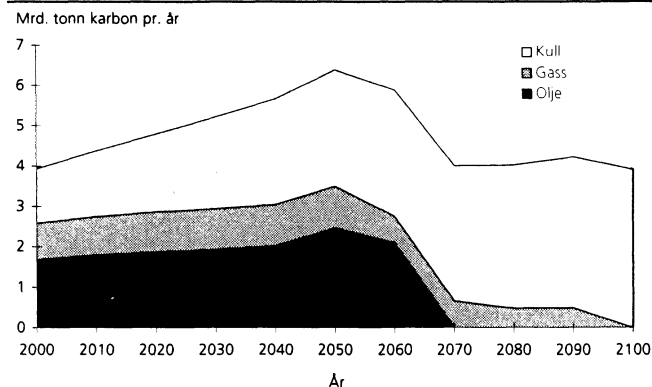
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

med 2090 i Ikke-OECD. Produksjonen varer lenger her, fordi regionen har større mengder gass med lavere utvinningskostnader og avgifter.

Kull blir produsert og konsumert over hele perioden, og vil ikke bli erstattet av den alternative energikilden på grunn av lav pris og lave eksisterende avgifter på kull.

Figur 3 viser utslippene av karbon i Annex B i referansebanen uten avgift, når OPEC fungerer som et kartell. Utslippene øker fra 3,9 milliarder tonn karbon årlig i år 2000 og når en toppverdi på 6,4 milliarder i 2050. Utslipet av karbon fra kull mer enn fordobles fram til 2050. Oljeforbruket vil gradvis bli erstattet av den karbonfrie, alternative energikilden fra 2050 til 2070, fordi kostnaden ved den alternative teknologien faller over tid. De samlede utslippene vil derfor bli redusert i denne perioden. Ettersom forbruket av kull øker noe igjen etter dette, stiger utslippene svakt fram til den alternative energikilden har fortrent gass i 2100.

1 I tilfellet med Kyotokravet legges avgiften på konsumert utenfor Annex B i 2040. Dette må gjøres av modelltekniske årsaker. Det kan likevel være realistisk, da det sannsynligvis etterhvert vil komme utslippskrav også til resten av verden.

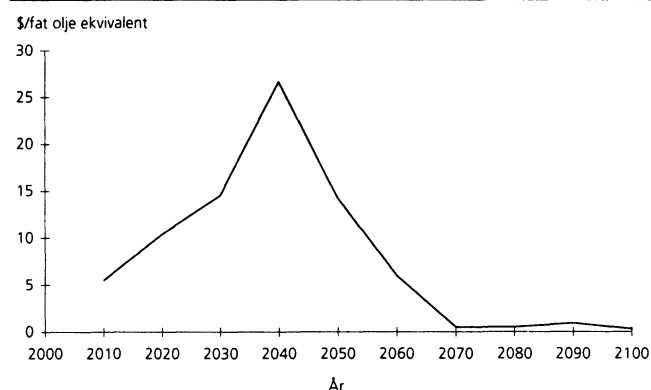
Figur 3. Utslipp av karbon fra olje, kull og gass i Annex B

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

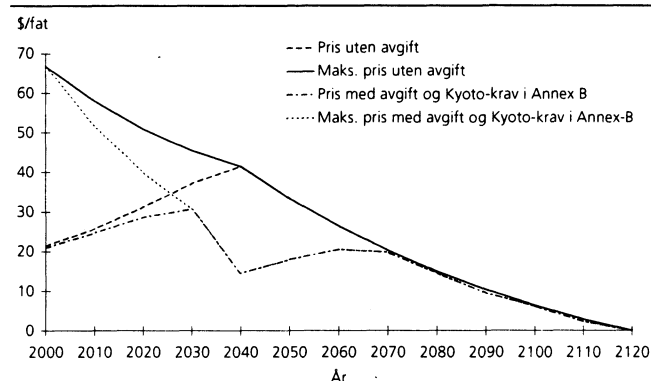
Virkninger av en gjennomføring av Kyotoprotokollen

For å oppfylle utslippskravet fra Kyoto, må Annex B redusere utslippene ned til 3,77 milliarder tonn karbon fra og med 2010. Det forutsettes at utslippene holdes på dette nivået i senere perioder. Avgiften legges nå på konsumert av de fossile brensler i hver periode, gitt utslippskravene i Kyoto-protokollen. Fordi avgiftsnivået i en periode også påvirker utslippene i andre perioder, må avgiftene innføres simultant i modellen. For å begrense de stadig økende utslippene i de første periodene som figur 3 viser, synes det rimelig at avgiften først vil stige. Siden utslippene etter hvert synker, synes det også å være naturlig å anta at avgiftene vil kunne reduseres. Figur 4 viser utviklingen i CO₂-avgiften pr. fat oljeequivalent over tid, som må til for at Annex B akkurat skal oppfylle kravene i Kyoto-protokollen. Det antas at avgiften først innføres i 2010². Når OPEC opptre som et kartell må avgiften øke fra om lag \$6 i år 2010 til \$15 i 2030, for deretter å stige til et toppnivå i år 2040 på \$27. Deretter synker avgiften ned til noe under \$1 i 2070. Da er det ikke lenger lønnsomt å produsere olje, fordi den karbonfrie energikilden er blitt svært rimelig.

Figur 5 viser utviklingen i produsentprisen etter at avgiften er innført. Siden den maksimale produsentprisen er prisen på den alternative energikilden fratrukket avgifter, reduseres den maksimale produsentprisen med hele avgiften i hver periode. Vi ser at utslaget på produsentprisen er minimal i begynnelsen. I år 2000 reduseres prisen helt marginalt, fordi avgiften først innføres i 2010. I år 2010 reduseres produsentprisen med kun \$1,1. Avgiften er på \$6,2, og dette betyr at konsumentprisen stiger med \$5,1. Dermed vil konsumentene bære nesten hele avgiftsbyrden i begynnelsen. Innføring av avgiften fører til at oljeprisen når sin toppverdi i 2030, en periode tidligere enn i tilfellet uten avgift. Da er prisen \$6,5 lavere enn den ville vært uten avgift. Først i 2040 reduseres produsentprisen med hele avgiften på \$27. Det betyr at i de første 40 årene er det konsumentprisen som endres mest som følge av avgiften, mens det er produsentene som fra da av bærer hele avgiftsbyrden. År-

Figur 4. CO₂-avgift i tilfellet med Kyoto-krav i Annex B og OPEC som kartell

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 5. Produsentpris på olje med og uten Kyoto-krav i kartelltilfellet

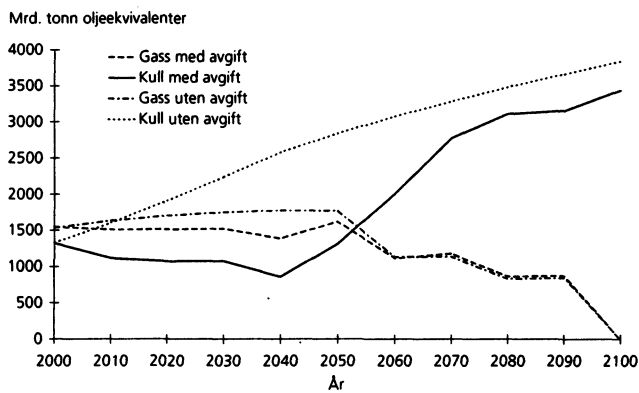
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

saken til dette ligger på tilbudssiden i modellen, som jeg nå skal se nærmere på.

Figur 2 i forrige avsnitt viser hvordan produksjonsprofilene i OPEC og fløyen endres som følge av CO₂-avgiften. OPEC reduserer produksjonen med 11 prosent i 2010 og 18 prosent i 2020. Kartellet reduserer produksjonen for å holde oljeprisen oppe på noenlunde samme nivå som før avgiften ble innført. Fløyen tar oljeprisen for gitt. Fløyen finner det optimalt å øke produksjonen i 2000, 2010 og 2020, når reduksjonen i produsentprisen er minimal. Når prisen reduseres med hele avgiften i 2040, er det ikke lenger lønnsomt for fløyen å produsere. Siden oljeprisen hele tiden ligger under den opprinnelige banen, er fløyens samlede produksjon redusert med 20 prosent. Oljeformuen utenfor OPEC reduseres med om lag 15 prosent (slik den måles som nåverdien av framtidig petroleumsrente). Fra og med 2040 tilfredsstiller OPEC hele etterspørselen til den maksimale produsentprisen, så lenge kartellets enhetskostnader ikke overstiger denne. I 2070 har den fornybare, alternative energikilden blitt rimeligere enn olje, og det er ikke lønnsomt for OPEC å produsere.

2 Dersom avgiften ble innført i 2000, ville dette ført til et marginalt lavere avgiftsnivå i de to første periodene.

Figur 6. Forbruk av gass og kull i Annex B



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Selv etter innføring av avgiften stiger oljeforbruket noe i Annex B over tid fram til 2040, i likhet med den globale oljeproduksjonen. Vi ser av figur 6 at det spesielt er forbruket av kull som reduseres gjennom hele denne perioden etter at avgiften er innført. Allerede i år 2020 er kullforbruket nesten halvert i forhold til referansebanen. Kull inneholder mer karbon, slik at avgiften er relativt høyere enn for gass og olje. Avgiften fører også til en viss reduksjon i forbruket av gass de første tiårene. Årsaken er at avgiften gir relativt høyere priser på gass og spesielt kull i forhold til olje, fordi oljeprisen er høyere pr. fat oljeekvivalent. Dette skjer for naturgassens del på tross av at det er et renere brensel, og skyldes at det er utviklingen i relative og ikke absolutte priser som har betydning for valget av energibærer. Derfor vil det bli relativt større etterspørsel etter olje i de første periodene. Når avgiften når en topp i 2040, viste figur 2 at fløyen stanser sin oljeutvinning, og kartellets oljeproduksjon begynner å avta. Ettersom produksjonen faller helt til den stanser opp i 2070, reduseres avgiften også i denne perioden. Figur 6 viser at fra og med 2050 begynner kullforbruket å øke, i takt med at CO₂-avgiften avtar. Gasskonsumet i Annex B følger omtrent samme utviklingen som i referansebanen uten avgift fra og med 2050. Årsaken til at forbruket av gass faller trinnsvis i denne perioden, er at gassproduksjonen blir ulønnsom og fases ut i de tre produksjonsregionene.

Et sentralt poeng er at dersom bare OECD hadde fått utslippskrav i Kyoto, måtte avgiftene (og kvoteprisen) ha vært høyere til å begynne med. Dersom man forutsetter et effektivt kvotemarked, viser modellen at OECD faktisk kan øke utslippene med 2,4 prosent fra 1990 til 2010, på grunn av store utslippsreduksjoner i Russland, Ukraina og de tidligere Østeuropeiske landene. Sammenbruddet og oppløsningen av Sovjetunionen på begynnelsen av 90-tallet førte til at utslippene i 1994 i denne delen av Annex B lå om lag 26 prosent lavere enn i 1990. Disse landene har således fått forpliktelser de vil kunne oppfylle med god margin uten at de må gjennomføre tiltak (og dette kalles fenomenet med "hot air").

Virksomheter i gassmarkedene

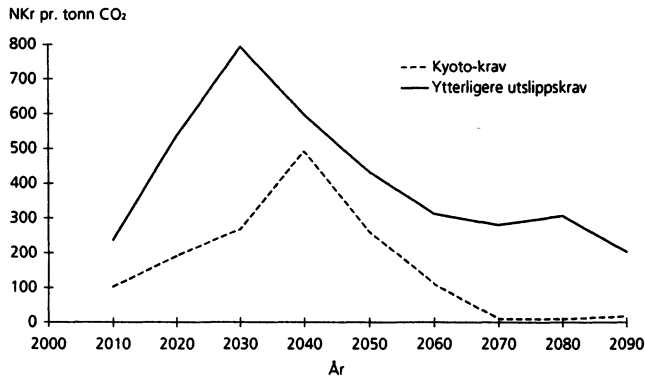
Når avgifter innføres, reduseres produsentprisen noe over hele horisonten i de tre regionene som produserer gass. I likhet med oljemarkedet faller imidlertid størstedelen av byrden på konsumentene i de første periodene. Samlet produksjon reduseres med henholdsvis 11 prosent, 6 prosent og 5 prosent i OECD-Europa, Rest-OECD og Ikke-OECD. Årsaken til redusert produksjon etter innføringen av CO₂-avgiften er som tidligere nevnt at avgiften gir relativt høyere priser på gass enn olje, fordi oljeprisen (inkludert andre avgifter) er høyere pr. fat oljeekvivalent. Dette skjer altså på tross av at gass er et renere brensel enn olje. Utvinningsbanen i OECD-Europa reduseres i de fem første periodene, men produksjonen er høyere i 2060-2070 sammenlignet med referansebanen uten CO₂-avgift, fordi CO₂-avgiften da er lav. Gassformuen i OECD-Europa reduseres med om lag 18 prosent etter at CO₂-avgiften er innført. For Norge sin del er tapet i både olje- og gassformue oppsummert i figur 11. Det er forutsatt at det relative tapet i Norges olje- og gassformue er lik den prosentvise nedgangen i henholdsvis fløyens oljeformue og gassformuen i OECD-Europa.

Konsekvenser av ytterligere utslippskrav

De globale utslippene øker fra 5,9 milliarder tonn karbon i 1990 og når en toppverdi i referansebanen uten avgift på 12,1 milliarder i 2060. Utslippene stiger forøvrig raskere utenfor Annex B på grunn av sterkere økonomisk vekst, samt at en gitt inntektsvekst i denne regionen gir større etterspørsel etter fossile brenslere. Spesielt stiger forbruket av kull raskere utenfor Annex B.

Med ytterligere utslippskrav menes at hele verden først reduserer sine utslipp med 5,2 prosent i 2010 i forhold til 1990, for så å ytterligere redusere med 20 prosent i 2020 i forhold til 1990. Den globale avgiften legges på konsumet fra 2010. Figur 7 viser avgiften regnet om til en CO₂-kvotepris. Med et effektivt internasjonalt kvotemarked vil kvoteprisen samsvare med den avgiften som skal til for å oppnå samme utslippsreduksjon. Ved å sette \$1 lik 7,5 Nkr, vil en karbonavgift på 1 dollar pr. fat olje med et effektivt internasjonalt kvotemarked tilsvare 18,5 Nkr pr. tonn CO₂. Dette innebærer dermed at kvoteprisen bare er en proporsjonal endring av CO₂-avgiftsbanen.

Ytterligere utslippskrav fører til at avgiften, og dermed CO₂-kvoteprisen, i alle periodene må ligge over avgiftsnivået i tilfellet med forpliktelser bare for Annex B. Årsaken er spesielt at konsumet av kull nå er mye større, fordi vi ser på det globale forbruket. Avgiften stiger nå kraftig fra \$10 pr. fat oljeekvivalent i 2010 og helt opp mot \$40,7 i 2030. For OPEC er det nå lønnsomt å redusere produksjonen kun i den første perioden for å holde oljeprisen oppe, sammelignet med situasjonen med Kyoto-krav i figur 2. Den høye avgiften fører til at produsentprisen etterhvert synker dramatisk, slik at det ikke er lønnsomt for fløyen å produsere mer enn de to første periodene. Med ytterligere utslippskrav er nå fløyens oljeformue redusert med hele 42 prosent. Når det gjelder gassmarkedet i OECD-Europa, så reduseres produsentprisen ytterligere i forhold til tilfellet

Figur 7. Utvikling av CO₂-kvoteprisen i kartelltilfellet

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

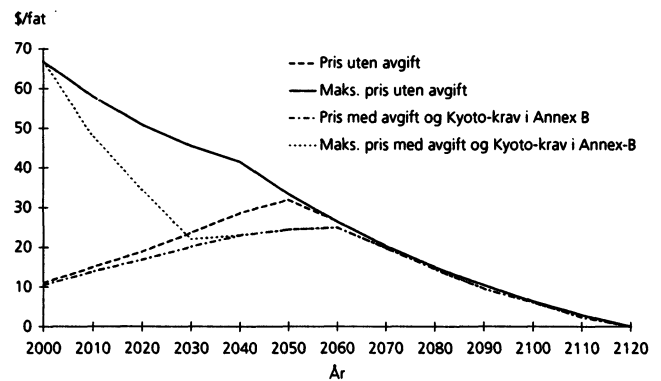
med Kyoto-krav, og produksjonen blir noe lavere. Gassformuen i OECD-Europa reduseres nå med 34 prosent, mot 18 prosent med utslippskrav bare for Annex B. Formueseffektene for Norge er oppsummert i figur 11.

Frikonkurranse i oljemarkedet

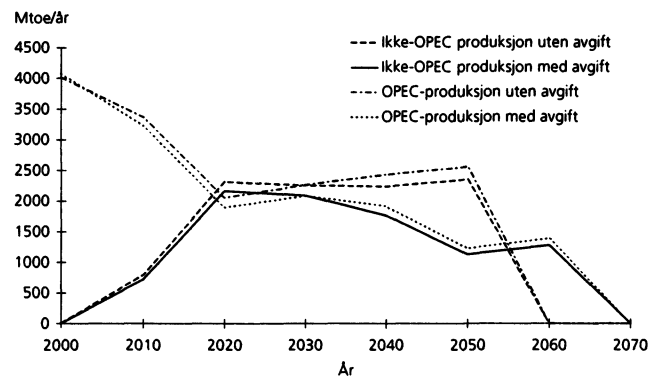
Jeg vil her fokusere spesielt på oljemarkedet, fordi resultatene i gassmarkedene er omtrent de samme som i kartellmodellen.

Dersom OPEC oppløses og oljemarkedet blir et frikonkurransemarked, viser modellberegningene at det vil ha store konsekvenser for priser og produksjon, som vist i figur 8 og 9. OPEC holder ikke lenger tilbake på produksjonen for å holde oljeprisen oppe. De firedobler nå sin produksjon i første periode, og dette bringer den initiale oljeprisen ned til om lag 11 dollar i år 2000, dvs. om lag på samme nivå som dagens oljepris. Dette betyr ikke nødvendigvis at dagens oljemarkedet i større grad fungerer som et frikonkurransemarked enn som et marked der OPEC opptrer som et effektivt kartell. Det kan være kortsiktige fenomen med redusert etterpørsel for en periode som har gitt dagens lave oljepriser. Slike fenomen vil ikke bli fanget opp i modellens langsiktige prisbaner. Dessuten er det et tegn på kartellatferd at OPEC har foretatt to relativt store produksjonskutt i 1998 i den hensikt å heve oljeprisen. Scenariet med frikonkurranse er derfor ment som et tenkt tilfelle. Diskusjonen om hvem som skal redusere produksjonen kan for eksempel føre til så stor slitasje at de enkelte medlemsland ser helt bort fra produksjonskvotene.

Den lave oljeprisen gjør at høykostlandene finner det optimalt å vente med produksjonen til andre periode, og først i tredje periode oppnår disse samme produksjonsnivå som de har når OPEC opptrer som et kartell. På grunn av høy produksjon initialt, stanser OPEC produksjonen en periode tidligere, mens fløyen produserer en periode lenger sammenlignet med kartelltilfellet. Oppløsningen av OPEC har store negative konsekvenser for de øvrige produsentlandene. Fløyens oljeformue reduseres med hele 71 prosent.

Figur 8. Produsentpris på olje med og uten Kyoto-krav i frikonkurransetilfellet

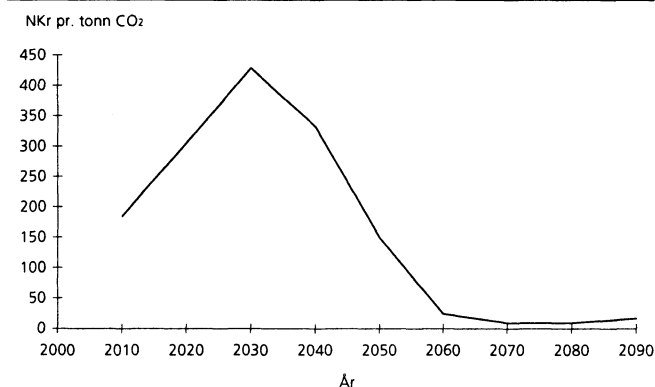
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 9. Oljeproduksjon med og uten Kyoto-krav i frikonkurransetilfellet

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Kyoto-krav for Annex B og innføring av avgift i en situasjon med frikonkurranse fører til at produsentprisen reduseres ytterligere. Vi ser fra figur 8 at utslaget er relativt større enn i situasjonen med OPEC som kartell fram til 2040. Det skyldes at OPEC-landene ikke finner det optimalt å begrense sin produksjon like mye. Dermed faller en større byrde på produsentene i høykostlandene, og reduksjonen i fløyens oljeformue som følge av avgiften blir større, rundt 30 prosent. Formueseffektene for Norge er oppsummert i figur 11. Alt i alt fører kombinasjonen av frikonkurranse og CO₂-avgift til at fløyens oljeformue reduseres med hele 80 prosent, i forhold til kartellsituasjonen uten avgift. Forøvrig viser figur 9 at det er lønnsomt for både OPEC og fløyen å utsette noe av oljeproduksjonen, slik at de produserer en periode lenger enn i tilfellet uten avgift. Årsaken er at CO₂-avgiften er lav i 2060 og 2070 og produsentprisen reduseres lite.

Den globale oljeproduksjonen er altså høyere i frikonkurransetilfellet i de første periodene. Det viser seg at også oljeforbruket i Annex B er høyere enn i situasjonen med OPEC som kartell. Med frikonkurranse er det initiale oljeforbruket nå nesten 30 prosent høyere. Dette fører til at av-

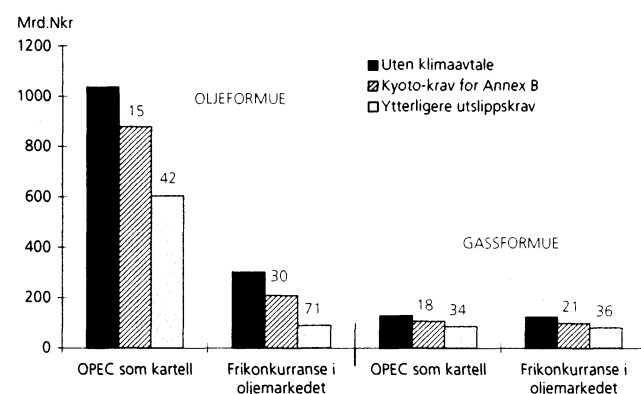
Figur 10. Utviklingen av CO₂-kvoteprisen i tilfellet med Kyoto-krav og frikonkurranse

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

giften i Annex B må ligge høyere fram til 2030 i tilfellet med frikonkurranse. Figur 10 viser utviklingen i kvoteprisen som samsvarer med denne avgiften, og forutsetter altså et effektivt, internasjonalt kvotemarked. Kvoteprisen øker fram til 2030, og i denne perioden er det spesielt kullkonsumet som synker. Etter 2030 synker oljeforbruket i Annex B, og kvoteprisen avtar. Utslippene og dermed kvoteprisen er den samme i frikonkurranse tilfellet som med OPEC som kartell, når oljeproduksjonen opphører i 2070.

Figur 7 viste utviklingen i CO₂-kvoteprisen i tilfellet med Kyoto-krav og OPEC som kartell. Sammenligner man med frikonkurranse tilfellet ovenfor, kan man som en oppsummering si at uansett forutsetning om OPECs atferd, vil kvoteprisen stiger fra om lag 100-200 Nkr pr. tonn CO₂ i 2010 til om lag 300-400 Nkr i 2030. I Miljøverndepartementet (1998) henvises det til kvotepris-beregninger fra flere institusjoner både i Norge og andre land, herunder CICERO og OECD. Under ulike forutsetninger varierer prisanslagene fra 50 Nkr til 200 Nkr pr. tonn CO₂ i 2010, og det velges et gjennomsnittlig anslag pr. tonn på 125 Nkr for perioden 2008-2012. Dette anslaget ligger således innenfor det prisintervallet som modellen her gir, men i tillegg peker altså denne artikkelen på mulige utviklingsbaner etter 2010.

I likhet med kartelltilfellet fører *ytterligere utslippskrav* til at avgiften, og dermed kvoteprisen, i alle periodene nå må ligge over avgiftsnivået i tilfellet med Kyoto-krav. Produzentprisen på olje reduseres nå adskillig mer i den perioden fløyen produserer i forhold til situasjonen med frikonkurranse og utslippskrav for Annex B i figur 8. Fløyens produksjon reduseres derfor også over hele perioden og er 36 prosent lavere enn i tilfellet uten utslippsforpliktelser. Dette fører til at fløyens oljeformue nå reduseres med hele 71 prosent, mot 30 prosent med dagens Kyoto-krav. Virkningene i gassmarkedene endres lite i forhold til kartelltilfellet med ytterligere utslippskrav.

Figur 11. Norges olje- og gassformue ved ulike utslippskrav. Tallene over søylene er den prosentvise nedgang fra referansebanen uten utslippsforpliktelser

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Oppsummering av formuesvirkninger for Norge

Resultatene i modellen har hittil vært for fløyen og OECD-Europa som helhet. Det relative tapet av oljeformue antas nå å være det samme for Norge som for fløyen som helhet. Tallet for oljeformue i figur 11 fremkommer ved å ta andelen av fløyens oljeformue i modellen som tilsvarer Norges andel av oljereservene i fløyen i 1994. Det relative tapet av gassformue antas tilsvarende å være det samme for Norge som for OECD-Europa som helhet. Gassformuen anslås som andelen av gassformuen i OECD-Europa som tilsvarer Norges andel av de respektive gassreservene i regionen i 1994.

Finans- og tolldepartementet (1997) anslår Norges totale petroleumsformue i 1997 til 750 mrd. Nkr (når verdien av sektorens realkapital trekkes fra). Finansdepartementet benytter en konstant oljepris på 115 Nkr. Anslaget på den totale petroleumsformuen i tilfellet med OPEC som kartell og uten klimaavtale, er høyere i denne studien, blant annet fordi oljeprisen stiger en del. Den estimerte gassformuen hefter det større usikkerhet ved, fordi gassmarkedet er enklere modellert.

Det er viktig å påpeke at både tilfellet med enhetlig kartell og ren frikonkurranse er konstruerte markedsituasjoner. Dagens oljemarked kan vel sies å ha trekk fra begge disse tilfellene.

Usikkerhet og sensitivitetsanalyser

Et karakteristisk trekk ved markeder for fossile brenslere er at det er ufullkommen konkurranse. Siden gassmarkedene er modellert som frikonkurransemarkeder, er det større usikkerhet knyttet til resultatene herfra. Større kritikk kan kanskje rettes mot at kullmarkedet også er modellert som et frikonkurransemarked, med en svært enkel kostnadsfunksjon. Det er usikkert hvordan dette slår ut i forhold til resultatene.

Det er stor usikkerhet knyttet til verdien av flere av parametrene. For å undersøke hvordan resultatene avhenger av spesielle numeriske antakelser, er det foretatt enkelte sensitivitetsanalyser. Resultatene gjelder oljemarkedet i kartelltilfellet.

En sterkere *teknologisk framgang* i fløyen vil føre til større produksjon. Men siden den samlede produksjonen og dermed utslippene også øker, må CO₂-avgiften være større for at utslippskravene skal nås. Resultatet blir om lag den samme relative reduksjonen i oljeformuen, selv om den har økt i kroneverdi i forhold til situasjonen med mindre teknologisk framgang. Lignende effekter får man jo høyere prisen på den *alternative energikilden* er, og jo lavere den teknologiske utviklingen i denne energikilden blir. Konklusjonen blir at dersom ulike forhold gir økt oljeproduksjon både i fløyen og samlet sett, så vil avgiftene måtte settes høyere og de relative virkningene på oljeformuen endres lite. På den annen side vil avgiften og kvoteprisen på CO₂ øke, slik at størrelsen på disse er mer sensitive overfor endringer i slike forhold.

Konklusjon

Denne studien viser at for å oppfylle utslippskravet for Annex B-landene i Kyoto-protokollen må internasjonale CO₂-avgifter stige i de 30-40 første årene etter tusenårsskiftet. Dette er nødvendig for å redusere spesielt et stadig økende forbruk av kull i Annex B-landene. Dersom resten av verden skulle få ytterligere utslippskrav rettet mot seg, blir resultatet høyere avgifter. Uansett utslippskrav vil avgiftene kunne reduseres betraktelig, når den globale oljeproduksjonen begynner å falle, fordi en alternativ karbonfrie energikilde erstatter oljen.

Resultatene for oljemarkedet viser at det i de første periodene er konsumentene som bærer den største belastningen ved innføring av CO₂-avgifter, hvis OPEC oppfører seg som et kartell. Årsaken er at OPEC reduserer produksjonen for å holde oljeprisen oppe, noe som gjør at reduksjonen i produsentprisen ikke blir så stor i de første periodene. Med et effektivt internasjonalt kvotemarked indikerer resultatene en CO₂-kvotepris som stiger fra 100 Nkr pr. tonn i 2010 til i underkant av 300 Nkr i 2030. Dersom oljemarkedet nærmer seg et frikonkurransemarked, vil oljeproduksjonen være høyere de første periodene og dette fører til en høyere kvotepris for å oppnå et gitt utslippskrav. I tillegg vil fallet i produsentprisen bli større under frikonkurranse, fordi produsentene tar oljeprisen for gitt. Resultatene antyder at kvoteprisen i dette tilfellet vil øke fra om lag 200 Nkr pr. tonn CO₂ i 2010 til nesten 400 Nkr i 2030.

Dagens oljemarked kan hverken fullt ut beskrives som en situasjon med et kartell med sammenfallende interesser, eller som et frikonkurransemarked der alle produsenter tar prisen for gitt. Dagens situasjon kan således sies å ha trekk fra begge disse markedsbeskrivelsene. Dersom OPEC opptrer som et kartell, viser simuleringene at Kyoto-kravet fører til en reduksjon i Norges oljeformue på om lag 15 prosent. Norge som oljeprodusent vil tape atskillig mer på at

OPEC oppløses, enn at Kyoto-protokollen innfris. Skulle OPEC oppløses, eller de enkelte medlemsland begynne å se helt bort fra sine produksjonskvoter, vil Norge kunne tape om lag 70 prosent av sin oljeformue i tilfellet *uten* utslippskrav. Dersom oljemarkedet nærmer seg et frikonkurransemarked, vil oppfyllelsen av kravene i Kyotoprotokollen kunne redusere oljeformuen med 30 prosent etter at avgifter innføres. Årsaken er at man på et slikt marked vil få et relativt større fall i produsentprisen på olje og dermed en relativ større reduksjon i oljeformuen. Selv om det relative tapet som følge av Kyoto-kravet er større enn i kartelltilfellet, så er tapet i milliarder kroner mindre, fordi fløyens formue allerede i utgangspunktet er vesentlig lavere i frikonkurransetilfellet. Kombinasjonen av frikonkurranse og Kyoto-kravet vil tilsammen kunne redusere formuen med nesten 80 prosent. Resultatene tyder på at Norge taper om lag 20 prosent av gassformuen ved realisering av Kyoto-protokollen, uavhengig av OPECs atferd.

Skulle utslippskravene i Kyotoprotokollen bli globale, og med ytterligere krav til reduksjoner, forsterkes disse resultatene. Dette vil gi høyere CO₂-kvotepriser og større reduksjon i Norges olje- og gassformue.

Referanser

- Berg, E., S. Kverndokk og K. E. Rosendahl (1996): Markedsmakt, internasjonal CO₂-avgift og petroleumsmformue, *Økonomiske analyser* 1996, 2. Statistisk sentralbyrå.
- Berg, E., S. Kverndokk og K. E. Rosendahl (1997): Kartellgevinster i oljemarkedet, *Økonomiske analyser* 1997, 3. Statistisk sentralbyrå.
- BP (1995): *Statistical Review of World Energy*, Juni.
- Burnieaux, J., J. P. Martin, G. Nicoletti og J. Oliveira Martins (1994): The Cost of Reducing CO₂-emissions: Evidence from GREEN, Working Paper No. 115, Economics Department, OECD, Paris.
- Finans- og tolldepartementet (1997): *Nasjonalbudsjettet 1997*, St.meld.nr 1 (1996/1997).
- Lindholt, L. (1998): Nye numeriske verdier i en utvidet Petromodell. Upublisert notat. Statistisk sentralbyrå.
- Miljøverndepartementet (1998): *Norges oppfølging av Kyotoprotokollen*, St.meld.nr 29 (1997/98).

Hva betyr en gjennomføring av Kyoto-protokollen for det norske og nordiske kraftmarkedet?

Av Finn Aune, Torstein Bye og Tor Arnt Johnsen

I denne artikkelen skal vi se nærmere på noen mulige virkninger for kraftproduksjon, -handel, -priser og -etterspørsel i Norden i 2010 som kan følge hvis Kyotoprotokollen iverksettes. Vi bruker en nordisk kraftmarkedsmodell i samspill med den makroøkonomiske modellen MSG-6 til å studere dette. Dersom gjennomføringen av Kyotoprotokollen resulterer i en internasjonal kvotepris på CO₂-utslippsrettigheter på 200 kr/tonn CO₂, viser beregningene at produsentprisene på elektrisk kraft i Norden kan øke med 10-30 prosent i forhold til en situasjon med videreføring av dagens avgiftsregime og -nivåer. CO₂-utslippene fra kraftproduksjon i Norden i 2010 mer enn halveres. Verk med store CO₂-utslipp erstattes av ny vannkraft, biobasert kraftproduksjon og nye effektive gasskraftverk. Kraftprisveksten fører til lavere forbruk og dermed lavere kraftproduksjon samlet sett. Klimapolitikken øker omfanget av krafthandel til tross for at samlet forbruk og produksjon reduseres.

Innledning

For analyser av det nordiske kraftmarkedet er det i Statistisk sentralbyrå det siste året utviklet en elektrisitetsmarkedsmodell, NORMOD-T, som beskriver produksjon, etterspørsel, handel og priser i 12 perioder av året i det nordiske kraftmarkedet. I denne artikkelen vil vi bruke NORMOD-T i samspill med MSG-6, en langsiktig makroøkonomisk modell for norsk økonomi, til å studere noen konsekvenser for det norske og nordiske kraftmarkedet av en iverksetting av Kyotoprotokollen. Vi fokuserer hovedsakelig på mulige virkninger i 2010. Vi forutsetter at dette innebærer en internasjonal (og nordisk) avgift eller kvotepris på 200 1995-kroner per tonn CO₂, (se Bruvoll og Bye (1998) og Lindholt (1998) for en motivasjon av dette nivået).

I følge beregningene kan konsekvensene for kraftmarkedet i Norden av en gjennomføring av Kyotoprotokollen bli mange. For kraftprodusentene vil bruk av brensler som kull, gass og olje bli dyrere. Det vil øke de marginale produksjonskostnadene i termiske kraftverk. Kostnadene for vann-, vind- og kjernekraft samt produksjon av kraft ved bruk av biobrensler vil ikke bli direkte påvirket av en strammere klimapolitikk. Kraftetterspørselen faller som følge av lavere aktivitetsnivå i sektorer med produksjon som forårsaker klimautslipp. Endringene i produksjonskostnader og kraftetterspørsel vil påvirke kraftprisene, og handelsmønstret for elektrisk kraft vil bli endret. På utslippsiden blir virkningen i 2010 forskjellig avhengig av hvilket land vi

betrakter. I Norge gir vannkraftproduksjonen små klimagassutslipp, mens gasskraftproduksjon og utslipp fra denne vil bli redusert. I Sverige består kraftproduksjonen i hovedsak av vann- og kjernekraft supplert med en god del olje-, gass- og biobasert produksjon. Avhengig av hvordan en ratifisert Kyotoprotokoll implementeres i Norden, kan CO₂-utslippene fra kraftsektoren i Sverige reduseres kraftig. I Danmark og Finland, hvor kraftproduksjonen er dominert av termiske kraftverk med kull og gass som brensel, vil utslippene omtrent halveres.

Artikkelen starter med en oversikt over dagens nordiske kraftmarked. Deretter gir vi en beskrivelse av NORMOD-T og de forutsetninger den er basert på. Dernest benytter vi modellen til å beregne virkninger i kraftmarkedet av en strammere klimapolitikk i Norden. Vi sammenligner et regime med internasjonal kvotehandel med utslippsrettigheter med en referansebane der Kyotoprotokollen forutsettes å ikke bli ratifisert. Dernest lager vi et alternativ der kraftkrevende industri skjermes mot høyere kraftpriser, men ellers utsettes for den samme prisen på CO₂-utslipp som resten av økonomien.

Det nordiske kraftmarkedet i dag

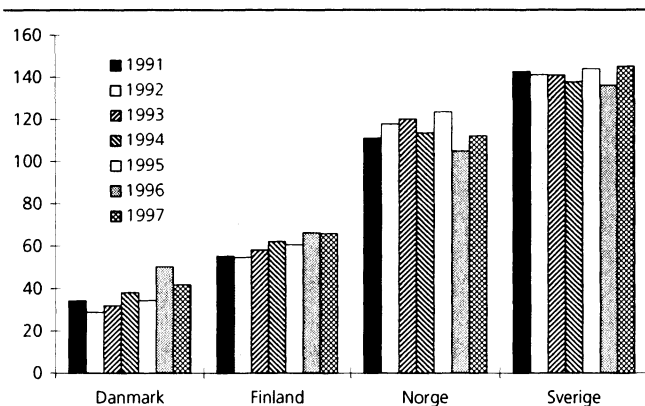
Variierende nedbørforhold fører til stor variasjon i produksjonspotensialet for vannkraft. Figur 1 viser samlet kraftproduksjon i hvert av de fire nordiske landene i perioden 1991-97. For Norges vedkommende ser vi at 1992, 1993 og spesielt 1995 var år med mye nedbør. I årene 1991, 1994 og 1997 var kraftproduksjonen nær normalårsproduksjon, mens 1996 var tørre enn normalt med en produksjon 7 prosent lavere enn normalkapasiteten. I Sverige spiller også variasjon i kjernekraftproduksjonen inn, men tørråret 1996 fremkommer også tydelig i de svenske produksjonstallene. Produksjonen i Danmark og Finland berøres

Finn Roar Aune, konsulent ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: finn.roar.aune@ssb.no

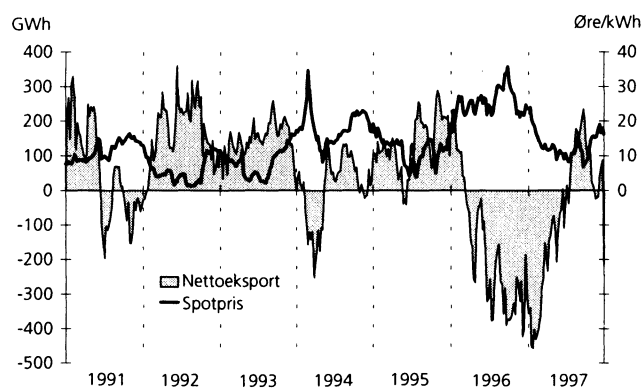
Torstein Bye, forskningssjef ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: torstein.bye@ssb.no

Tor Arnt Johnsen, forsker ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: tor.arnt.johnsen@ssb.no

Figur 1. Årlig kraftproduksjon i de nordiske landene i årene 1991-97. TWh



Figur 2. Ukentlig nettoeksport og spotpris i Norge i årene 1991-97. GWh og øre/kWh



av nedbørsforholdene i Norge og Sverige, og dansk og finsk kraftproduksjon nådde sine toppnivåer i 1996. I dette året ble varmekraftkapasiteten i disse landene utnyttet i større grad enn i normale og våte år på grunn av stor eksport til Norge og Sverige.

Variasjonen i produksjonen i de nordiske landene viser et sterkt samspill i det nordiske kraftsystemet. Dette understreker viktigheten av å studere hele det nordiske kraftmarkedet når en skal analysere virkninger av klimapolitiske tiltak. Også på kortere sikt, over døgn, uke og sesong, er det sterke samspillseffekter i det nordiske kraftmarkedet. Varmekraftteknologiene oppnår lave kostnader ved jevn drift, mens produksjonen i vannkraftverkene innen visse grenser kan varieres nærmest kostnadsfritt. Siden forbruket varierer kraftig på kort sikt, benyttes vannkraften i størst grad når forbruket er høyt. Dette leder til betydelige variasjoner i handelen mellom land også gjennom døgn og uke.

Det er også betydelig variasjon i engrosprisen på kraft og handelen med kraft gjennom året. Dette illustreres i figur 2. Figuren viser spotprisen i Norge og nettoeksporten av kraft i perioden 1991-97. Den store variasjonen i spotpris og handel skyldes i stor grad variasjon i nedbør og etterspørselsforhold (temperatur). De svært lave spotprisene i Norge,

Krafttekniske begreper:

Noen typer termiske kraftverk:

- Et ekstraksjonskraftverk er et sentralt storskala kraftverk med både kraft- og varmeleveranser. Det relative forholdet mellom kraft- og varmeleveranser kan til en viss grad varieres. Brensler kan være naturgass, kull, olje og diverse biobrensler.
- Et kondenskraftverk produserer bare elektrisitet. Teknologien er i prinsippet den samme som i et ekstraksjonskraftverk, men kondenskraftverket har noe høyere elektrisitetsvirkningsgrad, da en ikke ønsker å utnytte varmen.
- Et 'combined cycle gas turbine' kraftverk (CCGT) produserer elektrisitet i en kombinert gass- og fordampingsprosess og har høyere elektrisitetsvirkningsgrad enn et kondenskraftverk. Brensler kan være naturgass, olje og forgasset kull.
- Desentrale småskala kraftverk er kombinerte varme- og elektrisitetsverk som produserer i en (mye) mindre skala enn ekstraksjonskraftverk, kondenskraftverk og CCGT. De produserer kraft og varme i et fast forhold. Brensler er som for ekstraksjonskraftverk.

Andre begreper:

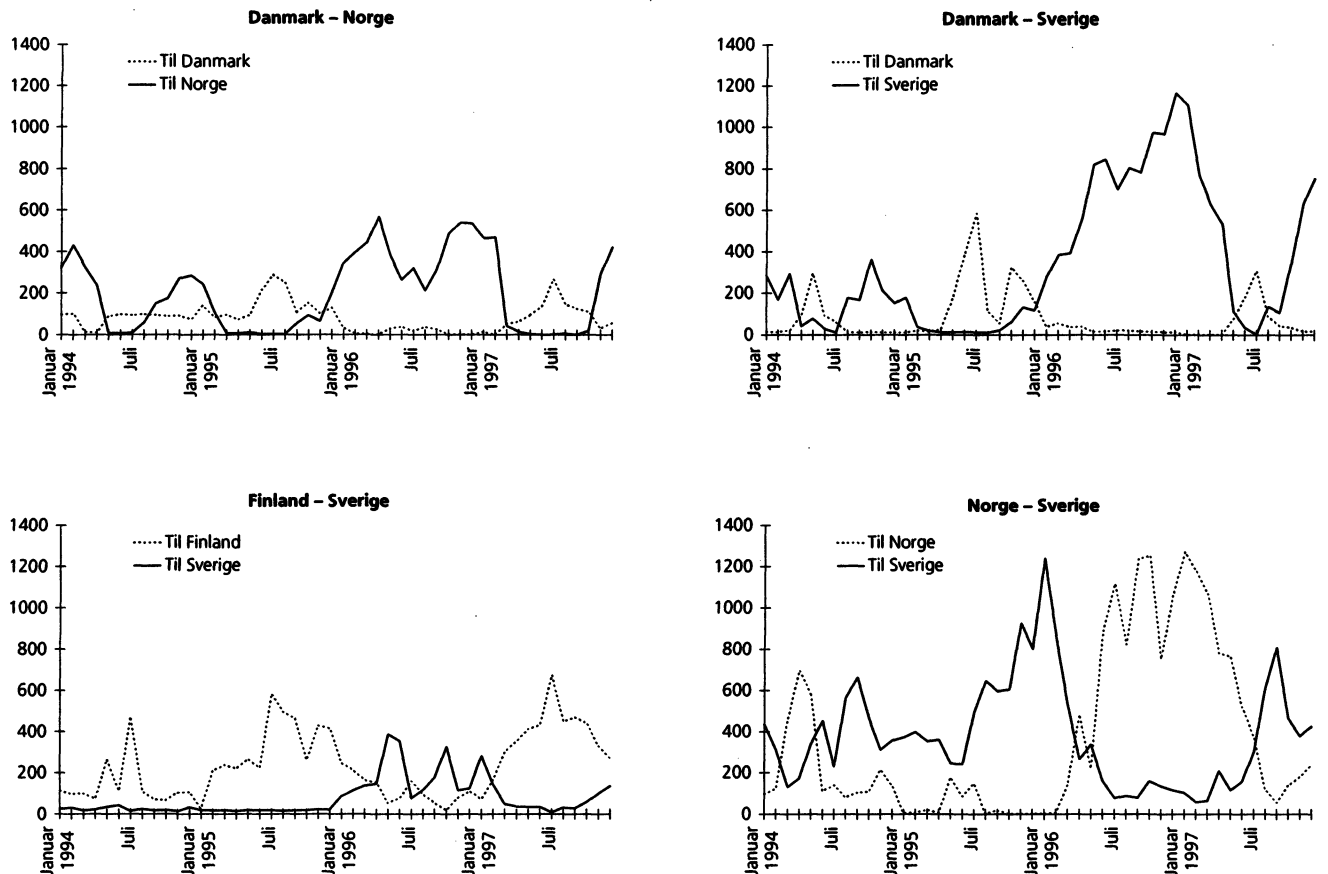
- Virkningsgraden angir hvor stor andel av innsatt energi som konverteres til salgbar energi, dvs. elektrisitet og eventuelt varmt vann (for industriell bruk eller som fjernvarme).
- Brukstiden er hvor mange timer et kraftverk, i gjennomsnitt i løpet av et typisk år, utnytter produksjonskapasiteten hundre prosent.
- Varighetskurven beskriver hvor mange timer i løpet av et år etterspørselen etter elektrisitet overstiger et visst nivå.

med tilhørende høy nettoeksport i enkelte sommersesonger, skyldes kraftig snøsmelting ofte kombinert med mye nedbør. Samlet gir dette høy vannføring, og elvekraftverkene som ikke kan lagre vann i særlig grad, produserer for fullt. I og med at dette inntreffer om sommeren når etterspørselen er på sitt laveste fører det ofte til sterkt prispress. Svært lave priser på høstparten skyldes ofte mye nedbør og etterhvert nær fulle vannmagasiner. Dette var tilfellet i oktober 1992 og 1995, da magasinene oppnådde en fyllingsgrad på over 95 prosent. Høye priser inntreffer i situasjoner med svært høy etterspørsel og/eller i tørre år. I februar 1994 og i januar 1996 var det kaldere enn normalt og kapasiteten var presset. Lenger ut i 1996 førte lav magasinifilling og unormalt lite sne i fjellene til høye priser, før kraftig høstregn etterhvert bedret magasinetsituasjonen betraktelig med lavere priser som resultat.

Så lenge varmekraftprodusentene i Norden ikke står overfor bindende skranker med hensyn til klimautslipp vil handelen mellom Norge og nabolandene snu mellom eksport og import avhengig av forholdet mellom de kortsiktige brenselkostnadene i varmekraftverkene og den norske spotprisen.

Figur 3 viser månedstall for krafthandelen for fire par av nordiske land. Tallene viser at det er betydelige svingninger i handelen over året og mellom år.

Figur 3. Månedlig krafthandel innen Norden i årene 1994-1997. GWh



Tørrårssituasjonen i 1996 medførte stor handel mellom Danmark og Norge, Danmark og Sverige og mellom Norge og Sverige. Handelen mellom Finland og Sverige skiftet fra en situasjon med Sverige som nettoeksportør i 1995 til en situasjon med nettoeksport fra Finland i 1996. For 1997 er handelen mellom Finland og Sverige snudd til nettoimport til Finland. Et annet interessant trekk er det kraftige oppsvinget i norsk krafteksport til Sverige på senhøsten i 1995. Dette skyldes overflomsituasjonen som oppsto i Norge i oktober 1995 med lave priser til følge. Innføringen av et felles norsk-svensk kraftmarked fra og med januar 1996 kan også ha bidratt til turbulens i markedet i denne perioden.

Det er et spesielt klart sesongmønster i handelen mellom Danmark og Norge og mellom Danmark og Sverige. Danmark importerer om sommeren og eksporterer om vinteren. Det skyldes vannsituasjonen i Norge og Sverige med rikelig vanntilgang og normalt lave priser i sommerhalvåret. Om vinteren har danske kraftvarmeverk bedre avsetning for sin varmeproduksjon enn om sommeren, og høy kombinert kraftvarmeproduksjon leder til et overskudd av kraft som kan eksporteres med lønnsomhet.

I årene som kommer vil muligheten for de nordiske landene til å handle kraft med landene sørover i Europa øke blant annet som følge av at to norske kraftkabler til Tyskland og en til Nederland kommer på plass over årtusen-skiftet. I disse landene har kjerne-, kull- og gasskraft en

dominerende rolle, i motsetning til Norden hvor vannkraft har størst omfang. Liberaliseringen av kraftmarkedene sørover i Europa har foreløpig ikke kommet så langt som i Norden, men i de nærmeste årene kan økt liberalisering i Europa bidra til å dempe en eventuell kraftprisvekst i Norden siden det finnes betydelig overkapasitet i disse landene i dag. Handelsmønsteret mellom Norden og disse landene vil trolig ligne på det som er mellom Norge/Sverige og Danmark i dagens nordiske kraftmarked.

NORMOD-T modellen

NORMOD-T er en elektrisitetsmarkedsmodell med fire regioner: Danmark, Finland, Norge og Sverige. Året er delt i tre sesonger, dvs. vinter, sommer og høst/vinter. Hver sesong er delt i fire lastavsnitt, dvs. modellen har 12 perioder. De tre lastavsnittene lavlast, mellomlast og høylast er av like lang varighet, og utgjør i overkant av 90 prosent av tiden i en sesong. Den resterende tiden i en sesong er topplast. Vinter topplast utgjør om lag 400 timer.

I NORMOD-T er det nordiske kraftmarkedet beskrevet som et frikonkurransemarked. Det vil si at kraftprisen på ethvert tidspunkt er lik kostnaden ved å øke kraftproduksjonen, gitt en rekke fysiske og institusjonelle skranker. For hver periode beskrives krafttterspørselen til fem forbrukssektorer i hvert av de fire landene i modellen. Kjøperprisene på kraft, dvs. kraftpris pluss nettatiff og avgifter, og en indikator for aktivitetsnivå bestemmer hver sektors kraft-

Tabell 1. Priselastisiteter for elektrisitet i de fire nordiske land

	Vinter				Sommer			
	Lavlast	Mellomlast	Høylast	Topplast	Lavlast	Mellomlast	Høylast	Topplast
Metallproduksjon	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Treforedling	-0,2	-0,3	-0,3	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Annen industri	-0,2	-0,3	-0,3	-0,15	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Servicesektor	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3
Husholdninger*	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3

* For danske husholdninger er priselastisitetene halvert.

etterspørsel. Anslag for vekst i aktivitetsnivåer hentes normalt fra offisielle fremskrivninger som er utarbeidet i de enkelte land. For Norges vedkommende har vi valgt å benytte framskrivningen for kraftetterspørselen basert på den nasjonale likevektsmodellen MSG-6. Prisutviklingen som bestemmes i NORMOD-T benyttes deretter som input i MSG-6 og vi utfører iterasjoner for å finne konsistente baner.

Tilbudet av kraft består av produksjon fra eksisterende verk og evt. nye kraftanlegg. I modellen vil produksjonskostnadene i varmekraftverk avhenge av brenselpriser og andre variable kostnader. I tillegg vil prisen på spillvarme, potensialet for salg av spillvarme, anslag for start- og stoppkostnader og eventuelle begrensninger i brenselstilgangen påvirke driftskostnadene. For vannkraft er det i modellen beskrevet en rekke fysiske begrensninger for driften av systemet. I tillegg er den samlede vanntilgangen over året og lagringskapasiteten for vann mellom sesonger begrenset.

For hver periode vil likevekt mellom etterspørsel og tilbud bestemme en kraftpris. Denne kraftprisen er forutsatt å være lik for alle sektorer i det samme landet. Forskjeller i kraftprisen mellom land vil i modellen skyldes transportkostnader. Dersom nettkapasiteten mellom to land er fullt utnyttet vil prisforskjellen kunne være større enn kostnaden ved tap i nettet og den resterende prisforskjellen representerer en skyggepris eller kapasitetsavgift på den aktuelle nettforbindelsen.

I NORMOD-T vil ikke ny produksjonskapasitet bli etablert før kraftprisen over året er høy nok til å gjøre nyinvestering lønnsomt. Utvidelser av nettkapasiteten mellom land for-etas heller ikke før det er lønnsomt, det vil si når summen av kapasitetsavgifter over året overstiger årskostnaden for nye linjer. Hverken for produksjonsanlegg eller nettlinjler er det i modellen satt noen nedre grense for størrelsen av et prosjekt.

Viktige parameter- og variabelverdier i modellen er kraftetterspørsel, produksjonskostnader, brenselstilgang, depresiering av produksjonsanlegg og transmisjonskostnader. I det følgende gis en oversikt over dette.

Kraftetterspørsel

Vi har etablert varighetskurver for etterspørselen og kalibrert hver enkelt sektors etterspørsel på sesonger og lastav-

snitt ut fra tilgjengelige data. Det finnes ikke tidsserier for etterspørselen i de ulike sesonger og lastavsnitt, og økonomisk tallfesting av pris- og inntekts-/skalaelasticiteter er dermed ikke mulig. Av denne grunn er priselastisitetene for elektrisitet i de ulike lastperiodene hentet fra andre studier, blant annet ved tillempling av elasticiteter fra Amundsen og Tjøtta (1997) og Nesbakken og Strøm (1998). Årsetterspørselen for elektrisk kraft er bestemt fra MSG-6. Årsetterspørselen fordeles på bakgrunn av basisårsforbruket i de ulike lastavsnitt, og ut fra relative priser på elektrisitet i de enkelte lastavsnittene og elasticitetene i tabell 1.

Elastisitetene er høyest om vinteren, i mellom- og høylastperiodene og i tjenesteytende sektorer og husholdningene. For Danmarks vedkommende er elasticitetene i husholdningssektoren halvert i forhold til det som fremgår av tabell 1. Det skyldes at husholdningene i Danmark i utgangspunktet etterspør lite elektrisitet og vil ha mindre muligheter for substitusjon enn husholdningene i de andre landene som har et høyere elektrisitetsforbruk.

Produksjonskostnader

De variable kostnadene i termiske kraftverk består av brenselkostnader og andre driftsavhengige kostnader. Brenselpriser før klimaavgifter er antatt konstante i realverdi gjennom simuleringperioden, jfr. tabell 2.

Naturkrafts to eventuelle gasskraftverk, hver på 350 MW, forutsettes å stå overfor en lavere gasspris enn hva som fremgår i tabell 2. Konesjonssøknaden inneholder ingen konkret gasspris, men i den offentlige debatten er en gasspris på 43 øre/Sm³ hyppigst referert, dvs. 3,8 øre/kWh. Danmark er forutsatt å stå overfor den laveste kullprisen som følge av kortere transportavstand og initial posisjon i kullmarkedet. Ved og torv er vanlige brenslere i finske kraftverk som følge av korte transportavstander for disse brenslene i Finland. Gass levert gjennom eksisterende rørledninger er billigst i Norge (nær Nordsjøen) og Finland (russisk gass), mens gass er dyrere i Danmark og Sverige. Naturgass fra Trollfeltet eller Haltenbanken er billigst i Norge. Transportomkostningene fører til prispåslag for de andre landenes vedkommende, se tabell 2.

Andre variable kostnader er vareinnsats og driftsavhengige vedlikeholds- og reparasjonskostnader, se tabell 3. I tillegg har vi innført startkostnader som en del av de driftsavhengige kostnadene. Startkostnader er kostnader til start av

Tabell 2. Brenselspriser, ekskl. klimaavgifter, inkl. andre avgifter, øre/kWh. Faste 1995-priser

	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Kull*	4,3	4,7	4,7	4,7
Olje*	8,6	8,6	8,6	8,6
Gass eksist. rørledn.**	7,0	6,4	5,7	9,9
Trollfletet gass**	6,5	8,8	5,7	7,4
Haltenbenken gass**		7,6	5,7	6,6
Ved***	13,0	5,6	10,4	10,4
Torv***		7,0		10,4

Kilder: * Nordel (1997), ** Bye og Johnsen (1995), *** Olsen og Munksgaard (1996) og Nutek (1995).

Tabell 3. Variable kostnader unntatt brenselskostnader, øre/kWh. Faste 1995-priser

Teknologi*	Lav- last	Mellom- last	Høy- last	Topp- last
Ekstraksjonskraftverk – kull	4,2	6,7	9,2	19,2
Kondenskraftverk – kull	4,2	6,7	9,2	19,2
CCGT med varmeutnyttelse – gass	2,0	4,5	7,0	17,0
Gassturbiner				
CCGT – gass	2,0	4,5	7,0	17,0
Desentralt småskala kraftverk – gass	2,3	3,6	4,8	9,8
Desentralt småskala kraftverk – torv	1,5	2,8	4,0	9,0
Desentralt småskala kraftverk – ved	1,4	2,7	3,9	8,9

*Se boks for nærmere beskrivelse av ulike teknologier.

verk som ikke drives døgkontinuerlig. Oppfyring etc. er en fast kostnad knyttet til start, men vi fordeler denne kostnaden på det tidsrom verket drives når det først er startet. Det medfører at denne kostnaden er forskjellig avhengig av om verket bare drives i topp-, høy- eller mellomlast.

Anslagene for startkostnadene er svært usikre. Vi har basert våre anslag på Larsen (1984) og Elsam (1991). For småskala kraftverk er det antatt lavere startkostnader. Gassturbiner er designet som topplastteknologi og startkostnadene er lave.

I modellen investeres det ikke i nye produksjonsverk før de observerte markedsprisene overstiger samlede kostnader

for en produksjonsteknologi. Samlede kostnader inkluderer kapitalkostnader i tillegg til variable kostnader. Kapitalkostnadene er omregnet til årskostnad ved bruk av 7 prosents realrente og 25 års levetid. Kapitalkostnaden pr. kWh vil avhenge av verkenes brukstid, se tabell 4.

Anslagene for kapitalkostnader gjelder ved en full nyetablering av kraftverk. For enkelte nye kraftverk kan det være aktuelt med oppbygging av nytt verk på tomten til et nedlagt verk. Slik replasering kan redusere kostnadene da en del infrastrukturinvesteringer allerede er gjennomført.

Vi har lagt prosjektene i Samlet Plans kategori I og II til grunn for kostnadene knyttet til ny vannkraft i Norge, jfr. NVE (1997).

Kraftverk med kombinert varme- og elproduksjon

Kraftvarmeproduksjon er viktig i Danmark, og får økende betydning i Finland og Sverige gjennom beregningsperioden fram til 2010. I referansebanen er varmeprisene til produsent antatt å være som vist i tabell 5 nedenfor.

Dagens varmepriser gjenspeiler et gjennomregulert system. Likeledes publiseres bare kjøperprisene. Hvor stor andel av kjøperprisen som tilfaller produsenten varierer. Ofte er produsenten også eier av distribusjonsnettet for varmtvannet. Vi forventer at varmeprisene i fremtiden vil variere over døgn, uke og sesong slik at de er lavest når etterspørselen er lavest. Topplastprisen på varmtvann i vintersesongen svarer til 15 øre pr. kWh levert varme. For et moderne gasskraftverk blir det produsert en halv enhet varme for hver enhet elektrisitet. Det vil si at varmfordelen for slike verk utgjør fra 0,25 til 7,5 øre pr. kWh elektrisitet produsert, se tabell 5.

Kraftvarmeproduksjonen vil være begrenset av etterspørselen etter varme og eksistensen av fjernvarmenett. For å ta hensyn til dette har vi forenklet innført begrensninger i samlet produksjon i kraftvarmeteknologier i hvert land. Det er antatt økende potensialer for kraftvarmeproduksjon fram mot 2010.

Tabell 4. Faste kostnader og virkningsgrader for nye varmekraftteknologier. Faste 1995-priser

Teknologi	Brensel	Land	Kapitalkostnad			Virkningsgrad	
			Årlig kostn., 1000	5000 timer brukstid pr. år	7500 timer brukstid pr. år	Total	Elektrisitet
			kr/MW	øre/kWh			
Ekstraksjonskraftverk – kull	Kull	Dan.,Fin.,Sve.	700	14,0	9,3	0,91	0,50
Kondenskraftverk – kull	Kull	Alle	700	14,0	9,3		0,50
CCGT med varmeutnyttelse – gass	Norsk gass	Dan.,Fin.,Sve.	480	9,6	6,4	0,91	0,60
Gassturbiner	Olje	Alle	410	8,2	5,5		0,35
CCGT – gass	Norsk gass	Alle	480	9,6	6,4		0,60
Desentralt småskala kraftverk – gass	Norsk gass	Alle	496	9,9	6,6	0,91	0,36
Desentralt småskala kraftverk – torv	Torv	Fin., Sve.	834	16,7	11,1	0,88	0,30
Desentralt småskala kraftverk – ved	Ved	Alle	772	15,4	10,3	0,88	0,25

Tabell 5. Antatt markedspris til produsent på oppvarmet vann levert til fjernvarme eller industrielle formål i 2010 i referansebanen, øre/kWh. Faste 1995-priser

	Lavlast	Mellomlast	Høylast	Topplast
Vinter	3,8	7,5	15,0	15,0
Sommer	0,5	3,8	7,5	7,5

Tabell 6. Restriksjoner på brenselforbruket for varmekraftverk (brutto tall, dvs. før omformingstap), TWh

	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Gass i eksist. rør.	5,8	29,5		4,7
Ved	6,0	20,0	10,0	20,0
Torv		15,0		15,0
Trollfeltet, gass	Total for alle fire land:		94,4	
Haltenbanken, gass	Total for Fin., Sve. og Nor.:		44,8	

Kilde: Bye og Johnsen (1995)

Brenseltilgang

Mens det normalt finnes et velutbygget system for distribusjon for oljeprodukter, er tilgangen av naturgass begrenset av rørkapasiteter og resterende gassmengde på de benyttede gassfeltene. Videre er det antatt å eksistere nasjonale restriksjoner i tilgangen på ved og torv. For disse brenslene vil høye transportkostnader være et hinder for handel med brenslene mellom land. Tabell 6 viser hvilke restriksjoner som er lagt på tilgangen av brenslere.

Skrankene for naturgass er nasjonale når det gjelder allerede utbygde gassrørledninger, mens skrankene gjelder samlet for alle landene som er tilknyttet rørledningen når det gjelder gass fra Trollfeltet og Haltenbanken.

Depresiering av eldre produksjonsanlegg

Etter årtusenskiftet reduseres kapasiteten i eksisterende varmekraftverk med 7 prosent årlig. Dette svarer til en levetid på 30 år og en gjennomsnittlig alder på om lag 15 år for eksisterende anlegg ved årtusenskiftet. Kjernekraft depresieres ikke bortsett fra de to kjernekraftblokkene i Barsebäck i Sverige som antas fjernet av politiske grunner i perioden 1999-2002. Vann- og vindkraftanlegg forutsettes intakt til og med 2010.

Transmisjonskostnader

Transmisjonskostnadene mellom land svarer til variable omkostninger så lenge kapasiteten er fullt utnyttet. Anslagene vist i tabell 7 er hentet fra Nordel (1997). Årskostnaden for nye linjer er anslag basert på Vognild (1993).

NORMOD-T omfatter bare de nordiske landene. Aktører i Russland, Nederland, Polen og spesielt Tyskland ventes etter hvert å bli av økende viktighet for handelen i det nordiske området og ut av og inn i Norden. Tabell 8 viser hvil-

Tabell 7. Transmisjonskostnader og årskostnad for nye linjer, øre/kWh og 1000 kr/MW. Faste 1995-priser

	Variabel kostnad øre/kWh	Årskostnad nye inv. 1000 kr/MW
Danmark - Norge	0,7	170
Danmark - Sverige	0,5	120
Finland - Norge	1,0	200
Finland - Sverige	0,4	110
Norge - Sverige	0,3	110

Kilder: Nordel (1997) og Vognild (1993)

Tabell 8. Krafthandel ut av Norden i 2010, eksport (+), import (-). MW

	Lavlast	Mellomlast	Høylast	Topplast
Danmark		500	1000	1000
Finland	-1000	-1000	-700	-700
Norge*	-1850	400	1550	1600
Sverige	-1200	200	1200	500

* Tallene refererer seg til tidsrommet etter at de vedtatte kablene til Tyskland og Nederland har kommet i drift.

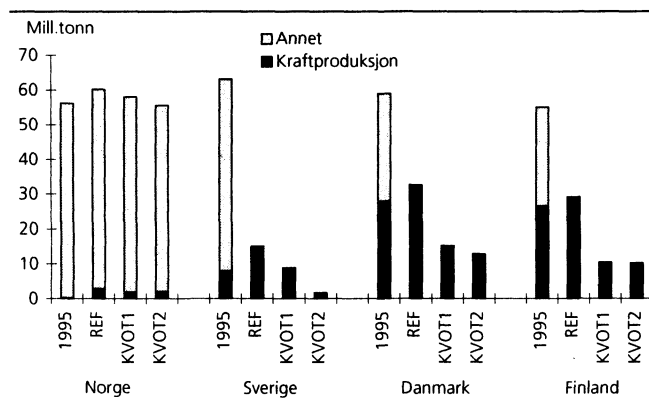
ken krafthandel som forutsettes med landene utenfor Norden i 2010.

Finland, Norge og Sverige antas å begrense vannkraftproduksjonen i lavlast og i stedet netto importere kraft fra varmekraftverk i Russland, Nederland, Tyskland, og Polen. I høy- og topplastperiodene er det antatt at alle de nordiske landene unntatt Finland, har nettoeksport av kraft til de samme landene. Dansk eksport er i stor grad videresalg av kraft kjøpt i Norge eller Sverige.

Kraftbalanse, -priser og -handel i Norden etter iverksettingen av Kyotoprotokollen

Vi har benyttet NORMOD-T og MSG-6 til å studere virkningene av klimapolitikken. Vi har etablert en referansebane (REF) hvor Kyotoprotokollen ikke ratifiseres og dagens energiavgifter videreføres. Den makroøkonomiske utviklingen er i samsvar med Energiutvalgets referansebane, se NOU (1998). Referansebanen sammenlignes med to baner der norske aktører tillates å handle i et internasjonalt marked for utslippsrettigheter. Norsk kraftintensiv industri og treforedling er i referansebanen forutsatt skjermet mot store kraftprisøkninger gjennom langsiktige, gunstige kraftkontrakter. I de andre nordiske landene er det også forutsatt en viss skjerming av disse industriene, dvs. at forbruksutviklingen i kraftintensiv industri og treforedling i de nordiske landene er om lag den samme. I det første klimaalternativet (KVOT1) opprettholdes denne fordelsbehandlingen i kraftmarkedet, mens den fjernes i det andre klimaalternativet (KVOT2). Det vil si at kraftintensiv industri og treforedling blir stilt overfor den samme prisen på elektrisk kraft som andre brukere. Norsk Hydro har allerede inngått en markedsbasert avtale med Statskraft. Tilsvarende har Elkem inngått en markedsbasert avtale med Vattenfall. Vi har ikke beregnet noe alternativ der kraftintensiv industri

Figur 4. Totale utslipp av klimagasser i Norge og CO₂-utslipp fra kraftproduksjon i Norden i 1995 og beregnet for 2010, mill. tonn CO₂*



*Utslippene i Norge er regnet i CO₂-ekvivalenter og omfatter seks klimagasser. For de andre nordiske landene har vi benyttet CO₂-utslipp fra kraftsektoren i 2010. I 1995 inngår også CO₂-utslipp fra andre sektorer. Kilder: SSB, SCB i Sverige, Statistics Finland og Energistyrelsen i Danmark.

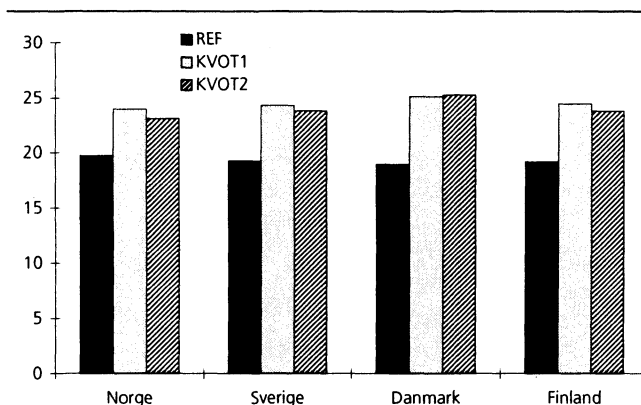
står overfor markedspriser på kraft, men får unntak for CO₂-avgiften. Et slikt alternativ vil imidlertid ikke bli veldig forskjellig fra KVOT1-alternativet.

I begge KVOT-alternativene forutsetter vi at omsetningsprisen på CO₂-kvoter i 2010 er 200 kr/tonn CO₂. Avgiften gjelder for alle sektorer, og den erstatter eksisterende CO₂-avgifter. Figur 4 angir utslipp av CO₂ i 2010 i de tre banene.

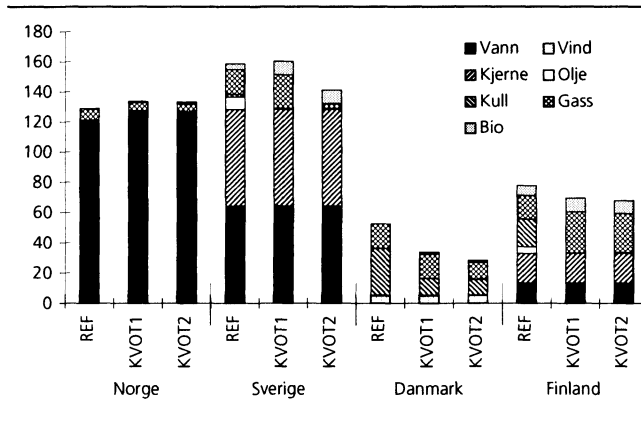
Økt pris på CO₂-utslipp fører til kraftig reduksjon i utslippene fra kraftsektoren i alle de fire landene. For Norge, Danmark og Finland er det liten forskjell på utslippene fra kraftproduksjon i KVOT1 og KVOT2, mens virkningen i Sverige er langt sterkere da tungindustrien i Norge og Sverige avgir kraft, noe som i betydelig grad reduserer forurensette gasskraftproduksjon i Sverige. Samlet kraftproduksjon, valg av brenslere og virkninger via etterspørselen etter kraft er de viktigste forklaringene bak utslippsendringene.

Kraftprisutviklingen spiller en viktig rolle for nivået på samlet kraftproduksjon og -forbruk. Figur 5 viser gjennomsnittlig årspris på elektrisk kraft i de nordiske landene. Årsprisen er kvantumsveide periodepriser. Årsprisene øker som følge av CO₂-avgifter med 4-6 øre/kWh. Siden Norden er beskrevet som et frikonkurransemarked ville en vente den samme prisvekst i alle land. Heterogeniteten i produksjonssystemene og begrensninger i overføringskapasiteten mellom landene vil imidlertid føre til forskjeller i prisveksten. I tillegg er kraftetterspørselen ulikt fordelt over sesonger og lastperioder i de nordiske landene, slik at periodeprisene veies sammen med ulike vektore når årspriser beregnes. Prisveksten er sterkest i Danmark som i utgangspunktet har en stor kullbasert produksjon, og minst i Norge som i høy grad er vannkraftbasert. I KVOT2 fører markedsbaserte kraftpriser til at tungindustrien avgir kraft og årsprisen faller i Norge, Sverige og Finland. Årsaken til at årsprisen øker i Danmark er at den danske produksjonen i større grad enn i de andre landene er grunnlastproduksjon. Lavere etterspørsel og økt nettoimport gir lavere kapasite-

Figur 5. Årsgjennomsnitt for engrosprisen på kraft i de nordiske landene i 2010, øre/kWh. Faste 1995-priser



Figur 6. Kraftproduksjon i de nordiske landene fordelt på energibærere, 2010. TWh

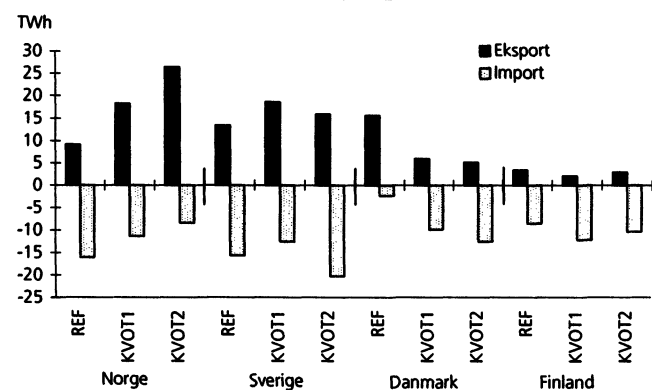


ter i Danmark. Dette medfører at danske kraftprodusenter får bedre betalt for produksjonen i perioder av året hvor den danske importkapasiteten er fullt utnyttet.

Figur 6 viser krafttilgangen i Norden fordelt på ulike brenslere. Økte CO₂-avgifter rammer olje- og kullbasert kraftproduksjon i størst grad, og samlet produksjon faller i Danmark og Finland fra REF- til KVOT1-alternativet. I Sverige mer enn kompenseres utfallet av kull- og oljebasert kraft med økt gass- og biokraftproduksjon. I Norge faller det ut noe gasskraft, men her bidrar økt vann- og biokraftproduksjon til at samlet produksjon øker. Fra KVOT1- til KVOT2-alternativet reduseres industriens etterspørsel, mens andre sektorer øker sin etterspørsel. I alt viser det seg at samlet produksjon i Norden faller. Det er kraftvarme basert på gass i Sverige og Danmark som viser seg å være på marginen. Endringene i produksjonen av kraft har store virkninger på krafthandelen i de ulike landene. Figur 7 viser bruttoeksport og -import i 2010.

For Norge øker nettoeksporten fra REF til KVOT1 og ytterligere i KVOT2. Dette skyldes at produksjonen øker og forbruket faller. Norge er nettoimportør i 2010 i REF og netto-

Figur 7. Brutto krafthandel i Norden i 2010. TWh



eksportør i de andre to banene. Sverige er nettoimportør i REF og KVOT2 og nettoeksportør i KVOT1. I sistnevnte alternativ bygges det opp en stor gasskraftsektor i Sverige samtidig med at tungindustrien nær opprettholder sitt forbruk. Klimaavgiftene øker kostnaden for kull- og oljebasert kraft mer enn produksjonskostnadene for gasskraft som har et lavere CO₂-innhold pr. energienhet og høyere brensel-effektivitet. Samtidig har gasskraftproduksjonen i de andre nordiske landene en varmfordel som mer enn oppveier transportkostnaden for gass fra Norge, jfr. tabell 2 og 5 ovenfor. Dette er årsaken til at gasskraftproduksjonen faller i Norge og øker i de andre nordiske landene når vi går fra REF til KVOT1. I KVOT2 frigjøres industrikraften og gasskraften i Sverige blir nær overflødig fordi det blir billigere å importere kraft fra Norge. I REF har Danmark en stor nettoeksport basert på drift av kullkraftverk og nye gasskraftverk. Klimapolitikken rammer kullkraften hardt og Danmark er nettoimportør i KVOT1 og KVOT2. Det skjer ikke store endringer i Finlands handel. En årsak er at Finland er det av de nordiske landene som har den laveste transmisjonskapasiteten til nabolandene i Norden. Samtidig har Finland tilgang til russisk gass gjennom eksisterende rørledninger og billig biobrensel sammenlignet med de andre nordiske landene. Det fører til at bortfallet av kullkraft i Finland i stor grad kompenseres med gass- og biokraft i stedet for økt import/reduert eksport.

Tabell 9 viser kraftbalansen i Norge i de tre alternativene. I referansealternativet bidrar den kraftige forbruksveksten til en økning i innenlandsk kraftanvendelse på over 21 TWh i perioden 1995-2010. Oppdekningen skjer ved økt vannkraftutbygging, gasskraft og økt import, som hver bidrar med 7-8 TWh i økt krafttilgang. Forbruksveksten er sterk i annen industri (gassbehandlingsanlegget på Kollsnes), tjenesteyting og i husholdningssektoren.

CO₂-utslippsfrie teknologier som vannkraft og biokraft foretrekkes i begge de to KVOT-alternativene, og av gasskraft i Norge er bare Naturkrafts to gasskraftverk lønnsomme på grunn av den lave gassprisen disse er forutsatt å betale. CO₂-avgiftene fører til at norsk gasskraft uten varmfordel taper relativt til gasskraft i utlandet som med klimaavgifter utkonkurrerer eksisterende kullkraftverk. Det er vide-

Tabell 9. Elektrisitetsbalansen i Norge i de tre alternativene, TWh

	1995	REF	KVOT1	KVOT2
Vannkraft, normal-årskapasitet	112,7	120,8	126,8	126,3
Faktisk vannkraftproduksjon (netto*)	120,5	120,8	126,8	126,3
Gasskraft		7,6	5,3	5,3
Bio- og avfallsbasert kraftproduksjon	0,5	0,5	1,7	1,7
Import	2,3	16,0	11,3	8,3
Samlet tilgang	123,3	144,9	145,1	141,6
Eksport	9,0	9,1	18,2	26,4
Innenlands anvendelse	114,3	135,8	126,9	115,2
Nett-tap	9,4	7,8	7,6	7,7
Kraftintensiv industri	29,0	30,0	25,9	14,0
Treforedling	6,8	7,0	6,4	5,6
Annen industri	10,3	16,7	15,8	16,1
Tjenesteyting	24,1	29,2	27,9	28,2
Husholdninger	34,8	45,0	43,3	43,4

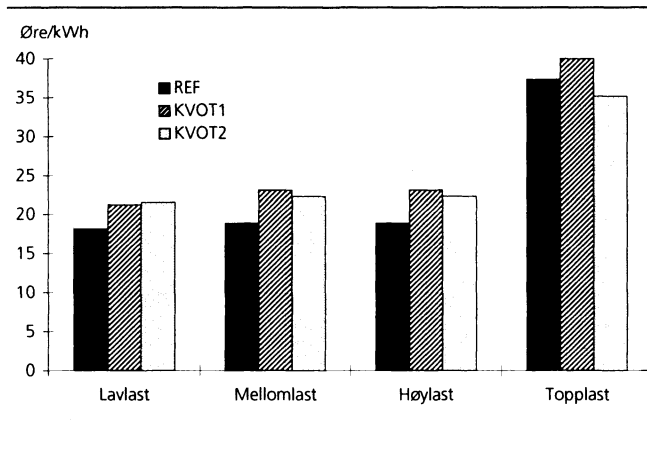
* Produksjon fratrukket forbruk i kraftstasjonene og pumpekraftforbruk

re interessant å se den sterke virkningen av markedsbaserte kraftpriser til kraftkrevende industri og treforedling. Disse industriene avgir kraft som erstatter produksjon i Norden. Nær all kraft som frigjøres i Norge i KVOT2 eksporteres. Endringene i kapasitetsforhold og etterspørsel har også betydelige virkninger på prisstrukturen. Figur 8 viser lastspesifikke priser i vintersesongen i Norge i 2010.

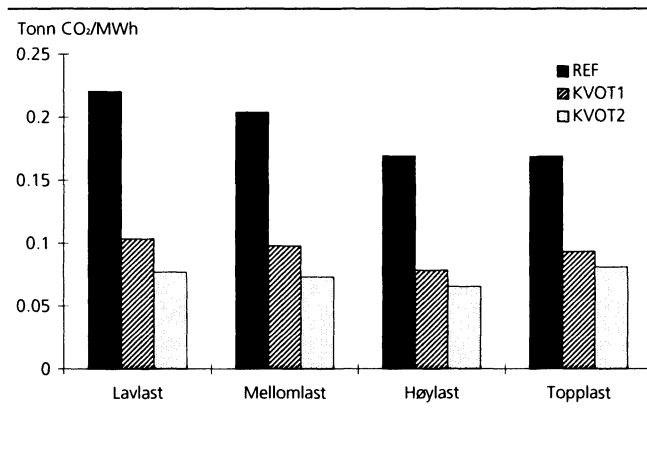
I alle banene støtter vannkraftsystemet på en skranke med hensyn til hvor mye produksjonen kan variere mellom lav- og topplast. Uten effektive skranke ville en vente den samme pris (vannverdi eller skyggepris på vanntilgangen) i Norge i alle perioder, siden vannkraftprodusentene vil utnytte arbitrasjemuligheter som følger av prisulikheter mellom ulike perioder. Det er imidlertid forutsatt at det eksisterer visse grenser for i hvor stor grad vannkraftproduksjonen kan kjøres opp og ned. Denne grensen nås, og lavlastprisen faller under vannverdien mens topplastprisen inkluderer en egen kapasitetspremie eller en skyggepris på topplastkapasitet. Forskjellen mellom lav- og topplastpris faller imidlertid med fallende etterspørsel og økende innenlandsk produksjon. Det forklarer fallet i prisvariasjon mellom lav og topplast fra REF til KVOT-alternativene. Prisene i mellom- og høylast inneholder ikke andre elementer enn skyggeprisen på økt vanntilgang. Vannverdien er i stor grad bestemt ut fra verdien av kraft i det nordiske markedet og varierer med balansen i totalmarkedet. Således er vannverdien høyest i KVOT1-banen.

Figur 9 viser CO₂-intensiteter for de ulike lastperiodene for Norden samlet i de tre banene. Varmekraften kjøres med jevn produksjon, mens gassturbiner og vannkraft utnyttes til å dekke forbrukstoppene. CO₂-intensiteten blir da lavere i høy- og topplast enn i lav- og mellomlast. Unntaket er KVOT2-alternativet der CO₂-intensiteten er høyest i topplast. Dette skyldes to forhold. For det første er nivået på intensitetene langt lavere i KVOT-alternativene enn i REF-banen, slik at innslag av gassturbiner basert på olje i høy-

Figur 8. Engrospriser på elektrisk kraft i Norge i vinter-sesongen i 2010, øre/kWh. Faste 1995-priser



Figur 9. CO₂-intensiteter i kraftproduksjon etter last-periode i 2010. Norden



og topplast får sterkere effekt på intensiteten. For det andre er det i KVOT-alternativene romsligere med kapasitet siden en del eldre kullkraftverk er utkonkurrert, men ikke nedlagt (depresieringen er eksogent fastsatt i modellen). I modellen faller det billigere å benytte noe av denne kapasiteten i høy- og topplast enn å investere i ny kapasitet.

Oppsummering

Dersom en gjennomføring av Kyotoprotokollen resulterer i en internasjonal kvotepris på CO₂-utslippsrettigheter på 200 kr/tonn CO₂, vil produsentprisene på elektrisk kraft i Norden øke med 10-30 prosent i forhold til en situasjon med videreføring av dagens avgiftsregime og -nivåer. I følge våre beregninger vil dette lede til mer enn en halvering av CO₂-utslippene fra kraftproduksjon i Norden. Det er hovedsakelig en raskere utfasing av kull- og oljebaserte kraftverk som bidrar til utslippsreduksjonen. Verk med store CO₂-utslipp erstattes av ny vannkraft, biobasert kraftproduksjon og nye effektive gasskraftverk. Kraftprisveksten fører til lavere forbruk og dermed lavere kraftproduksjon samlet sett. En ytterligere utslippsreduksjon realiseres dersom kraftintensiv industri og treforedling stilles overfor markedspriser på kraft. Redusert forbruk i disse sektorene

erstatte forurensende kraftproduksjon i utlandet. Klimapolitikken øker omfanget av krafthandel til tross for at samlet forbruk og produksjon reduseres. Det skyldes at landene i ulik grad har tilgang til produksjonsressurser som forårsaker små eller ingen utslipp. Likeledes varierer omfanget av tungindustri mellom landene, og dermed varierer volumene av kraft som frigjøres for markedet når disse industriene stilles overfor markedsbaserte kraftpriser.

Referanser

Amundsen, E.S. og S. Tjøtta (1997): Trade and Price Variation in an Integrated European Power Market, *Applied Economics* 29, 745-757.

Bye, T. og T.A. Johnsen (1995): Prospects for a common deregulated Nordic electricity market, Discussion Papers 144, Statistisk sentralbyrå.

Bruvoll A. og T. Bye (1998): Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser, *Økonomiske analyser* 7/98, Statistisk sentralbyrå.

Elsam (1991): Sammenfattende synspunkter vedrørende handlingsplanen i Energi 2000, Elsam, Planleggingsavdelingen, Fredericia, Danmark.

Larsen, H.V. (1984): *Simulachron. A simulation model for a combined heat and power production system*, Risø National Laboratory, Roskilde, Danmark.

Lindholt, L. (1998): Kyotoprotokollen, prisen på CO₂-kvoter og konsekvenser for norsk petroleumssektor, *Økonomiske analyser* 7/98, Statistisk sentralbyrå.

Nesbakken, R. og S. Strøm (1998): The Choice of Space heating System and Energy Consumption in Norwegian Households, kommer i serien Discussion Papers, Statistisk sentralbyrå.

Nordel (1997): *Kraftbalans for Nordelsystemet 2005. Slutt-rapport fra Produksjonsgruppen til Nordel's systemkomite. Juni 1997*, Imatran Voima, Helsingfors, Finland.

NOU (1998): *Energi- og kraftbalansen mot 2020*, Norges offentlige utredninger 1998:11.

NUTEK (1995): *Energirapport 1995*, R1995:49.

NVE (1997): *Kostnader ved kraftverksprosjekter pr. 01.01.96*, Publikasjon Nr 05 1997, Norges vassdrags- og energiverk.

Olsen O.J. og J. Munksgaard (1996): *Cogeneration and taxation in a liberalised Nordic Power Market*, Nordvarme, Nordic District Heating Association.

Vognild, I.H. (1993): *Effektutveksling med utlandet*, Publikasjon Nr 28 1993, Norges vassdrags- og energiverk.

Forsikring i nasjonalregnskapet

Halvard Hansen og Kristin Olsen

Som de fleste andre tjenesteytende næringer bidrar forsikringsnæringene stadig mer til verdiskapningen i norsk økonomi, og i 1995 sto forsikring for vel 1 prosent av bruttonasjonalprodukt og ca. 0,7 prosent av samlet sysselsetting i Norge. Skadeforsikring utgjør ca. to tredjedeler av dette, mens livs- og pensjonsforsikring utgjør resten. Forsikring er både en omfordeling av risiko og en form for sparing, og tjenesten denne næringen produserer er både sammensatt og vanskelig å definere presist. Tallfesting av forsikringstjenester er en stor utfordring for nasjonalregnskapet. Den siste hovedrevisjonen medførte store endringer for forsikring. Forsikringstallene viser ofte betydelige svingninger over tid, og har dessuten ført til avvik mellom nasjonalregnskapets prisindeks for privat konsum og konsumprisindeksen for enkelte år. Denne artikkelen ser nærmere på noen av problemstillingene rundt forsikring, og beskriver de gjeldende internasjonale retningslinjene som fører til de tilsynelatende urimelige nasjonalregnskapstallene.

Innledning

I nasjonalregnskapet er forsikring delt i de tre næringene Livsforsikring, Pensjonskasser og -fond og Skadeforsikring¹. I det institusjonelle nasjonalregnskapet består forsikring av de to sektorene Livsforsikring og pensjonskasser og -fond (sektor 410) og Skadeforsikring (sektor 470). Kommunale og fylkeskommunale pensjonskasser og -fond blir regnet som forsikring (de inngår i Pensjonskasser og -fond). Derimot blir Folketrygden og andre statlige trygdeordninger ikke regnet som forsikring, men som en del av offentlig forvaltning.

Figur 1 viser bruttoprodukt for forsikring i alt og for livs- og skadeforsikring som andeler av BNP. For forsikring i alt viser andelen en klar økning gjennom perioden fra ca. 0,3 prosent rundt 1980 til over 1 prosent i 1995. Figur 2 viser bruttoprodukt i løpende priser fra 1978 til 1995, og som en ser viser tidsseriene tydelige svingninger fra år til år. Figur 3 viser produksjonen i løpende priser uttrykt i både gamle og nye tall, det vil si før og etter hovedrevisjonen av nasjonalregnskapet. De viktigste utslagene av hovedrevisjonen var at den sterke veksten for livsforsikring rundt 1990 ble dempet kraftig ned, mens produksjonsverdien for skadeforsikring ble løftet opp på et høyere nivå. Hovedrevisjonen er nærmere omtalt i egen boks. Figur 4 viser sysselsettingsutviklingen i forsikring fra 1978 til 1997.

Den dominerende datakilden for alle forsikringsberegninger i nasjonalregnskapet er kredittmarkedsstatistikken. Kredittmarkedsstatistikken gir bare tall i løpende priser, og alle definisjonssammenhenger og beregninger tar utgangs-

punkt i data i løpende priser. (Omregning til fastpristall blir siden utført som etterberegninger.) Forsikringstjenester produseres ofte av finanskonsern som tilbyr både livs- og skadeforsikringstjenester, og gjerne også andre tjenester innenfor bank- og finansvirksomhet. I statistikken er det mulig å skille ut livs- og skadeforsikringsvirksomheten, fordi forsikringsvirksomhetsloven krever at denne virksomheten drives i egne selskaper adskilt fra hverandre og fra annen virksomhet. Disse selskapene må rapportere regnskapsdata fra den norske delen av virksomheten til Kreditttilsynet og Statistisk sentralbyrå (SSB), og utformingen av regnskapsrapporteringen fra forsikringsseksjonene er tilpasset nasjonalregnskapets behov. Når annen økonomisk statistikk brukes som kilde må en imidlertid ta hensyn til at nasjonalregnskapets føringsprinsipper for forsikring ofte er forskjellige fra de som gjelder i f.eks. regnskapsstatistikk eller husholdningsundersøkelser.

Fra og med 1998 vil en ha et helt nytt statistikkssystem for forsikring, FORT98. Først og fremst innebærer FORT98 at den kvartalsvise kortidsstatistikken blir nesten like detaljert som årsstatistikken, men også årsstatistikken vil bli bedre. Blant annet vil en få data hvor forsikringskundene er delt inn i privat- og næringskunder, og næringskundene er klassifisert etter en grov næringsinndeling. Dette vil gjøre det lettere å allokere skadeforsikringstjenester til forskjellige anvendelser, som hittil har vært et vanskelig og litt forsømt område i nasjonalregnskapet. FORT98 vil også gi direkte informasjon om hvordan premier og ytelser er fordelt på individuelle og kollektive ordninger, som blir ført på ulike måter i nasjonalregnskapet. Endelig vil FORT98 gjøre det lettere å lage tall for eksport og import av forsikringstjenester.

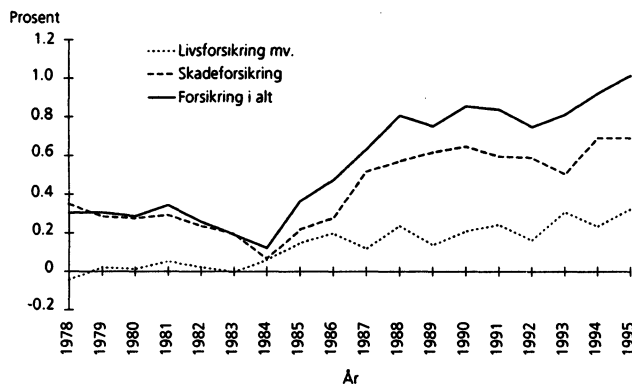
Men selv om forsikringsstatistikken blir bedre står mange utfordringer igjen. De mest sentrale spørsmålene er selvsagt hva forsikringstjenester egentlig er, og hvordan en best kan måle verdien av disse tjenestene. En annen uløst opp-

Halvard Hansen, førstekonsulent ved Seksjon for nasjonalregnskap. E-post: halvard.hansen@ssb.no

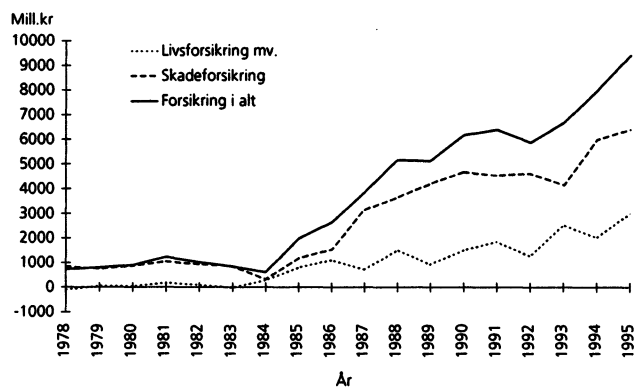
Kristin Olsen, konsulent ved Seksjon for nasjonalregnskap. E-post: kristin.o.olsen@ssb.no

1 I Standard for næringsgruppering har forsikring kode 66 og de tre næringene kodene 66.01, 66.02 og 66.03.

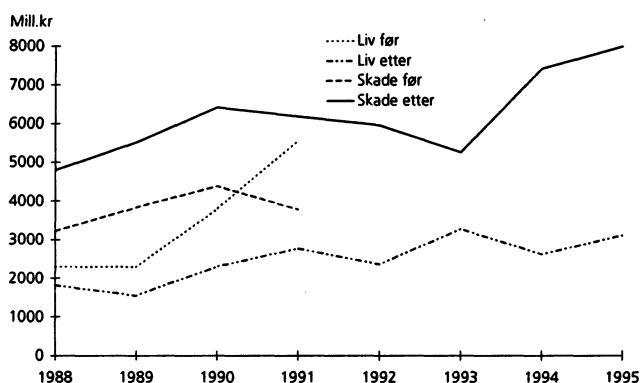
Figur 1. Figur 1. Forsikring som andel av BNP. Prosent



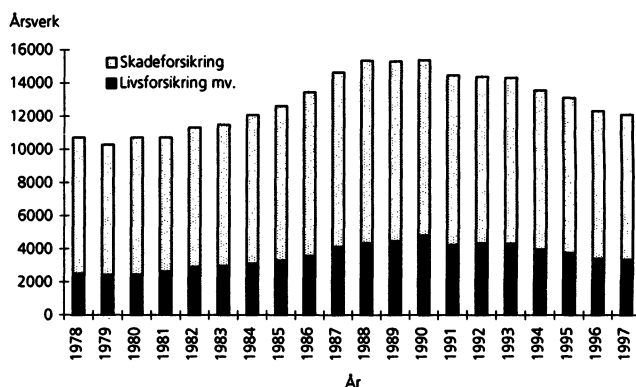
Figur 2. Bruttoproduct. Millioner kroner. Løpende priser



Figur 3. Produksjon av forsikringstjenester før og etter hovedrevisjonen. Millioner kroner



Figur 4. Sysselsetting i forsikring. Årsverk



gave er fastprisberegningene for forsikring, som i dag blir utført på en relativt enkel måte. Dette er imidlertid problemer som ingen statistikkprodusenter så langt har funnet noen fullgod løsning på, og de norske beregningene er fullt på høyde med de som utføres i andre land. Så langt det er praktisk mulig er behandlingen av forsikring i det norske nasjonalregnskapet i samsvar med internasjonale retningslinjer fra FN (SNA93) og Eurostat (ESA95). En fylldigere gjennomgang av forsikringsberegningene i nasjonalregnskapet er gitt i Hansen og Olsen (1998).

Produksjonsbegrepet

I nasjonalregnskapet blir produksjonsverdi satt lik salgsinntekt for de fleste næringer. (For vareproduserende næringer må salgsinntekt korrigeres for lagerendring.) Men for næringer som bankvirksomhet, varehandel og forsikring kan denne framgangsmåten ikke brukes, og produksjonsverdiene bestemmes i stedet som marginer, det vil si differanser mellom to eller flere størrelser: Renteinntekter minus renteutgifter, salgsinntekter minus utgifter til kjøp hos grossist korrigert for lagerendring, eller premier minus erstatninger. For forsikring er det imidlertid ikke nok å ta hensyn til premie- og erstatningsbetalinger i inneværende periode, en må også ta med avkastning på kundenes forsikringskrav og

avsetninger til forsikringsfond. Metoden som brukes for forsikring gir vanligvis positivt driftsresultat, i likhet med hva som er vanlig for annen næringsvirksomhet. For offentlig forvaltning og ideelle organsiasjoner beregnes derimot produksjonsverdiene fra kostnadssiden og driftsresultatet er pr. definisjon null.

Den fullstendige likningen som brukes i nasjonalregnskapet er:

$$\begin{aligned} & \text{produksjon av forsikringstjenester} \\ & = \text{opptjente premier for egen regning} \\ \{1\} & + \text{avkastning på forsikringskrav} \\ & - \text{påløpte erstatninger for egen regning} \\ & - \text{avsetninger til aktuariske reserver} \\ & \quad \text{og reserver for poliser med avkastningsandel} \end{aligned}$$

'Opptjente premier' er premier for forsikringer som gjelder i inneværende periode, i motsetning til premier som forfaller til betaling i inneværende periode. På tilsvarende vis er 'påløpte erstatninger' erstatninger for hendelser i inneværende periode, i motsetning til utbetalte erstatninger i samme periode. Forskjellen mellom disse periodiseringsprinsippene har stor praktisk betydning, og forsikringsselskapenes periodiseringsreserver utgjør store beløp. 'For egen

Hovedrevisjonen

Siste hovedrevisjon innebar en stor omlegging av det norske nasjonalregnskapet, og ble i hovedsak avsluttet i 1995. Hovedrevisjonen innebar både overgang til nye internasjonale retningslinjer fra FN (SNA93 mot tidligere SNA68), og en gjennomgang og forbedring av beregningsmetoder. Den viktigste endringen som berører produksjonen av forsikringstjenester i SNA93 er at avkastning på forsikringskrav nå også blir beregnet for skadeforsikring, mens dette tidligere bare ble gjort for livsforsikring. Som en ser av figur 3 har dette gitt et høyere nivå på produksjonen av skadeforsikringstjenester. Dessuten skal produksjonen i pensjonskasser og -fond, som tidligere ble beregnet fra kostnadssiden, nå beregnes som for annen forsikring. Som nevnt i avsnittet om produksjonsbegrepet gir dette negative produksjonstall for enkelte år.

I tillegg til endringene i produksjonsberegningene innførte SNA93 også at pensjonsforsikring og kollektiv livsforsikring skal føres som en mellomting mellom individuell livsforsikring og obligatorisk, statlig forsikring (som beskrevet i avsnittet om forsikringstransaksjonene i nasjonalregnskapet). Tidligere ble dette ført på samme måte som individuell livsforsikring.

Den viktigste endringen i beregningsmetodene var at en gikk over til å basere nasjonalregnskapet på en fullstendig konvertering av alle poster i forsikringsstatistikken til nasjonalregnskapskoder, mens en tidligere bare kodet om de postene i forsikringsstatistikken som en mente var relevante for nasjonalregnskapet. Faren ved den gamle metoden var at en ikke hadde full kontroll over om en hadde tatt med alle relevante poster. Den fullstendige konverteringen har særlig gitt seg utslag i at en nå har mye bedre hånd om avsetningene til fond i livs- og pensjonsforsikring enn tidligere.

regning' betyr at tallene er korrigeret for gjenforsikrings-transaksjoner, slik at premiene og erstatningene bare gjelder de polisene, eller deler av poliser, hvor selskapet selv sitter med risikoen. (Gjenforsikring er nærmere omtalt i egen boks.)

'Avkastning på forsikringskrav' er avkastning på kundenes fordringer på forsikringselskapene, og ble tidligere kalt fremmede renter. Vi kommer tilbake til hva denne avkastningen er og hvordan den blir beregnet. Nasjonalregnskapet anser denne avkastningen som en tilleggspremie betalt av kundene til selskapene, og den inngår positivt i produksjonsberegningen på samme måte som de egentlige premiene. Kundenes fordringer opptrer som forsikringsreserver i selskapenes balanser. Reservene faller i to deler:

- i) Periodiseringsreserver, som dekker premier som er forfalt, men ennå ikke opptjent, og erstatninger som er på-

Tabell 1. Beregningsoppsett for produksjon av forsikringstjenester. Millioner kroner. Løpende priser

	1993	1994	1995
Livsforsikring			
A: Premier	15826	19243	18883
B: Erstatninger	11275	11683	12555
C: Netto overskudd gjenforsikring	15	-58	-77
D: Avkastning på forsikringskrav	15190	12 975	13739
E: avsetninger til forsikringsreserver	16342	18079	17509
Produksjon av livsforsikringstjenester (A - B + C + D - E)	3414	2397	2481
Pensjonskasser og -fond			
A: Premier	2110	2356	2756
B: Ytelser (erstatninger)	2364	2554	2667
C: avkastning på forsikringskrav	4001	3490	3831
D: avsetninger til forsikringsreserver	3885	3073	3287
Produksjon av pensjonsfondstjenester (A - B + C - D)	-138	219	634
Skadeforsikring			
A: premier	18708	18773	19121
B: erstatninger	15825	13636	13841
C: avkastning på forsikringskrav	2136	2006	2389
D: Provisjonsinntekter	773	659	538
E: Provisjonskostnader	539	375	222
Produksjon av skadeforsikringstjenester (A - B + C + D - E)	5253	7427	7985

løpt, men ennå ikke utbetalt. Periodiseringsreserver gjør seg gjeldende for alle typer forsikring.

- ii) Aktuariske reserver, som dekker framtidige forpliktelse som følge av allerede opptjente premier, inkl. forpliktelse som følge av poliser med avkastningsandel.² Disse reservene er av avgjørende betydning for livs- og pensjonsforsikring, hvor premier opptjent i inneværende og tidligere perioder forplikter selskapene til utbetalinger langt inn i framtiden. Derimot er de uten praktisk betydning for skadeforsikring, hvor opptjente premier i hovedsak bare dekker risiko i inneværende periode.

'Avsetninger til aktuariske reserver og reserver for poliser med avkastningsandel' er avsetninger til del ii) av forsikringsreservene, som beskrevet over. Det selskapene avsetter til denne typen reserver i løpet av perioden skal altså inngå negativt i produksjonsberegningen.

Det er viktig å være oppmerksom på at alle former for omvurderinger (gevinster, tap, kursjusteringer osv.) skal holdes utenfor produksjonsberegningen. Avkastning på forsikringskrav omfatter dermed ikke kursgevinster o.l., men bare renteinntekter og andre rene formuesinntekter, mens avsetninger til aktuariske reserver og reserver for poliser med avkastningsandel bare omfatter rene overføringer til disse reservene.

Likning 1 bestemmer verdien av tjenestene som betales via premiemarginen. I tillegg til dette kommer forsikrings-

2 Poliser med avkastningsandel er livs- eller pensjonsforsikringsavtaler hvor størrelsen på de framtidige utbetalingene er knyttet til verdi og avkastningsutviklingen på bestemte finansobjekter.

tjenestene som blir betalt direkte i form av gebyrer og provisjoner. Dette gjelder først og fremst gjenforsikrings-tjenester.

Tabell 1 viser hovedtrekkene i hvordan produksjon av forsikringstjenester er blitt beregnet for årene 1993 til 1995. Som en ser er verdien av produksjonen et forholdsvis lite beløp sammenliknet med de store bakgrunnstallene, og det er nettopp dette som er årsaken til at produksjonen i forsikring kan vise store svingninger over tid. Moderate endringer i bakgrunnstallene kan gi svært store prosentvise endringer i produksjonsverdien. Produksjonen av pensjonsfondtjenester er negativ for 1993, og det samme gjelder for mange av de foregående årene. Rent teknisk er dette fullt mulig, fordi produksjonen blir beregnet som en margin (derimot er negativ produksjon en logisk umulighet for f.eks. vareproduserende næringer). Det er likevel vanskelig å gi de negative produksjonstallene et fornuftig meningsinnhold, og de skaper problemer ved beregning av fastpristall og vekstrater. Det kan stilles spørsmål ved om ikke produksjonen av pensjonsfondtjenester heller bør beregnes fra kostnadssiden, slik en gjør for ideelle organisasjoner og offentlig forvaltning, men dette ville være i strid med internasjonale anbefalinger.

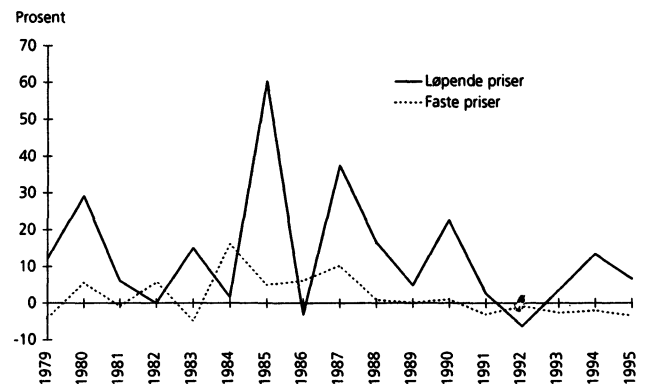
Avkastning på forsikringskrav blir beregnet som en andel av selskapenes netto formuesinntekter, som først og fremst er renter. Denne andelen blir satt lik forsikringskravenes andel av selskapenes totale balanse, og ligger på ca. 95 prosent for livsforsikring, nesten 100 prosent for pensjonskasser og -fond og ca. 60 prosent for skadeforsikring. Nasjonalregnskapet tar dermed ikke hensyn til selskapenes egne beregninger av avkastning til forsikringskundene. (Etter norsk lov er livsforsikringsselskapene forpliktet til å regnskapsføre en årlig minsteavkastning til hver kunde.)

Fastprisberegninger

Fastpristall for produksjonen i en næring lages som regel ved at tallene i løpende priser deflateres med prisindekser. Disse kan lages enten direkte ved at man har prisinformasjon om de aktuelle produktene, eller indirekte ved at man har informasjon om volumutviklingen; prisindeksen kan da beregnes residualt som verdi delt på volum. For forsikring blir fastpristallene for produksjonen beregnet ved å gå veien om volumutviklingen. Årsaken til dette er at det ikke finnes informasjon om prisutviklingen for forsikringstjenester. Riktignok finnes det data for prisutviklingen for forsikringspremiene, men dette kan ikke brukes som prisindikator for forsikringstjenestene, som jo er definert som en margin. Prisutviklingen på denne marginen følger ikke nødvendigvis prisutviklingen for premiene.

Det er imidlertid også vanskelig å finne gode volummål for produksjonen av forsikringstjenester. Mål som kunne tenkes brukt er antall poliser, antall erstatningssaker eller samlet forsikringsverdi deflatert med en generell prisindeks. Norges Forsikringsforbund har statistikk for en del slike størrelser, men denne statistikken er hittil ikke blitt brukt, først og fremst fordi den ikke inneholder størrelser som

Figur 5. Produksjon av forsikringstjenester. Prosentvis endring fra året før. Faste og løpende priser



svarer godt nok til nasjonalregnskapets volumbegrep, hvor volumendring omfatter både mengde- og kvalitetsendring. Men dette er en sak som er under løpende vurdering, og det er godt mulig at en i framtiden vil ta i bruk direkte volummål for produksjonen av forsikringstjenester.

Metoden som brukes i dag er å la volumutviklingen i produksjonen følge utviklingen i antall utførte timeverk. I tillegg gjøres en korreksjon for produktivitetsutviklingen i det en antar at produksjonen pr. timeverk målt i faste priser øker med 0,5 prosent i året. Prisutviklingen for forsikringstjenester beregnes deretter residualt som verdi delt på volum. Resultatet av denne metoden ser vi i figur 5. Volumutviklingen er relativt stabil, mens de store verdissvingningene en ofte ser fra år til år slår ut i store svingninger i prisindeksen.

Volum- og prisberegningene for forsikring er viktige både av prinsipielle grunner og fordi forsikringsproduksjonen er så stor at den har synlig effekt på volum- og prisutviklingen for aggregater som BNP og husholdningenes konsum. F.eks. har en flere ganger hatt betydelig avvik mellom totalene for konsumprisindeksen og nasjonalregnskapets prisindeks for husholdningenes konsum, fordi de to indeksene har vist helt ulik prisutvikling for forsikring. Årsaken er at konsumprisindeksen måler prisutviklingen for forsikringspremiene, mens nasjonalregnskapet måler prisutviklingen for produksjonen av forsikringstjenester, og som forklart over behøver ikke de to prisbegrepene utvikle seg i takt.

Forsikringstransaksjonene i nasjonalregnskapet

I tillegg til å generere produksjon skaper forsikring en rekke inntekts- og kapitalstrømmer i nasjonalregnskapet. Produksjonen av alle typer forsikringstjenester blir beregnet som i likning 1, men mønsteret for de øvrige strømmene er forskjellig for de ulike formene for forsikring. Det er derfor hensiktsmessig å beskrive hver forsikringsform for seg.

Behandlingen av forsikring i utenriksregnskapet

Viktigste kilde for beregningene her er Norges Banks valuta-statistikk (VALS). Det er først og fremst skadeforsikring som har tallmessig betydning i utenriksregnskapet, hvor fraktforsikring, gjenforsikring (dvs. transaksjoner mellom forsikrings-selskaper) og store kontrakter med foretak innen oljevirk-somhet og skipsfart tradisjonelt har stått for størstedelen av forsikringstransaksjonene. Livsforsikringstransaksjonene med utlandet har så langt vært små, og transaksjoner i tilknyt-ning til private og kommunale pensjonskasser og -fond har hittil ikke forekommet i utenriksregnskapet. Som følge av økende internasjonalisering og deregulering er det ikke utenkelig at utenlandstransaksjoner med pensjonskasser og -fond vil opptre i framtiden, og det er sannsynlig at transak-sjoner i tilknytning til skadeforsikring av småkunder (f.eks. bil- og boligforsikring) og livsforsikring vil øke i omfang.

Eksport og import av forsikringstjenester skal i prinsippet beregnes etter likning 1, men både FN (SNA93) og IMF (BOPM5) erkjenner at en forenklet føringsmåte er nødven-dig. BOPM5 anbefaler å beregne eksport av skadeforsikrings-tjenester som brutto premier fra utlandet minus erstatninger til utlandet, slik at en ser bort fra avkastning på forsikrings-krav, mens import skal beregnes som en fast andel av premiene betalt til utlandet, hvor andelen fastsettes ut fra forholdet mellom forsikringstjenester og brutto premier i innenlandsmarkedet.

Ved beregning av fraktforsikring i utenriksregnskapet må en ta hensyn til hvilket verdsettingsprinsipp som brukes for landets vareimport. I Norge føres importen vanligvis c.i.f. (costs, insurance, freight), dvs. til den verdi varene har når de når norsk grenseovergang eller importhavn. Frakt-forsikring (og andre transportkostnader) er dermed inkludert i varenes verdi og skal ikke føres som tjenesteimport. I enkel-te sammenhenger, bl.a. ved rapportering til IMF, skal imidler-tid importen føres f.o.b. (free on board), dvs. til den verdi varene har når de forlater eksportørlandet. Fraktforsikring (og andre transportkostnader) må da føres separat som import av tjenester. Overgangen fra import c.i.f. til import f.o.b. medfører enten en omfordeling fra vareimport til tjenesteimport, eller en nedgang i vareimporten som mot-svares av en like stor nedgang i tjenesteeksporten. Men

eksportoverskuddet blir ikke påvirket av føringsmåten. Eksport føres alltid f.o.b.

I Norge har en valgt å beregne verdien av både eksport og import av forsikringstjenester som en fast andel av henholds- vis premier mottatt fra utlandet og premier betalt til utlan- det. Fordelen med dette er at en unngår å få negative verdier i år hvor erstatningene er større enn premiene. Andelen er bestemt ut fra hvor stor del produksjonen utgjør av premiene i innenlandsmarkedet, og er satt til 33 prosent for skadeforsikring og 16 prosent for livsforsikring. Disse andelene blir vurdert jevnlig.

Når importen føres f.o.b. istedenfor c.i.f. får vi også en tjenesteimport i tilknytning til fraktforsikring av importvarer på vei til Norge. Verdien av disse fraktforsikringstjenestene (som altså kommer i tillegg til den vanlige forsikrings- importen) er pr. konvensjon satt lik 6 promille av verdien av vareimporten ifølge Handelsstatistikken.

I datagrunnlaget er betalinger i tilknytning til gjenforsikring inkludert i tallene for premier og erstatninger til og fra utlan- det. I tråd med dette blir gjenforsikringstransaksjoner ikke ført separat i utenriksregnskapet, men inngår i eksport- og import-tallene for skadeforsikring (gjenforsikring er uten tall- messig betydning for livsforsikring). Behandlingen av gjenfor- sikring kan imidlertid være problematisk.

Netto skadeforsikringspremier (lik premier minus verdien av forsikringstjenesten) og skadeforsikringserstatninger føres som inntekter og utgifter til og fra utlandet. Netto livsfor- sikringspremier og -erstatninger føres ikke som inntekter og utgifter, men endring i livsforsikringsreserver (beregnet som netto premier minus erstatninger) blir ført som finanstran- saksjon i kapitalregnskapet. En bruker dermed samme føringsmåte som for individuell livsforsikring innenlands.

Tabell 2 viser eksport og import av forsikringstjenester for årene 1993 til 1995. Som en ser er eksporten og importen av livsforsikringstjenester svært liten i forhold til skadefor- sikring.

Individuell livsforsikring

Denne denne typen forsikringstjenester utgjør ca. halvpar- ten av produksjonen i næring 66.01 Livsforsikring. Nesten hele produksjonen leveres til husholdningssektoren, hvor den blir behandlet som kjøp av tjenester og dermed inngår i husholdningenes konsum. Vi har også en liten eksport (og import) av livsforsikringstjenester, men dette er foreløpig så lite at det er uten praktisk betydning.

Avkastningen på kundenes forsikringskrav blir ført som en innteksstrøm fra forsikrings- til husholdningssektoren, og inngår dermed i husholdningenes disponible inntekt. Tanke- gangen bak dette er at avkastningen samfunnsøkonomisk sett er en inntekt som tilfaller forsikringstakerne, selv om den i første omgang ikke blir utbetalt til dem. Avkastning-

en kan ses på som en bunden inntekt, som bare kan brukes til å øke husholdningssektorens fordringer på livselskapene.

Derimot blir verken premier eller erstatninger ført som inn- tekter og utgifter i nasjonalregnskapet. Dette skyldes at en betrakter individuelle livsforsikringsavtaler som en spare- form, på linje med bankinnskudd eller plassering i andre finansobjekter: Betaling av netto premier (dvs. den delen av premiene som ikke går med til å betale selve forsikrings- tjenesten) er en måte å plassere sparepenger på, på linje med å sette dem i banken, mens å motta erstatning betyr å tære på sparekapital, på linje med å heve sparepenger i banken. Netto premier og erstatninger regnes derfor ikke som inntekter og utgifter, men som henholdsvis positive og negative finansinvesteringer.

Behandlingen av forsikring i KNR

Det som hittil er blitt sagt om beregningsprinsipper og -metoder gjelder først og fremst endelig regnskap, som blir publisert vel to år etter årets utløp slik at endelig regnskap for 1995 ble publisert våren 1998. For årene og kvartalene etter siste endelige regnskap blir det laget kvartalsvis nasjonalregnskap (KNR) som publiseres vel to måneder etter kvartalets utløp. KNR gir realregnskapsdata etter en grov næringsinndeling. I tillegg lager en foreløpig institusjonelt regnskap, men dette er hittil bare blitt laget for hele år.

I KNR er forsikring ingen egen næring, men inngår sammen med bank- og finansvirksomhet i næring 2367 Bank og forsikring. Produksjon, produktinnsats og realinvestering i denne næringen beregnes ved at nivåtallene fra siste endelige regnskap framskrives ved hjelp av indikatorer (dette i motsetning til årsregnskapet, hvor verditallene for bank og forsikring som regel nivåbestemmes hvert år, uavhengig av foregående år). Bruttoproduktet blir beregnet som produksjon minus produktinnsats, på samme måte som i årsregnskapet.

Verdiutviklingen for produksjonen i næring 2367 blir bestemt ut fra fire indikatorer som alle er basert på foreløpige kvartalstall fra bank- og forsikringsstatistikken: Frie banktjenester (dvs. banktjenester som blir betalt indirekte, gjennom rentemarginen), betalte banktjenester og livs- og skade-

forsikringstjenester. De fire indikatorene veies sammen med produksjonsverdien i siste endelige regnskap som vekt. Indikatorene for henholdsvis livs- og skadeforsikring er basert på foreløpige kvartalstall fra kredittmarkedstatistikken. Når det nye statistikk-systemet FORT98 kommer i drift vil en få et mye bedre datagrunnlag for forsikringsindikatorene.

Produksjonsutviklingen i volum bestemmes ut fra sysselsetningsutviklingen for bank og forsikring under ett; en har således ingen egen volumindikator for forsikring. Tidligere ble utførte timeverk brukt som volumindikator, men for å unngå uønskede kalendervariasjoner har en nå gått over til å bruke normalårsverk. Prisutviklingen for produksjonen blir residual, på samme måte som for bank- og forsikringsnæringene i årsregnskapet.

En har ikke egne forsikringsindikatorer for produktinnsats og realinvesteringer i næring 2367. Verdiutviklingen for produktinnsatsen blir bestemt av utviklingen i bankenes kostnader utenom lønnskostnader, og for realinvesteringene av en generell indikator for realinvesteringer i tjenesteytende næringer. Prisindeksene på produktinnsats og realinvesteringer blir bestemt som et veid gjennomsnitt av prisindeksene på produktene som inngår, og volumutviklingen blir residual.

Pensjonsforsikring og kollektiv livsforsikring

Disse forsikringstjenestene utgjør resten av produksjonen i næring 66.01 Livsforsikring og hele produksjonen i 66.02 Pensjonskasser og -fond. Selv om foretak ofte etterspør denne typen forsikring på vegne av sine ansatte, er det alltid husholdninger som er de egentlige kundene. All produksjon går derfor til konsum i husholdningssektoren. En har hittil ikke registrert eksport og import av disse tjenestene for Norge.

For pensjonsforsikring og kollektiv livsforsikring blir utbetalinger til forsikringskundene gjerne kalt ytelser istedenfor erstatninger. Nasjonalregnskapet betrakter disse forsikringsformene som en mellomting mellom individuell livsforsikring og obligatoriske ordninger under offentlig forvaltning, som Folketrygden. På den ene side er pensjons- og kollektiv livsforsikring en spareform på samme måte som individuell livsforsikring, fordi det er en klar og lovbestemt sammenheng mellom hva hver kunde betaler i premier og hva han eller hun har rett til av ytelser, og fordi ytelsene blir fastsatt helt uavhengig av kundens øvrige inntekter. På den annen side er medlemsskap i pensjons- og kollektive livsforsikringsordninger i praksis ofte obligatorisk (gjærne knyttet til ansettelsesforhold), og for de fleste ligger det neppe noen individuell sparebeslutning bak medlemsskap i disse ordningene. De fleste medlemmer vil derfor betrakte premiene og ytelsene som utgifter og inntekter, og ikke som innskudd og uttak av sparepenger. Slik sett har pensjonsforsikring og kollektiv livsforsikring felles trekk med

statlige, obligatoriske ordninger, hvor premier og ytelser føres som inntekter og utgifter.

For å få fram denne mellomstillingen viser nasjonalregnskapet premiene som inntekter for forsikringssektoren og utgifter for husholdningene, mens ytelsene blir vist som utgifter for forsikringssektoren og inntekter for husholdningssektoren. Samtidig blir pensjonsforsikring og kollektiv livsforsikring ført som en spareform. I tillegg må en ta hensyn til at størstedelen av premiene til denne typen forsikring vanligvis ikke betales direkte av forsikringstakeren selv, men av hans eller hennes arbeidsgiver. Resultatet blir en litt komplisert føringsmåte:

Forsikringspremier betalt av arbeidsgiver blir ført som en del av lønnskostnadene fra arbeidsgivers sektor til husholdningssektoren, og deretter som en inntektsstrøm fra husholdnings- til forsikringssektoren. Disse premiene blir altså ført omveien om husholdningssektoren, og begrunnelsen for denne føringsmåten er å få fram de økonomiske realiteter. For arbeidsgiverne er de en del av kostnadene ved å ha folk ansatt, mens de for husholdningene er inntekt som bare kan brukes til å betale forsikringspremier. Premier betalt av arbeidsgiver blir regnet brutto når de føres fra arbeidsgivers sektor til husholdningssektoren, og netto (dvs. minus den beregnede verdien av selve forsikringstjenesten) når de føres fra husholdnings- til forsikringssektoren. Premier som arbeidstakeren selv betaler (som regel i form av trekk i lønn) blir også ført netto som en inntektsstrøm fra husholdnings- til forsikringssektoren, mens ytel-

ser i form av pensjons- og andre utbetalinger føres som en inntektsstrøm fra forsikrings- til husholdningssektoren.

Avkastning på forsikringskrav blir ført som en inntektsstrøm fra forsikrings- til husholdningssektoren, på samme måte som for individuell livsforsikring.

Nasjonalregnskapet fører altså premier og ytelser for disse forsikringsformene som inntekter og utgifter, samtidig som en betrakter premiene og ytelsene som innskudd og uttak av sparekapital. For å unngå at dette fører til dobbelttelling blir nettoeffekten av premier og ytelser nøytralisert med en korreksjonspost på forsikringssektorens og husholdningssektorens konti for bruk av disponibel inntekt. (Jf. for eksempel NOS. Nasjonalregnskapsstatistikk 1990-1997. Institusjonelt sektorregnskap.) I en periode hvor husholdningene betaler mer i premier enn de mottar i ytelser (slik det har vært i Norge de senere årene) fører dette til at nasjonalregnskapet viser for lav disponibel inntekt for husholdningene og for høy disponibel inntekt for forsikringssektoren, men korreksjonsposten gjør at sparingen blir riktig for begge sektorene.

Skadeforsikring

Mens brukerne av livs- og pensjonsforsikringstjenester alltid er husholdninger, er både foretak og husholdninger brukere av skadeforsikringstjenester. Foretakene bruker disse tjenestene som produktinnsats i sin produksjon, mens husholdningene bruker dem til konsum og til produktinnsats i personlig eid næringsvirksomhet. I tillegg har vi en betydelig eksport og import av skadeforsikringstjenester (mer om dette i boksen om forsikring i utenriksregnskapet).

Avkastningen på skadekundene forsikringskrav blir ført som en inntektsstrøm fra forsikringssektoren til kundenes sektorer (foretaks- og husholdningssektorene). I motsetning til livs- og pensjonsforsikring er skadeforsikring ikke noen spareform. Premier og erstatninger ansees derfor som inntekter og utgifter, og netto premier vises som utgift for foretak og husholdninger og som inntekt for forsikringssektoren, mens skadeforsikringerstatningene går den andre veien. Netto premier er definert som bruttopremier pluss avkastning på forsikringskrav minus verdien av skadeforsikringstjenesten. For skadeforsikringssektoren under ett vil netto premier og erstatninger alltid være like

Tabell 2. Tilgang og anvendelse av forsikringstjenester. Millioner kroner

	1993	1994	1995
660110 Livsforsikringstjenester			
23661 Norsk produksjon	3414	2397	2481
52230 Import, tjenester ellers	3	2	1
Tilgang i alt:	3417	2399	2482
51230 Eksport, tjenester ellers	9	25	17
61951 Konsum i hush., finansielle tjenester	3408	2374	2465
Anvendelse i alt	3417	2399	2482
660210 Pensjonsfondtjenester			
23661 Norsk produksjon = Tilgang i alt	-137	219	629
61951 Konsum i hush., finansielle tjenester = Anvendelse i alt	-137	219	629
660312 Bilforsikringstjenester			
23663 Norsk produksjon = Tilgang i alt	1576	2228	2396
23602 Produktinnsats i transport med buss, trikk, bane	42	37	46
27036 Samlekto for produktinnsats: Post-, bank-, underv.tj. mv.	528	701	748
61523 Konsum i husholdningene, forsikring av egne transp.midler	1006	1490	1602
Anvendelse i alt	1576	2228	2396
660319 Andre skadeforsikringstjenester			
23663 Norsk produksjon	3677	5198	5590
52210 Import, skipsfartens utgifter i utlandet	429	528	345
52230 Import, tjenester ellers	3565	3415	2585
Tilgang i alt	7671	9141	8520
23010 Produktinnsats, jordbruk	100	86	101
23051 Produktinnsats, fiske og fangst	44	28	28
23052 Produktinnsats, fiskeoppdrett og klekkerier	35	144	86
23611 Produktinnsats, utenriks sjøfart	1654	1655	1275
23613 Produktinnsats, innenriks sjøfart	193	0	0
27036 Samlekonto for produktinnsats: Post-, bank-, underv.tj. mv.	1332	3033	3261
28380 Samlekonto for investering i oljeplattformer o.l.	1	1	1
51230 Eksport, tjenester ellers	3553	3131	2628
61232 Konsum i husholdningene, forsikring av bolig	639	939	1010
61532 Konsum i husholdningene, fjerntransport	120	124	130
Anvendelse i alt	7671	9141	8520

store. (Dette ser en ved å sette uttrykket for netto premier inn i likning 1 og samtidig ta hensyn til at avsetningene til aktuariske reserver o.l. er null for skadeforsikring.)

Tilgang og anvendelse av forsikrings-tjenester

Tabell 2 viser tilgang og anvendelse av forsikringsprodukter i nasjonalregnskapet for årene 1993 til 1995. Tallene er i løpende priser. De seksifrede kodene er produktkoder, mens de femsifrede kodene er koder for leverandører og mottakere i nasjonalregnskapssystemet. For livsforsikrings- og pensjonsfondstjenester ser vi at norsk produksjon og konsum i (norske) husholdninger er helt dominerende både på tilgangs- og anvendelsessiden, men vi har også en liten import og eksport av livsforsikringstjenester.

For bilforsikringstjenester kommer all tilgang fra norsk produksjon. Største anvendelse er konsum i husholdningene, mens et mindre beløp går til produktinnsats i næring 23602 (transport med rutebil, sporvei og forstadsbane), og resten går til samlekontoen for produktinnsats av post- og banktjenester og undervisning mv.

For andre skadeforsikringstjenester har vi en betydelig import i tillegg til den norske produksjonen. En mindre del av importen er spesifisert som en del av skipsfartens driftsutgifter i utlandet, mens den øvrige importen er uspesifisert, og fordeles i prinsippet på alle innenlandske brukersektorer og -næringer. Det må understrekes at tallene i tabell 2 ikke inkluderer tjenester knyttet til fraktforsikring av importvarer på vei til Norge, fordi frakt- og forsikringskostnader føres som en del av importvarenes verdi (cif-prinsippet). Mer om dette i boksen om forsikring i utenriksregnskapet.

Den største anvendelsesposten for andre skadeforsikringstjenester er eksport. Det går også store beløp til produktinnsats i utenriks sjøfart, og mindre beløp til produktinnsats i jordbruk, fiske, fiskeoppdrett og, for 1993, innenriks sjøfart. Videre går det også betydelige beløp til konsum i husholdningene, hvorav størstedelen går til forsikring av egen bolig. Det som gjenstår blir fordelt til samlekonti, først og fremst den for produktinnsats av post- og banktjenester og undervisning mv.

En ser altså at samlekonto 27036 spiller en viktig rolle for anvendelsen av skadeforsikringstjenestene. Dette har sammenheng med at disse produktene ikke fordeles direkte til produktinnsats i f.eks. industrien eller landbaserte tjenesteytende næringer; de forsikringstjenestene som antas å bli brukt av disse næringene fordeles via samlekontoen. Årsaken til denne føringsmåten er at en hittil har hatt svært lite informasjon om anvendelsene av skadeforsikringstjenester. I den grad industri- og annen næringsstatistikk sier noe om forsikring, oppgis bare betalte premier. I nasjonalregnskapet blir forsikringstjenestene derfor slått sammen med andre produkter som en har lite informasjon om og fordelt på mottakere som et ledd i den alminnelige produktbalanseringen av realregnskapet. Det nye statistikkssystemet FORT98 vil gjøre det mulig å utvikle bedre metoder for

Tabell 3. Gjensikringstransaksjoner. Millioner kroner

	1993	1994	1995
Skadeforsikring			
	Brutto premier		
(A) direkte forsikring	22516	23060	23021
(B) mottatt gjensikring	2595	1933	1284
(C) = (A)+(B) I alt	25111	24993	24305
(D) Avgitt gjensikring	6403	6220	5184
(C) - (D) Premier for egen regning	18708	18773	19121
	Brutto erstatninger		
(H) direkte forsikring	16830	14708	16253
(I) mottatt gjensikring	2848	1679	1148
(J) = (H)+(I) I alt	19678	16387	17401
(K) Avgitt gjensikring	3853	2751	3560
(J) - (K) Erstatninger for egen regning	15825	13636	13841
Provisjonsinntekter gjensikring	773	659	538
Provisjonsutgifter gjensikring	535	375	222
Livsforsikring			
Provisjonsinntekter gjensikring	25	-	-
Provisjonsutgifter gjensikring	10	58	77

allokering av skadeforsikringstjenester til anvendelser i nasjonalregnskapet.

Referanser

FN/OECD/IMF/Verdensbanken/EU-kommisjonen (1993): *System of National Accounts (SNA1993)*.

EU-kommisjonen (1995): *European System of Accounts (ESA1995)*.

International monetary Fund (1993): *Balance of Payments Manual, fifth edition (BOPM5)*.

Statistisk Sentralbyrå (1998): *Nasjonalregnskapsstatistikk 1990-1997. Institusjonelt sektorregnskap*. Kommer i serien NOS.

Hansen, H. og Olsen, K. (1998): *Forsikring i nasjonalregnskapet*. Kommer i serien Notater, Statistisk sentralbyrå.

Statistisk Sentralbyrå (1994): *Standard for næringsgruppering*. NOS C 182.

Behandlingen av gjenforsikring

En del av risikoen et forsikringselskap påtar seg overfor kundene blir ofte overført til andre forsikringselskaper, samtidig som selskapet selv gjerne overtar risiko for andre selskaper. Slike transaksjoner mellom forsikringselskaper kalles gjenforsikring og har særlig stor betydning ved skadeforsikring av store og verdifulle objekter (skip, oljeinstallasjoner, forretningsbygg o.l.), men gjenforsikring forekommer også ved mindre skadeforsikringstransaksjoner og ved livsforsikring. De fleste selskaper driver med gjenforsikring i tillegg til den direkte forsikringsvirksomheten overfor kunder, men det finnes også selskaper som spesialiserer seg i gjenforsikring. Transaksjoner over landegrensene spiller en stor rolle i dette markedet, og gjenforsikring står for store andeler av Norges eksport og import av forsikringstjenester. Det er imidlertid vanskelig å fastslå eksakt hvor store disse andelene er fordi føringen av gjenforsikring er uoversiktlig. Dette skyldes dels at en har forsikringselskaper på begge sider av transaksjonen, slik at det er i praksis vanskelig å avgjøre hvem som leverer en tjeneste til hvem, og dels at transaksjonene kan bli svært kompliserte fordi en ofte har gjentatt viderefremidling av gjenforsikring (selskap A selger 80 prosent av en polise til selskap B, som selger 60 prosent av den videre til C, som selger 30 prosent videre til D osv.). Risikoen for en enkelt polise fordeles dermed på mange forsikringselskaper, samtidig som brutto premier og erstatninger blåses kraftig opp.

Betalinger i tilknytning til gjenforsikring slik de framgår av forsikringsstatistikken er vist i tabell 3. For skadeforsikring opptrer disse transaksjonene dels som mottatte og avgitte

premier og erstatninger og dels som provisjonsinntekter og -utgifter. I en lukket økonomi ville mottatte og avgitte gjenforsikringspremier pr. definisjon vært like store, og det samme ville vært tilfelle for mottatte og avgitte gjenforsikringserstatninger. (En ser da bort fra gjenforsikringstransaksjoner med livsektoren, men disse er av minimal tallmessig betydning.) De store forskjellene mellom mottatt og avgitt både for premier og erstatninger viser derfor at Norge har en betydelig utenrikshandel med gjenforsikringstjenester.

For livsforsikring er gjenforsikring mye mindre utbredt, og forsikringsstatistikken følger et forenklet oppsett hvor en bare viser premier og erstatninger for egen regning, slik at provisjonsinntekter og -utgifter blir de eneste gjenforsikringstransaksjonene som opptrer i statistikken.

SNA93 sier at gjenforsikring skal konsolideres innen hver sektor og nettoføres mellom liv- og skadesektorene og overfor utlandet. Begrunnelsen for dette er at det knytter seg stor usikkerhet til de høye bruttotallene for gjenforsikringspremier og -erstatninger, mens nettotallene må antas å være mer pålitelige. Det norske nasjonalregnskapet følger opp dette ved å beregne produksjon og innteksstrømmer på grunnlag av forsikringsstatistikkens tall for premier og erstatninger for egen regning. Som det går fram av tabell 3, er 'for egen regning'-tallene korrigert for gjenforsikring og gir bare uttrykk for den risiko selskapet selv sitter med. I tillegg blir netto provisjonsinntekter fra gjenforsikring tatt med som et eget ledd i produksjonsberegningen.

Forskningspublikasjoner

Nye utgivelser

Discussion Papers

Runa Nesbakken:

Price Sensitivity of Residential Energy Consumption in Norway
DP no. 232, 1998. Sidetall 28.

The main aim of this paper is to test the stability of the results of a model which focus on the relationship between the choice of heating equipment and the residential energy consumption. The results for the income and energy price variables are of special interest. Stability in the time dimension is tested by applying the model on micro data for each of the years 1993, 1994 and 1995. The parameter estimates are stable within a 95 per cent confidence interval. However, the estimated impact of the energy price variable on energy consumption is considerably weaker in 1994 than in 1993 and 1995. The results for two different income groups in the pooled data set are also subject to stability testing. The energy price sensitivity in residential energy consumption is found to be higher for high-income households than for low-income households.

Runa Nesbakken:

Residential Energy Consumption for Space Heating in Norwegian Households. A Discrete-Continuous Choice Approach
DP no. 231, 1998. Sidetall 26.

In this paper the demand for space heating energy is estimated by using a discrete-continuous choice model which focuses on the relationship between the choice of heating equipment and energy consumption. The model is estimated on Norwegian micro data, and the two stages of the model are estimated simultaneously. The capital cost and the operating cost of the heating systems are both found to have a significant impact on the choice of heating system. Furthermore, the results show that household characteristics are important variables in residential energy models. Energy price elasticities and income elasticities are estimated.

Rolf Aaberge, Ugo Colombino and Steinar Strøm:

Social Evaluation of Individual Welfare Effects from Income Taxation. Empiri-

cal Evidence Based on Italian Data for Married Couples

DP no. 230, 1998. Sidetall 28.

This paper discusses methodological principles for social evaluation of tax systems and tax reforms when concern is primarily turned to who gains and who loses. The discussion is followed by an empirical analysis based on Italian household data. Using a household microeconomic labor supply model we have simulated behavioral responses and welfare gains and losses for married couples resulting from replacing the Italian tax system as of 1993 by proportional taxation.

John K. Dagsvik, Yu Zhu and Rolf Aaberge:

A Framework for Empirical Modelling of Consumer Demand with Latent Quality Attributes
DP no. 229, 1998. Sidetall 44.

This paper discusses a particular approach to empirical consumer demand modelling when products are differentiated and the product attributes are unobservable. In contrast to the traditional approach to this problem, see e.g. Epple (1987) and Deaton (1987, 1988), where the product variants are treated as infinitely divisible goods, the present approach assumes that the consumer is making his choice of variant from a set of discrete "packages" of attribute combinations. Subsequently, given the (discrete) choice of variants the corresponding quantities are treated as continuous choices. Thus in this approach the consumer's decision process is formulated as a discrete/continuous choice problem.

The empirical analysis is based on micro-data from the Sichuan province in China. We show that in this case the estimation methods work well and yield reasonable results.

Reprints

Asbjørn Aaheim and Karine Nyborg:
On the Interpretation and Applicability of a "Green National Product"
Reprints no. 122, 1998. Sidetall 17.

Reprint from *The Review of Income and Wealth*, Vol. 41, No. 1.

Notater

Torstein Bye:

Fleksibel gjennomføring av en klima-avtale
Notater 98/57, 1998. Sidetall 27.

Finn Roar Aune, Torstein Bye, Mona Irene Hansen og Tor Arnt Johnsen:

Kraftpris og skyggepris på CO₂-utslipp i Norge til 2027
Notater 98/54, 1998. Sidetall 13.

Erling Holmøy:

Hvordan generelle likevektseffekter bidrar til prisfølsomheten i den norske el-etterspørselen. Dokumentasjon av beregningsrutiner
Notater 98/53, 1998. Sidetall 33.

Tidligere utgivelser

Statistiske analyser

Natural Resources and the Environment 1998. SA 26, 1998.

Naturressurser og miljø 1998. SA 23, 1998.

Natural Resources and the Environment 1997. SA 17, 1997.

Naturressurser og miljø 1997. SA 16, 1997.

Inntekt, skatt og overføringer 1997. SA 14, 1997.

Sosiale og økonomiske studier

Knut Einar Rosendahl (ed.):
Social Costs of Air Pollution and Fossil Fuel Use – A Macroeconomic Approach SØS 99, 1998.

Thor Olav Thoresen:
Mikrosimulering i praksis. Analyser av endringer i offentlige overføringer til barnefamilier. SØS 98, 1998.

Rapporter

Audun Langørgen:
Virkninger av lokalt bosettingsmønster på kostnader i kommunal tjenesteyting. Rapport 98/13, 1998.

Karin Ibenholt og Henrik Wiig:
Massebalanse i den makroøkonomiske modellen MSG-EE. Rapport 98/10.

Audun Langørgen og Rolf Aaberge:
Gruppering av kommuner etter folkemengde og økonomiske rammebetingelser. - Rapport 98/8.

Karsten R. Gerdrup:
Skattesystem og skattestatistikk i et historisk perspektiv. Rapport 98/6.

Synne Mjelve:
Økonomisk vekst og fordeling av inntekt i byene i Vest-Agder og Østfold, 1840-1990. Rapport 98/4.

Annegrete Bruvold:
The Costs of Alternative Policies for Paper and Plastic Waste. Rapport 98/2.

Svenn-Erik Mamelund, Helge Brunborg og Turid Noack:
Skilsmisser i Norge 1886-1995 for kalenderår og ekteskapskohorter. - Rapport 97/19.

Taran Fæhn og Leo Andreas Grünfeld:
Commercial Policy, Trade and Competition in the Norwegian Service Industries. Rapport 97/18.

Erling Holmøy og Birger Strøm:
Samfunnsøkonomiske kostnader av offentlig ressursbruk og ulike finansieringsformer - beregninger basert på en disaggregert generell likevektsmodell. - Rapport 97/16.

Svein Erik Førre:
Er store foretak mer forskningsintensive? En anvendelse av diagnostiske metoder. Rapport 97/11.

Knut Olav Ofstedal:
Arbeidstilbudet fra sykepleiere og leger ved endret studie- og arbeidsmønster. Rapport 97/8.

Torbjørn Eika og Kjersti-Gro Lindquist:
Konjunkturimpulser fra utlandet. Rapport 97/2.

Discussion Papers

Bjørn H. Vatne and John K. Dagsvik:
Estimation of Generalized Extreme Value Models by a Max-spectral Representation. DP no. 225, 1998.

Erling Holmøy:
A General Equilibrium Evaluation of Aggregate Welfare Effects from Improved Sectoral Efficiency. Empirical Evidence for Norway. DP no. 224, 1998.

Leif Brubakk and John K. Dagsvik:
Consumer Demand and Unobservable Product Attributes. DP no. 223, 1998.

John K. Dagsvik:
Nonparametric Identification of Discrete Choice Models. DP no. 222, 1998.

John K. Dagsvik:
Choice among Lotteries when Preferences are Stochastic. DP no. 221, 1998.

Tor Jakob Klette og Jarle Møen:
From Growth Theory to Technology Policy - Coordination Problems in Theory and Practice. DP no. 219, 1998.

Rolf Aaberge og Yu Zhu:
The Pattern of Household Savings during a Hyperinflation. The Case of Urban China in the Late 1980s. DP no. 217, 1998.

Hilde Christiane Bjørnland:
Economic Fluctuations in a Small Open Economy - Real versus Nominal Shocks. DP no. 215, 1998.

Karine Nyborg:
Non-Verifiable Emissions, Voluntary Agreements, and Emission Taxes. DP no. 214, 1998.

Morten G. Sjøberg:
"EPA's New Emissions Trading Mechanism: A Laboratory Evaluation" - A Comment. DP no. 213, 1998.

Rolf Aaberge:
UMP Unbiased Tests for Multiparameter Testing Problems with Restricted Alternatives. DP no. 212, 1998.

Karl Ove Aarbu og Jeffrey K. MacKie-Mason:
Why some Corporations Pay More Tax than Necessary. DP no. 211, 1998.

Torbjørn Eika og Knut A. Magnussen:
Did Norway Gain from the 1979-85 Oil Price Shock? DP no. 210, 1998.

Jon Gjerde, Sverre Grepperud og Snorre Kverndokk:
Optimal Climate Policy under the Possibility of a Catastrophe. DP no. 209, 1998.

Torbjørn Hægeland og Tor Jakob Klette:
Do Higher Wages Reflect Higher Productivity? Education, Gender and Experience Premiums in a Matched Plant-Worker Data Set. DP no. 208, 1997.

Karl Ove Aarbu og Thor Olav Thoresen:
The Norwegian Tax Reform; Distributional Effects and the High-income Response. DP no. 207, 1997.

Karine Nyborg og Inger Spangon:
Cost-Benefit Analysis and the Democratic Ideal. DP no. 205, 1997.

Anders Rygh Swensen:
Change in Regime and Markov Models. DP no. 204, 1997.

Jørgen Aasness og Liv Belsby:
Estimation of Time Series of Latent Variables in an Accounting System. Petrol Consumption of Norwegian Households 1973-1995. DP no. 203, 1997.

Leif Brubakk:

Estimation of Price Elasticities from Norwegian Household Survey Data. **DP no. 202, 1997.**

Rolf Aaberge, Anders Bjørklund, Markus Jäntti, Peder J. Pedersen, Nina Smith og Tom Wennemo:

Unemployment Shocks and Income Distribution. How Did the Nordic Countries Fare During their Crises? **DP no. 201, 1997.**

Hilde Christiane Bjørnland:

Estimating Core Inflation - The Role of Oil Price Shocks and Imported Inflation. **DP no. 200, 1997.**

Elin Berg, Pål Boug og Snorre Kverndokk: Norwegian Gas Sales and the Impacts on European CO₂ Emissions. **DP no. 199, 1997.**

Erling Holmøy og Torbjørn Hægeland: Aggregate Productivity Effects of Technology Shocks in a Model of Heterogeneous Firms: The Importance of Equilibrium Adjustment. **DP no. 198, 1997.**

Anett C. Hansen og Harald K. Selte:

Air Pollution and Sick-leaves - is there a Connection? A Case Study using Air Pollution Data from Oslo. **DP no. 197, 1997.**

Rolf Aaberge og Audun Langørgen:

Fiscal and Spending Behavior of Local Governments: An Empirical Analysis Based on Norwegian Data. **DP no. 196, 1997.**

Taran Fæhn:

Non-Tariff Barriers - the Achilles' Heel of Trade Policy Analyses. **DP no. 195, 1997.**

Frode Johansen og Tor Jakob Klette:

Wage and Employment Effects of Payroll Taxes and Investment Subsidies. **DP no. 194, 1997.**

Solveig Glomsrød, Maria Dolores Monge A. og Haakon Vennemo:

Structural Adjustment and Deforestation in Nicaragua. **DP no. 193, 1997.**

Einar Bowitz og Ådne Cappelen:

Incomes Policies and the Norwegian Economy 1973-93. **DP no. 192, 1997.**

Erik Biørn og Tor Jakob Klette:

Panel Data with Error-in-Variables: A Note on Essential and Redundant Orthogonality Conditions in GMM-estimation. **DP no. 190, 1997.**

Jens Aune, Solveig Glomsrød, Vegard Iversen og Henrik Wiig:

Structural Adjustment and Soil Degradation in Tanzania. A CGE-model Approach

with Endogenous Soil Productivity.

DP no. 189, 1997.

Nils-Martin Stølen og Turid Åvitsland:

Has Growth in Supply of Educated Persons Been Important for the Composition of Employment? **DP no. 187, 1997.**

Sverre Grepperud:

Soil Depletion Choices under Production and Price Uncertainty. **DP no. 186, 1997.**

Reprints

Hilde Christiane Bjørnland:

Håpløse spådommer, bølgeteori og falske sykler. **Reprints no. 119, 1998.** Særtrykk fra Sosialøkonomen, Nr. 6, 1998.

Karine Nyborg:

Some Norwegian Politicians' Use of Cost-Benefit Analysis. **Reprints no. 118, 1998.** Reprint from Public Choice, Vol 95, 1998.

Petter Jakob Bjerve og Helge Brunborg:

Befolkingskommisjonen gjennom 50 år **Reprints no. 117, 1998.** Særtrykk fra Tidsskrift for samfunnsforskning Vol. 39, No. 1, 1998.

Rolf Aaberge:

Interpretations of changes in rankdependent measures of inequality **Reprints no. 116, 1998.** Reprint from Economic Letters Vol. 55, No. 2, 1997.

Einar Bowitz:

Disability benefits, replacement ratios and the labour market. A time series approach **Reprints no. 115, 1998.** Reprint from Applied Economics Vol. 29, No. 13, 1997.

Hilde Christiane Bjørnland:

Estimering av underliggende inflasjon **Reprints no. 114, 1998.** Særtrykk fra Sosialøkonomen nr. 9, 1998.

Knut H. Alfsen, Torstein A. Bye, Solveig Glomsrød og Henrik Wiig:

Theory and Applications. Soil degradation and economic development in Ghana. **Reprints no. 112, 1998.** Reprint from Environment and Development Economics, no. 2, 1997.

Hege Roll-Hansen:

Å telle de ville. **Reprints no. 111:12-19, 1998.** Særtrykk fra AAR, Idèhistorisk tidsskrift nr. 4, 1997.

Elin Berg, Snorre Kverndokk og

Knut Einar Rosendahl:

Market Power, International CO₂, Taxation and Oil Wealth. **Reprints no.**

110, 1998. Reprint from The Energy Journal Vol. 18, No. 4, 1997.

Rolf Aaberge og Xuezheng Li:

The Trend in Urban Income Inequality in two Chinese Provinces, 1986-90. **Reprints no. 109, 1997.** Reprint from Review of Income and Wealth 43, Vol. 3, 1997.

Einar Bowitz, Taran Fæhn, Leo Andreas Grünfeld og Knut Mowm:

Can a Wealthy Economy Gain from an EU Membership? Adjustment Costs and Long Term Welfare Effects of Full Integration - The Norwegian Case. **Reprints no. 108, 1997.** Reprint from Open Economies Review Vol. 8, No. 3, 1997.

Taran Fæhn og Leo Andreas Grünfeld:

Norsk næringsliv i et nytt handelspolitisk regime. **Reprints no. 107, 1997.** Særtrykk fra Sosialøkonomen Nr. 4, 1997.

Knut Einar Rosendahl:

Does Improved Environmental Policy Enhance Economic Growth? **Reprints no. 106, 1997.** Reprint from Environmental and Resource Economics Vol. 9, 1997.

Bodil M. Larsen og Runa Nesbakken:

Norwegian Emissions of CO₂ 1987-1994. A Study of Some Effects of the CO₂ Tax. **Reprints no. 105, 1997.** Reprint from Environmental and Resource Economics Vol. 9, 1997.

Kjell Arne Brekke:

The Numéraire Matters in Cost-Benefit Analysis. **Reprints no. 104, 1997.** Reprint from Journal of Public Economics, Vol. 64, 1997.

Sverre Grepperud:

Soil Conservation and Governmental Policies in Tropical Areas: Does Aid Worsen the Incentives for Arresting Erosion? **Reprints no. 103, 1997.** Reprint from Agricultural Economics Vol. 12, 1995.

Bodil Larsen:

Economic Impacts of Reducing NO_x Emissions in Norway. **Reprints no. 102, 1997.** Reprint from Environmental & Resource Economics Vol. 9, 1997.

Documents

John K. Dagsvik:

Probabilistic Models for Qualitative Choice Behavior: An Introduction. **Documents 98/15, 1998.**

*Ådne Cappelen, Robin Choudhury,
Per Richard Johansen og Knut A.
Magnussen:*
The Selection Model of Saudi Arabia.
Revised Version 1998. **Documents 98/6.**

*Elin Berg, Emmanuel Canon, Emmanuel
og Yves Smeers:*
Modelling Strategic Investment in the
European Natural Gas Market.
Documents 97/14.

Brita Bye og Erling Holmøy:
Household Behaviour in the MSG-6
Model. **Documents 97/13.**

Erling Holmøy:
Is there Something Rotten in this State of
Benchmark? A Note on the Ability of Nu-
merical Models to Capture Welfare Effects
due to Existing Tax Wedges.
Documents 97/10.

Helge Brunborg og Erik Aurbakken:
Evaluation of Systems for Registration
and Identification of Persons in Mozambi-
que. **Documents 97/8.**

*Erling Joar Fløttum, Frank Foyn, Tor
Jakob Klette, Per Øivind Kolbjørnsen,
Svein Longva og Jan Erik Lystad:*
What Do the Statisticians Know about the
Information Society and the Emerging
User Needs for New Statistics?
Documents 97/6.

Mette Rolland:
Military Expenditure in Norway's Main
Partner Countries for Development Assis-
tance. Revised and Expanded Version.
Documents 97/3.

Sverre Grepperud:
The impact of Policy on Farm Conserva-
tion Incentives in Developing Countries:
What can be Learned from Theory?
Documents 97/2.

Notater

Ingrid Melby og Rolf Aaberge:
Sammenligning og fordeling av husholds-
inntekt blant barn og eldre. **Notater 98/39.**

Lars Lindholt:
Dynamiske oljemodeller: Intertemporal op-
timering og adferdssimulering. **Notater
98/22.**

Brita Bye:
Imperfeksjoner i arbeidsmarkedet. Konse-
kvenser for velferdseffekter av en grønn
skattereform. **Notater 97/70.**

Rune Johansen:
REGARD - Modell for regional analyse av
arbeidsmarked og demografi. Teknisk
dokumentasjon. **Notater 97/68.**

Jonny Nordøy:
Nytten av forventningsbaserte konjunk-
turindekser ved predikering av konsum.
Notater 97/52.

*Alexandra Katz, Bodil Larsen, Knut
Sandberg Eriksen og Trond Jensen:*
Transport og makroøkonomi - en sam-
kjøring av GODMOD-3 og MSG-6.
Notater 97/45.

Erling Holmøy:
En presisering av hva som skal menes med
tilbudskurven for arbeid i en generell like-
vektsmodell. **Notater 97/41.**

*Erling Holmøy og Øystein Thøgersen
(red.):*
Virkninger av strukturpolitiske reformer:
Forslag til konkrete forskningsprosjekter.
Notater 97/39.

Kristian Gimming:
Virkninger på prisutviklingen på naturgass
i Vest-Europa ved innføring av felles kar-
bonavgift. **Notater 97/37.**

Svein Erik Førre:
Registerdataene i lys av industristati-
stikken. **Notater 97/36.**

Audun Langørgen:
Faktorer bak variasjoner i kommunal res-
sursbruk til pleie og omsorg. **Notater
97/35.**

Kjersti-Gro Lindquist:
Database for energiintensive næringer.
Tall fra industristatistikken. **Notater 97/30.**

Ådne Cappelen:
SSBs arbeid med investeringsrelasjoner,
erfaringer og planer. **Notater 97/5.**

Elin Berg og Kristin Rypdal:
Historisk utvikling og fremskrivning av
forbruket av noen miljøskadelige produk-
ter. **Notater 97/2.**

Innholdsfortegnelse for ØKONOMISKE ANALYSER (ØA) og ECONOMIC SURVEY (ES) de siste 12 måneder

Innholdsfortegnelse for tidligere utgivelser av Økonomiske analyser og Economic Survey kan fås ved henvendelse til Eva Ivås, Statistisk sentralbyrå, telefon: 22 86 45 70, telefax: 22 11 12 38, E-post: eva.ivas@ssb.no

Økonomiske Analyser

ØA 7/97:

Espen Søybye: Historisk statistikk og statistikkens historie, 3-10.

Irene Arnesen: Kommuneforvaltningen i Norden, 11-18.

Erling Joar Fløttum og Tor Skoglund: Produktivitetsutvikling belyst ved nasjonalregnskapstall, 19-25.

ØA 8/97:

Kilder til konjunkturbevegelser i norsk økonomi 1973-93. 3-5.

Stein Inge Hove og Knut Moum: Fra kjøpefest til ledighetskø. Kredittliberalisering, konsumutvikling og konjunktursvingninger 1983-1993. 6-14.

Ådne Cappelen: Inntektspolitikk og norsk økonomi 1973-93. 15-21.

Torbjørn Eika og Knut A. Magnussen: Virkninger av den høye oljeprisen i 1979-85. 22-30.

ØA 9/97:

Konjunkturtrendene, 3-26.

Kjell Berger, Torbjørn Eika og Terje Skjerven: Industriinvesteringer. Prognoser basert på industriens egne anslag fra den kvartalsvise investeringsstatistikken, 30-36.

Julie Hass og Knut Ø. Sørensen: NOREEA – Norsk regnskap for økonomi og miljø, 37-45.

Erling Holmøy: Hva koster økt offentlig ressursbruk? Beregninger basert på en generell likevektsmodell, 46-53.

ØA 1/98:

Økonomisk utsyn over året 1997, 3-88.

ØA 2/98:

Knut Moum og Torbjørn Eika: Pengepolitikk som virkemiddel i dagens konjunktursituasjon, 3-15.

Bård Lian, Kjetil Lund og Thor Olav Thoresen: Arbeidsinntekter, husholdningsinntekt og valg av barnetilsyn. Noen betraktninger om kontantstøttereformen, 16-23.

Pål Boug: Energietterspørsel i Tyskland – en empirisk analyse, 24-29.

Erling Joar Fløttum: Nasjonalregnskapet i Norge, 30-36.

ØA 3/98:

Kjetil Lund, Torkil Løwe og Kari Skrede: Inntektsfordeling og levekår i landbruket, 3-14.

Dennis Fredriksen: Minstepensjon, særtillegg og regulering av grunnbeløpet, 15-21.

Ingvei Seliussen: Kan me stola på detaljomsetningsindeksen? 22-25.

Tor Petter Bø og Helge Nome Næsheim: Deltidsansatte som delvis arbeidsledige, 26-29.

Tor Halvorsen og Elisabeth Nørgaard: Avkastning på investeringer i utlandet. En sammenligning mellom Norge og andre land, 30-35.

ØA 4/98:

Hilde Christiane Bjørnland: Kilder til konjunktursvingninger i norsk økonomi, 3-13.

Espen Søybye: Hvordan industristatistikken ble til (1774-1875), 14-21.

Steinar Todsen: Satelittregnskap for petroleumsressursene, 22-26.

Reviderte nasjonalregnskapstall for 1995-1997, 27-29.

Offentlige forvaltnings inntekter og utgifter 1997, 30-32.

ØA 5/98:

Konjunkturtrendene, 3-18.

Erling Holmøy, Øystein Olsen og Birger Strøm: Hva bestemmer prisfølsomheten i den norske eletterspørselen? 21-28.

ØA 6/98:

Konjunkturtrendene, 3-53.

Economic Survey

ES 4/97:

Economic trends, 3-27.

Erling Joar Fløttum and Tor Skoglund: Labour productivity growth in Norway using national accounts data, 31-37.

Steinar Todsen: Capital stock and consumption of fixed capital in the Norwegian national accounts, 38-43.

ES 1/98:

Economic survey 1997, 3-27.

Julie L. Hass and Knut Ø. Sørensen: Revision of the balance of payments, 28-37.

ES 2/98:

Economic trends, 3-18.

Torbjørn Eika and Knut Moum: Monetary policy as an instrument in the current economic situation in Norway, 19-31.

Erling Joar Fløttum: Norwegian national accounts. Status in terms of quality and contents after the introduction of new international standards and the latest general revision, 32-38.

ES 3/98:

Economic trends, 3-23.

Julie Aslaksen, Trude Fagerli and Hanne A. Gravningsmyhr: An input-output approach to unpaid household production and consumption in Norway, 24-30.

Reiserapporter

Public Finance, Employment and Labor markets - International Institute of Public Finance 54th Congress

Córdoba (Argentina), 24-27. august 1998

Rolf Aaberge

Konferansen ble arrangert av institutt for økonomi ved universitetet i Córdoba og samlet flere hundre deltakere fra alle verdensdeler. Deltakerne fra Norge kom fra Finansdepartementet, universitetene i Bergen, Oslo og Trondheim samt undertegnede fra SSB.

Ni av papere ble presentert i plenum mens hovedtyngden ble framlagt i parallelle sesjoner. Siden konferansen denne gangen hadde valgt arbeidsmarked som hovedtema, var det forholdsvis få arbeidere som utelukkende handlet om offentlig tjenesteproduksjon. De fleste arbeidene kretset om forholdet mellom arbeidsmarked og skatt. Blant annet ga professor Richard Blundell ved UCL i et invitert plenumsforedrag en interessant drøfting av ulike metodiske tilnæringer for evaluering av arbeidstilbudsresponser fra skatteendringer, mens professor Joseph Stiglitz fra Verdensbanken drøftet sammenhengen mellom skatt, offentlig politikk og arbeidsledighet. Foredraget til Stiglitz var elegant men samtidig preget av mange antagelser med svak empirisk ryggdekning. Dette var også tilfelle ved mange av de andre arbeidene som ble presentert på konferansen, blant annet et arbeid av professor Peter Birch Sørensen om sammenhengen mellom skatteregler og arbeidstilbudet fra hhv høyt og lavt kvalifiserte arbeidstakere. Begrunnelsen for dette og de teoretisk orienterte studiene er at en ønsker å studere de logiske implikasjonene (innenfor rammen av en bestemt matematisk modell) av å innføre et politisk tiltak, f.eks. endringer i skattereglene. Det er vanskelig å vurdere verdien av slike framstøt utover det at de kan bidra med å introdusere nye begrep og problemstillinger som anvendte forskere i neste omgang kan utsette for empirisk testing.

Selv presenterte jeg paperet "Social evaluation of individual welfare effects from income taxation" skrevet i samarbeid Ugo Colombino og Steinar Strøm.

En bok med sammendrag av arbeidene som ble presentert på konferansen kan lånes fra undertegnede.

Nordisk seminar for prosjektet "Flytting og arbeidsmarked i nordiske land"

Turku, Finland, 18. august 1998

Lasse Sigbjørn Stambøl

Seminalet samlet deltakere fra forskningsmiljøer i Finland, Sverige og Norge, og var det sjette i rekken av tilsvarende nordiske seminarer for dette prosjektet. Seminalet ble gjennomført som et arbeidsseminar, der målsettingen var å drøfte resultater og innhold før ferdigstilling av neste delrapport, som blir den tredje i rekken av prosjektgruppens utgivelser i Nordisk Ministerråds serie Tema Nord. Seminalet drøftet også mulige utvidelser av prosjektgruppens virksomhet internasjonalt, bl.a. med tanke på å søke om forskningsmidler gjennom EUs 5. ramme-program. Statistisk sentralbyrå har sekretariats- og forvaltningsansvaret for dette prosjektet med undertegnede som prosjektleder.

Konjunkturindikatorer for Norge

Tabell	Side	Figur	Side
Konjunkturbarometeret			
1.1. Konjunkturbarometer, industri og bergverk. Sesongjustert og glattet	2*	1.1. Konjunkturbarometer. Produksjon og sysselsetting, faktisk utvikling	3*
		1.2. Konjunkturbarometer. Generell bedømmelse av utsiktene, neste kvartal	3*
		1.3. Konjunkturbarometer. Kapasitetsutnyttingsgraden ved nåværende produksjonsnivå	3*
		1.4. Konjunkturbarometer. Faktorer som begrenser produksjonen i industrien	3*
Ordre			
2.1. Ordretilgang. Sesongjusterte og glattede verdiindekser.	2*	2.1. Ordre. Odretilgang og ordreservert i industri ialt.	3*
2.2. Ordreservert. Sesongjusterte og glattede verdiindekser.	2*	2.2. Ordre. Ordretilgang og ordreservert i bygg og anlegg i alt . . .	3*
Arbeidskraft			
3.1. Arbeidsmarked. 1 000 personer og prosent. Sesongjustert . . . 4*		3.1. Arbeidsstyrke, sysselsetting og ukeverk	5*
		3.2. Arbeidsledige og beholdning av ledige plasser	5*
Produksjon			
4.1. Produksjon: Sesongjusterte volumindekser 1995=100.	4*	4.1. Produksjon. Olje og naturgass	5*
4.2. Produksjon og omsetning. Indekser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før	6*	4.2. Produksjon. Industri og kraftforsyning	5*
		4.3. Produksjon. Innsatsvarer og energivarer.	5*
		4.4. Produksjon. Investeringsvarer og konsumvarer	5*
		4.5. Produksjonsindeks for bygg og anlegg	7*
		4.6. Hotellovernattinger	7*
Investeringer			
5.1. Investeringer. Mrd. kroner	6*	5.1. Antatte og utførte investeringer i industri	7*
5.2. Investeringer. Mrd. kroner. Årsanslag for investeringsåret (år t) gitt på ulike tidspunkter	6*	5.2. Årsanslag for påløpte investeringskostnader i industri og bergverk gitt på ulike tidspunkter	7*
5.3. Igangsetting av nye bygg og bygg under arbeid	8*	5.3. Årsanslag for påløpte investeringskostnader i oljevirksomheten gitt på ulike tidspunkter	7*
		5.4. Årsanslag for påløpte investeringskostnader i kraftforsyning gitt på ulike tidspunkter	7*
		5.5. Bygg satt i gang. Boliger.	9*
		5.6. Bygg satt i gang. Driftsbygg	9*
		5.7. Bygg under arbeid	9*
Forbruk			
6.1. Forbruksindikatorer.	8*	6.1. Detaljomsetning	9*
		6.2. Varekonsumindeks	9*
		6.3. Registrerte nye personbiler	9*
Priser			
7.1. Pris- og kostnadsindekser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før	10*	7.1. Pris- og kostnadsindekser. Nivå og endring	11*
7.2. Produktpriser: Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før.	10*	7.2. Produktpriser. Nivå og endring.	11*
7.3. Prisindekser: Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før	12*	7.3. Boligpriser	11*
7.4. Timelønn i industri, bygg og anlegg	12*	7.4. Spotpris elektrisk kraft	11*
		7.5. Spotpris Brent Blend	11*
		7.6. Spotpris aluminium og treforedlingsprodukter	11*
Finansmarked			
8.1. Utvalgte norske rentesatser. Prosent.	12*	8.1. 3 måneders eurorente	15*
8.2. Eurorenter og effektiv avkastning på statsobligasjoner. Prosent13*		8.2. Utlånsrente og innskuddsrente	15*
8.3. Valutakurser og Norges Banks penge- og kredittindikatorer . . 13*		8.3. Valutakursindekser	15*
		8.4. Norges Banks penge- og kredittindikator	15*
Utenrikshandel			
9.1. Innførsel og utførsel av varer. Mill. kroner Sesongjustert 14*		9.1. Utenrikshandel	15*
9.2. Utenriksregnskap. Mill. kroner	14*	9.2. Driftsbalansen.	15*

1.1. Konjunkturbarometer, industri og bergverk. Sesongjustert og glattet

	Faktisk utvikling fra foregående kvartal og forventet utvikling i kommende kvartal. Diffusjonsindeks ¹				Kapasitets- utnyttning ²	Faktorer som begrenser produksjonen. Prosent av foretakene			
	Produksjon		Sysselsetting			Etterspørsel	Kapasitet	Arbeidskraft	Råstoff
	Faktisk	Forventet	Faktisk	Forventet					
	Prosent								
1995									
2. kvartal	60,8	52,0	55,5	48,9	82,5	51,4	16,1	1,4	2,3
3. kvartal	57,0	51,7	54,0	48,1	82,7	52,6	15,6	1,8	1,9
4. kvartal	56,3	52,1	54,1	47,6	82,2	54,4	12,3	3,6	2,1
1996									
1. kvartal	55,6	55,9	53,3	49,1	81,5	53,9	9,4	6,1	2,6
2. kvartal	54,6	59,8	53,2	51,2	81,6	50,7	9,7	7,7	3,4
3. kvartal	55,7	60,8	54,2	52,3	82,0	49,2	10,3	8,7	4,1
4. kvartal	57,7	61,4	55,6	52,3	82,2	47,8	12,3	9,0	4,4
1997									
1. kvartal	59,5	62,4	56,2	52,3	82,6	45,5	15,5	8,9	4,3
2. kvartal	60,8	60,9	56,0	52,6	83,0	44,4	15,9	9,5	4,1
3. kvartal	61,2	60,4	54,7	53,7	83,0	45,7	14,0	10,4	4,2
4. kvartal	58,5	59,8	53,1	53,6	82,9	48,4	12,8	10,5	4,2
1998									
1. kvartal	56,2	58,0	52,7	52,2	83,1	51,2	11,4	10,5	4,0
2. kvartal	55,4	56,8	52,9	50,5	83,0	52,9	10,2	10,6	3,8

¹ Beregnet som summen av andelen av foretakene som har svart STØRRE og halvparten av andelen av foretakene som har svart UENDRET. ² Veidd gjennomsnitt for kvartalet.
Kilde: Statistisk sentralbyrå

2.1. Ordretilgang. Sesongjusterte og glattede verdiindekser

	Ordrebasert industri					Bygg og anlegg			
	I alt	Metaller og metallvarer	Maskiner og utstyr	Transport- midler	Kjemiske råvarer	I alt	Anlegg	Bolig- bygg	Andre bygg
1993	79,7	74,1	92,9	64,2	101,2	84,9	78,4	76,5	95,3
1994	91,9	86,2	109,0	81,1	105,6	99,1	77,8	101,7	118,1
1995	101,7	100,2	101,4	100,1	104,2	117,9	100,1	105,2	144,0
1996	111,5	109,5	140,2	133,1	108,8	124,2	97,8	105,3	160,1
1997	126,0	121,9	163,6	164,7	122,1	136,7	95,6	115,7	189,9
1996									
3. kvartal	112,6	110,8	145,7	141,7	109,2	128,8	103,3	108,2	162,4
4. kvartal	120,3	106,8	141,8	151,1	113,0	130,8	95,3	110,4	179,7
1997									
1. kvartal	126,1	107,4	143,7	157,7	118,5	130,0	82,8	109,6	189,4
2. kvartal	125,3	114,8	154,2	154,3	122,1	128,2	81,5	110,2	183,9
3. kvartal	124,8	127,3	170,5	168,4	123,3	135,4	97,7	116,8	184,3
4. kvartal	127,9	138,1	185,9	178,5	124,4	153,4	120,4	126,1	202,0
1998									
1. kvartal	134,0	141,4	190,4	145,3	126,8	166,3	127,7	133,3	217,0
2. kvartal	142,3	139,1	180,4	115,3	127,1	170,3	123,0	136,0	227,8

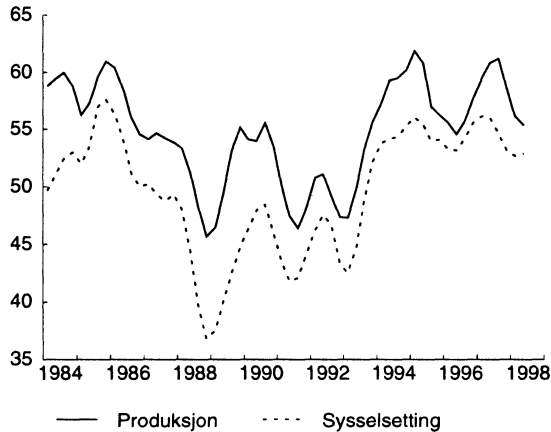
Kilde: Statistisk sentralbyrå

2.2. Ordrereserve. Sesongjusterte og glattede verdiindekser

	Ordrebasert industri					Bygg og anlegg			
	I alt	Metaller og metallvarer	Maskiner og utstyr	Transport- midler	Kjemiske råvarer	I alt	Anlegg	Bolig- bygg	Andre bygg
1993	83,0	79,7	98,9	66,6	145,8	88,6	86,2	76,3	97,2
1994	93,9	90,0	122,0	77,6	137,3	96,0	80,9	111,9	113,0
1995	99,8	100,0	100,2	102,4	103,1	116,4	93,1	125,7	153,7
1996	105,1	99,2	91,3	142,6	108,7	132,3	103,1	134,9	180,1
1997	128,8	107,9	103,2	177,0	123,0	144,1	97,4	161,4	219,4
1996									
3. kvartal	105,8	99,2	93,1	148,7	109,7	135,4	106,2	137,1	180,8
4. kvartal	111,8	96,8	93,4	154,3	110,8	139,5	104,4	146,3	196,7
1997									
1. kvartal	120,7	97,7	95,8	160,8	115,5	140,4	97,4	152,9	212,2
2. kvartal	127,1	102,0	98,4	167,2	121,3	139,7	92,1	158,6	216,8
3. kvartal	131,6	110,9	103,3	180,2	125,9	142,7	95,0	162,3	218,5
4. kvartal	135,9	121,0	115,1	199,6	129,4	153,4	105,3	171,7	230,0
1998									
1. kvartal	137,5	125,8	126,0	199,0	131,6	165,6	114,9	187,3	248,9
2. kvartal	138,1	126,3	128,0	185,7	132,0	174,1	117,6	196,3	260,7

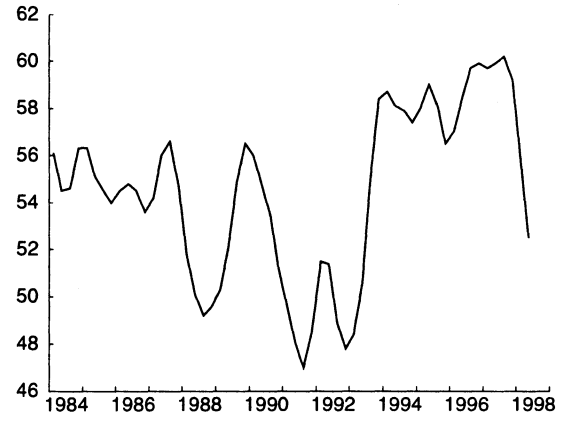
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Fig. 1.1 Konjunkturbarometer: Industri og bergverk
Produksjon og sysselsetting, faktisk utvikling, kvartal. Sesongjustert og glattet diffusjonsindeks 1) Prosent



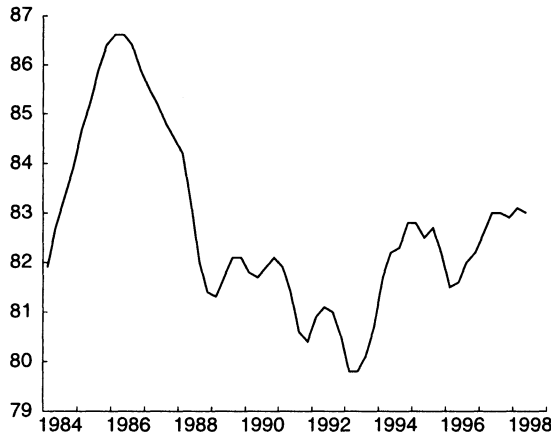
1) Se fotnote 1) til tabell 1.1
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 1.2 Konjunkturbarometer: Industri og bergverk
Generell bedømmelse av utsiktene, neste kvartal. Sesongjustert og glattet diffusjonsindeks 1) Prosent



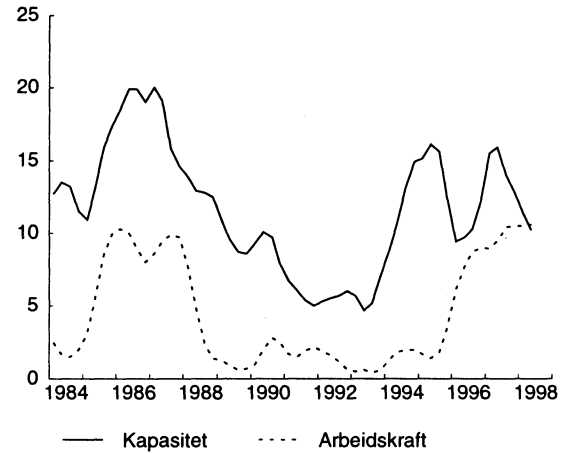
1) Se fotnote 1) til tabell 1.1
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 1.3 Konjunkturbarometer: Industri og bergverk
Kapasitetsutnyttingsgraden ved nåværende produksjonsnivå, kvartal. Sesongjustert og glattet. Prosent



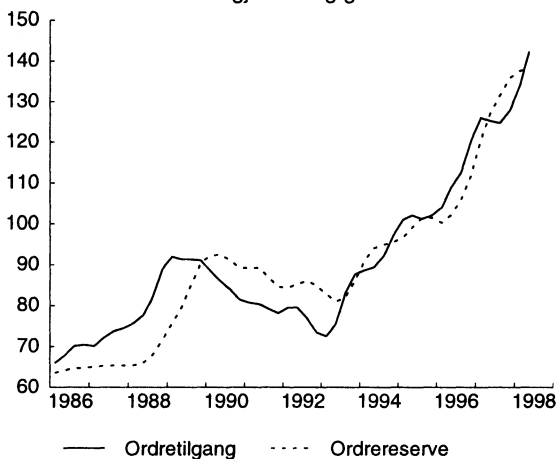
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 1.4 Konjunkturbarometer: Industri og bergverk
Faktorer som begrenser prod. i industrien, kvartal. Andel av foretakene. Sesongjustert og glattet. Prosent



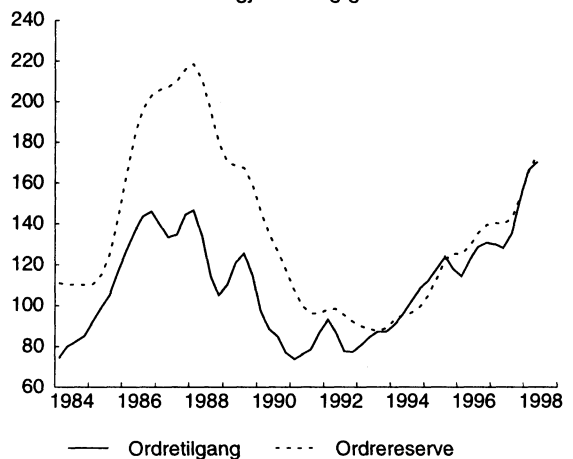
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 2.1 Ordre (kvartal)
Ordretilgang og ordrereseve, ialt; Ordrebasert industri. Verdiindekser. Sesongjustert og glattet. 1995=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 2.2 Ordre (kvartal)
Ordretilgang og ordrereseve, ialt; Bygg og anlegg. Verdiindekser. Sesongjustert og glattet. 1. kv.1992=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

3.1. Arbeidsmarked. 1000 personer og prosent. Sesongjustert

	Arbeidskraftundersøkelsen ¹					Arbeidsdirektoratet			
	Sysselsatte	Ukeverk	Arbeidsstyrken	Arbeidsledige	Arbeidsledighet. Prosent av arbeidsstyrken	Registrerte ledige	Registrerte ledige og personer på tiltak	Tilgang på ledige stillinger	Beholdning av ledige stillinger
1993	2 002	1 631	2 143	140	6,5	118,3	175,4	22,0	7,4
1994	2 033	1 660	2 161	128	5,9	110,1	166,3	23,5	7,7
1995	2 079	1 690	2 197	119	5,4	101,9	146,6	23,1	8,9
1996	2 131	1 717	2 239	107	4,8	90,9	127,7	26,1	10,1
1997	2 192	1 762	2 285	93	4,1	73,3	96,3	32,7	14,2
1997									
Mars	2 178	1 752	2 272	94	4,1	80,0	106,0	28,4	12,5
April	2 183	1 762	2 275	92	4,0	78,0	102,0	32,8	13,1
Mai	2 187	1 758	2 285	98	4,3	77,0	101,0	29,3	13,5
Juni	2 191	1 745	2 291	100	4,4	74,0	97,0	33,3	16,1
Juli	2 195	1 739	2 293	98	4,3	72,0	96,0	33,2	13,3
August	2 202	1 749	2 295	92	4,0	72,0	92,0	31,0	14,1
September	2 205	1 771	2 295	90	3,9	70,0	90,0	36,1	15,2
Oktober	2 208	1 786	2 295	87	3,8	68,0	87,0	38,6	15,8
November	2 213	1 789	2 299	86	3,7	64,0	84,0	34,1	16,1
Desember	2 218	1 800	2 299	81	3,5	62,0	83,0	36,0	16,6
1998									
Januar	2 224	1 808	2 305	81	3,5	62,0	81,0	38,3	16,8
Februar	2 230	1 815	2 308	78	3,4	61,0	79,0	39,7	17,5
Mars	2 236	1 815	2 315	79	3,4	58,0	77,0	36,4	17,3
April	2 236	1 815	2 316	80	3,5	57,0	75,0	39,9	18,2
Mai	2 231	1 820	2 310	79	3,4	55,0	73,0	40,1	19,5
Juni	2 227	1 809	2 306	80	3,5	54,0	72,0	37,0	19,9
Juli	2 231	1 803	2 306	76	3,3	53,0	70,0	39,5	19,5
August	..	..	..	..	..	53,0	68,0	39,2	21,4

¹ Tre måneders glidende sentrert gjennomsnitt. Tallene for februar, mai, august og november gir gjennomsnittet for henholdsvis 1., 2., 3. og 4. kvartal

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Arbeidsdirektoratet

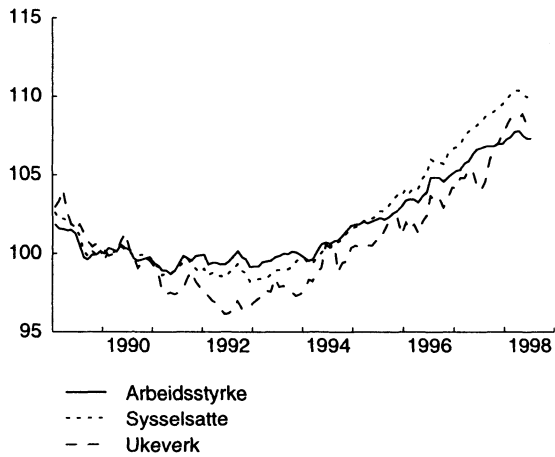
4.1. Produksjon. Sesongjusterte volumindekser. 1995=100

	Etter næring				Etter sluttanvendelse				Nye bygg
	Total indeks ¹	Råolje og naturgass	Industri	Kraftforsyning	Innsatsvarer	Investeringsvarer	Konsumvarer	Energivarer	
1993	88,5	82,5	92,3	97,6	90,9	91,6	94,1	85,8	..
1994	94,6	92,3	97,5	92,6	97,0	96,0	98,7	92,5	..
1995	100,2	100,1	100,2	100,4	100,1	100,2	100,2	100,1	100,1
1996	105,4	113,3	102,8	83,8	101,4	103,5	103,8	108,1	104,0
1997	109,1	116,3	106,3	92,1	104,9	107,1	111,5	107,5	115,5
1997									
Februar	107,5	118,0	103,8	73,6	103,8	100,1	110,6	107,1	109,2
Mars	102,0	110,0	103,8	83,9	104,5	101,3	111,0	96,5	109,7
April	114,8	120,1	106,6	87,6	105,5	106,8	109,9	115,9	114,6
Mai	108,7	117,2	104,5	95,0	104,9	102,9	108,1	108,0	112,8
Juni	108,4	114,3	105,9	95,1	103,7	106,3	111,5	107,4	115,1
Juli	110,9	117,3	111,4	98,3	106,0	122,2	115,8	110,0	115,9
August	108,5	113,3	103,6	96,8	102,7	104,1	108,1	106,3	117,4
September	109,4	110,9	107,2	105,9	105,7	107,4	114,4	107,4	118,2
Oktober	111,5	118,1	108,9	104,8	106,3	110,3	114,2	109,0	118,4
November	110,8	117,0	107,8	96,6	106,1	110,7	112,1	108,2	122,7
Desember	110,3	120,4	108,5	91,6	107,1	112,7	112,5	110,9	123,2
1998									
Januar	109,7	118,1	107,6	90,6	107,0	108,3	110,9	106,2	125,3
Februar	109,6	113,5	108,6	86,9	106,6	111,1	112,7	106,8	126,5
Mars	110,3	113,6	109,1	93,7	106,7	113,4	113,6	105,6	126,8
April	110,1	113,2	110,4	92,4	108,5	114,3	112,9	104,6	128,4
Mai	109,0	108,7	110,3	90,1	109,0	114,3	112,3	100,9	123,7
Juni	109,6	113,3	108,0	96,1	105,6	112,8	110,6	108,3	118,9
Juli	107,8	112,3	110,9	96,5	111,0	113,7	110,8	105,4	..

¹ Olje- og gassutvinning, industri, bergverk og kraftforsyning.

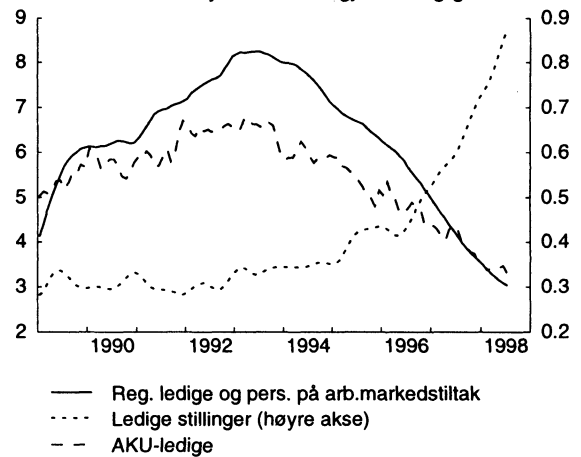
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Fig. 3.1 Arbeidsstyrke, sysselsetting og ukeverk
1990=100. Sesongjusterte og glattede månedstall.



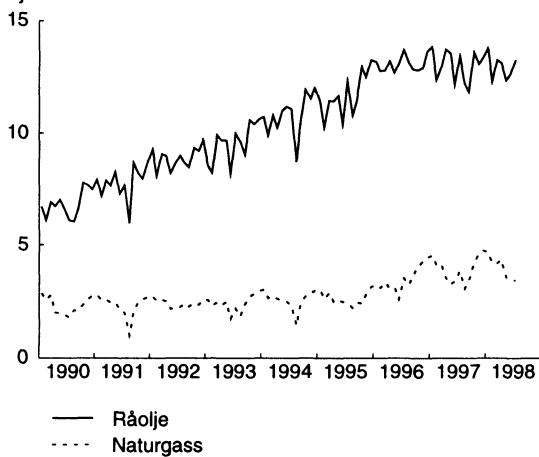
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 3.2 Arbeidsledige og beholdning av ledige stillinger, månedstall
Prosent av arbeidsstyrken. Sesongjustert og glattet



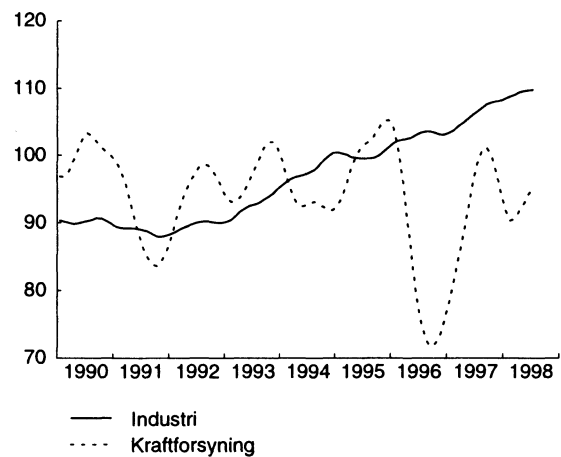
Kilde: Arbeidsdirektoratet og Statistisk sentralbyrå.

Fig. 4.1 Produksjon: Olje og naturgass
Råolje (mill tonn) og naturgass (mrd. Sm³)
Ujusterte månedstall.



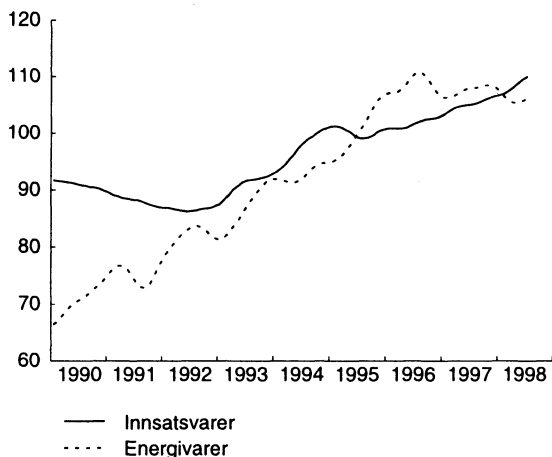
Kilde: Oljedirektoratet.

Fig. 4.2 Produksjon: Industri ialt og kraftforsyning
Sesongjusterte og glattede volumindekser. 1995=100
Månedstall



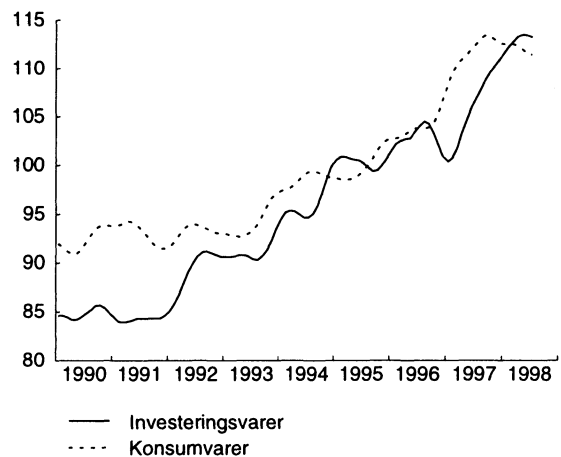
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 4.3 Produksjon: Innsatsvarer og energivarer
Sesongjusterte og glattede volumindekser. 1995=100
Månedstall



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 4.4 Produksjon: Investerings- og konsumvarer
Sesongjusterte og glattede volumindekser. 1995=100
Månedstall



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

4.2. Produksjon og omsetning. Indekser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før.

	Bygge- og anleggsproduksjon. Volum		Engroshandelsomsetning. Volum		Omsetning for forretningsmessig tjenesteyting. Verdi		Hotellomsetning. Verdi	
	Nivå	Endring	Nivå	Endring	Nivå	Endring	Nivå	Endring
	1995=100		1995=100		1.kv 1997=100		1992=100	
1993	..	..	..	..	..	..	105,4	5,4
1994	..	..	..	..	..	..	113,1	7,2
1995	100,0	..	100,0	..	..	..	114,6	1,3
1996	105,7	5,6	103,4	3,4	93,2	..	122,0	6,5
1997	114,6	8,5	113,7	10,0	110,0	18,1	132,0	8,2
1995								
3. kvartal	102,2	..	97,8	..	..	..	139,2	1,7
4. kvartal	105,6	..	111,2	..	..	..	95,5	4,5
1996								
1. kvartal	98,4	5,1	100,0	3,7	89,1	..	111,8	3,2
2. kvartal	103,5	4,9	99,4	5,1	93,8	..	123,0	6,6
3. kvartal	107,6	5,3	99,8	2,0	84,6	..	149,5	7,4
4. kvartal	113,1	7,1	114,2	2,7	105,2	..	103,8	8,7
1997								
1. kvartal	107,6	9,3	100,0	0,0	100,0	12,2	115,0	2,9
2. kvartal	111,5	7,7	117,1	17,8	111,3	18,7	137,1	11,5
3. kvartal	115,2	7,1	111,2	11,4	101,6	20,1	160,6	7,4
4. kvartal	124,1	9,7	126,4	10,7	127,1	20,8	115,2	10,9
1998								
1. kvartal	119,8	11,3	112,7	12,7	114,7	14,7	129,5	12,6
2. kvartal	117,2	5,1	..	..	..	..	140,8	2,7

Kilde: Statistisk sentralbyrå

5.1. Investeringer. Mrd. kroner

	Industri		Kraftforsyning		Utførte investeringer i oljevirksomhet. Ujustert				
	Antatte, sesongjust.	Utførte, ujustert	Utførte, sesongjust.	Utførte	I alt	Leting	Utbygging	Felt i drift	Rør&transport
1994	10,7	9,4	9,3	4,1	54,6	5,0	6,8	28,6	8,6
1995	14,9	13,6	13,6	4,3	48,6	4,6	6,9	27,0	6,1
1996	16,5	13,8	13,8	4,0	47,9	5,5	9,0	25,3	6,0
1997	16,3	14,2	14,1	3,9	62,5	8,3	9,2	35,3	8,2
1996									
3. kvartal	4,1	3,5	3,4	1,0	12,3	1,4	2,7	6,2	1,9
4. kvartal	4,4	4,2	3,6	1,3	12,6	1,7	2,5	6,9	1,3
1997									
1. kvartal	4,1	2,8	3,5	0,5	13,1	1,9	2,1	7,7	1,1
2. kvartal	4,1	3,6	3,7	1,0	17,3	1,9	2,5	10,5	2,1
3. kvartal	4,0	3,4	3,3	1,1	15,5	2,1	2,1	8,4	2,6
4. kvartal	4,2	4,4	3,7	1,2	16,6	2,4	2,5	8,7	2,4
1998									
1. kvartal	4,2	2,9	3,7	0,7	17,0	2,3	2,9	9,0	2,0
2. kvartal	4,6	4,1	4,1	1,1	20,1	1,6	3,1	12,0	2,1
3. kvartal	4,9	..	..	..	..	..	..	..	..

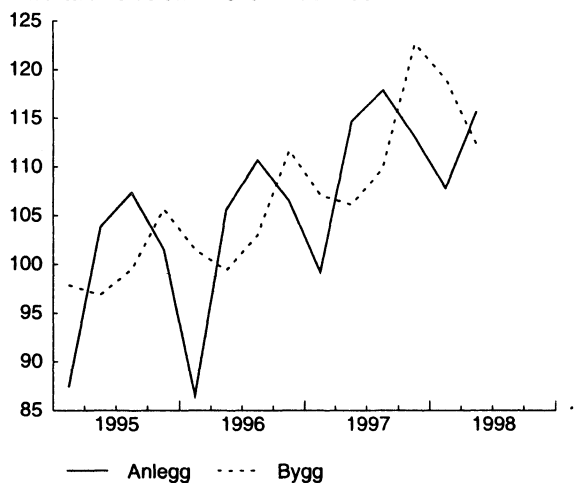
Kilde: Statistisk sentralbyrå og Oljedirektoratet

5.2. Investeringer. Mrd. kroner. Årsanslag for investeringsåret (år t) gitt på ulike tidspunkter i året før investeringsåret (t-1) og året etter investeringsåret (t+1)

	Industri og bergverksdrift				Kraftforsyning				Oljevirksomhet			
	1996	1997	1998	1999	1996	1997	1998	1999	1996	1997	1998	1999
År t-1												
2. kvartal	8,7	10,2	10,7	9,9	2,5	2,6	3,2	4,7	33,0	33,2	46,4	45,7
3. kvartal	9,6	10,8	12,2	10,9	2,7	2,8	4,6	5,0	42,2	42,5	58,5	59,4
4. kvartal	12,6	12,7	14,8	..	3,3	3,2	4,3	..	44,6	51,5	66,4	..
År t												
1. kvartal	15,4	13,8	16,6	..	4,1	3,7	5,6	..	46,0	54,9	71,0	..
2. kvartal	15,1	14,6	16,9	..	4,4	4,1	4,7	..	47,9	57,5	75,9	..
3. kvartal	15,2	15,0	17,4	..	4,4	4,3	5,0	..	52,0	66,2	76,8	..
4. kvartal	14,7	14,5	..	..	4,2	4,2	..	..	49,4	63,1	..	..
År t+1												
1. kvartal	14,1	14,4	..	..	4,0	3,9	..	..	47,9	62,5	..	..

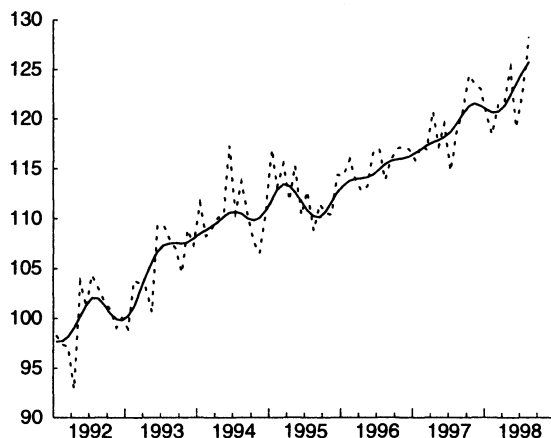
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Figur 4.5 Produksjonsindeks for bygg og anlegg
Kvartalsvis volumindeks. 1995=100.



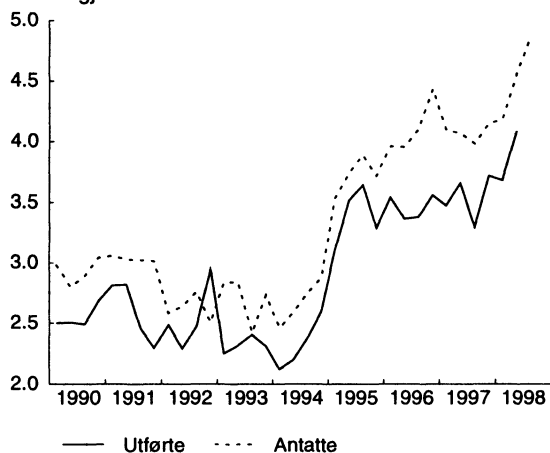
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 4.6 Hotellovernattinger
Månedsindeks. 1992=100. Sesongjustert og trend



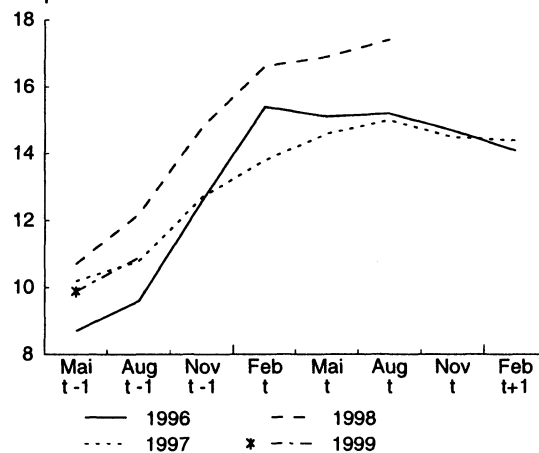
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 5.1 Investeringer, industri
Antatte og utførte per kvartal. Milliarder kroner. Sesongjustert



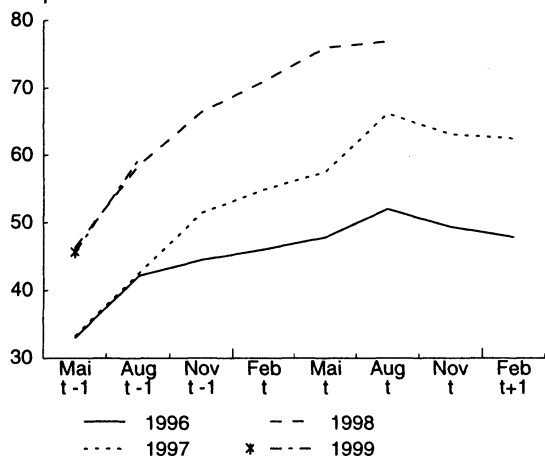
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Fig. 5.2 Investeringer: Industri og bergverksdrift
Påløpte kostnader, årsanslag gitt på ulike tidspunkter. 1996-1999. Milliarder kroner



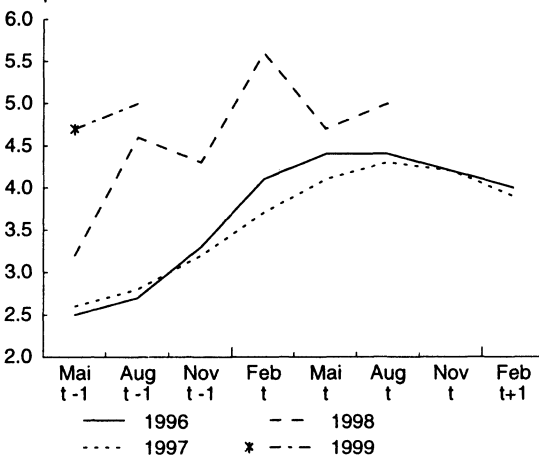
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 5.3 Investeringer, oljevirkosmhet
Påløpte kostnader, årsanslag gitt på ulike tidspunkter. 1996-1999. Milliarder kroner



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 5.4 Investeringer, kraftforsyning
Påløpte kostnader, årsanslag gitt på ulike tidspunkter. 1996-1999. Milliarder kroner



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

5.3. Igangsetting av nye bygg og bygg under arbeid

	Bygg satt igang					Bygg under arbeid. Bruksareal. 1000 kvm. Utgangen av perioden	
	Antall boliger		Bolig bruksareal 1000 kvm		Andre bygg. Bruksareal. 1000 kvm. Trend ¹	Boliger. Trend	Andre bygg. Trend
	Sesongjustert nivå	Trend. Endring fra forrige periode. Årlig rate. Prosent	Sesongjustert nivå	Trend. Endring fra forrige periode. Årlig rate. Prosent.			
1993	16 194	3,8	2 151	9,0	1 979	2 169	2 575
1994	21 240	31,2	2 987	38,9	2 463	2 568	2 851
1995	20 011	-5,8	2 874	-3,8	2 752	2 601	3 221
1996	18 743	-6,3	2 907	1,1	3 131	2 872	3 726
1997	21 259	13,4	3 232	11,2	3 619	3 213	4 453
1997							
Mars	1 697	8,5	264	10,9	284	2 812	3 860
April	1 902	5,5	287	-0,6	288	2 842	3 886
Mai	1 748	2,5	272	-9,5	292	2 869	3 912
Juni	1 625	1,2	268	-15,0	297	2 895	3 952
Juli	1 718	1,3	246	-18,3	301	2 922	4 013
August	1 759	2,4	254	-18,5	304	2 946	4 095
September	1 843	3,9	266	-13,5	305	2 967	4 192
Oktober	1 673	3,9	255	-2,0	304	2 990	4 289
November	1 788	2,1	245	12,8	301	3 013	4 375
Desember	1 616	-1,9	251	19,8	296	3 039	4 441
1998							
Januar	1 824	-7,0	265	12,5	289	3 068	4 484
Februar	2 383	-11,9	337	-3,4	281	3 098	4 510
Mars	1 996	-16,6	294	-21,9	272	3 116	4 527
April	1 748	-21,5	249	-38,2	262	3 112	4 543
Mai	1 500	-23,7	223	-47,3	253	3 080	4 551
Juni	1 230	-26,3	205	-48,0	244	3 031	4 541
Juli	1 539	-28,0	222	-45,0	233	2 980	4 514
August	1 360	-29,2	199	-39,5	225	2 931	4 475

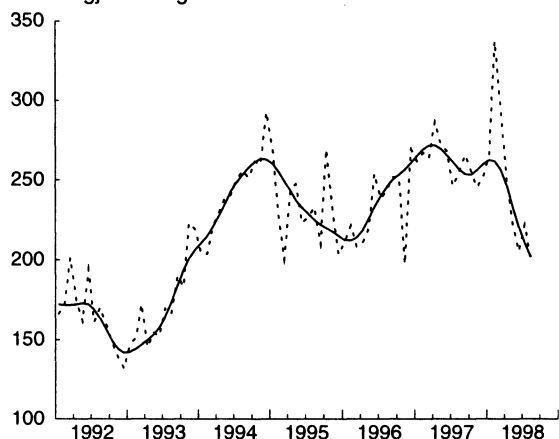
¹ Tallene er unntatt bygg til jordbruk, skogbruk og fiske
Kilde: Statistisk sentralbyrå

6.1. Forbruksindikatorer

	Detaljomsætningsvolum		Varekonsumindeks ¹		Førstegangsregistrerte personbiler		Hotellovernattinger, ferie og fritid	
	Sesongjustert indeks	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate	Sesongjustert indeks	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate	Sesongjustert nivå. 1000	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate	Sesongjustert nivå	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate
		1995=100		1995=100		1 000		1 000
1993	92,7	1,7	92,8	0,6	64,3	3,8	8 102,5	7,3
1994	96,9	4,5	97,4	4,8	92,0	42,7	8 410,0	4,1
1995	100,0	2,9	100,0	2,4	97,3	7,2	8 288,6	-1,9
1996	102,6	2,9	105,2	5,6	146,8	50,0	8 350,8	1,8
1997	107,5	4,7	109,8	4,2	155,5	5,3	8 410,4	-0,2
1997								
Mars	106,7	7,0	109,1	6,7	12,6	-5,4	716,1	1,3
April	107,2	7,1	108,1	6,6	12,6	-3,1	640,9	-1,7
Mai	104,9	7,0	108,5	6,2	12,4	-2,9	689,5	-3,6
Juni	109,2	6,6	111,5	5,7	13,1	-2,7	706,6	-1,9
Juli	107,2	5,9	109,9	4,7	12,4	-1,0	683,7	3,6
August	107,3	5,2	110,0	4,2	12,8	0,5	701,1	10,2
September	109,2	4,7	111,2	3,6	12,7	-1,5	700,5	13,2
Oktober	111,0	4,8	112,6	2,8	12,2	-7,0	730,5	8,6
November	110,1	5,4	111,7	1,7	13,1	-10,4	730,6	-0,1
Desember	109,2	6,7	113,4	1,7	15,6	-8,8	718,3	-6,5
1998								
Januar	111,6	8,4	109,7	3,0	9,5	-3,7	691,9	-9,7
Februar	110,3	10,3	110,8	5,7	11,5	1,3	644,4	-9,0
Mars	111,6	11,9	111,5	9,8	12,6	7,8	680,6	-2,5
April	113,1	13,1	114,6	13,1	12,7	11,2	713,3	7,4
Mai	119,1	13,8	118,1	14,7	13,2	12,4	721,1	16,3
Juni	116,7	13,8	115,6	13,8	12,3	9,2	707,4	17,6
Juli	119,3	13,2	119,4	11,1	12,6	6,2	726,5	12,7
August	121,0	12,2	..	..	13,0	6,3	749,2	6,4

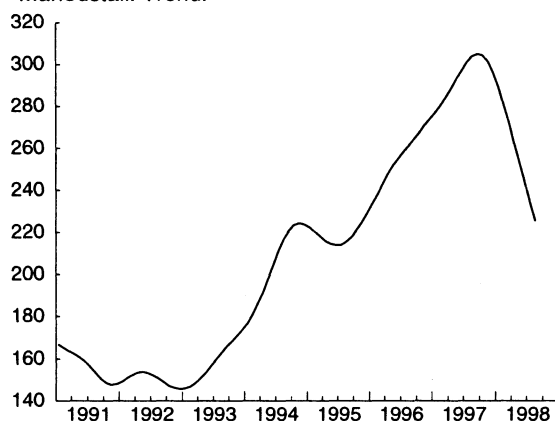
¹ Indikatoren bygger på informasjon om detaljomsætning, førstegangsregistrering av personbiler og omsætning av tobakk, øl, mineralvann, elektrisk kraft, bensin, brensel og fjernvarme. Vektene er hentet fra det kvartalsvise nasjonalregnskapet (KNR).
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Fig. 5.5 Bygg satt igang
Boliger. Bruksareal. 1000 kvm. månedstall
Sesongjustert og trend



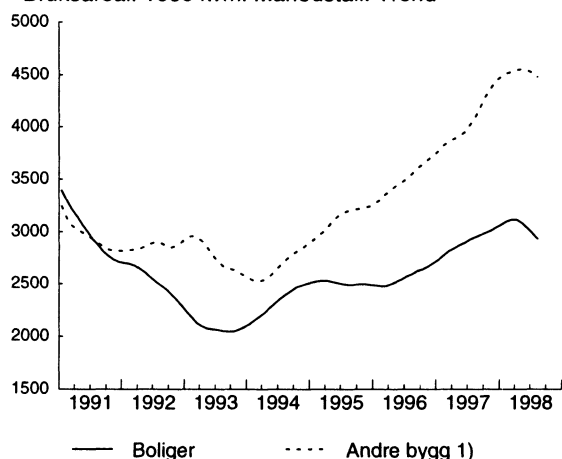
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 5.6 Bygg satt igang
Andre bygg 1) enn boliger. Bruksareal. 1000 kvm.
Månedstall. Trend.



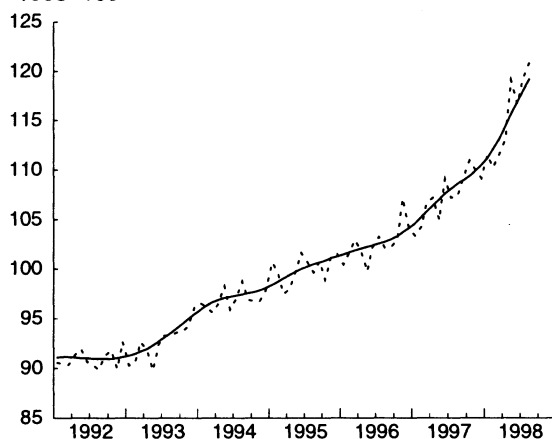
1) Unntatt bygg til jordbruk, skogbruk og fiske.
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 5.7 Bygg under arbeid
Bruksareal. 1000 kvm. Månedstall. Trend



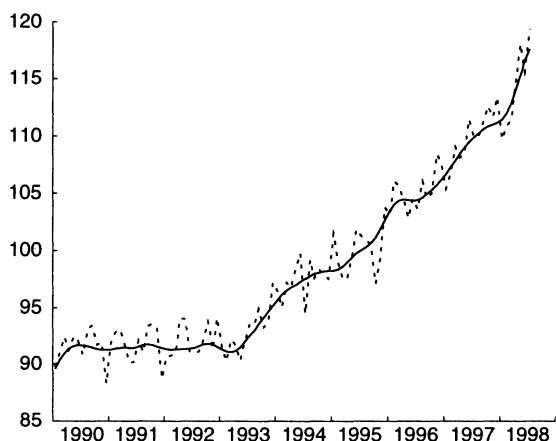
1) F.o.m 1993 inkl. jordb., skogb., fiske
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 6.1 Detaljomsetning
Volumindeks. Månedstall. Sesongjustert og trend
1995=100



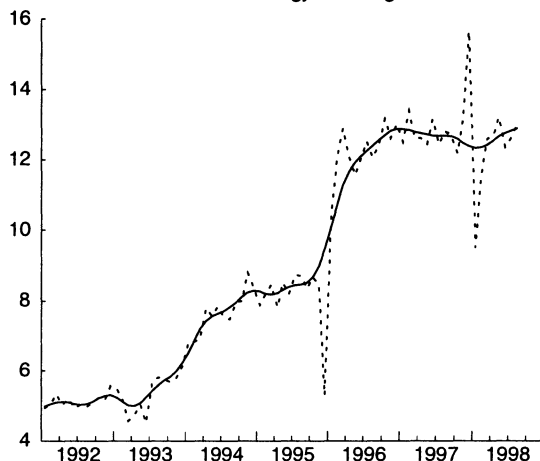
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 6.2 Varekonsumindeks
Månedstall. Sesongjustert og trend. 1995=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 6.3 Registrerte nye personbiler
1000 stk. Månedstall. Sesongjustert og trend



Kilde: Vegdirektoratet og Statistisk sentralbyrå.

7.1. Pris- og kostnadsindekser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før

	Konsumprisindeks		Harmonisert konsumprisindeks		Førstegangsomsetning innenlands		Byggekostnadsindeks for boliger	
	Nivå	Endring	Norge	EU	Nivå	Endring	Nivå	Endring
	1979=100		Endring	Endring	1981=100		1978=100	
1993	250,3	2,3	..	..	161,8	-0,0	226,1	0,4
1994	253,8	1,4	..	..	164,1	1,4	234,0	3,5
1995	260,0	2,5	..	..	167,2	1,9	245,2	4,8
1996	263,3	1,3	0,7	2,4	169,8	1,5	248,0	1,1
1997	270,1	2,6	2,6	1,7	172,2	1,4	252,9	2,0
1997								
Mars	269,3	3,1	3,4	1,7	171,2	1,2	251,0	1,7
April	269,0	2,6	2,7	1,5	171,0	0,8	252,8	1,8
Mai	269,7	2,7	2,8	1,5	171,7	1,3	252,9	1,9
Juni	270,4	2,9	2,9	1,6	172,0	1,7	253,2	2,0
Juli	269,8	2,2	2,0	1,6	172,7	2,0	253,4	2,1
August	269,7	2,3	2,1	1,8	173,4	2,2	253,7	2,2
September	270,9	2,3	2,1	1,8	173,1	1,5	254,1	2,2
Oktober	271,6	2,1	1,9	1,7	173,1	0,9	254,4	2,3
November	271,9	2,3	2,1	1,7	173,1	1,2	254,6	2,2
Desember	272,0	2,3	2,2	1,6	172,7	0,9	254,7	2,2
1998								
Januar	273,2	2,0	1,6	1,3	172,6	0,8	255,4	2,3
Februar	274,1	2,0	1,5	1,4	172,5	0,9	255,9	2,3
Mars	275,6	2,3	1,8	1,3	172,2	0,6	256,4	2,1
April	275,8	2,5	2,2	1,6	172,7	1,0	259,8	2,8
Mai	275,4	2,1	1,8	1,6	173,1	0,8	260,4	3,0
Juni	276,0	2,1	1,8	1,6	172,7	0,4	260,6	2,9
Juli	276,3	2,4	2,3	1,5	173,0	0,2	260,8	2,9
August	275,4	2,1	2,0	..	172,6	-0,5	261,0	2,9

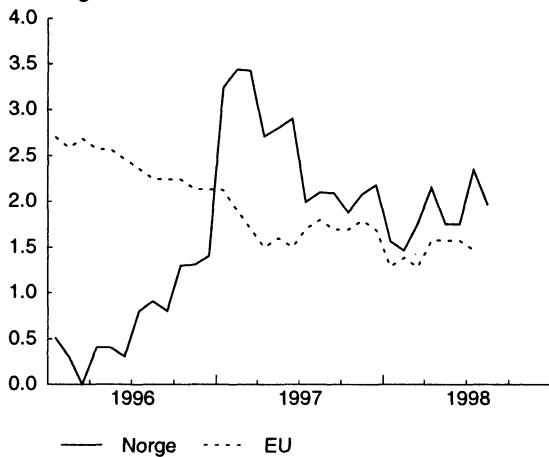
Kilde: Statistisk sentralbyrå

7.2. Produktpriser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før

	Produsentprisindeks		Spotpriser				Eksportprisindeks, treforedlingsprodukter. 1994=100	Eksportpris, laks. Nivå. Nkr pr. kg
	Nivå. 1981=100	Endring	Elektrisk kraft. Øre pr. kWh	Brent Blend. Nkr pr. fat	Brent Blend. USD pr. fat	Aluminium. Nkr pr. tonn		
1993	149,9	-1,0	8,0	120,3	17,0	8 060,8	..	35,45
1994	151,8	1,3	18,3	111,4	15,8	10 268,4	100,00	35,31
1995	155,7	2,6	11,8	108,0	17,0	11 452,3	137,91	30,25
1996	159,1	2,2	25,4	132,0	20,6	9 623,2	130,43	26,52
1997	161,3	1,4	13,5	134,8	19,2	11 311,7	120,49	26,30
1997								
Mars	160,2	1,0	12,5	131,0	19,2	11 158,2	121,80	25,52
April	159,9	0,5	12,3	121,7	17,7	10 910,7	125,65	25,66
Mai	160,7	1,6	11,1	135,2	19,1	11 452,4	122,24	25,65
Juni	160,8	2,0	10,9	126,4	17,7	11 267,2	113,51	25,71
Juli	161,5	2,0	8,8	137,0	18,5	11 805,7	121,58	27,20
August	162,3	2,4	13,1	142,6	18,6	13 150,8	130,24	27,43
September	161,9	0,9	10,2	135,0	18,4	11 739,8	128,60	26,64
Oktober	162,3	0,5	12,8	141,9	20,0	11 355,9	118,02	26,49
November	162,1	1,0	15,8	134,0	19,2	11 245,6	111,13	25,55
Desember	161,3	0,4	17,3	124,0	17,2	11 076,7	122,22	25,95
1998								
Januar	161,3	0,0	16,3	113,0	15,2	11 100,3	130,09	26,01
Februar	161,8	0,7	14,7	106,2	14,1	10 729,5	128,23	25,85
Mars	161,3	0,7	13,1	99,1	13,1	9 664,8	121,06	26,59
April	162,0	1,3	12,3	100,9	13,5	9 690,7	135,47	28,86
Mai	163,1	1,5	10,8	107,1	14,4	9 396,3	91,40	29,39
Juni	162,3	0,9	11,9	91,3	12,2	9 302,6	127,16	31,57
Juli	162,5	0,6	6,9	91,8	12,1	9 494,3	123,49	29,21
August	162,4	0,1	..	92,3	12,0	8 872,6	..	27,80

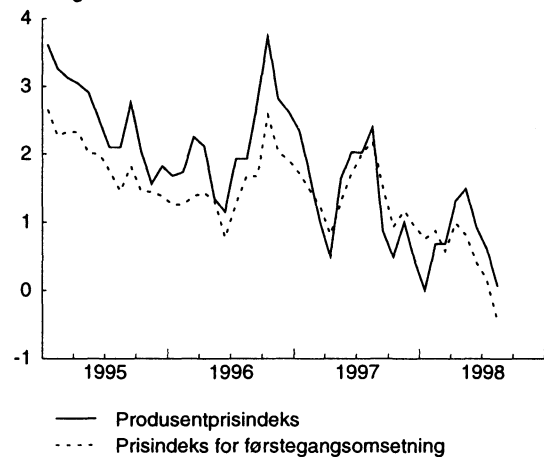
Kilde: Statistisk sentralbyrå og Norges Bank

Fig. 7.1 Harmonisert konsumprisindeks Norge og EU
Endring fra samme måned året før. Prosent



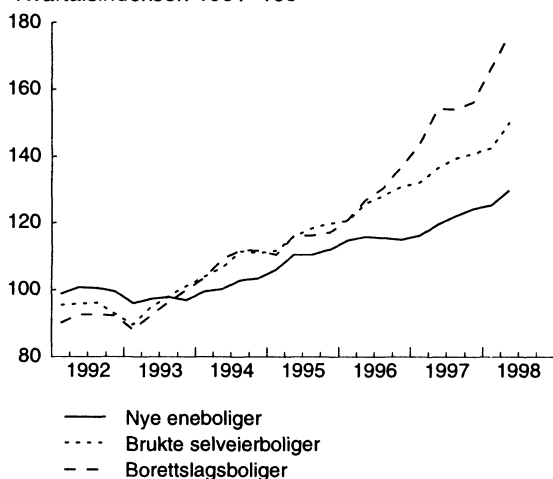
Kilde: Eurostat.

Fig. 7.2 Produsentprisindeks for industri og prisindeks for førstegangsomsetning innenlands
Endring fra samme måned året før. Prosent



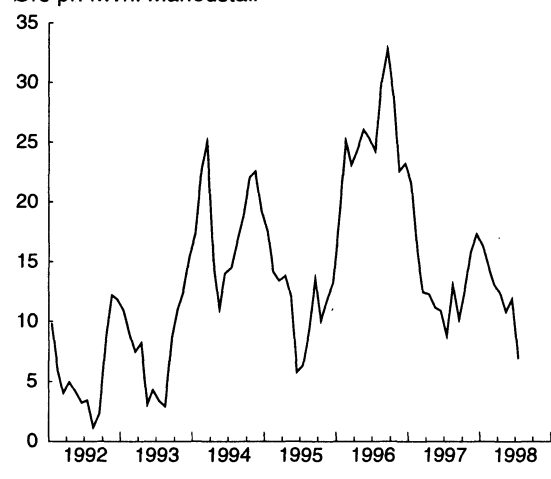
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 7.3 Boligpriser
Kvartalsindekser. 1991=100



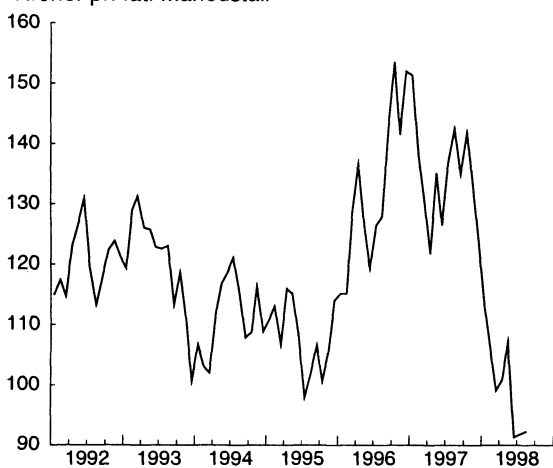
Kilde: Statistisk sentralbyrå og NBBL.

Fig. 7.4 Spotpris elektrisk kraft
Øre pr. kWh. Månedstall



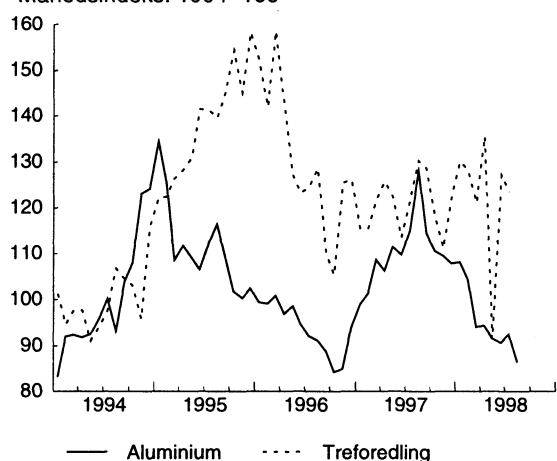
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 7.5 Spotpris Brent Blend
Kroner pr. fat. Månedstall



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 7.6 Spotpris aluminium og treforedlingsprodukter
Månedsindeks. 1994=100



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

7.3. Prisindekser. Nivå og prosentvis endring fra samme periode året før

	Engroshandel		Nye eneboliger		Brukte boliger			
	Nivå	Endring	Nivå	Endring	Selveier		Borettslag	
	1995=100		1989=100		Nivå	Endring	Nivå	Endring
1993	94,7	0,6	91,4	-2,9	383,3	0,8	94,1	2,4
1994	96,9	2,3	95,5	4,6	433,2	13,0	109,2	16,0
1995	100,0	3,3	103,3	8,2	466,0	7,6	114,9	5,3
1996	102,2	2,2	108,6	5,1	505,4	8,5	128,8	12,1
1997	104,0	1,8	113,5	4,5	549,0	8,6	152,0	18,0
1996								
3. kvartal	102,0	1,8	108,7	4,5	128,1	8,2	130,5	12,3
4. kvartal	102,5	2,3	108,3	2,7	130,9	9,2	136,8	16,8
1997								
1. kvartal	103,4	1,8	109,4	1,2	132,2	9,6	143,7	18,8
2. kvartal	103,5	1,0	112,6	3,2	136,5	8,5	154,2	21,4
3. kvartal	104,3	2,3	114,9	5,7	139,4	8,8	154,0	18,0
4. kvartal	104,8	2,2	116,9	7,9	140,9	7,6	156,2	14,2
1998								
1. kvartal	105,7	2,2	118,0	7,9	142,5	7,8	166,7	16,0
2. kvartal	106,4	2,8	122,2	8,5	150,1	10,0	176,5	14,5

Kilde: Statistisk sentralbyrå og Norske Boligbyggelags Landsforbund

7.4. Timelønn i industri, bygg og anlegg. Kroner pr. time og prosentvis endring fra samme periode året før

	Industri ialt						Bygg		Anlegg	
	Kroner			Endring			Kroner	Endring	Kroner	Endring
	Ialt	Menn	Kvinner	Ialt	Menn	Kvinner				
1993	103,15	105,42	91,80	2,7	2,7	2,9	105,04	2,0	152,35	2,8
1994	106,12	108,49	94,55	2,9	2,9	3,0	106,87	1,7	145,22	-4,7
1995	109,83	112,27	97,85	3,5	3,5	3,5	110,82	3,7	138,78	-4,4
1996	114,42	116,96	102,18	4,2	4,2	4,4	115,60	4,3	143,84	3,6
1997	118,85	121,58	106,09	3,9	4,0	3,8	122,37	5,9	155,80	8,3
1996										
2. kvartal	113,89	116,63	100,86	3,0	3,0	2,9	113,96	2,1	142,99	2,3
3. kvartal	114,87	117,30	103,27	4,3	4,2	5,0	115,28	4,0	144,74	4,7
4. kvartal	116,77	119,34	104,54	5,1	5,1	5,4	120,27	6,4	146,24	5,5
1997										
1. kvartal	116,53	119,06	104,30	4,0	3,9	4,4	118,44	5,5	149,28	6,6
2. kvartal	118,86	121,77	105,48	4,4	4,4	4,6	121,24	6,4	155,04	8,4
3. kvartal	119,66	122,38	106,80	4,2	4,3	3,4	123,20	6,9	158,16	9,3
4. kvartal	120,37	123,16	107,68	3,1	3,2	3,0	126,13	4,9	159,32	8,9
1998										
1. kvartal	120,24	122,90	107,50	3,2	3,2	3,1	125,05	5,6	159,18	6,6

Kilde: Statistisk sentralbyrå

8.1. Utvalgte norske rentesatser. Prosent

	Utlånsrente					Innskuddsrente		3mnd eurorente	Effektiv avkastning på 10 års statsobl.
	Forretningsbanker ¹	Sparebanker	Statlige låneinstitutter	Forsikrings-selskap	Kredittforetak	Forretningsbanker ¹	Sparebanker		
1993	11,1	10,8	8,5	9,3	11,3	5,8	5,9	7,1	6,9
1994	8,5	8,4	6,8	6,9	8,7	4,1	4,0	5,7	7,4
1995	7,7	7,9	6,4	6,7	7,9	4,0	4,0	5,4	7,4
1996	7,1	7,1	5,5	6,1	7,0	3,6	3,7	4,8	6,8
1997	5,9	6,0	4,4	5,2	6,3	2,7	2,8	3,6	5,9
1996									
2. kvartal	7,1	7,2	5,8	6,1	7,0	3,6	3,6	4,7	6,9
3. kvartal	7,1	7,1	5,2	6,1	7,0	3,6	3,7	4,9	7,0
4. kvartal	6,7	6,7	5,1	5,8	6,7	3,3	3,4	4,4	6,5
1997									
1. kvartal	6,0	5,9	4,7	5,2	6,5	2,6	2,7	3,4	5,9
2. kvartal	5,8	5,8	4,5	5,1	6,2	2,5	2,6	3,4	6,1
3. kvartal	6,0	6,1	4,0	5,3	6,3	2,8	2,9	3,9	6,0
4. kvartal	5,9	6,1	4,2	5,3	6,3	2,8	2,9	3,8	5,7
1998									
1. kvartal	5,9	6,0	3,9	5,3	6,2	2,8	2,9	3,8	5,3
2. kvartal	6,3	6,3	4,1	5,5	6,0	3,0	3,0	4,4	5,4

¹ Inkludert Postbanken

Kilde: Norges Bank

8.2. Eurorenter og effektiv avkastning på statsobligasjoner. Prosent

	3 mnd eurorente				Effektiv avkastning på 10 års statsobligasjon			
	Norge	Tyskland	USA	Teoretisk Ecu	Norge	Tyskland	USA	Teoretisk Ecu
1993	7,1	7,2	3,2	..	6,9	6,5	5,9	7,3
1994	5,7	5,3	4,7	..	7,4	6,8	7,1	7,6
1995	5,4	4,4	6,0	..	7,4	6,8	6,6	7,8
1996	4,8	3,2	5,4	..	6,8	6,2	6,4	6,8
1997	3,6	3,3	5,2	4,2	5,9	5,7	6,3	6,0
1997								
Mars	3,4	3,2	5,6	4,2	5,9	5,8	6,7	6,2
April	3,4	3,2	5,5	4,1	6,2	5,9	6,9	6,3
Mai	3,4	3,2	5,0	4,1	6,0	5,8	6,7	6,1
Juni	3,4	3,1	4,9	4,1	6,0	5,7	6,5	6,1
Juli	3,9	3,1	5,1	4,2	6,0	5,6	6,2	5,9
August	3,9	3,3	5,1	4,3	6,1	5,7	6,3	6,0
September	3,8	3,3	4,9	4,3	5,9	5,6	6,2	5,9
Oktober	3,9	3,6	5,0	4,4	5,7	5,6	6,0	5,8
November	3,8	3,7	5,1	4,6	5,7	5,6	5,9	5,8
Desember	3,8	3,7	5,1	4,5	5,5	5,3	5,8	5,6
1998								
Januar	3,7	3,6	5,0	4,4	5,3	5,1	5,5	5,3
Februar	3,7	3,5	5,1	4,4	5,3	5,0	5,6	5,2
Mars	4,0	3,5	5,0	4,3	5,3	4,9	5,6	5,1
April	4,0	3,6	5,0	4,3	5,3	4,9	5,6	5,1
Mai	4,4	3,6	5,0	4,3	5,5	5,0	5,7	5,1
Juni	4,7	3,6	5,0	4,3	5,5	4,8	5,5	5,0
Juli	5,3	3,5	5,0	4,3	5,4	4,7	5,5	4,9
August	6,5	3,5	4,9	4,3	5,5	4,4	5,3	4,7

Kilde: Norges Bank

8.3. Valutakurser og Norges Banks penge- og kredittindikatorer

	Valutakurser				Pengemengdeindikator (M2)			Kredittindikator (K2)	
	NKr/ECU	NKr/DM	NKr/USD	Valutakurs importveid	Valutakurs industriens effektive	Mrd. kroner. Sesongjustert	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate	Mrd. kroner. Sesongjustert	Trend. Prosent endring fra forrige periode. Årlig rate
1993	8,31	429,1	7,09	102,8	102,7	541,1	5,0	877,2	-1,6
1994	8,37	435,1	7,06	103,4	104,2	570,3	5,4	883,7	0,8
1995	8,29	442,4	6,34	100,4	101,8	604,0	5,9	911,4	3,1
1996	8,20	429,2	6,46	100,6	101,7	630,4	4,6	959,9	5,6
1997	8,01	408,0	7,07	100,2	101,0	656,5	3,8	1 051,4	9,2
1997									
Mars	7,83	401,4	6,82	97,2	98,0	638,6	1,9	1 013,9	11,6
April	7,98	407,5	6,97	99,1	99,7	639,2	4,8	1 030,3	12,6
Mai	8,12	414,7	7,06	100,9	101,8	649,6	8,0	1 038,1	12,5
Juni	8,19	417,5	7,20	102,4	103,4	651,3	10,1	1 051,2	11,6
Juli	8,22	415,4	7,43	103,7	104,8	660,3	10,4	1 059,6	10,3
August	8,18	414,0	7,63	103,6	104,7	661,3	9,4	1 065,5	9,4
September	8,05	409,1	7,32	101,6	102,5	673,1	7,2	1 072,8	9,5
Oktober	7,92	402,7	7,08	99,7	100,5	670,0	7,4	1 082,2	9,8
November	8,04	407,4	7,05	100,4	101,2	675,4	9,6	1 090,4	10,8
Desember	8,06	407,8	7,25	100,8	101,5	673,5	11,8	1 097,8	11,6
1998									
Januar	8,15	412,4	7,49	102,0	102,8	694,8	10,2	1 110,1	12,0
Februar	8,22	416,4	7,55	103,0	103,9	693,4	8,1	1 120,1	11,4
Mars	8,22	415,1	7,58	103,2	104,0	691,0	5,5	1 130,2	10,0
April	8,22	415,1	7,53	103,2	103,9	690,7	4,5	1 136,5	8,8
Mai	8,26	419,5	7,44	103,2	103,8	709,4	4,8	1 146,4	8,7
Juni	8,34	422,6	7,57	103,7	104,2	698,5	6,0	1 156,8	9,6
Juli	8,37	424,1	7,62	104,0	104,5	707,1	5,7	1 165,5	10,4
August	8,49	431,3	7,71	104,8	105,3	700,3	..	1 175,7	10,3

Kilde: Norges Bank

9.1. Import og eksport av varer. Millioner kroner. Sesongjustert

	Eksport			Herav:					Import
	Varer i alt, u/skip og plattform	Olje- og gass	Varer i alt u/skip, plattf. og råolje	Metaller	Verksted-produkter	Treforedlings-produkter	Kjemiske produkter	Fisk og fiske-produkter	Varer i alt, u/skip, plattf. og råolje
1993	215 326	104 278	112 546	21 583	12 143	7 834	14 349	15 684	157 382
1994	235 856	106 590	129 094	26 460	12 735	9 296	16 048	18 769	185 474
1995	256 294	113 209	143 191	29 831	14 964	12 855	18 130	19 282	201 883
1996	310 843	156 593	154 737	30 604	17 826	11 528	18 696	21 355	218 884
1997	333 442	163 628	169 650	33 899	18 509	10 819	20 549	23 263	235 926
1997									
Mars	27 362	13 624	12 916	2 453	1 411	886	1 539	1 748	19 585
April	27 165	13 566	14 066	2 678	1 647	897	1 870	2 085	18 599
Mai	27 925	14 124	13 868	2 732	1 608	884	1 618	1 852	19 163
Juni	27 025	12 533	14 096	2 933	1 559	925	1 736	1 902	20 345
Juli	29 065	15 523	14 144	3 012	1 505	910	1 645	1 892	20 100
August	28 487	13 197	15 200	3 026	1 467	920	1 929	1 894	19 801
September	28 329	13 642	14 847	2 975	1 572	891	1 738	1 919	19 985
Oktober	27 548	13 084	14 411	2 908	1 463	893	1 716	2 169	20 565
November	28 522	13 305	15 792	3 198	1 600	954	1 852	2 241	20 704
Desember	27 314	13 054	14 018	2 886	1 576	950	1 794	1 904	20 849
1998									
Januar	27 240	12 107	15 029	2 947	1 570	962	1 825	2 089	21 930
Februar	26 234	10 414	15 287	3 166	1 807	1 028	1 843	2 154	22 345
Mars	26 222	11 259	15 281	3 070	1 808	963	1 802	2 136	20 566
April	25 904	11 208	14 415	2 828	1 944	1 016	1 809	2 246	22 626
Mai	24 835	10 228	14 659	3 032	1 764	1 011	1 911	2 119	22 717
Juni	24 839	10 346	14 207	2 873	1 859	1 030	1 776	2 168	21 302
Juli	24 506	10 213	14 718	2 754	1 840	1 009	1 766	2 257	21 369
August	22 829	8 388	14 088	2 807	1 836	1 033	1 717	2 148	22 932

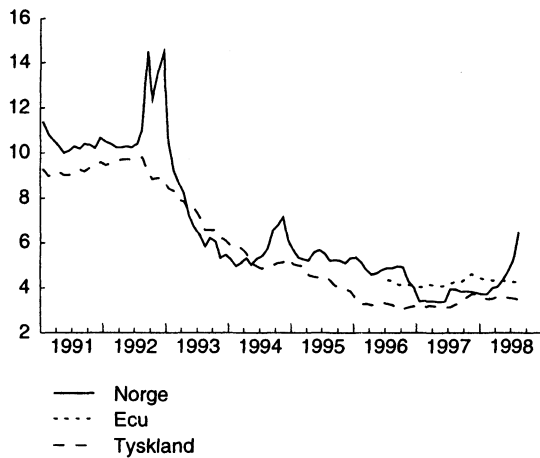
Kilde: Statistisk sentralbyrå

9.2. Utenriksregnskap. Millioner kroner

	Eksport i alt	Import i alt	Vare og tj.bal.	Rente- og stønadbal.	Driftsbal.	Netto kap.overf.	Netto finansinv.	Norske inv. i utlandet	Utenl. inv. i Norge
1994	333 200	279 180	54 020	-27 647	26 373	-1 102	25 271	9 337	-1 975
1995	353 425	297 653	55 772	-24 920	30 852	-1 067	29 785	39 281	31 377
1996	414 265	326 487	87 778	-19 212	68 566	-820	67 746	141 115	93 288
1997	447 580	371 024	76 556	-19 782	56 774	-1 277	55 497	134 793	81 940
1997									
Februar	33 919	26 312	7 607	-1 520	6 087	-96	5 991	676	-21 625
Mars	34 722	26 528	8 194	-1 743	6 451	-85	6 366	19 314	29 044
April	38 189	33 376	4 813	-897	3 916	-94	3 822	290	-143
Mai	36 083	28 308	7 775	-2 445	5 330	-98	5 232	8 822	2 370
Juni	35 703	31 834	3 869	-1 780	2 089	-87	2 002	-304	-5 824
Juli	38 680	32 530	6 150	-1 658	4 492	-105	4 387	11 981	4 923
August	36 058	29 850	6 208	-927	5 281	-95	5 186	4 734	3 779
September	39 450	33 888	5 562	-975	4 587	-98	4 489	24 951	20 195
Oktober	38 957	35 046	3 911	-2 189	1 722	-98	1 624	21 371	19 025
November	37 371	30 994	6 377	-1 299	5 078	-89	4 989	11 047	11 378
Desember	38 332	33 179	5 153	-2 214	2 939	-97	2 842	-12 182	-20 086
1998									
Januar	37 688	31 899	5 789	-510	5 279	-24	5 255	23 944	23 733
Februar	33 431	32 005	1 426	-1 376	50	-16	34	16 541	10 438
Mars	38 677	34 640	4 037	-1 115	2 922	-23	2 899	3 335	841
April	34 812	33 534	1 278	-1 002	276	-90	186	14 583	21 578
Mai	32 740	31 794	946	-1 703	-757	-94	-851	12 978	14 496
Juni	34 844	33 285	1 559	-985	574	-105	469	9 503	15 227
Juli	34 091	34 068	23	-935	-912	-282	-1 194	6 059	8 191

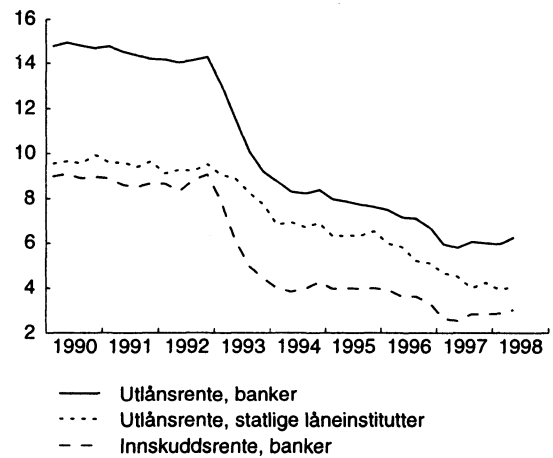
Kilde: Statistisk sentralbyrå

Fig. 8.1 3 måneders eurorente
Månedstall. Prosent



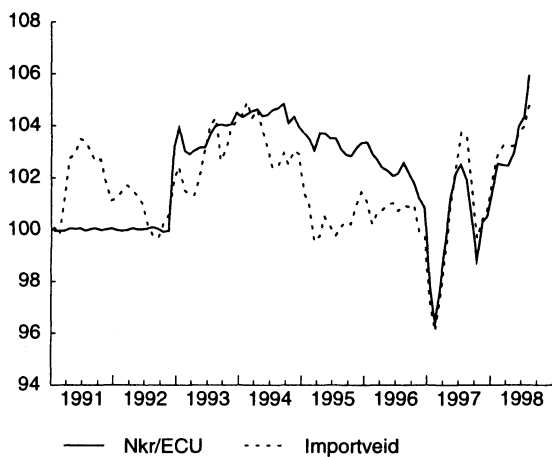
Kilde: Norges Bank.

Fig. 8.2 Utlånsrente og innskuddsrente
Månedstall. Prosent



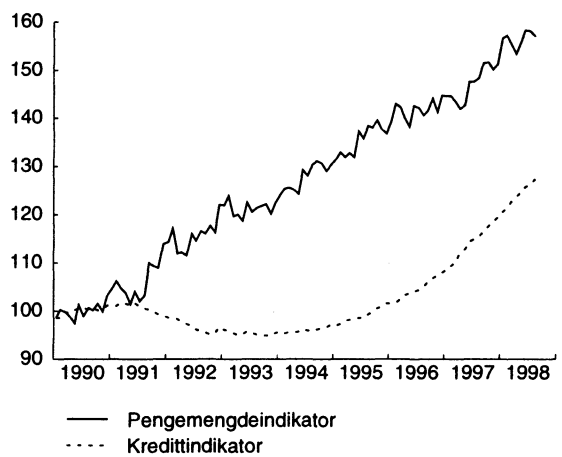
Kilde: Norges Bank.

Fig. 8.3 Valutakursindekser
1991=100. Månedstall



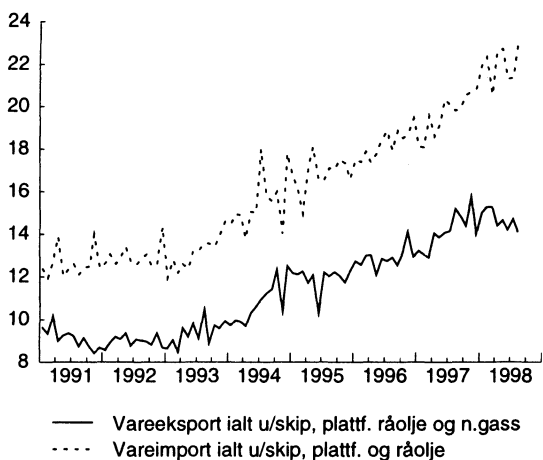
Kilde: Norges Bank.

Fig. 8.4 Norges Banks penge- og kredittindikator
Sesongjustert indeks. Månedstall. 1990=100



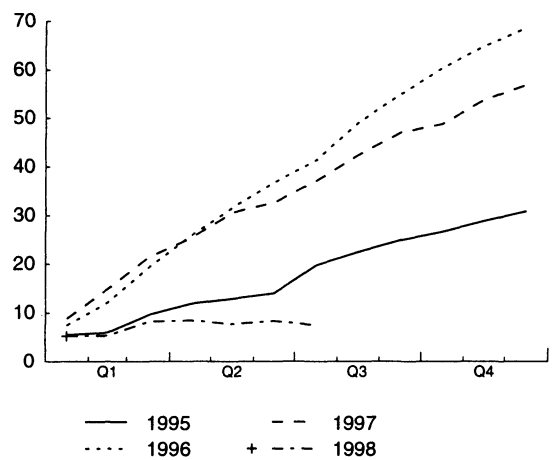
Kilde: Norges Bank.

Fig. 9.1 Utenrikshandel
Mrd. kroner. Sesongjusterte månedstall



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Fig. 9.2 Driftsbalansen
Akkumulerte tall i mrd. Nkr måned for måned



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Tabell B1: Bruttonasjonalprodukt

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	1,3	1,3	3,5	3,1	3,5	3,4	3,0	2,8
Frankrike	1,2	-1,3	2,8	2,1	1,5	2,4	2,9	2,8
Italia	0,6	-1,2	2,2	2,9	0,7	1,5	2,4	2,7
Japan	1,0	0,3	0,6	1,5	3,9	0,9	-0,3	1,3
USA	2,7	2,3	3,5	2,0	2,8	3,8	2,7	2,1
Storbritannia	-0,5	2,1	4,3	2,7	2,2	3,3	1,7	1,8
Sverige	-1,4	-2,2	3,3	3,9	1,3	1,8	2,6	2,4
Tyskland	2,2	-1,2	2,7	1,8	1,4	2,2	2,7	2,9
Norge	3,3	2,7	5,5	3,6	5,3	3,5	4,1	3,0

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B2: Privat konsum

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	2,6	1,1	7,6	2,2	2,9	4,1	3,1	2,8
Frankrike	1,4	0,2	1,4	1,7	2,1	0,9	2,5	2,7
Italia	1,0	-2,4	1,4	1,9	0,8	2,4	2,2	2,5
Japan	2,1	1,2	1,9	2,1	2,9	1,1	-0,4	1,3
USA	2,8	2,9	3,3	2,4	2,6	3,3	3,8	3,0
Storbritannia	-0,1	2,5	2,8	1,7	3,6	4,6	3,3	2,1
Sverige	-1,4	-3,1	1,8	0,8	1,3	2,0	2,5	2,1
Tyskland	2,8	0,1	1,2	1,8	1,4	0,2	1,4	2,5
Norge	2,2	2,2	4,0	2,7	4,7	3,0	3,8	3,3

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B3: Offentlig konsum

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	0,9	3,1	2,3	2,1	2,4	2,9	1,0	1,0
Frankrike	3,4	3,4	1,1	-0,0	1,7	1,6	1,4	1,5
Italia	1,1	0,5	-0,6	-1,0	0,2	-0,7	0,4	0,5
Japan	2,0	2,4	2,4	3,3	1,5	-0,1	0,4	0,3
USA	-0,1	-0,3	0,4	-0,1	-0,0	1,2	0,6	1,1
Storbritannia	-0,1	-0,2	2,2	1,3	1,2	-0,5	0,8	1,2
Sverige	-0,0	0,2	-0,7	-0,9	-0,2	-2,1	0,5	0,5
Tyskland	4,1	-0,5	2,1	2,0	2,6	-0,4	1,0	1,5
Norge	5,3	2,2	1,4	1,0	3,3	2,5	2,0	1,6

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B4: Bruttoinvesteringer i fast realkapital

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	-1,0	0,6	0,8	11,5	7,2	7,2	6,8	5,5
Frankrike	-2,8	-6,7	1,3	2,5	-0,5	0,2	3,5	4,1
Italia	-1,8	-12,8	0,5	7,1	0,4	0,6	4,8	6,2
Japan	-1,5	-2,0	-0,8	1,7	9,5	-3,4	-2,3	-0,1
USA	5,2	5,1	6,5	4,4	7,5	6,6	8,2	4,9
Storbritannia	-1,5	0,6	4,3	1,5	1,5	4,8	5,0	3,5
Sverige	-10,8	-17,2	2,0	12,4	3,7	-4,8	5,9	6,8
Tyskland	3,5	-5,6	3,5	0,8	-1,2	0,2	2,6	4,4
Norge	-3,1	4,3	4,5	3,7	4,8	15,1	6,6	-5,0

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B5: Eksport av varer og tjenester

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	-0,5	0,1	8,0	5,3	4,1	4,5	3,9	3,9
Frankrike	4,9	-0,4	6,0	6,3	4,8	11,3	7,8	6,2
Italia	5,9	9,1	10,7	11,6	-0,2	6,3	10,5	6,5
Japan	4,9	1,3	4,6	5,4	3,5	10,9	3,9	6,6
USA	6,6	2,9	8,2	11,1	8,3	12,3	4,7	5,1
Storbritannia	4,4	3,5	9,3	7,8	6,8	8,0	5,0	4,8
Sverige	2,3	7,6	14,0	12,9	6,1	12,8	6,0	5,5
Tyskland	-0,3	-5,0	7,9	6,6	5,1	10,7	9,3	7,1
Norge	5,2	3,2	8,7	3,6	10,0	4,1	5,7	5,4

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B6: Import av varer og tjenester

Prosentvis volumendring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	0,2	-0,1	13,7	9,8	3,7	7,0	4,9	4,4
Frankrike	1,2	-3,5	6,7	5,1	2,8	6,6	7,5	6,3
Italia	5,4	-8,1	8,4	9,6	-2,0	11,8	11,5	7,0
Japan	-0,7	-0,3	8,9	14,2	11,5	-0,1	-1,5	2,7
USA	7,5	8,9	12,2	8,9	9,1	14,2	13,2	9,4
Storbritannia	6,9	3,0	5,5	4,2	8,4	9,2	9,0	5,7
Sverige	1,1	-2,5	13,2	10,2	3,7	11,7	6,7	6,5
Tyskland	2,0	-5,9	7,7	7,3	2,8	7,0	7,5	6,8
Norge	0,7	4,4	4,9	5,5	6,5	11,9	5,8	0,7

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B7: Privat konsumdeflator
Prosentvis endring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	1,2	1,4	1,7	1,9	1,9	1,7	2,3	2,6
Frankrike	2,4	2,2	2,1	1,6	1,8	1,2	1,0	1,3
Italia	5,6	5,1	4,6	5,7	4,4	2,4	2,3	2,0
Japan	1,9	1,2	0,7	-0,5	0,1	1,6	0,5	0,1
USA	3,3	2,7	2,4	2,6	2,4	2,0	1,0	1,7
Storbritannia	5,0	3,4	2,3	2,6	2,5	2,1	2,4	2,6
Sverige	2,2	5,7	3,0	2,7	1,2	2,2	1,5	1,7
Tyskland	4,7	4,1	3,0	1,7	2,0	1,9	1,7	1,7
Norge	2,7	2,0	1,2	2,8	1,1	2,8	2,5	2,9

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B8: Lønnskostnader pr. sysselsatt
Prosentvis endring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	4,3	2,3	3,2	3,8	3,6	4,0	4,3	4,7
Frankrike	4,0	2,9	1,8	2,5	2,8	3,3	2,3	2,4
Italia	6,3	4,1	2,7	5,4	4,3	4,4	3,2	2,8
Japan	0,9	0,6	2,0	0,8	0,5	1,8	0,2	0,7
USA	5,6	2,8	2,2	2,4	3,0	4,2	3,8	3,9
Storbritannia	3,7	1,5	3,5	3,0	3,3	4,9	5,4	4,8
Sverige	3,3	5,2	4,9	2,7	6,2	3,6	4,1	4,0
Tyskland	10,3	3,6	3,5	3,6	2,4	2,2	1,8	1,9
Norge	4,4	2,2	2,9	2,6	3,0	4,8	5,0	5,8

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B9: Sysselsetting
Prosentvis endring fra foregående år

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	-0,9	-1,4	-0,3	1,6	1,3	2,3	1,9	1,7
Frankrike	-0,6	-1,2	0,1	0,9	-0,0	0,3	1,1	1,3
Italia	-0,9	-2,5	-1,7	-0,6	0,4	-0,0	0,3	0,5
Japan	1,1	0,2	0,0	0,1	0,5	1,1	-0,1	0,2
USA	0,7	1,5	2,3	1,5	1,4	2,2	1,5	0,8
Storbritannia	-2,1	-0,4	1,0	1,2	1,1	1,7	0,5	-0,0
Sverige	-4,5	-5,5	-1,0	1,6	-0,9	-1,0	0,6	0,7
Tyskland	-1,8	-1,7	-0,7	-0,3	-1,2	-1,3	0,1	0,8
Norge	-0,3	0,0	1,5	2,2	2,8	2,9	1,8	1,0

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B10: ArbeidsledighetenProsent av arbeidsstyrken¹⁾

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	11,0	12,1	12,0	10,1	8,6	7,6	6,7	6,2
Frankrike	10,4	11,7	12,2	11,5	12,3	12,4	11,9	11,3
Italia	8,8	10,2	11,3	12,0	12,1	12,3	12,0	11,8
Japan	2,2	2,5	2,9	3,1	3,4	3,4	3,5	3,6
USA	7,5	6,9	6,1	5,6	5,4	4,9	4,8	5,0
Storbritannia	10,2	10,3	9,4	8,6	8,0	6,9	6,8	7,2
Sverige	5,3	8,2	7,9	7,7	8,1	8,0	6,7	6,2
Tyskland	7,7	8,8	9,6	9,4	10,3	11,4	11,5	11,1
Norge	5,9	6,0	5,4	4,9	4,9	4,1	3,3	3,0

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

¹⁾ Vanlig brukte definisjoner.**Tabell B11: Korte renter**

Prosent

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	11,5	10,3	6,2	6,0	3,9	3,7	4,0	4,3
Frankrike	10,3	8,6	5,8	6,6	3,9	3,5	3,7	4,0
Italia	14,0	10,2	8,5	10,5	8,8	6,9	4,8	4,0
Japan	4,3	2,9	2,3	1,2	0,6	0,6	0,8	0,7
USA	3,4	3,0	4,2	5,5	5,0	5,1	5,1	5,1
Storbritannia	9,6	5,9	5,5	6,7	6,0	6,8	7,2	5,7
Sverige	12,9	8,4	7,4	8,7	5,8	4,1	4,5	4,5
Tyskland	9,5	7,3	5,4	4,5	3,3	3,3	3,7	4,0
Norge	11,8	7,3	5,9	5,5	4,9	3,7	4,3	4,6

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

Tabell B12: Budsjettbalanse

Prosent av BNP

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	prognose	
							1998	1999
Danmark	-2,2	-2,8	-2,7	-2,2	-0,9	0,4	1,1	1,9
Frankrike	-4,1	-6,1	-6,0	-5,4	-4,5	-3,5	-3,5	-3,0
Italia	-9,6	-10,0	-9,6	-7,7	-6,7	-2,7	-2,6	-2,5
Japan	1,5	-1,6	-2,3	-3,6	-4,3	-3,1	-3,5	-2,7
USA	-4,4	-3,6	-2,3	-1,9	-1,1	0,0	0,4	0,1
Storbritannia	-6,3	-7,9	-6,9	-5,6	-4,7	-1,9	-0,8	-0,4
Sverige	-7,8	-12,3	-10,3	-7,8	-2,1	-1,1	1,7	0,9
Tyskland	-2,8	-3,5	-2,6	-3,5	-3,6	-2,7	-2,5	-2,5
Norge	-1,7	-1,4	0,4	3,3	5,8	7,3	6,2	7,4

Kilde: OECD - Economic Outlook nr. 63. Gjelder også prognoser og historiske tall for Norge.

A-blad

Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
Postboks 1260
N-2201 Kongsvinger

Statistisk sentralbyrå

Publikasjonen kan bestilles fra:

Statistisk sentralbyrå
Salg- og abonnementservice
Postboks 1260
N-2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 55 00
Telefaks: 62 88 55 95

eller:

Akademika - avdeling for
offentlige publikasjoner
Møllergt. 17
Postboks 8134 Dep.
N-0033 Oslo

Telefon: 22 11 67 70
Telefaks: 22 42 05 51

ISBN 82-537-4488-9
ISSN 0800-4110

Pris (inkl. mva):
Økonomiske analyser kr 540,00 pr. år
Economic Survey kr 160,00 pr. år
Enkeltnummer ØA: kr 75,00; ES: kr 50,00

Økonomiske analyser /198



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway



9 788253 744889

Falch Hurtigtrykk, Oslo 12764 www.falch.no