

*Arne Jon Isachsen, Svein Oskar Stoknes
og Geir H. Bjønnes*

Den store gjettekonkurransen

Notater

Forord

I denne studien måler vi hvor godt syv ulike institusjoner har gjettet på fire makroøkonomiske variable, med hovedvekt på perioden 1988-1996. Bankforeningen kommer ut på topp, etterfulgt av Norges Bank og Kreditkassen på delt andreplass. OECD kommer nederst på listen. Også Finansdepartementet kommer relativt dårlig ut, og prognosen på BNP-realvekst gitt i mai i prognoseåret er dårligere enn prognosen gitt i oktober året før.

Innhold

1. Innledning.....	3
2. Ranging	4
3. Noen vurderinger	5
4. Er prognosene forventningsrette?	6
5. Bli prognosene bedre over tid?	7
6. Nærmere om Finansdepartementets prognoser.....	8
7. Kan markedet gi gode prognoser på inflasjon og økonomisk vekst?	10
8. Avsluttende betraktninger	13
Litteratur	14
Vedlegg A: Nærmere om kilder og data	15
De sist utgitte publikasjonene i serien Notater	26

1. Innledning

Når ulike institusjoner gjetter på hvordan den økonomiske utviklingen vil bli, gjerne basert på inngående studier av fortiden, og med bruk av egnet modellapparat, kalles det for prognoser. Denne studien handler om hvordan syv prognosemakere har gjettet på fire makroøkonomiske variable for årene 1988-1996. Der tilbakegående tall finnes til 1980, forlenges perioden tilsvarende.¹

Som mål på hvor gode prognosene er, vil vi i hovedsak anvende tallverdien av gjennomsnittlig absolutt prognosefeil, omtalt som MAE (Mean Absolute Error). Tidvis sammenholdes MAE med RMSE (Root Mean Squared Error), hvor store avvik gis relativt mer vekt enn små. For å få et inntrykk av om prognosene er forventningsrette eller ikke, har vi også beregnet gjennomsnittsfeilen omtalt som AE (Average Error). Om AE ligger rundt null, betyr det at over- og underpredikeringer oppveier hverandre. Prognosene er forventningsrette.²

I egne vedlegg finnes

- Alle tallene som er anvendt
- Oversikt over hvor de ulike prognosene er hentet fra og når de ble laget
- Tabellarisk oppstilling av MAE, RMSE og AE for alle prognosemakere for alle variabler vi har tallserier for, fordelt på periodene 1980-87 og 1988-96, samt for hele perioden 1980-96

Blant de konklusjoner denne studien munner ut i, kan vi her nevne følgende:

- I en rangering av de ulike prognosemakerne kommer Bankforeningen ut på topp. OECD er nederst på listen. Gjennomsnittet av prognosene gjør det bra, men ikke så godt som Bankforeningen.
- Finansdepartementets prognose for BNP-realvekst som gis i oktober året før, er bedre enn den departementet legger frem i mai, vel et halvt år senere.
- I en tidligere studie (Isachsen & Sando 1987) gjorde den naive prognosen "den økonomiske veksten i år blir som ifjor" det best. Nå er bildet det motsatte: For perioden 1988-96 gjør den naive prognosen det dårligst.
- Dristighet betaler seg. Prognoser med større variasjon over tid treffer bedre.
- For BNP-vekst og for resultatet på driftsbalansen er prognosene for siste periode (1988-96) klart bedre enn for første periode (1980-87). Hva gjelder anslagene for inflasjon er bildet mer nyansert.

Finansdepartementet er den viktigste prognosemakeren. Departementets anslag legges til grunn for opplegget av den økonomiske politikken. I et eget avsnitt har vi derfor gått særlig nøye inn på departementets prognoser for den økonomiske utviklingen.

Etter å ha vurdert prognosemakernes arbeide spør vi om ikke markedet kan gi en pekepinn på hva fremtiden vil bringe. Med utgangspunkt i rentens terminstruktur lager vi prognoser for økonomisk vekst for perioden 1991 til 1996. Det viser seg at denne enkle modellen basert på rentens terminstruktur gir vel så gode prognoser som de profesjonelle prognosemakerne. Vi bør likevel ikke legge for stor vekt på disse resultatene, da tidsperioden er i korteste laget.

¹ Vi skal ikke diskutere formålet med prognoser. Heller ikke skal vi beskrive hvordan prognosene lages. Isachsen & Sando (1987) gir en gjennomgang av de ulike prognosemakeres arbeidsform.

² For nærmere gjennomgang av disse tre feilmålene, se Eika (1993). En mer utdypende redegjørelse for godheten av prognoser finnes hos Stekler (1991).

2. Rangering

Vi har prognoser for fire variable; BNP-realvekst totalt, BNP-realvekst fastland, inflasjon, samt driftsbalansen med utlandet. De tre første variablene måles i prosent, den siste i milliarder kroner.

For perioden 1988-96 har vi anslag fra syv prognosemakere; Finansdepartementet, Norges Bank, OECD, NHO (Industriforbundet tidligere), Bankforeningen, Kreditkassen og Statistisk sentralbyrå.

For hver av de fire variablene har vi, med bakgrunn i tabellene i vedlegg 3, rangert prognosemakerne: Institusjonen med lavest MAE for den aktuelle variabelen har rang 1, og den med høyest MAE har rang 7.

Tabell 1. Rangering av syv prognosemakere for perioden 1988-96, basert på MAE for. Prognosefeil

	BNP-vekst	Fastland	Infl.	Driftsb.	Sum 1	Sum 2
Bankforeningen	1	1	1	7	10	2
Norges Bank	5	4	3	2	14	7
Kreditkassen	3	3	4	4	14	7
NHO (Ind. forb.)	6	2	6	1	15	8
SSB	2	6	2	5	15	8
Finansdepart.	4	7	7	3	21	14
OECD	7	4	5	6	22	9

Sum 1 er summen av rangering for hver av de fire variablene for hver enkelt institusjon. Sum 2 rangerer bare etter BNP-realvekst fastland samt inflasjon. Argumentet for kun å rangere etter disse to kriteriene er at variasjoner i oljeproduksjon har liten betydning for opplegget av den økonomiske politikken. Slike variasjoner slår inn på BNP-vekst totalt og på resultatet på driftsbalansen, men ikke i særlig grad på sysselsettingen. Ettersom opplegget av den økonomiske politikken fokuserer sterkt på sysselsettingen, blir veksten for fastlands-økonomien og inflasjonen de to viktigste parameterne.

Ved rangering bare etter fastlands-vekst og inflasjon endres bildet marginalt; Finansdepartementet overtar jumboplassen for OECD.³

Variasjonene i det underliggende tallmaterialet er imidlertid så små at her ikke er noen statistisk signifikante forskjeller i estimatene.⁴ Det betyr at vi ikke kan forvente at f. eks. NHO, som er best på driftsbalansen, vil være det for et tilfeldig valgt år.⁵

Med denne presisering i mente, Bankforeningen er den klare vinner. Bak Bankforeningen kan øvrige prognosemakere deles inn i to grupper ut fra summene i tabell 1. Blant de nest beste kommer Norges Bank, Kreditkassen, NHO og SSB. Sist kommer Finansdepartementet og OECD. Målt ved sum 2

³ Om tabell 1 baseres på RMSE snarere enn på MAE, blir det delt 2. plass til NHO og Statistisk sentralbyrå, når alle fire variable er med i rangeringen. Norges Bank og Kreditkassen rykker ned; fra delt 2. plass til delt 4. plass. Topp og bunn forblir uendret.

⁴ Vi benyttet oss her av to ulike tester. En Wilcoxon-Mann-Whitney Ranks test utført på rangeringene i tabell 1 ga ingen signifikante forskjeller mellom beste og dårligste prognosemaker. Fire observasjoner er imidlertid i minste laget. Derfor prøvde vi også fortegnstesten. Av totalt 36 prognoser, var Bankforeningen bedre enn OECD 21 ganger. Altså er det heller ikke her snakk om signifikante forskjeller.

⁵ NHO har det beste estimatet på driftsbalansen i tre av de ni årene; er nest best en gang, tredje best en gang, fjerde best en gang, femte best en gang og nest dårligst to ganger.

(BNP-vekst fastland og inflasjon) havner også OECD i den nest beste gruppen. Da er Finansdepartementet alene igjen på bunnen.

3. Noen vurderinger

Vi tar gjennomsnittet av de syv prognosemakernes anslag for hver variabel for hvert år og kaller den fremkomne prognose for den åttende. Dersom anslagene gitt av de syv prognosemakerne er preget av uavhengighet, skulle prognose nummer åtte ha gode egenskaper. De store talls lov ville sørge for det.

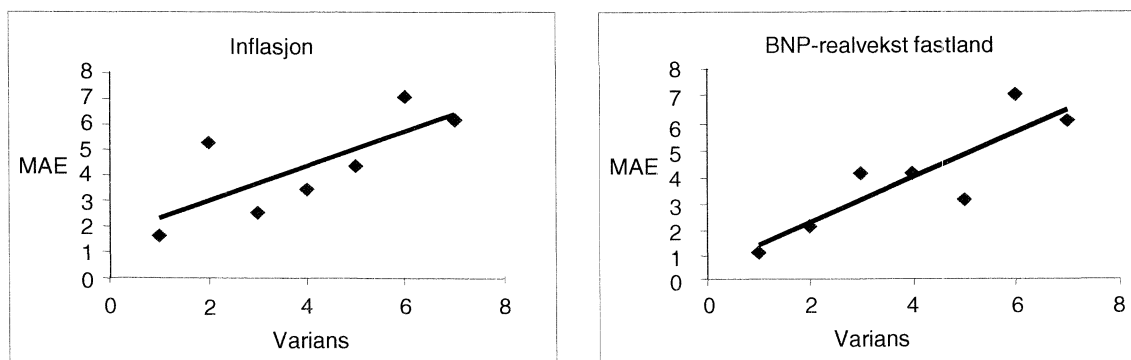
Om den åttende prognosen hadde blitt tatt med i tabell 1, ville den utpreget seg med jevnhet, oppnådd 14 poeng, og endt på andreplassen. Sammenlignet med Bankforeningens prognoser for perioden 1988-96 er det bare i anslaget for driftsbalansen (hvor Bankforeningen var dårligst, kfr. tabell 1) at gjennomsnittet gjør det bedre.

En mulig niende prognose er å la foreløpige nasjonalregnskapstall, som fremlegges i januar, være anslag for året som nettopp har startet. Rangering i tabell 1 av denne naive prognosen gir bunnplass for BNP-realvekst fastland og inflasjon; nest siste plass for driftsbalansen og tredje siste plass for BNP-vekst totalt. Dette resultatet står i motsetning til hva Isachsen & Sando (1987) fant; for perioden 1980-86 var den naive prognosen "den økonomiske veksten i år blir som ifjor" bedre enn alle de andre prognosene.

En nærmere gjennomgang av anslagene for BNP-realvekst fastland og for inflasjon viser at Bankforeningen i begge tilfeller har den største variansen i anslagene. Mon tro om det kan tas som uttrykk for at dristighet og uavhengighet i prognosearbeidet betaler seg?

For å få et bilde av sammenhengen mellom varians og prognosefeil, rangerte vi etter varians, der prognosemakeren med størst varians blir rangert som nummer 1, for BNP-realvekst fastland og for inflasjon. Sammenholder vi rangering etter treffsikkerhet, målt ved MAE, og etter dristighet målt ved varians, fremkommer figur 1.

Figur 1. Sammenheng mellom rangering etter MAE (treffsikkerhet) og etter varians (dristighet)



Konstant: 1,00 (0,76)
 Helning: 0,75* (2,54)
 DW 1,76
 R² 0,56

Konstant: 0,43 (0,45)
 Helning: 0,86* (4,05)
 DW 1,94
 R² 0,77

t-statistikk er i parentes. * betyr at koeffisienten er signifikant større enn null på 5% nivå.

Denne figuren indikerer at det i denne perioden var en positiv samvariasjon mellom det å la anslagene for vekst og inflasjon variere over tid, og det å treffe rimelig bra med dem. Prognosemakere som gjettet friskere, gjorde det bedre.⁶

4. Er prognosene forventningsrette?

Som nevnt innledningsvis, indikerer en gjennomsnittsfel (AE) for prognosene på rundt null at positive og negative avvik oppveier hverandre. Det tyder på fravær av skjevhet i prognosene. I det følgende diskuteres AE for de syv prognosemakerne for de fire variable. Vi begrenser oss til den nære fortid, dvs. til perioden 1988-96.

For reelt BNP har Bankforeningen null i gjennomsnittsfel. Alle de seks andre undervurderte veksten. AE, eller gjennomsnittsavviket, for disse seks prognosemakerne varierer fra -0.18 prosentpoeng til -0.73 prosentpoeng. Ingen av avvikene er imidlertid signifikant mindre enn null.

Resultatet på driftsbalansen har alle prognosemakere undervurdert. AE er i intervallet minus 3.74 milliarder kroner til minus 6.64 milliarder kroner. Heller ikke for driftsbalansen kan vi forkaste forventningsrettethet.

At både samlet BNP-vekst og resultatet på driftsbalansen er undervurdert, har trolig sammenheng med at oljeproduksjonen ofte ble større enn forventet. Når også investeringer i oljesektoren, så vel som oljeprisene, gjerne har vært høyere enn hva prognosemakerne la til grunn, forsterkes tendensen til undervurdering.

Veksten i reelt BNP fastland har 6 av 7 prognosemakere overvurdert (alle unntatt Kreditkassen). Avviket målt ved AE ligger i intervallet -0.10 prosentpoeng til 0.37 prosentpoeng. Denne tendensen til overvurdering forsvinner om vi bare ser på de siste fem årene. Da har samtlige undervurdert veksten; AE er i intervallet fra -0.64 til -1.21.

Inflasjonen for årene 1988-96 har det også vært en tendens til å overvurdere. Alle prognosemakerne, bortsett fra Finansdepartementet, som har gjennomsnittsfel på null, gjør det. OECD har den største AE, på 0.34 prosentpoeng.⁷ Norges Bank, som man kanskje kunne tro ville ha tendens til å overestimere fremtidig prisstigning, har en gjennomsnittlig overprediksjon på 0.24 prosentpoeng og ligger med det midt i feltet. Ingen av prognosemakerne har imidlertid avvik som er signifikant forskjellig fra null.

⁶ Med bare ni observasjoner skal man være forsiktig med rangering etter MAE og varians. Andre er imidlertid enda dristigere; Jore (1998) rapporterer MAE basert på tre observasjoner og Eika (1993) basert på fem. Vi har flere observasjoner enn Jore og Eika sammenlagt.

⁷ OECD anslår konsumprisdeflatoren, og ikke konsumprisindeksen, som alle de andre. Vi har ikke korrigert for dette. Et poeng til i denne fotnoten: Finansdepartementet som treffer "bull's eye" når målet er AE, kommer på sisteplass når godheten av prognoser måles med MAE.

5. Blir prognosene bedre over tid?

Målt ved gjennomsnittlig absolutt prognosefeil (MAE) er alle prognosemakers gjetninger på de tre variablene BNP-realvekst totalt, inflasjon og driftsbalanse bedre for perioden 1988-96 enn for perioden 1980-87.⁸ Men er MAE et passende mål for vurdering av hvorvidt prognosenes kvalitet er bedre nå enn før? Mer konkret, om gjennomsnittlig inflasjon går ned fra 8 prosent til 4 prosent, hva skal man da kreve av den gjennomsnittlige prognosefeilen for entydig å kunne si at prognosene er blitt bedre? Åpenbart er det mer krevende å ha et avvik på under ett prosentpoeng når inflasjonen er 8 prosent enn når den er 4 prosent.

I tabell 2 regner vi ut relativ MAE, definert som MAE dividert med gjennomsnittlig absoluttverdi for den aktuelle størrelsen. I eksemplet over; om gjennomsnittsavviket i prognosen for inflasjon synker mer enn gjennomsnittlig inflasjon (dvs. at MAE, når inflasjonen går fra 8 prosent til 4 prosent, reduseres til under det halve), synker også relativ MAE. I så fall har prognosene utvilsomt bedret seg over tid.

I tabell 1 utmerket Kreditkassen seg ved sin jevnhet. La oss bruke K-Bank som representativ prognosemaker, og se nærmere på hvorvidt bankens gjetninger om fremtiden har bedret seg.

Nederste linje i tabell 2 viser relativ MAE for BNP-vekst, inflasjon og resultat på driftsbalansen.

Tabell 2. Kreditkassens prognoser

	BNP-realvekst		Inflasjon		Driftsbalansen	
	1980-87	1988-96	1980-87	1988-96	1980-87	1988-96
MAE	2.06	1.13	0.91	0.59	15.61	11.92
Gjennomsnitt (tallverdi)	3.40	2.72	9.00	3.17	18.49	26.91
Relativ MAE	0.61	0.42	0.10	0.19	0.84	0.44

For BNP-vekst er både prognosefeil (målt ved MAE) og det realiserste gjennomsnittet (målt i tallverdi) lavere i årene 1988-96 enn i årene 1980-87. Etersom det første tallet har sunket relativt mer enn det andre tallet, har relativ MAE blitt redusert, fra 0.61 til 0.42. Prognosene er blitt bedre.

Den gjennomsnittlige takten i prisstigningen i første periode var akkurat 9 prosent. I gjennomsnitt bommet K-bank med beskjedne 0.91 prosentpoeng. I andre periode sank inflasjonen med to tredjeparter, ned til 3.17 prosent pr. år. Feilmarginen ble imidlertid ikke redusert til mer enn 0.59 prosentpoeng, dvs. med bare enn én tredjepart. Dette innebærer en dobling av relativ MAE, fra 0.10 til 0.19. I absolutt forstand gjettes det bedre på inflasjonen nå enn før; i relativ forstand var prognosene bedre før.

For driftsbalansen med utlandet synker prognosefeilen målt ved MAE samtidig som tallverdien for utfallet stiger. Begge deler gir synkende relativ MAE, som går fra 0.84 til 0.44. Målt på denne måten er man nå nesten "dobbel så flink" til å anslå balansen i utenriksøkonomien som før.

⁸ For BNP-realvekst fastland er det bare to prognosemakere for perioden 1980-87. Målt ved MAE forverres kvaliteten av Finansdepartementets prognoser fra første til annen periode, mens NHOs prognoser blir bedre.

6. Nærmere om Finansdepartementets prognoser

I rangeringen i tabell 1 kom Finansdepartementet nest nederst på listen; bare OECD gjetter dårligere. Når vi vet at departementet er tidlig ute med sine prognoser,⁹ og at andre prognosemakere i noen grad bygger på anslagene til Finansdepartementet, er det kanskje ikke så urimelig at de andre gjør det bedre. Men om vi lar departementet få en tilsvarende fordel, dvs. gi prognoser senere enn de andre, hvordan slår det ut?

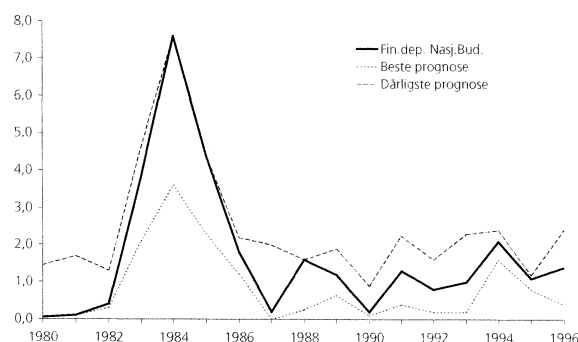
Om vi i stedet for å la departementet være representert med sine oktober-prognoser det foregående år (i Nasjonalbudsjettet) og i stedet bruker departementets prognoser i mai for det angjeldende året (Revidert nasjonalbudsjett), burde man forvente en klar bedring i anslagene. I noen grad blir denne forventningen innfridd. Departementet topper listen for anslag på inflasjon og resultat på driftsbalansen. For vekstanslag for BNP-fastland avanserer departementet fra en sisteplass til en tredjeplass. Den absolutte gjennomsnittsfeil (MAE) går ned fra 1.37 til 1.20. Dette er likevel dårligere enn Bankforeningen, som har en MAE på 1.08, til tross for at Bankforeningens prognoser er gitt et halvt år tidligere.

I rangeringen av prognoser for BNP-realvekst totalt blir departementet liggende på en fjerdeplass, selv om anslagene i oktober året før byttes ut med anslag gitt i mai det angjeldende år. Faktisk stiger MAE, dvs. prognosene blir dårligere. Hvorfor det er slik, har vi ingen god forklaring på.

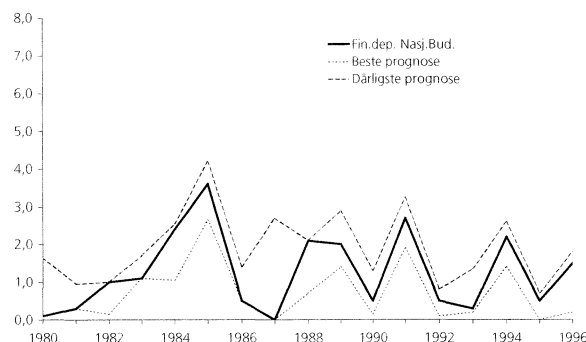
I de fire figurene som nå følger, får vi et visuelt inntrykk av Finansdepartementets prognoser, sammenlignet med beste og dårligste prognoser, for hvert enkelt år.

For BNP-realvekst viser figur 2 at prognosene for de tre årene 1983-85 treffer meget dårlig. Samlet sett var den økonomiske veksten over disse tre årene 15.60 prosent, mot summerte prognoser fra Finansdepartementet på minus 0.20 prosent.¹⁰ Hvis vi "hopper over" de vanskelige årene, ser vi klart at det ikke er noen trend i retning av bedre prognoser over tid.

Figur 2. BNP-realvekst totalt. Absolutt prognosefeil, i prosentpoeng



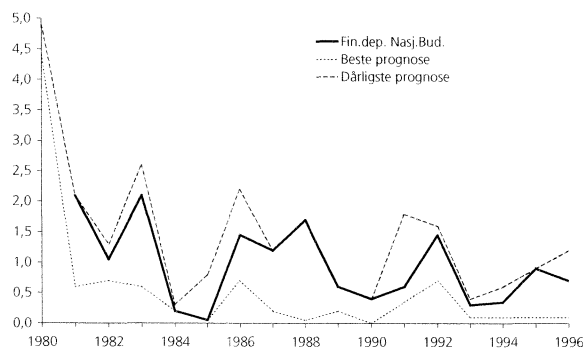
Figur 3. BNP-realvekst fastland. Absolutte prognosefeil, i prosentpoeng



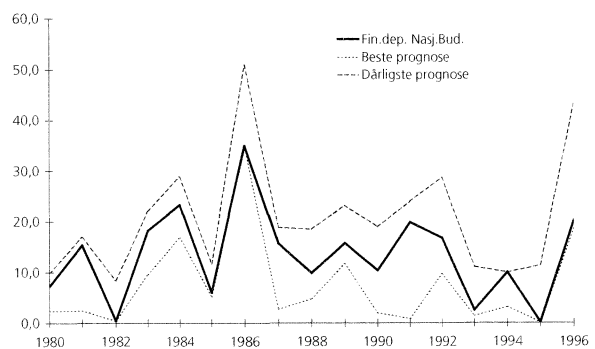
⁹ Tabell A.2 i appendikset gir en oversikt over når de ulike prognosene ble publisert.

¹⁰ For 1984 anslo Finansdepartementet en nedgang i BNP på 1.90 prosent. Resultatet ble en vekst på 5.70 prosent, hvilket gir en prognosefeil på 7.60 prosent. Ikke nok med det; anslaget for 1984 (-1.90 prosent) er det laveste for hele perioden; det realiserte tallet (5.70 prosent) det høyeste for hele perioden.

Figur 4. Inflasjon. Absolutt prognosefeil, i prosentpoeng



Figur 5. Driftsbalansen. Absolutt prognosefeil, i milliarder kroner



For de fire første årene i figur 3, BNP-realvekst fastland, var det bare to prognosemakere; Industriforbundet hadde den beste prognosen i 1982, Finansdepartementet i de tre andre årene.

Av tabell 1 fremgikk det at Finansdepartementet var dårligste prognosemaker for BNP-realvekst fastland for årene 1988-96. Men ha i mente at departementet hadde den beste prognosen både i 1986 og i 1987. Figur 3 bekrefter inntrykket av at departementets anslag er midt i feltet.¹¹

Fire år på rad (1987-90) gjetter Finansdepartementet dårligst på prisutviklingen, se figur 4. Imidlertid deler departementet bunn plasseringen med andre i tre av disse fire årene. Mens den undervurderes de tre første av disse årene, blir inflasjonen overvurdert i det siste. Imidlertid er prognosefeilen i 1990 liten; som Bankforeningen og OECD gjetter departementet på en inflasjon på 4.50 prosent, mot en realisert prisstigning på 4.10 prosent (hvilket også var NHOs anslag).

Absolutt prognosefeil for driftsbalansen med utlandet har to topper. I 1986 bommet prognosen til Kreditkassen med vel 50 milliarder kroner. Ti år senere var anslaget til Bankforeningen nesten like langt unna. Her er imidlertid en stor og viktig forskjell; i 1986 ble resultatet på driftsbalansen langt dårligere enn prognosemakerne hadde forutsett (overraskende prisfall på olje), i 1996 langt bedre (overraskende volum- og prisvekst på Norges viktigste eksportvare).

Figur 5, som de tre foregående, indikerer at kvaliteten på Finansdepartementets gjetninger er på linje med andre prognosemakeres.

Vi koster på oss nok en figur i dette avsnittet. Den belyser hvor godt grep Finansdepartementet hadde på retningen av den økonomiske utviklingen for fastlands-økonomien. Om departementet ikke treffer riktig her, kan innretningen av finanspolitikken lett bli feil; i ekspansiv retning når den, med bedre prognoser, ville ha vært kontraktiv, og motsatt. Eller som det heter i Penger og Kreditt 1/96:

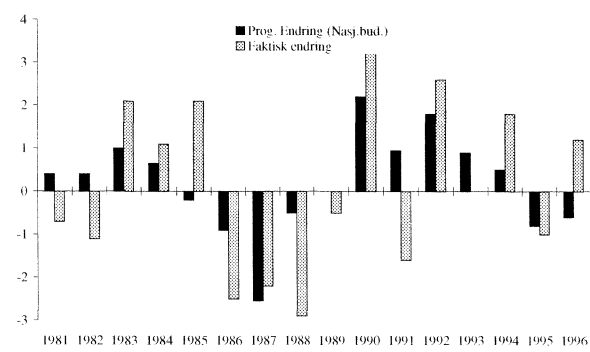
"Dersom en ut fra prognosearbeidet ikke er i stand til å vurdere om veksten i økonomien er i ferd med å tilta eller avta, er det vanskelig å basere økonomisk politikk på slike prognoser."
(Madsen 1996, s. 59 B)

Nasjonalbudsjettet inneholder en prognose for veksten i inneværende år så vel som for det kommende. Eksempelvis la departementet i oktober 1980 til grunn at veksten for fastlands-økonomien dette året

¹¹ For perioden 1988-96 hadde Finansdepartementet en MAE på 1.37, mot 1.09 for NHO (Industriforbundet). Om vi imidlertid ser alle 17 årene (1980-96) under ett, er Finansdepartementet med 1.25 prosentpoeng i absolutt prognosefeil, bedre enn NHO (Industriforbundet) med sine 1.48 prosentpoeng.

skulle bli 1.60 prosent, mot en prognose for 1981 på 2.00 prosent. Man regnet således med en økning i veksttakten på 0.40 prosentpoeng, kfr. den første skraverete stolpen i figur 6.¹² I ettertid viste det seg at veksttakten gikk ned med 0.70 prosentpoeng, kfr. den første hvite stolpen, fra 2.40 prosent i 1980 til 1.70 prosent i 1981. Om vi tror at endringen i veksttakten har stor betydning for det økonomiske opplegget, blir det interessant å studere hvor godt departementet har truffet her.

Figur 6. Prognose for endring for BNP-realvekst fastland, sammenholdt med realisert endring



Den største feilprognosen finner vi for 1991; myndighetene trodde veksttakten for fastlands-økonomien skulle øke med 0.95 prosentpoeng mens den i realiteten sank med 1.60 prosentpoeng. Ut fra kortsiktige stabiliseringshensyn ble finanspolitikken trolig noe for kontraktiv dette året.

For 1995 er de to stolpene i figur 6 nesten like store; endringen i veksttakten ble omtrent som forventet. Det skulle borge for egnet etter-spørselspolitikk.

For de 16 årene figur 6 omfatter, gjettet Finansdepartementet feil retning for endring av veksttakten fem ganger. I gjennomsnitt, og i tallverdi, bommet man med vel 1.25 prosentpoeng. Hvor godt eller dårlig dette er, synes vi det er vanskelig å ha noen kvalifisert oppfatning om.

7. Kan markedet gi gode prognoser på inflasjon og økonomisk vekst?

I det foregående har vi analysert og diskutert hvordan syv prognosemakere har gjettet på fire makrovariable. De syv har blitt komplettert med sitt eget gjennomsnitt så vel som med en naiv prognose. En tiende prognose skal nå gis til beste; nemlig anslag på realveksten i fastlands-BNP der utgangspunktet er renteforskjellen mellom lange og korte statspapirer.

Allerede tidlig i dette århundret hevdet Irving Fisher at renten inneholder informasjon om fremtidig økonomisk vekst (Harvey 1991, s. 8). I nyere arbeider har forskjellen mellom lange og korte renter fanget interessen. Når korte renter stiger relativt til lange, dvs. spreaden reduseres, innevarsler dette en periode med dempet økonomisk vekst. Internasjonalt er det publisert flere artikler som klart indikerer en positiv sammenheng mellom økonomisk vekst og forskjellen mellom lange og korte renter.¹³ To hypoteser sannsynliggjør en slik sammenheng:

- Pengepolitikk virker sterkere på korte enn på lange renter. Om myndighetene strammer inn på likviditetstilførselen, vil korte renter trolig stige mer enn lange. Det gir en flatere, eventuelt fallende, avkastningskurve. Etter en viss tid, kanskje noen måneder eller mer, vil den strammere pengepolitikken virke kontraktivt på realøkonomien.

¹² Vi ser altså på den annenderiverte av fastlands-BNP.

¹³ Av aktuelle arbeider kan nevnes Bernard & Gerlach (1996), Estrella & Mishkin (1997), Kozicki (1997) og Dueker (1997).

- b) Spread mellom lange og korte renter reflekterer markedets forventninger til utviklingen. Om markedet tror at den økonomiske veksten vil avta og således forventer lavere inflasjon, vil den lange renten gå ned i forhold til den korte. Avkastningskurven bikker nedover.

Hvorvidt en endring i helningen på avkastningskurven skyldes bevegelse i den korte eller lange renten, henger ifølge synspunktene ovenfor sammen med hvilke mekanismer eller krefter som ligger bak. Felles for begge "historiene" er at en mindre bratt, evt. fallende, avkastningskurve indikerer redusert økonomisk vekst.

Hvor godt egnet er spreaden mellom lange og korte renter til å forklare den økonomiske veksten i fastlands-Norge? Og hvor gode prognoser for veksten fremover kan man lage med utgangspunkt i rente-spreaden? Med utgangspunkt i arbeidene til Bernhard & Gerlach (1996) og Estrella & Mishkin (1997) estimerte vi følgende ligning på log-form, basert på kvartalsdata:

$$(1) \quad \text{BNP}_{t+5} - \text{BNP}_{t+1} = b_0 + b_1(\text{SPREAD})_t + u_{t+5}.$$

BNP_{t+1} er logaritmen av årlig BNP (fastland og faste priser) i kvartal t+1, mens BNP_{t+5} er logaritmen av årlig BNP målt i kvartal t+5. Anta for eksempel at tidspunkt t er tredje kvartal 1995. Da er BNP_{t+1} logaritmen til summen av BNP for første, andre, tredje og fjerde kvartal 1995 (dvs. for hele året), mens BNP_{t+5} er logaritmen til summen av BNP for første, andre, tredje og fjerde kvartal 1996. $\text{BNP}_{t+5} - \text{BNP}_{t+1}$ uttrykker derfor årlig vekst i BNP. $(\text{SPREAD})_t$ er logaritmen av forholdet en pluss rente (yield) på ti-års obligasjon over en pluss tre-måneders rente.

I tråd med litteraturen på området inkluderte vi deretter rentespreaden i USA, og estimerte relasjonen:

$$(2) \quad \text{BNP}_{t+5} - \text{BNP}_{t+1} = b_0 + b_1(\text{SPREAD}_{\text{Norge}})_t + b_2(\text{SPREAD}_{\text{USA}})_t + u_{t+5}$$

hvor $(\text{SPREAD}_{\text{USA}})_t$ er logaritmen av forholdet en pluss rente (yield) på ti-års amerikansk obligasjon over en pluss tre-måneders rente.

Tabell 3 gir resultatene.

Tabell 3. BNP-realvekst fastland og rentespread

b_0	b_1	b_2	R^2
	1986:01-1997:04		
0.024* (6.19)	0.819* (2.88)		0.18
0.015* (3.92)	0.772* (2.52)	0.685* (2.97)	0.30

Note: BNP-realvekst fastland er fra SSB. Tre-måneders renter og lange obligasjonsrenter er hentet fra TROLL-databasen til Norges Bank. t-verdier er i parentes. Standardfeilene er korrigert for MA-prosesser og heteroskedastisitet (Newey & West, 1987). R^2 er determinasjonskoeffisienten. Når den norske terminstrukturen benyttes ved estimering, er det inkludert dummyvariabler for 3. og 4. kvartal i 1992 pga. valutauroen. Resultatene blir imidlertid ikke vesentlig endret om dummyvariablene utelates. Adj. R^2 er benyttet når både norsk og amerikansk renteterminstruktur er inkludert. Rentedifferansen er beregnet ved å ta logaritmen av en pluss yield på langsiktig obligasjon minus logaritmen av en pluss yield på 3 måneders rente. * betyr at koeffisienten er signifikant forskjellig fra null på 5 prosent nivå.

Tabellen viser at den norske rentespread er en signifikant forklaringsfaktor for fremtidig realvekst i fastlands-BNP. Når rentespreaden i USA inkluderes som selvstendig høyresidevariabel, blir resultatet klart bedre. Hensikten med å inkludere rentespreaden i USA som forklaringsvariabel, er å fange opp den internasjonale impulsen til BNP-veksten, se Harvey (1991).

I neste omgang er det naturlig å spørre om ligning (2) også er egnet til å lage out-of-sample prognoser. Modellen med norsk og amerikansk rentespread ble estimert for perioden fra første kvartal 1986 til tredje kvartal 1990. Med utgangspunkt i observerte rentespreader for tredje kvartal 1990 (dvs. gjennomsnittet av daglige observasjoner fra juli til og med september) og de estimerte koeffisienter b_0 , b_1 og b_2 , er det en enkel sak å lage prognose for BNP-realvekst fastland for 1991. Relasjonen ble re-estimert på data frem til tredje kvartal 1991, og out-of-sample prognose for den økonomiske veksten for 1992 ble tilsvarende beregnet. Denne prosedyren ble gjentatt frem til og med 1996. De prognoser som dermed fremkommer, er klare allerede i september, mens Finansdepartementets kommer i oktober.

Rentemodellen klarer seg utmerket sammenlignet med anslagene til profesjonelle prognosemakere. Ser vi bort fra prognose nummer 3, dvs. "Finansdep. Nasj. Bud. (samme år)", er rentemodellen best målt ved RMSE og bare så vidt slått av Industriforbundet og Bankforeningen målt ved MAE.

Ytterligere et par forhold ved rentemodellen er verdt å nevne. For det første er det enkelt å beregne prognosene. Alt som trengs er observasjoner på korte og lange renter. Å lage prognoser ved hjelp av strukturelle modeller, som i stor utstrekning benyttes av prognosemakerne, er langt mer tidkrevende.

Tabell 4. Prognoser for BNP-realvekst fastland basert på forskjellen mellom lange og korte renter vs. prognosemakere

	Rentespread-modell (1991 – 1996)		
	RMSE	MAE	AE
Fin.dep. Nasj.Bud.	1.58	1.28	-0.22
Rev.Nasj.Bud.	1.25	1.07	-0.23
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0.91	0.85	-0.32
Norges Bank	1.66	1.31	-0.23
OECD	1.50	1.23	-0.27
Ind.forb./NHO	1.23	0.98	-0.22
Bankforeningen	1.44	1.03	-0.03
Kreditkassen	1.62	1.36	-0.66
SSB	1.47	1.25	-0.32
Spread-modell	1.18	1.05	0.00

For det andre bør rentemodellen ha gode forutsetninger for å klare seg godt ved eventuelle strukturelle skift som for eksempel endring i valutakursregime. Rentespreaden gir uttrykk for finansaktørens forventninger om fremtidige renter. Det er grunn til å tro at aktørene raskt tar hensyn til eventuelle endringer i valutakursregime i sine forventninger. Strukturelle modeller, derimot, har ingen tilsvarende "innebygd" mekanisme.¹³

Med utgangspunkt i renter fra 1. juli til og med 22. september, gir rentemodellen en prognose for BNP-realvekst fastland for 1999 på 0.76 prosent. Til sammenligning anslår SSB denne veksten til 0.5 prosent og Norges Bank den til 1.25 prosent.

Vi estimerte også en rentespread-modell med inflasjon som venstreside-variabel. I predikering av inflasjon følger vi Kozicki (1997) og inkluderer dagens inflasjonstakt som en forklaringsvariabel, idet helningen på avkastningskurven bare kan forventes å predikere endringer i prisstigningstakten. Ligning (3),

¹³ Se Harvey (1991) for en diskusjon om rentemodeller versus strukturelle modeller. Han bruker gjenforeningen av Tyskland som et eksempel. De strukturelle modellene bommer stygt på fremtidig økonomisk vekst i denne perioden, mens rentemodellens prognoser klarer seg bra.

$$(3) \quad P_{t+5} - P_{t+1} = a_0 + a_1 * SPREAD_t + a_2 * \Delta P_{t-4,t} + u_t$$

der P_{t+1} er logaritmen til konsumprisindeksen kvartal t+1, P_{t+5} er logaritmen til konsumprisindeksen målt i kvartal t+5 og $\Delta P_{t-4,t}$ er prisstigninstakten de forgangne fire kvartaler, ble estimert på tilsvarende måte som (1). Tabell 5 gir resultatene.

Vi finner ingen klar sammenheng mellom rentespread og inflasjon det neste året (tabell 5). Også dette resultatet er i samsvar med resultater fra andre studier. Kozicki (1997) finner imidlertid at rentespreaden er egnet til å lage prognoser for inflasjon lenger frem i tid. Med en horisont på to og tre år kommer rentespreaden inn som en signifikant forklaringsfaktor.

Tabell 5. Inflasjon og terminstruktur

a_0	a_1	a_2	R^2
	1986:01 – 1997:04		
0.004 (0.84)	0.394 (0.89)	0.882* (3.57)	56.72
0.006 (1.43)		0.764* (4.88)	57.99

Note: For å beregne inflasjonen har vi benyttet tall for konsumprisindeksen fra TROLL-databasen i Norges Bank. Tre-måneders rente og langsiktig rente er fra TROLL-databasen. Standardfeilene er korrigert for MA-prosesser og heteroskedastisitet (Newey og West, 1987). R^2 er målt i prosent. Vi har inkludert dummyvariabler for 3. og 4. kvartal i 1992 pga. valutauroen. Resultatene blir imidlertid ikke vesentlig endret om dummyvariablene utelates. Adj. R^2 er benyttet når både norsk rentespread og lagget inflasjon er inkludert. Rentedifferansen er beregnet ved å ta logaritmen av en pluss yield på langsiktig obligasjon minus logaritmen av en pluss yield på tre-måneders rente. * indikerer at koeffisienten er signifikant på 5 prosent nivå.

8. Avsluttende betraktninger

Prognoser for den økonomiske utviklingen er av betydning for markedsaktørenes tilpasning og for myndighetenes økonomiske politikk. Av den grunn kan det være av interesse å se hvor gode ulike prognosemakeres gjetninger på fremtiden er.

I denne studien har vi prøvd å vri mest mulig informasjon ut av syv ulike institusjoners gjetninger på fire makroøkonomiske variable, med hovedvekt på perioden 1988-96. Bankforeningen kommer ut på topp, uten at vi dermed kan si at anslagene som her gis, er signifikant bedre enn hva OECD på bunnen av listen presterer. Finansdepartementet kommer relativt dårlig ut. Og prognosen på BNP-realvekst gitt i mai i prognoseåret er dårligere enn prognosen gitt i oktober året før. Prognoser på veksten i fastlands-BNP basert på rentens terminstruktur, hevder seg bra overfor anslagene til de profesjonelle prognosemakerne.

Professor Francis X. Diebold (1998) hevder at forventningene til økonomiske prognoser fra store makroøkonomiske modeller "... were quite appropriately revised downward in the 1970s and 1980s, and the ensuing humility has been good for all" (side 188). Imidlertid arbeides det nå med å kombinere strukturelle prognosemodeller basert på økonomisk teori med ikke-strukturelle modeller der korrelasjon mellom makroøkonomiske tidsserier, uten et klart teoretisk rammeverk, utnyttes bedre. Diebold (1998) ser rimelig optimistisk på mulighetene for at dette skal gi bedre prognoser i fremtiden.

Litteratur

Bernard, H. & Gerlach, S. (1996), "Does the term structure predict recessions? The international evidence", Working Paper No. 37, Bank for International Settlements, Basle.

Diebold, F. X. (1998), "The past, present, and future of macroeconomic forecasting", *Journal of Economic Perspectives*, s. 175-192.

Dueker, M. (1997), "Strengthening the case for the yield curve as a predictor of U.S. recessions", *Review*, Federal Reserve Bank of St. Louis, No. 2.

Eika, T. (1993), "SSBs prognoser 1988-1992: Hvor gode var de?", *Økonomiske analyser* nr. 7, Statistisk sentralbyrå, Oslo.

Estrella, A. & Mishkin, F. S. (1997), "The predictive power of the term structure of interest rates in Europe and the United States: Implications for the European Central Bank", *European Economic Review*, s. 1375-1401.

Harvey, C. R. (1991), "The term structure and world economic growth", *Journal of Fixed Income*, s. 4-17.

Isachsen, A. J. & Sando, C. E. (1987), "Norske prognoser - hvor gode er de?", *Sosialøkonomen*, 19897, 11.

Jore, A. S. (1998), "Evaluation of Norges Bank's projections from 1994 to 1997", *Economic Bulletin*, No. 1.

Kozicki, S. (1997), "Predicting real growth and inflation with yield spread", *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, No. 4.

Madsen, R. (1996), "Norges Banks prognoser 1987-94: Hvor godt traff de?" *Penger og Kreditt*, nr. 1.

Newey, W. K. & West, K. D. (1987), "A simple semi-definite, heteroscedasticity and autocorrelation consistent covarianec matrix", *Econometrica*, s. 703-708.

Stekler, H. O. (1991), "Macroeconomic forecast evaluation techniques", *International Journal of Forecasting*, s. 375-384.

Nærmere om kilder og data

- **De fire makroøkonomiske variable**

BNP-realvekst totalt
 BNP-realvekst fastland
 Inflasjon
 Driftsbalansen (mrd. kr)

- **Tidsperiodene**

1980-1987
 1988-1996
 1980-1996

- **Datakilder**

Finansdepartementet:	Nasjonalbudsjettet Revidert Nasjonalbudsjett
Norges Bank:	Penger og Kreditt nr. 4
OECD:	Economic Outlook Economic Survey
Industriforbundet/NHO:	Debatt og studiehefter (1980-85) Den Økonomiske utvikling (1986-89) Norsk økonomi (1989-91) Økonomisk overblikk (1992-95) NHO: Økonomisk avdeling NHO: Økonomisk sekretariat
Bankforeningen:	Kreditt og Konjunkturer (1980-91) Økonomisk Revy (1992-95)
Kreditkassen:	Økonomisk oversikt
SSB:	Økonomisk utsyn Økonomiske analyser

Vi har tatt utgangspunkt i bakgrunns materialet fra Isachsen & Sando (1987) for 1980-86 og hentet inn data fra de samme prognosemakerne for perioden 1987-1996.

Finansdepartementet kommer med anslag både i Nasjonalbudsjettet og i Revidert Nasjonalbudsjett hvert år. Vi har brukt tre ulike tallrekker fra Finansdepartementet:

1. Nasjonalbudsjettet (prognoser for budsjettåret (oktober))
2. Revidert Nasjonalbudsjett (prognoser for det året man er inne i (mai))
3. Nasjonalbudsjettet (prognoser for det året man er inne i (oktober))

I tillegg er SSBs prognoser hentet inn for perioden 1988-96.

- **Tidspunkt for prognose:**

Se tabell A2 for tidspunkt/dato den enkelte institusjon har utgitt sine prognoser.

- **Hva har vi gjort når vi mangler data?**

Periode 1 (1980-87):

Tallrekkene skulle ideelt hatt 8 observasjoner. Vi har kun gjennomført analyser på de tellrekkene som har 6 eller flere observasjoner.

Periode 2 (1988-96):

Her mangler vi ingen data.

Hele perioden (1980-96):

Tallrekkene skulle ideelt hatt 17 observasjoner. Vi har kun gjennomført analyser på de tallrekkene som har 15 eller flere observasjoner.

- **OECD's prognoser**

Inflasjon:

OECD gir ikke prognoser for inflasjon basert på endringer i konsumprisindeksen. Vi har derfor (som Isachsen & Sando) valgt å bruke OECDs anslag for "Private Consumption Deflator".

Driftsbalansen:

Driftsbalansen er av OECD gitt i USD (for de siste årene også som prosent av BNP). For å kunne sammenligne med de øvrige prognosemakerne har vi regnet disse tallene om til NOK. Vi har valgt å bruke følgende omregningsfaktor fra OECD (fra tabeller i Economic Outlook: Exchange rates in the OECD area, spot rates):

Current Balance Estimate (in \$ bill.)	NOK/USD Estimates and Projections (1)	Spot date (1)
1987: -6,00	7,5192	Nov. 4 1986
1988: -5,25	6,3495	Nov. 10 1987
1989: -3,25	6,6270	Nov. 2 1988
1990: 3,20	6,8950	Oct. 31 1989
1991: 5,30	5,8220	Nov. 5 1990
1992: 6,30	6,4370	Nov. 5 1991
1993: 3,70	6,3800	Nov. 3 1992
1994: 3,99	7,3930	Nov. 2 1993
1995: 3,00	6,4960	Nov. 2 1994
1996: 5,50	6,2670	Nov. 2 1995

(1) On the technical assumption that exchange rates remain at their average level on the given date.

- **Hva bruker vi som realiserte tall?**

Som realiserte tall brukes de siste (reviderte) tall fra SSB. Inflasjon revideres ikke. Den siste revisjon av tallene ble foretatt våren 1998 og publisert av SSB i juni. På grunn av omlegging til ny beregningsmåte for BNP og Driftsbalanse fra og med 1995, er tallene fra 1980-94 blitt revidert siste gang i september 1995.

- **Endringer i definisjon / målemetoder**

Fra og med 1995 ble beregningsmåten for BNP og Driftsbalansen lagt noe om. For perioden 1980-1994 har vi benyttet gammel definisjon av BNP og Driftsbalansen. For årene 1995-1996 har vi benyttet den nye definisjonen. Da det ikke finnes endelige tall for BNP og Driftsbalanse basert på gammel beregningsmåte for 1995, oppstår det en liten skjevhet. Prognosene som er utarbeidet i 1994 for året 1995, er basert på gammel beregningsmåte. Disse prognosene blir sammenlignet med realiserte 1995 tall som er basert på ny beregningsmåte. For 1996 er "nye" prognoser sammenlignet med "nye" realiserte tall.

Tabell A1. Oversikt over utviklingen i og prognoser for BNP-realvekst totalt, BNP-realvekst fastland, Inflasjon og Driftsbalansen i tidsrommet 1980-1996

Ajour pr. 01.08.98	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
BNP-realvekst totalt								
Faktiske SSB-tall	4.20	0,90	0,30	4.60	5.70	5.30	4.20	2.00
Fin.dep. Nasj.Bud.	4.25	1.00	-0.10	0.80	-1.90	0.90	2.40	2.20
Rev.Nasj.Bud.	4.30	0.50	-1.40	0.20	2.00	2.10	3.30	2.10
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	4.10	0,10	-0.10	1.50	3.50	3.10	4.25	1.50
Norges Bank	4.25	1.00	0.00	0.00	0.00	1.50	3.00	2.00
OECD	4.50	0.75	0.00	0.00	-0.50	1.50	2.25	2.00
Ind.forb./NHO	2.75	0.00	-1.00	0.00	0.00	1.50	2.00	0.70
Bankforeningen	1.75	2.50	2.25	0.50	0.90	1.30	1.40	3.30
Kreditkassen	2.60	1.30	2.50	2.10	3.00	2.50	0.00	0.00
SSB	-0.75	2.20	1.80	2.00	2.20	2.90	3.40	2.60
BNP-realvekst Fastland								
Faktiske SSB-tall	2.40	1,70	0,60	2.70	3.80	5.90	3.40	1.20
Fin.dep. Nasj.Bud.	2.30	2.00	1.60	1.60	1.40	2.30	2.90	1.20
Rev.Nasj.Bud.	2.00	1,20	1,40	1,30	2,50	3,20	3,40	1,20
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	1.60	1,20	0,60	0,75	2,50	3,80	3,75	0,90
Norges Bank	2.50	0.90	0.00	-0.75	1.50	2.75	2.00	1.00
OECD	2.00	2.75	2.75	1.00	-0.50	-0.50	2.20	2.40
Ind.forb./NHO	0.75	0.75	0.75	1.00	1.25	1.70	2.00	-1.50
Bankforeningen	2,75	3,25	2,50	0,00	0,00	-0,80	1,50	2,50
Kreditkassen	3,25	2,75	-1,00	-1,00	0,00	1,25	1,60	1,80
SSB	-0.25	0,70	1,30	2,00	1,50	2,40	2,30	2,20
Inflasjon								
Faktiske SSB-tall	10,90	13,60	11,30	8,40	6,20	5,70	7,20	8,70
Fin.dep. Nasj.Bud.	11,50	10,25	10,50	6,00	5,75	5,75	7,50	5,00
Rev.Nasj.Bud.	9,50	10,50	8,75	6,50	5,75	6,75	8,25	5,00
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	10,25	13,70	11,50	8,50	6,25	5,75	7,00	8,50
Norges Bank	6,25	13,00	10,00	10,00	6,50	5,75	5,75	7,50
OECD	6,50	11,50	10,25	11,00	6,50	5,75	6,00	8,00
Ind.forb./NHO	6,00	13,00	10,50	9,50	6,00	6,00	6,00	8,50
Bankforeningen	6,50	6,50	6,50	9,00	6,75	5,00	4,50	4,30
Kreditkassen		12,50	12,00	9,00	6,50	6,50	5,00	8,00
SSB	5,75	4,40	4,40	4,50	3,20	2,00	1,60	2,60
Driftsbalansen mrd.kr.								
Faktiske SSB-tall	5,40	12,50	4,10	14,60	23,90	26,70	-33,40	-27,30
Fin.dep. Nasj.Bud.	-1,80	-2,90	3,70	-3,65	0,60	20,65	1,55	-43,00
Rev.Nasj.Bud.	7,25	-2,10	1,25	-1,90	16,15	12,35	-25,00	-27,40
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	4,40	8,50	2,75	10,70	27,50	22,15	-33,00	-29,10
Norges Bank	6,00	-7,50	6,00	20,00	5,00	-39,00	-32,00	-12,00
OECD	3,00	-2,50	3,00	-4,40	3,50	20,00	7,00	-45,10
Ind.forb./NHO	-4,50	-4,50	-3,50	-2,00	-5,00	21,50	3,20	-46,20
Bankforeningen	7,00	18,00	7,00	-30,00	-33,00	-14,00	5,10	14,30
Kreditkassen	15,00	12,50	5,00	2,50	15,00	17,50	-22,50	-30,00
SSB	-43,75	-10,00	18,60	18,00	30,30	25,40	34,20	27,10

Tabell A1 (forts). Oversikt over utviklingen i og prognoser for BNP-realvekst totalt, BNP-realvekst fastland, Inflasjon og Driftsbalansen i tidsrommet 1980-1996

Ajour pr. 01.08.98	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BNP-realvekst totalt									
Faktiske SSB-tall	-0.50	0.60	1.70	1.50	3.40	2.40	5.10	3.80	5.50
Fin.dep. Nasj.Bud.	1.10	1.80	1.50	2.80	2.60	1.40	3.00	2.70	4.10
Rev.Nasj.Bud.	0.80	3.20	1.40	2.90	2.90	0.80	4.00	5.10	4.50
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0.70	2.25	2.00	2.80	2.40	1.30	4.60	4.40	5.30
Norges Bank	0.50	1.25	1.50	3.75	2.00	0.60	3.50	2.75	4.00
OECD	1.00	2.50	2.20	3.20	2.00	0.50	3.20	2.90	4.00
Ind.forb./NHO	0.00	1.40	0.80	3.30	2.50	4.70	3.20	2.90	3.10
Bankforeningen	3.20	2.60	2.90	2.80	5.10				
Kreditkassen	1.50	1.50	1.90	1.80	0.50	2.70	3.00	4.00	
SSB	3.80								
BNP-realvekst Fastland									
Faktiske SSB-tall	-1.70	-2.20	1.10	-0.50	2.10	2.10	3.90	2.90	4.10
Fin.dep. Nasj.Bud.	0.40	-0.20	1.60	2.20	2.60	1.80	1.70	2.40	2.60
Rev.Nasj.Bud.	0.20	0.00	0.80	1.80	1.40	1.30	2.60	3.10	3.00
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-0.20	-0.60	1.25	0.80	0.90	1.20	3.20	3.20	3.40
Norges Bank	2.25	2.50	2.75						
OECD	1.30	1.30	2.30	2.70	3.00				
Ind.forb./NHO	-1.00	-0.30	2.40	1.40	1.70	2.50	2.50	2.90	2.30
Bankforeningen	1.40	1.90	2.30	2.40	3.90				
Kreditkassen	0.75	1.30	2.70	2.50					
SSB	2.30								
Inflasjon									
Faktiske SSB-tall	6.70	4.60	4.10	3.40	2.30	2.30	1.40	2.40	1.30
Fin.dep. Nasj.Bud.	4.00	4.50	4.00	3.75	2.00	1.75	1.50	2.00	
Rev.Nasj.Bud.	4.25	4.00	3.75	2.50	2.50	1.25	2.50	1.25	
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	6.50	4.50	4.00	3.50	2.50	2.50	1.25	2.50	1.25
Norges Bank	6.00	4.00	4.00	4.50	3.50	2.20	2.00	2.50	2.00
OECD	6.25	4.25	4.50	5.20	3.00	2.00	1.90	2.00	2.50
Ind.forb./NHO	5.50	4.00	4.10	4.20	3.90	2.70	1.80	1.90	2.20
Bankforeningen	3.30	2.10	1.30	2.30	1.40				
Kreditkassen	5.80	4.00	4.00	3.75	3.75	2.00	1.75	2.00	2.20
SSB	1.80								
Driftsbalansen mrd.kr.									
Faktiske SSB-tall	-25.20	1.70	24.10	33.10	18.00	15.10	25.50	30.90	68.60
Fin.dep. Nasj.Bud.	-35.10	-14.10	13.70	13.20	34.80	17.60	35.50	31.00	48.30
Rev.Nasj.Bud.	-30.90	8.20	6.00	20.40	25.80	15.90	19.90	35.70	49.50
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-25.30	10.40	15.80	36.70	15.90	25.30	20.30	33.40	66.00
Norges Bank	15.00	19.00	41.00	18.10	29.00	36.00	44.00		
OECD	-33.30	-21.50	22.10	30.90	40.60	23.60	29.50	19.50	34.50
Ind.forb./NHO	-32.20	-20.60	11.70	34.00	27.70	20.00	32.70	31.20	50.00
Bankforeningen	46.70	26.20	28.70	32.50	25.50				
Kreditkassen	-15.00	13.00	9.10	34.80	16.50	32.40	26.00	47.90	
SSB	38.80								

Tabell A2. Tidspunkt for prognose

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Fin.dep. Nasj.Bud.	okt.79	okt.80	okt.81	okt.82	okt.83	okt.84	okt.85	okt.86	okt.87
Rev.Nasj.Bud.	mai 80	mai 81	mai 82	mai 83	mai 84	mai 85	mai 86	mai 87	mai 88
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	okt.80	okt.81	okt.82	okt.83	okt.84	okt.85	okt.86	okt.87	okt.88
Norges Bank	des.79	des.80	des.81	des.82	des.83	des.84	des.85	des.86	des.87
OECD	des.79	des.80	des.81	des.82	des.83	des.84	des.85	des.86	des.87
Ind.forb./NHO	des.79	des.80	des.81	des.82	des.83	des.84	des.85	des.86	des.87
Bankforeningen	sep.83	sep.84	sep.85	sep.86					nov.87
Kreditkassen	okt.80	aug.81	aug.82	aug.83	aug.84	aug.85	aug.86		aug.87
SSB									jan.88

Tabell A2 (forts.). Tidspunkt for prognose

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Fin.dep. Nasj.Bud.	okt.88	okt.89	okt.90	okt.91	okt.92	okt.93	okt.94	okt.95
Rev.Nasj.Bud.	mai 89	mai 90	mai 91	mai 92	mai 93	mai 94	mai 95	mai 96
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	okt.89	okt.90	okt.91	okt.92	okt.93	okt.94	okt.95	okt.96
Norges Bank	nov.88	nov.89	nov.90	nov.91	nov.92	nov.93	des.94	des.95
OECD	des.88	des.89	des.90	des.91	des.92	des.93	des.94	des.95
Ind.forb./NHO	jul.88	nov.89(*)	nov.90(*)	jun.91(*)	aug.92(*)	feb.94(*)	jul.94	jul.95
Bankforeningen	nov.88	des.89	des.90	des.91	des.92	des.93	des.94	des.95
Kreditkassen	aug.88	aug.89	aug.90	okt.91	okt.92	okt.93	okt.94	okt.95
SSB	jan.89	jan.90	nov.90	des.91	des.92			des.95

Tabell A3. Oversikt over utviklingen i og prognoser for BNP-realvekst totalt, BNP-realvekst fastland, Inflasjon og Driftsbalansen i tidsrommet 1980-1996

Ajour pr. 01.08.98	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
BNP-realvekst totalt	4,20	0,90	0,30	4,60	5,70	5,30	4,20	2,00
Faktiske SSB-tall	4,25	1,00	-0,10	0,80	-1,90	0,90	2,40	2,20
Fin.dep. Nasj.Bud.	4,10	0,10	-0,10	1,50	3,50	3,10	4,25	1,50
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)		-3,30	-0,60	4,30	1,10	-0,40	-1,10	-2,20
Faktisk endring		-3,10	-0,20	0,90	-3,40	-2,60	-0,70	-2,05
Prognostisert endring								
BNP-realvekst Fastland	2,40	1,70	0,60	2,70	3,80	5,90	3,40	1,20
Faktiske SSB-tall	2,30	2,00	1,60	1,60	1,40	2,30	2,90	1,20
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,60	1,20	0,60	0,75	2,50	3,80	3,75	0,90
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)		-0,70	-1,10	2,10	1,10	2,10	-2,50	-2,20
Faktisk endring		0,40	0,40	1,00	0,65	-0,20	-0,90	-2,55
Prognostisert endring								
Inflasjon	10,90	13,60	11,30	8,40	6,20	5,70	7,20	8,70
Faktiske SSB-tall		11,50	10,25	10,50	6,00	5,75	5,75	7,50
Fin.dep. Nasj.Bud.	10,25	13,70	11,50	8,50	6,25	5,75	7,00	8,50
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)		2,70	-2,30	-2,90	-2,20	-0,50	1,50	1,50
Faktisk endring		1,25	-3,45	-1,00	-2,50	-0,50	0,00	0,50
Prognostisert endring								
Driftsbalansen mrd.kr.	5,40	12,50	4,10	14,60	23,90	26,70	-33,40	-27,30
Faktiske SSB-tall	-1,80	-2,90	3,70	-3,65	0,60	20,65	1,55	-43,00
Fin.dep. Nasj.Bud.	4,40	8,50	2,75	10,70	27,50	22,15	-33,00	-29,10
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)		7,10	-8,40	10,50	9,30	2,80	-60,10	6,10
Faktisk endring		-7,30	-4,80	-6,40	-10,10	-6,85	-20,60	-10,00
Prognostisert endring								

Tabell A3 (forts). Oversikt over utviklingen i og prognoser for BNP-realvekst totalt, BNP-realvekst fastland, Inflasjon og Driftsbalansen i tidsrommet 1980-1996

Ajour pr. 01.08.98	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BNP-realvekst totalt									
Faktiske SSB-tall	-0,50	0,60	1,70	1,50	3,40	2,40	5,10	3,80	5,50
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,10	1,80	1,50	2,80	2,60	1,40	3,00	2,70	4,10
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0,70	2,25	2,00	2,80	2,40	1,30	4,60	4,40	5,30
Faktisk endring	-2,50	1,10	1,10	-0,20	1,90	-1,00	2,70	-1,30	1,70
Prognostisert endring	-0,40	1,10	-0,75	0,80	-0,20	-1,00	1,70	-1,90	-0,30
BNP-realvekst Fastland									
Faktiske SSB-tall	-1,70	-2,20	1,10	-0,50	2,10	2,10	3,90	2,90	4,10
Fin.dep. Nasj.Bud.	0,40	-0,20	1,60	2,20	2,60	1,80	1,70	2,40	2,60
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-0,20	-0,60	1,25	0,80	0,90	1,20	3,20	3,20	3,40
Faktisk endring	-2,90	-0,50	3,30	-1,60	2,60	0,00	1,80	-1,00	1,20
Prognostisert endring	-0,50	0,00	2,20	0,95	1,80	0,90	0,50	-0,80	-0,60
Inflasjon									
Faktiske SSB-tall	6,70	4,60	4,10	3,40	2,30	2,30	1,40	2,40	1,30
Fin.dep. Nasj.Bud.	5,00	4,00	4,50	4,00	3,75	2,00	1,75	1,50	2,00
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	6,50	4,50	4,00	3,50	2,50	2,50	1,25	2,50	1,25
Faktisk endring	-2,00	-2,10	-0,50	-0,70	-1,10	0,00	-0,90	1,00	-1,10
Prognostisert endring	-3,50	-2,50	0,00	0,00	0,25	-0,50	-0,75	0,25	-0,50
Driftsbalansen mrd.kr.									
Faktiske SSB-tall	-25,20	1,70	24,10	33,10	18,00	15,10	25,50	30,90	68,60
Fin.dep. Nasj.Bud.	-35,10	-14,10	13,70	13,20	34,80	17,60	35,50	31,00	48,30
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-25,30	10,40	15,80	36,70	15,90	25,30	20,30	33,40	66,00
Faktisk endring	2,10	26,90	22,40	9,00	-15,10	-2,90	10,40	5,40	37,70
Prognostisert endring	-6,00	11,20	3,30	-2,60	-1,90	1,70	10,20	10,70	14,90

Tabell A4. BNP-realvekst totalt

	1980-87	1988-96	1980-96
RMSE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	3,45	1,29	2,54
Rev.Nasj.Bud.	2,43	1,38	1,95
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	1,60	0,99	1,31
Norges Bank	2,95	1,40	2,27
OECD	3,12	1,54	2,42
Ind.forb./NHO	3,15	1,54	2,43
Bankforeningen	1,15		
Kreditkassen	2,19	1,34	1,76
SSB	1,14		
Average Error			
Fin.dep. Nasj.Bud.	-2,21	-0,28	-1,19
Rev.Nasj.Bud.	-1,76	0,23	-0,71
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-1,16	0,25	-0,41
Norges Bank	-1,93	-0,41	-1,12
OECD	-2,09	-0,22	-1,10
Ind.forb./NHO	-2,66	-0,18	-1,34
Bankforeningen		0,00	
Kreditkassen	-1,29	-0,73	-0,98
SSB		-0,37	
MAE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	2,29	1,19	1,71
Rev.Nasj.Bud.	1,81	1,23	1,51
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	1,17	0,87	1,01
Norges Bank	1,97	1,27	1,60
OECD	2,16	1,47	1,79
Ind.forb./NHO	2,66	1,38	1,98
Bankforeningen		0,91	
Kreditkassen	2,06	1,13	1,54
SSB		0,97	

Tabell A5. BNP-realvekst totalt

	1980-87	1988-96	1980-96
RMSE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,63	1,62	1,63
Rev.Nasj.Bud.	1,22	1,41	1,33
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	1,17	1,05	1,11
Norges Bank		1,55	
OECD		1,45	
Ind.forb./NHO	2,23	1,29	1,80
Bankforeningen		1,39	
Kreditkassen		1,53	
SSB		1,62	
Average Error			
Fin.dep. Nasj.Bud.	-0,80	0,37	-0,18
Rev.Nasj.Bud.	-0,69	0,27	-0,18
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-0,83	0,15	-0,31
Norges Bank		0,24	
OECD		0,27	
Ind.forb./NHO	-1,88	0,29	-0,73
Bankforeningen		0,37	
Kreditkassen		-0,10	
SSB		0,29	
MAE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,13	1,37	1,25
Rev.Nasj.Bud.	0,89	1,20	1,05
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0,91	0,93	0,92
Norges Bank		1,27	
OECD		1,27	
Ind.forb./NHO	1,91	1,09	1,48
Bankforeningen		1,08	
Kreditkassen		1,24	
SSB		1,34	

Tabell A6. BNP-realvekst totalt

	1980-87	1988-96	1980-96
RMSE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,39	0,91	1,14
Rev.Nasj.Bud.	0,68	0,60	0,64
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0,27	0,14	0,21
Norges Bank	1,93	0,70	1,42
OECD	2,05	0,83	1,53
Ind.forb./NHO	1,87	0,84	1,42
Bankforeningen		0,49	
Kreditkassen	1,08	0,71	0,89
SSB		0,62	
Average Error			
Fin.dep. Nasj.Bud.	-0,55	0,00	-0,24
Rev.Nasj.Bud.	-0,07	0,00	-0,03
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-0,34	-0,17	-0,24
Norges Bank	-0,91	0,24	-0,30
OECD	-0,81	0,34	-0,20
Ind.forb./NHO	-0,81	0,20	-0,28
Bankforeningen		0,27	
Kreditkassen	-0,23	0,08	-0,05
SSB		0,19	
MAE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	1,16	0,78	0,95
Rev.Nasj.Bud.	0,19	0,13	0,16
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	0,54	0,36	0,44
Norges Bank	1,39	0,58	0,96
OECD	1,55	0,68	1,09
Ind.forb./NHO	1,16	0,71	0,92
Bankforeningen		0,36	
Kreditkassen	0,91	0,59	0,73
SSB		0,52	

Tabell A6. BNP-realvekst totalt

	1980-87	1988-96	1980-96
RMSE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	18,27	13,55	15,94
Rev.Nasj.Bud.	10,21	10,77	10,51
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	2,98	5,83	4,71
Norges Bank	20,28	13,73	16,66
OECD	19,37	16,68	18,00
Ind.forb./NHO	20,25	11,63	16,26
Bankforeningen		20,65	
Kreditkassen	21,97	14,08	17,96
SSB		14,81	
Average Error			
Fin.dep. Nasj.Bud.	-6,42	-5,21	-5,78
Rev.Nasj.Bud.	-5,74	-4,59	-5,13
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	-1,58	0,74	-0,35
Norges Bank	-3,02	-3,74	-3,45
OECD	-5,25	-5,10	-5,17
Ind.forb./NHO	-8,44	-4,14	-6,16
Bankforeningen		-6,64	
Kreditkassen	3,41	-6,34	-2,08
SSB		-5,91	
MAE			
Fin.dep. Nasj.Bud.	15,16	11,74	13,35
Rev.Nasj.Bud.	8,30	9,01	8,68
Fin.dep. Nasj.Bud. (samme år)	2,58	4,81	3,76
Norges Bank	16,45	11,43	13,44
OECD	15,35	12,90	14,05
Ind.forb./NHO	17,59	9,26	13,18
Bankforeningen		16,56	
Kreditkassen	15,61	11,92	13,54
SSB		12,86	

Tabell A8. To naive prognser

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
BNP-realvekst totalt								
Faktiske SSB-tall	4,20	0,90	0,30	4,60	5,70	5,30	4,20	2,00
Naive prognose 1		4,20	0,90	0,30	4,60	5,70	5,30	4,20
Naive prognose 2								
BNP-realvekst Fastland								
Faktiske SSB-tall	2,40	1,70	0,60	2,70	3,80	5,90	3,40	1,20
Naive prognose 1		2,40	1,70	0,60	2,70	3,80	5,90	3,40
Naive prognose 2								
Inflasjon								
Faktiske SSB-tall	10,90	13,60	11,30	8,40	6,20	5,70	7,20	8,70
Naive prognose 1		10,90	13,60	11,30	8,40	6,20	5,70	7,20
Naive prognose 2								
Driftsbalanse								
Faktiske SSB-tall	5,40	12,50	4,10	14,60	23,90	26,70	-33,40	-27,30
Naive prognose 1		5,40	12,50	4,10	14,60	23,90	26,70	-33,40
Naive prognose 2								

Tabell A8 (forts.). To naive prognser

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BNP-realvekst totalt									
Faktiske SSB-tall	-0,50	0,60	1,70	1,50	3,40	2,40	5,10	3,80	5,50
Naive prognose 1	2,00	-0,50	0,60	1,70	1,50	3,40	2,40	5,10	3,80
Naive prognose 2	1,30	1,50	2,30	1,80	1,60	2,90	2,50	5,00	3,70
BNP-realvekst Fastland									
Faktiske SSB-tall	-1,70	-2,20	1,10	-0,50	2,10	2,10	3,90	2,90	4,10
Naive prognose 1	1,20	-1,70	-2,20	1,10	-0,50	2,10	2,10	3,90	2,90
Naive prognose 2	0,40	0,40	-0,90	1,20	0,20	1,30	2,20	4,10	3,30
Inflasjon									
Faktiske SSB-tall	6,70	4,60	4,10	3,40	2,30	2,30	1,40	2,40	1,30
Naive prognose 1	8,70	6,70	4,60	4,10	3,40	2,30	2,30	1,40	2,40
Naive prognose 2	8,70	6,70	4,60	4,10	3,40	2,30	2,30	1,40	2,40
Driftsbalanse									
Faktiske SSB-tall	-25,20	1,70	24,10	33,10	18,00	15,10	25,50	30,90	68,60
Naive prognose 1	-27,30	-25,20	1,70	24,10	33,10	18,00	15,10	25,50	30,90
Naive prognose 2	-28,10	-24,90	1,80	26,00	35,00	22,10	17,80	26,00	32,60

De sist utgitte publikasjonene i serien Notater

- 98/85 T. Vogt: Dokumentasjonsrapport - Arbeidsmiljø og omstilling. 18s.
- 98/86 A. Hallenstvedt og E. Sørensen: Omsetningsstatistikk for industrien. 29s.
- 98/87 B. Mathisen: Flyktninger og arbeidsmarkedet 4. kvartal 1997. 40s.
- 98/88 J. Sexton: Fremskrivning av tidsserier i KNR. 20s.
- 98/89 A.H. Foss: Definisjoner og beregningsmetoder for dødelighetstabell. 16s.
- 98/90 T. Dale: Samordnet levekårsundersøkelse 1998 - panelundersøkelsen: Dokumentasjonsrapport. 95s.
- 98/91 L. Lindholt: Rammevilkår for energigjenvinning av plast. 14s.
- 98/92 T. Vogt: Folatkunnskap blant kvinner i fertil alder: Dokumentasjonsrapport. 17s.
- 98/93 B.L. Western: Beregning av vekter til inntekts- og formuesundersøkelsene 1995. 14s.
- 98/95 R. Johannessen: Prisindeks for hotellovernatting - delundersøkelse i konsumprisindeksen. 18s.
- 98/96 K.J. Einarsen: Definisjonskatalog for videregående opplæring: Utarbeidet av arbeidsutvalget i FylkesKOSTRA-utdanning og statistikkgruppen i Prosjekt LINDA-opplæring. 1. Utgave. 27s.
- 98/97 K.A. Brekke: Om metoder for beregning av miljøprofil for ulike varer, og hva vi trenger det til. 20s.
- 98/98 I.S. Wold: Modellering av husholdningenes transportkonsum for en analyse av grønne skatter: Muligheter og problemer innenfor rammen av en nyttetremodell. 81s.
- 98/99 R. Gudem: Utvikling av statistikk over bygg- og anleggsavfall. 56s.
- 98/100 T. Skjerpen: Konsumfordelingssystemet i KVARTS: Teknisk dokumentasjon. 42s.
- 99/1 F. Thorkildsen: FoB2000. Kobling av adresser fra GAB og DFS - status og utvikling. 22s.
- 99/2 K. Ibenholt og K.A. Brekke: Rammevilkår for produksjon av brunt papir. 12s.
- 99/3 I. Øyangen: Liv og helse i Akershus: Dokumentasjonsrapport. 22s.
- 99/4 M.V. Dysterud og E. Engeli: Tettstedsavgrensing 1998: Teknisk dokumentasjon av nye rutiner. 53s.
- 99/5 Samordnede levekårsundersøkelser: Rapport fra brukerseminar 22. april 1996 og høringsuttalelser. 46s.
- 99/6 H. Utne: FoB2000. Sektordata: Statusrapport og tiltaksplan. 86s.
- 99/7 M. Sjøberg: Instruksjoner til og data fra eksperiment om internasjonal kvotehandel. 27s.
- 99/8 A. Sundvoll: Undersøkelse om kosthold blant spedbarn. 31s.
- 99/9 A. Schjalm: Sluttrapport om utvalg og estimering for kulturlandskapsovervåking. 16s.
- 99/10 E. Vinju: Statistikk over avfall og gjenvinning i industrien - 1996: Dokumentasjon av metode. 61s.
- 99/11 I. Aukrust og H. Utne: Detaljerte arbeidsmarkedsdata - på kommunenivå: Dokumentasjon av arbeidsmarkedsdata til PANDA. 4. utgave. 37s.
- 99/12 K.J. Einarsen, H. Hartvedt, A.B. Skara og C.B. Strand: Faktaark for FylkesKOSTRA-utdanning. Årsrapporteringen for 1998. Sør-Trøndelag fylkeskommune: Nøkkeltall med indikatorer for: Prioriteringer og ressursbruk, Dekningsgrad, Produktivitet og kvalitet. 41s.
- 99/13 G. Sparby: Selvangivelsesstatistikk 1993-1996: Dokumentasjon. 121s.

Notater



Tillatelse nr.
159 000/502

B *Returadresse:*
Statistisk sentralbyrå
Postboks 8131 Dep.
N-0033 Oslo

Statistisk sentralbyrå

Oslo:
Postboks 8131 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 22 86 45 00
Telefaks: 22 86 49 73

Kongsvinger:
Postboks 1260
2201 Kongsvinger

Telefon: 62 88 50 00
Telefaks: 62 88 50 30

ISSN 0806-3745



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway