Innhold:

ØKONOMISK VURDERING AV TRAFIKKULYKKER

SHORT-TERM PRICE-INCOME POLICY MODEL

FRAMTIDENS DATASAMFUNN

HVA ER «CONSUMER'S SURPLUS»?

MARKEDSSTRUKTUREN I NORSK INDUSTRI

INFORMASJONSTEORI OG REGNSKAPSTEORI

SOSIALØKONOMEN

10 — DESEMBER 1970 — ÅRGANG 24.

10 | 70

DESEMBER

SOSIALØKONOMEN

Redaksjon:

Anders Dedekam jr.
Leif Asbjørn Nygaard
Bjørnulf Sandberg
Åge Sørsveen (ansvarlig)

●

Redaksjonsutvalg:

Arne Amundsen
Erling S. Andersen
Svenn G. Anderssen
Knut Elgsaas
Harald Fure
Kåre Gisvoll
Stein Hansen
Tore Lindholt
Svein Longva
Per Halvor Vale

SOSIALØKONOMEN
Utgitt av
Norske Sosialøkonomers
Forening

●

Utkommer med 10 nummer pr. år og sendes gratis til foreningens medlemmer.

●

Postadresse:

Postboks 1501, Vika, Oslo 1

●

Sekretariat:
Storgt. 26 IV
Telefon 20 22 64

Abonnementspris kr. 50,—
pr. år. Enkeltnummer kr. 5,-

INNHOLD

STEIN ØSTRE
ØKONOMISK VURDERING AV TRAFIKKULYKKER 5

ODD AUKRUST OG SVEIN LONGVA:
EXPERIENCES WITH A SHORT-TERM PRICEINCOME POLICY MODEL 14

KOMMENTAR 19

ARNE ØIEN
FRAMTIDENS DATASAMFUNN 20

GUNNAR BRAMNESS
HVA ER «CONSUMER'S SURPLUS»? 29

STEINAR STRØM
MARKEDSSTRUKTUREN I NORSK INDUSTRI 1968 32

TORMOD ANDREASSEN
INFORMASJONSTEORI SOM GRUNNLAG FOR DEN NYERE REGNSKAPSTEORI 39

Manuskript med innledende resymé sendes Anders Dedekam jr., Data-Ship A/S, Grenseveien 99, Oslo 6 (tlf. 68 86 95). Artikler, kommentar- og/eller debatt-innlegg må være redaksjonen i hende senest den 20.de i måneden før utgivelsen.

Hvem skriver kjærlighetsbrev til IBM?

Attpå til kjærlighetsbrev som en annen har signert.
Det gjør tilfredse sekretærer. Hvem som signerer? Det gjør tilfredse sjefer. Hva står i slike brev? Her er et eksempel:

Kjære IBM.
Sjefen min klaget alltid over at skrivearbeidet var så kostbart.
Jeg ba ham kontakte IBM. Det gjorde han. Nå har vi også hele tekstbehandlingssystemet til IBM på kontoret. Dikteringsmaskin — skrivemaskin med magnetkort — alt sammen. Bare for å nevne noe, så gjør det ingenting at han ombestemmer seg under dikteringen eller jeg skriver feil. JEG KAN BARE SKRIVE OVER! Tenk på det! Farvel til overtid. Og nervepress. Nå vet jeg hva arbeidsglede er for noe.
Maskinen skriver ut feilfrie brev med 930 anslag i minuttet.
Sjefen smiler hele dagen. Han har takket meg for IBM-tipset.
Jeg sender takken videre til Dem. For det er IBM som fortjener den.

Siw Eide
sekr.

P.S. Takk fra meg også.

dir.

Er De interessert?

IBM
Tekstbehandling

Oslo 20 54 50 Bergen 18 155 Stavanger 27 514
Trondheim 30 644 Sarpsborg 52 311 Porsgrunn 52 703
Denne teksten er satt med IBM MT Composer.

norsk vegplan

Samferdselsdepartementet har nå lagt fram en stortingsmelding om Norsk Vegplan. En komité har som kjent arbeidet med denne saken gjennom flere år, og innstillingen ble lagt fram for vel ett år siden. Departementet har nå i hovedtrekk gitt sin tilslutning til den prioritering komitéen har utarbeidet.

Vegplankomitéen har lagt ned et meget omfattende arbeid for å komme fram til en prioritering mellom ulike veginvesteringer. Det er utviklet en matematisk modell som sammenligner kostnadene ved ulike utbyggingsalternativ av forskjellige vegparseller og på forskjellige utbyggingstidspunkter med de tilsvarende kostnadsbesparelser, som stort sett tilfaller trafikantene. Denne prioriteringsmodellen er laget spesielt for vegplanarbeidet.

Det har likevel ikke vært mulig å lage en prioriteringsmodell som ivaretar alle relevante hensyn, trolig ligger et slikt arbeid ennå langt fram i tiden. Vegplankomitéen har derfor også vurdert prosjektene skjønnsmessig, dels da fra andre synspunkter enn de rent økonomiske, og det er foretatt meget omfattende justeringer av den modellberegnede prioritering. Av det angitte investeringsbehov for hele vegnettet i perioden 1970—77 på 8 200 mill. kroner, er det bare om lag 2 500 mill. kroner som kreves ifølge de trafikkøkonomiske beregninger. Disse beregningene dekker da riktignok bare omtrent 70 pst. av vegnettet.

Også den prioritering som de trafikkøkonomiske modellberegningene har gitt, inneholder sterke elementer av vurdering. Det er således valgt, og må nødvendigvis velges, en bestemt sats for neddiskontering av fremtidige kostnader og besparelser. Det er neppe noe grunnlag for å påstå at komitéens valg av 10 pst. diskontering er urimelig, men valget kan heller ikke begrunnes som det eneste riktige.

Dersom en høyere diskontering var blitt valgt, ville det blitt lagt større vekt på kostnader og besparelser i den nærmeste fremtid. Lavere diskontering ville derimot nedvurdert disse i forhold til de som inntreffer lenger fram i tiden. Alt etter hvilken diskontering som velges, vil da ulike vegprosjekter få forskjellig innbyrdes prioritering, i det eksempelvis en lav sats begunstiger de mer kapitalkrevende prosjekter og utbyggingsalternativ. Hvilke utslag en annen diskontering enn den Vegplankomitéen har valgt, ville gitt for prosjektrangeringen, er det ikke lagt fram beregninger for.

Vegplankomitéen har også fastsatt en timepris for de tidsbesparelser trafikantene oppnår som følge av vegforbedringer. Slike tidsbesparelser er en av de sentrale økonomiske begrunnelser for å forbedre vegstandarden. For kjøring med personbil har komitéen verdsatt tidsbesparelsen til kr. 6,50 pr. time, og denne timeprisen er brukt for hele landet. Trafikkens fordeling etter reiseformål er imidlertid ikke den samme over alt, i det forretnings- og arbeidsreiser dominerer på innfartvegene til større byer, mens feriereiser kan dominere i enkelte spredt bebygde strøk. Det er neppe rimelig å vurdere tidsbesparelser likt uansett reiseformål, og komitéens forenkling vil da trolig favorisere vegutbygging i visse spredt bebygde områder.

Det skal ikke her gis noen vurdering av om kr. 6,50 pr. time er høyt eller lavt som et summarisk anslag for tidsbesparelser. Men det kan være grunn til å peke på at dersom denne timeprisen settes høyt, vil det fremkomme som relativt lønnsomt å bygge ut veger med stor trafikk. Trolig vil dette være veger i de sentrale deler av landet. Omvendt vil antagelig en lav pris på trafikantenes tid gi større relativ lønnsomhet for utbygging av veger i spredtbygde strøk. Den be-

grunnelsen Vegplankomitéen gir for valget av timepris på tidsbesparelser, er på ingen måte så overbevisende at emnet kan anses som fullstendig utdypet.

Likevel betyr som nevnt den modelltekniske prioritering forholdsvis lite for komitéens endelige forslag. I stortingsmeldingen sies således at bare ca. 14 pst. av investeringsprogrammet helt samsvarer med resultatene fra de trafikkøkonomiske beregninger. Det er kanskje dessuten grunn til å regne med at disse prosjektene er så åpenbart vel begrunnet at de ville blitt tatt med i alle tilfelle. Konklusjonen må bli at vegplanens prioritering først og fremst bygger på direkte vurdering av de enkelte prosjekter. De økonomiske begrunnelser ser ut til å ha blitt svakere enn Vegplankomitéen kanskje hadde tatt sikte på.

Dette betyr på ingen måte at de trafikkøkonomiske beregningene har vært overflødige. Trolig har disse vært et nødvendig utgangspunkt for en realistisk diskusjon av hvilken prioritet ulike vegprosjekter skal ha. Derimot kan forholdet mellom trafikkøkonomisk begrunnede prosjekter og prosjekter som er tatt med ut fra andre kriterier, gi en antydning om at standardheving av vegnettet ikke viser så høy lønnsomhet som man kanskje hadde trodd. At det påvises omfattende «behov» for vegutbygging i tillegg til de prosjekter som er tatt med, viser bare at våre ønskemål overskrider de tilgjengelige ressurser. Det må likevel være grunn til å spørre om veginvesteringer bør prioriteres så høyt som nå i forhold til andre utbyggingsoppgaver i vårt samfunn. Trolig er dette en problemstilling som andre enn Vegplankomitéen og Samferdselsdepartementet må ta opp.

Den kritikk som til nå har vært reist mot Norsk Vegplan, har stort sett vært på politisk grunnlag. Vegplanarbeidet har avdekket en rekke transportøkonomiske realiteter, og har derved svekket argumentasjonen til enkelte av interessegruppene i vårt samfunn. Det ser ut til at kritikken mot vegplanen bare i liten grad retter seg mot de konkrete beregninger og vurderinger, trolig fordi her er vanskelig å påvise noen store urimeligheter. Først og fremst kritiseres det økonomiske synspunkt på vegutbygging, kanskje ut fra en holdning som ser slike utgifter mer på linje med f.eks. kostnadene ved den obligatoriske folkeskole. Dette vil innebære at veger som det er et visst behov for, skal anses for vel begrunnet, og at økonomiske beregninger er irrelevante. Vegplanen gir ikke, og kan ikke gi, noe svar på slike synspunkter. Det er her de politiske organers ansvar å velge sin betraktningsmåte.

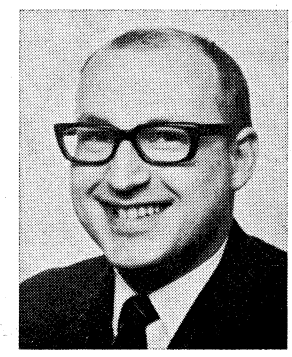
En annen form for kritikk går ut på at Vegplanens forutsetninger om fortsatt befolkningskonsentrasjon er selvoppfyllende, i det folk tar hensyn til slike prognoser når de velger bosted og lokalisering av næringsvirksomhet. Denne iakttagelsen kan være riktig, men den gir ingen grunn til å avskrive planleggingen. Det må nødvendigvis være bakenforliggende økonomiske krefter som gir grunnlag for en slik utvikling, fremleggingen av dokumenter som påviser dette kan bare i begrenset grad påskynde den. Det er åpenbart ikke politisk enighet og vilje til å styre utviklingen slik at befolkningsveksten i byområdene svekkes. Da kan en vanskelig forsvare å legge fram et anslag for fremtidig bosetting som ikke viser fortsatt urbanisering, og neppe heller å basere vegutbyggingen på slike forutsetninger.

Likevel gir ikke vegplanen noen tilfredsstillende behandling av de vegtrafikkproblemer som kan ventes i byer og tettsteder. Det påvises at en i løpet av en 20-års periode kan vente fortsatt konsentrasjon av befolkningen, men tettstedenes trafikkproblemer er bare summarisk behandlet. For vegutbyggingen i disse områdene er bare satt av et rammebeløp for planperioden. Det gis ingen tilfredsstillende sannsynliggjøring av at det beløpet som er avsatt står i rimelig forhold til hva som skal brukes til vegutbygging i mer spredt bebygde strøk. En kan tvile på at så er tilfelle, og på at tilstrekkelig hensyn tas til at befolkningen og derved trafikkproblemene i stadig sterkere grad vil bli konsentrert i byer og tettsteder. At vegbehovene i de tett befolkede strøk er vanskelig å vurdere trafikkøkonomisk, gir ingen grunn til å presentere en vegplan som ikke behandler disse prosjektene i full bredde. Vegplanarbeidet kan ikke regnes som fullstendig før vegbehovene i disse områder er vurdert mer utførlig.

En kan spesielt merke seg at Samferdselsdepartementet har foretatt en betydelig nedskjæring av vegutbyggingsrammen for Oslo i forhold til Vegplankomitéens forslag. Dette er begrunnet med at kommunen vanskelig vil kunne følge opp så vidt store bevilgninger med planbehandling og grunnervervelse. Denne forklaringen virker ikke umiddelbart troverdig. Den tekniske planlegging bør kunne bygges ut betydelig i løpet av noen år, og regelen om kommunal dekning av grunnervervelser kan modifiseres. Det er kanskje mer riktig å tolke departementets nedskjæring som et politisk standpunkt. Men i så fall burde det vært presentert som en politisk valgt løsning, ikke som en teknisk begrunnet justering.

Økonomisk vurdering av trafikkulykker

AV
CAND. OECON. STEIN ØSTRE,
TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT



Forfatteren stiller spørsmålet: Hvordan finne frem til priser som sier hvor meget samfunnet er villig til å betale for å unngå skader av ulike typer? Han hevder at denne problemstillingen stadig blir viktigere og med utgangspunkt i ulike velferdsteoretiske aspekter som dukker opp i forbindelse med dette spørsmålet søker han å klargjøre de prinsipielle sider av komplekset.

1. Problemstillingen.

Hva er den økonomiske verdi av en trafikkulykke? Et slikt spørsmål kan ikke besvares uten i tilknytning til en konkret problemstilling.

Det er idag et behov for å kunne uttrykke den økonomiske verdi som ligger i at forskjellige utformninger av et trafikkanlegg impliserer ulike sannsynligheter for trafikkulykker. Er det nemlig vedtatt å gi et bestemt anlegg en bestemt utformning av flere mulige, så innebærer dette en implisitt økonomisk vurdering av trafikkulykker. I forbindelse med planlegning og utredning ved konstruksjon av nye anlegg og ved forbedringer av gamle anlegg, trengs det eksplisitte uttrykk for verdien av endringer i sannsynlighetene for at ulike skader skal oppstå ved trafikkulykker. Formålet med denne artikkelen er altså å kunne si noe om hvorledes trafikkulykker skal vuderes i investeringskalkyler for trafikkanlegg.

Et av de mest kjente forsøk på økonomisk vurdering av trafikkulykker ble foretatt av D. J. Reynolds (1956), som beregnet «kostnadene» ved vegtrafikkulykker i 1952 i Storbritannia til 72 millioner £. Dette arbeidet regnes som en «klassiker» på dette felt og førte til at det ble foretatt en rekke lignende beregninger i andre europeiske land. Reynolds understreket at kostnadene utgjør bare en del av det tap samfunnet blir påført ved trafikkulykker, slik at enhetskostnadstallene bare kan betraktes som en grense for verdien av ulykker i investeringskalkyler.

De franske vegingeniører Thédié og Abraham, (1961)*), synes å være de første som understreket at de tall som skal benyttes i investeringskalkyler, ikke skal gi uttrykke for hva ulykkene koster eller for hvilket tap samfunnet lider, men for hva som skal betales for å unngå ulykker. *Problemstillingen* er med andre ord:

(1.1) hvor meget er samfunnet villig til å betale for å redusere sannsynligheten for ulykker som kan oppstå i trafikkanlegg?

Andre forfattere har senere støttet opp om denne tankegang, — kfr. bl.a. Dawson, side 2 (1967), Mattsson, side 24 (1968), og Prest & Turvey, side 196 (1966). Bemerk at det i det følgende vil bli skilt skarpt mellom pris og kostnad. *Pris* betegner det som skal betales for å unngå en skade i trafikken, mens *enhetskostnad* betegner det en slik skade vil koste. Det kan da være hensiktsmessig å tale om henholdsvis en priskalkulasjon og en kostnadsberegning. Det er ingen enkel sammenheng mellom pris og enhetskostnad, idet de to begreper gir svar på ulike spørsmål.

Beregning av trafikkulykkeskostnadene gir svar på spørsmålet:

(1.2) hvor store er de samfunnsøkonomiske kostnader ved trafikkulykker som skjer i løpet f.eks. av et år?

Som nevnt har det vært foretatt en rekke forsøk på å beregne ulykkeskostnadene. I Norge har en slik beregning blitt utført for Utvalget for trafikksikkerhetsforskning, — kfr. Reinertsen (1967). Det som fremfor alt særpreger disse beregninger er at de stort sett er basert på forskjellige beregningsopplegg, som i mange tilfelle kan gi rom for diskusjon og tvil. Enkelte har derfor hevdet at det ikke går an å beregne trafikkulykkeskostnadene på noen entydig måte, — kfr. Dawson, side 1 (1967). Dette er ikke riktig. Mye av uenigheten og uklarheten synes å skyldes følgende forhold:

For det første, det finnes få eksempler på at en

*) Årstallene i parentes henviser til litteraturlisten.

forfatter har basert beregningene på et veldefinert kostnadsbegrep og at han har holdt seg til dette begrep. I økonomisk teori har man vel i grunnen bare et skikkelig samfunnsøkonomisk realkostnadsbegrep, og det er alternativkostnadsbegrepet. Følges dette kostnadsbegrep konsekvent under beregningene så skulle ikke kvantifisering av trafikkulykkeskostnadene reise teoretiske problemstillinger som er spesifikke for denne problemstilling (1.2). Prinsippene ved foreliggende kostnadsberegning er berørt i avsnitt 5.

For det annet, i den utstrekning det skjer dødsulykker i trafikken vil beregningen av trafikkulykkeskostnadene innebære «en økonomisk vudering av menneskeliv». Dette er en spesiell og uvant problemstilling som synes å ha lett for å føre til enkelte misforståelser. Nettopp i denne forbindelse er det viktig å ha foreliggende problemstilling klart for seg. Iflg. problemstilling (1.1) dreier det seg om en avveining mellom å redusere sannsynligheten for dødsulykker på en rekke felter og å øke tilgangen av alle andre varer og tjenester. Slike avveininger blir indirekte regelmessig foretatt av våre politiske myndigheter ved disponeringen av de offentlige midler. Iflg. problemstilling (1.2) skal mennesket betraktes som en produksjonsfaktor slik at det er verdien av arbeidskraften i produksjonsprosessen som skal legges til grunn. Det å forsøke å fastlegge «menneskets verdi» uten i tilknytning til en bestemt referanseramme har antagelig ingen mening.

For det tredje kan man tenke seg å formulere enda en problemstilling som kanskje kan være relevant ved økonomisk vurdering av trafikkulykker:

(1.3) hvilket «velferdstap» lider samfunnet, eller hvor meget dårligere blir samfunnet stillet, på grunn av trafikkulykkene?

Ved nærmere presisering av problemstilling (1.3) vil man antagelig ende opp med å forsøke å kvantifisere en endring i en velferdsindikator. Den tradisjonelle velferdsindikator, nasjonalprodukt pr. innbygger, vil imidlertid være ubrukbar som indikator på velferdstapet ved trafikkulykker. Det arbeides idag med å lage bedre velferdsindikatorer, men foreløpig foreligger ingen resultater. Det kan vel også være tvilsomt om det ved hjelp av slike indikatorer er mulig å få tatt adekvat hensyn til f.eks. dødsfall.[1]) Det som er av betydning i denne sammenheng er distinksjonen mellom problemstillingene (1.2) og (1.3), som ikke alltid synes å ha vært like klar ved beregninger av ulykkeskostnadene.

[1]) Forfatteren kjenner ikke til om det foreligger forsøk på å konstruere, rent teoretisk, «dynamiske velferdsfunksjoner», dvs. dynamiske i den forstand at man får tatt vare på et fenomen som tilgang og avgang på personer.

Det kan likeledes være grunn til å understreke at problemstillingene (1.1) og (1.3) generelt ikke vil føre til de samme resultater. Problemstilling (1.1) krever en ex ante betraktning og er helt opplagt meningsfyldt. Problemstilling (1.3) tilsier imidlertid en ex post betraktning som neppe er meningsfyldt uten videre, og selvom den var det så ville det være nødvendig å korrigere for «risikoaversjon» og lignende for å oppnå likhet med problemstilling (1.1).

2. Optimal prissetting.

Problemet består i å finne frem til *priser* som sier hvor meget samfunnet er villig til å betale for å unngå skader av ulike typer. Dette er en problemstilling som trolig vil bli stadig viktigere i tiden som kommer, og man bør spesielt merke seg at denne problemstilling ikke er spesiell for samferdselssektoren, men er aktuell på alle felter hvor noe kan gjøres for å unngå skader.

Det er her tale om å unngå skader som kan skje i fremtiden, og da kan man ikke vite hvilke personer det er som vil unngå disse skader. Det er å bemerke at det er en vesensforskjell mellom å unngå skader på *kjente og ukjente personer*. Kjent betyr her nødvendigvis ikke navngitt. Det synes å være slik at hvis det er kjent at en person f.eks. har gått seg bort i fjellet, eller driver rundt på en flåte i Nordsjøen, så gjøres «alt som står i menneskelig makt» for å redde vedkommende, uansett hvem denne person er og hva redningsaksjonen vil koste. Vår problemstilling er ulik slike redningsaksjoner for å redde mennesker som faktisk er i fare. Vår problemstilling er derimot den samme som man står overfor når det gjelder investeringer i materiell og utstyr som må være klart på forhånd og som nyttes i slike redningsaksjoner, og med overveielser som kan gjøres gjeldende med sikte på å eliminere behovet for slike redningsaksjoner.

Begrepet trafikksikkerhet vil i det følgende bare betegne egenskaper ved trafikkanlegg. Denne innsnevring av begrepet kan være hensiktsmessig i det følgende resonnement. Generelt omfatter trafikksikkerhet også tiltak i forbindelse med konstruksjon og utstyring av kjøretøyer og ikke minst tiltak som påvirker og regulerer den enkelte trafikants adferd i trafikken.

Trafikksikkerhet som økonomisk gode betraktet er noe spesielt. Da man i det følgende trenger et kvantitativt uttrykk for trafikksikkerheten, har man valgt å måle denne med *forventet antall unngåtte skader* av forskjellig kategori. D.v.s. av to trafikkanlegg betegner man det som mest trafikksikkert som i det lange løp medfører det laveste antall personskader.

I økonomisk teori skjelner man mellom individualgoder og fellesgoder. Godet trafikksikkerhet, definert

som antall forventede unngåtte skader av en bestemt type, blir å betrakte som et fellesgode. Det er teoretisk og praktisk vanskelig å fastlegge hvor meget som skal produseres av de forskjellige fellesgoder under de gitte preferanser og ressursbeskrankninger. For individualgodene sørger — i de vestlige industrialiserte land — markedsmekanismen for at «riktige» kvanta blir produsert og til «riktige» priser. De enkelte konsumenters disposisjoner i henhold til formue og inntekt styrer derved indirekte produksjonen. For fellesgodene er situasjonen anderledes idet ingen automatisk mekanisme er i virksomhet. Kjennetegnet ved slike goder er at det er vanskelig eller umulig å kartlegge den enkeltes forbruk og å la vedkommende betale derefter.

Produksjon av fellesgoder er således underlagt de ansvarlige politiske organers myndighetsområde, og muliggjøres gjennom skatte- og avgiftspolitikken. I et demokrati skal politikernes preferanser avspeile preferansene hos konsumentene. Man kan således si at konsumentene i et slikt samfunn styrer produksjonen av fellesgoder ved hjelp av det politiske system.

Enkelte har hevdet at selvom trafikksikkerhet er å betrakte som et fellesgode så bør likevel en markedsefterspørselskurve søkes konstruert. Når man i økonometrien kvantifiserer efterspørselskurver bygger man på empiriske data fra markedet. I dette tilfelle måtte man konstruere en situasjon hvor man fikk konsumentene til å late som om de opptråtte på et marked. Problemet vil da være å få konsumentene til å opptre naturlig slik som på et vanlig marked. Verdiene av en slik *hypotetisk etterspørselskurve* vil være høyst usikker fordi ingen individer står i en reell valgsituasjon. Innen offentlig økonomikk synes det å være en anerkjent konklusjon at et forsøk på å kvantifisere hypotetiske efterspørselskurver har liten verdi. Individet er ikke motivert for å avsløre sine egentlige preferanser når det ikke skal betale for sitt forbruk.[2])

En del andre forhold kommer inn ved kvantifisering av markedets efterspørsel. Schelling, kfr. (1968), har bl.a. filosofert en del omkring dette emne, — kfr. også Jones-Lee (1969) og Valvanis (1958). Det dreier seg her bl.a. om ufullstendig informasjon (imperfect knowledge) som kan føre til over- eller undervurdering av sannsynligheten for å komme til skade, indirekte virkninger (external effects) sannsynligheten for å skade andre, perspektivisk forkortning, etc.

Siden det her ikke ansees riktig å basere priskalkulasjonen på individuelle efterspørselsfunksjoner, synes det heller ikke nødvendig å komme inn på de mange synspunkter som vil kunne gjøres gjeldende.

Flere argumenter kan tale for at investeringer i trafikksikkerhet skal bestemmes av de ansvarlige politiske myndigheter. (I) Som nevnt foran vil det være svært vanskelig og kostbart å få kartlagt markedets efterspørselsfunksjon efter trafikksikkerhet. (II) Det er mulig at det ved et problem av denne type hvor det faktisk er spørsmål om «liv eller død» vil være politisk uakseptabelt å basere seg på markedets efterspørsel, — «forbrukerne vet ikke sitt eget beste» kfr. prispolitikken for vin og brennevin. (III) Det skjer ikke bare skader i trafikken, også i flere andre sektorer skjer det skader som er av samme type som dem i trafikken. På mange av disse felter er det praksis at myndighetene bestemmer investeringene, og da bør også myndighetene ha hånd om investeringene i trafikksikkerhet idet den pris som skal betales for en unngått skade av en bestemt type skal være den samme i alle sektorer. (IV) Idag er det de ansvarlige politiske myndigheter som bestemmer investeringene i trafikksikkerhet. Det krever et politisk vedtak å endre denne situasjon. Her har dette siste argument blitt betraktet som avgjørende.

Fastsettelse av priser for forventede unngåtte skader er derfor egentlig ikke noen forskningsoppgave. Man kunne bare be de ansvarlige politiske myndigheter, herefter benevnt politikerne, om å oppgi hvilke priser som skal benyttes i investeringskalkylene for trafikkanlegg.[3]) Det er imidlertid grunn til å tro at politikerne ikke ville kunne gi slike priser. Det er derfor en forutsetning for den efterfølgende drøftelse at:

(2.1) politikerne kan *ikke* si hvor meget de er villige til å betale — over de offentlige budsjetter — for å unngå en forventet skade for ulike typer av skader.

Hvis denne forutsetning ikke holder, så kan politikerne bare redegjøre for hvilke priser som skal benyttes i investeringskalkylene, og den efterfølgende drøftelse blir lite interessant.

I det følgende skal det antas at forutsetning (2.1) kan gjøres gjeldende. Man kan da tenke seg at politikerne fastlegger «mengden av trafikksikkerhet» slik at

(2.2) de veiede grensenytter (dvs. grensenytte dividert med enhetskostnad eller grensekostnad) for det offentlige ved ulike former for virksomhet skal være de samme i alle anvendelser.

Under generelle forutsetninger vil (2.2), («Gossens lov»), være en nødvendig betingelse for optimal res-

[2]) Undersøkelser utført i den senere tid synes å tyde på at man i visse situasjoner kan kartlegge publikums «egentlige» preferanser, og at «skjevhetene» ikke betyr så meget allikevel, — kfr. Peter Bohm (1970).

[3]) Dette er nøyaktig den samme situasjon som man står overfor ved økonomisk vurdering av reisetid, — kfr. Stein Hansen (1969).

sursallokering[4]). Det vil kunne skje personskader på andre felter enn innen vegtrafikken. Dette gjelder bl.a. tiltak for å redusere antall forventede skader i andre samferdselssektorer, i hjemmene, på arbeidsplassene osv., men også tiltak for å unngå skader som følge av sykdommer (bl.a. vaksinasjon). Det synes opplagt at den pris man er villig til å betale for å redusere sannsynligheten for en bestemt type personskader må være uavhengig av i hvilken sektor denne skade kan oppstå.

De politiske myndigheter foretar en rekke beslutninger som ofte innebærer en reduksjon av sannsynligheten for å komme til skade i ulike sammenhenger. Disse beslutninger kan danne basis for å finne kvantitativ informasjon om politikernes preferanser uten å gå veien om konstruksjon av en efterspørselskurve. I avsnitt 3 er det skissert et opplegg for beregning av pris på forventet unngått skade i en forenklet situasjon på basis av *en nedre prisgrense* utledet ut fra bevilgninger som er gitt, og *en øvre prisgrense* utledet ut fra bevilgningsforslag som har blitt avvist.

3. Prisdeduksjon.

Siden det synes realistisk å anta at politikerne ikke kan gi det optimale prissett direkte på forespørsel, så kan man tenke seg å utlede dette prissett på bakgrunn av de politiske beslutninger som fattes og som har sikkerhetsmessige konsekvenser.

I dette avsnitt skal det gis et opplegg for en slik utledning av det optimale prissett i en svært forenklet situasjon. Forenklingene er gjort for å lette oversikten over problemene og for å få de rent prinsippielle forhold klarest mulig frem. La

A_j = anleggskostnader ved prosjekt nr. j, og
U_j = forventet antall unngåtte skader pr. år hvis prosjekt nr. j gjennomføres,

når det antas at alle skader er av samme type og omfang og at alle andre forhold ikke har betydning for resonnementet. La det videre være J slike prosjekter ialt, dvs. $j = 1,2,\ldots, J$. Et hvert prosjekt er da karakterisert ved de to parametre A_j og U_j. Anta at politikerne er istand til å rangere prosjektene slik at prosjekt nr. 1, kjennetegnet ved (A_1,U_1) er det beste, mens prosjekt nr. 2, (A_2, U_2) er det nestbeste osv. osv., helt frem til prosjekt nr. J, (A_J,U_J), som betraktes som det dårligste av de foreliggende prosjekter.

På bakgrunn av en slik liste over rangerte prosjekter kan det nå — under visse forutsetninger — utledes en optimal pris, dvs. den pris politikerne er villige til å betale for å unngå en forventet ulykke i fremtiden. Leif Johansen, (1967), har vist at man får «riktig» rangering av prosjektene ved å rangere efter synkende verdi av *nytte-kostnadsbrøken* for hvert prosjekt. Det skal her forutsettes at politikerne har foretatt sin rangering på en slik måte at resultatet er ekvivalent med en rangering efter nytte-kostnadsbrøken.

Nåverdien av prosjekt nr. j er

$$(3.1)\quad N_j = P\,U_j \sum_{t=1}^{T} (1+r)^{-t} - A_j \quad \text{for } j=1,2,\ldots,J$$

der P er den søkte optimale pris, og r er renten i 100 r %, mens T er tidshorisonten i antall år. T og r betraktes her som gitte, kjente tall, slik at (3.1) inneholder to ukjente, N_j og P. Det er derfor ikke mulig å beregne P ved hjelp av (3.1). Nyttekostnadsbrøken for prosjekt nr. j er

$$(3.1)\quad E_j = \frac{P\,U_j \,\Sigma\,(1+r)^{-t}}{A_j} \qquad \text{for } j = 1,2,\ldots,J$$

Rangering efter størrelsen på nytte-kostnadsbrøken betyr at man vurderer de prosjekter høyest som gir mest igjen pr. investert krone. Det vil være slik at nytte-kostnadsbrøken vil være større enn én for alle prosjekter som har positiv nåverdi, altså

$$(3.2)\quad E_j > 1 \quad \gtrless \quad N_j > 0$$

for $j = 1,2,3,\ldots J$.

Det kan tenkes to situasjoner som byr på høyst ulike muligheter for å utlede den optimale pris, P:

[4]) Det synes opplagt at en optimumsbetingelse av denne type kan gjøres gjeldende. Hvis grensenytten av investeringer i trafikksikkerhet pr. krone investert er større enn grensenytten av investeringer i skoler pr. krone investert, er det opplagt at totalnytten vil øke ved en overføring av midler fra skoleutbygging til trafikksikkerhetsformål.

Formelt kan en betingelse som den nevnt ovenfor utledes ved å ta utgangspunkt i Stortingets nyttefunksjon, som tenkes å være en funksjon av de n bevilgningsformål som foreligger. La x_i betegne bevilget mengde av gode nr. i, slik at nytte funksjonen kan skrives

(i) $\quad W = W(x_1, x_2, \ldots, x_n, Z)$

der W er en nytteindikator, mens Z betegner den samlede budsjettramme. Stortinget bestemmer selv sine utgifter og har følgende budsjettbetingelse (statsbudsjettet)

(ii) $\quad Z = q_1 x_1 + q_2 x_2 + \cdots + q_n x_n$

der q_i er enhetskostnad ved produksjon av gode nr. i. Maksimering av (i) m.h.p. alle bevilgningsformål og den samlede budsjettramme under bibetingelsen (ii) gir følgende førsteordensbetingelse for regulært maksimum

(iii) $\quad W_i/q_i = -W_z \quad$ for $i = 1,2,\ldots,n$,

der W_i er grensenytten av bevilgningsformål nr. i, mens W_z er grenseulysten ved å øke statsbudsjettet. (iii) sier at de veiede grensenytter skal være de samme i alle anvendelser og lik grenseulysten ved å øke statsbudsjettet. Bemerk at investeringer i denne sammenheng betraktes som bestående av like mange bevilgningsformål som det antall år investeringene gir nytte. For en alternativ fremstilling med simultan tilpasning både for offentlige og private goder se Samuelson (1954).

Tilfelle nr. 1.
Politikerne innretter det offentlige budsjett slik at alle prosjekter med positiv nåverdi (dvs. nytte-kostnadsbrøk større enn én) gjennomføres.
Tilfelle nr. 2.
Politikerne finner av hensyn til de mange andre formål som budsjettet skal tilgodese at de samlede investeringer i slike sikkerhetsforanstaltninger som det her dreier seg om ikke må overskride et gitt beløp, A_o.

Anta at politikerne i begge tilfeller bare finner å kunne gjennomføre de k første prosjekter. Altså prosjektene med nummer fra 1 til k gjennomføres, mens de øvrige med nummer fra $k + 1$ til J ikke skal gjennomføres. Bemerk at k ikke betegner det samme prosjekt i de to tilfeller.

Tilfelle nr. 1.
La oss innføre en «*hjelpepris*» for prosjekt nr. j, P_j, som er definert ved å sette nåverdien av prosjektet lik null, dvs. $N_j = 0$, kfr. (3.1), altså

(3.3) $P_j = A_j (\Sigma (1 + r)^{-t})^{-1} (U_j)^{-1}$

for $j = 1,2,3,\ldots, J$. Hjelpeprisen er altså den pris på en forventet unngått skade som gjør nåverdien av angjeldende prosjekt lik null. Av (3.3) ser vi at hjelpeprisen blir lik anleggskostnadene amortisert efter annuitetsprinsippet og dividert med forventet antall unngåtte skader pr. år. P_j lar seg beregne for alle prosjekter, og det vil generelt være slik at P_j er en voksende funksjon av anleggskostnadene, A_j, men en synkende funksjon av forventet antall unngåtte skader, U_j. Hvis det forventet antall unngåtte skader pr. år er det samme for alle prosjekter, blir hjelpeprisen proporsjonal med anleggskostnadene.

Det ble foran forutsatt at prosjekt nr. k var det dårligste prosjekt som det er aktuelt å gjennomføre i tilfelle nr. 1. Da vil nytte-kostnadsbrøken for dette prosjekt være mindre enn for alle andre prosjekter som skal gjennomføres, men større enn én. (Det er derfor dette prosjekt er det dårligste av de prosjekter som skal gjennomføres). Altså

(3.4) $0 < N_k$ og $1 < E_k < E_j$

for $j = 1,2,3,\ldots, (k - 1)$. Da vil det være slik at

(3.5) $P_k > P_j$ for $j = 1,2,3,\ldots, (k - 1)$.

Det betyr at den optimale pris, P, må være større eller lik P_k for ellers ville det ikke ha vært aktuelt å gjennomføre prosjekt nr. k. Dermed har vi funnet en nedre grense for P.

For det beste av de prosjekter som er for dårlige til å bli gjennomført, prosjekt nr. $k + 1$, vet vi at

(3.6) $E_{k+1} \leqq 1$ og $N_{k+1} \leqq 0$

samt at

(3.7) $P_{k+1} > P_k$

dvs. den pris politikerne ubevisst gir en forventet unngått skade er ikke så høy at prosjekt nr. $k+1$ skal gjennomføres. Dermed har vi fastlagt en øvre grense for P. Den optimale pris må derfor oppfylle følgende betingelse

(3.8) $P_k < P \leq P_{k+1}$

Hvis den absolutte forskjell mellom de to hjelpepriser er relativt liten så kan P beregnes ved lineær interpolering ved følgende estimator:

(3.9) $P' = \frac{1}{2}(P_k + P_{k+1})$

der P' betegner estimatet for P. En vil da ha at P' er tilnærmet lik den søkte optimale pris, P, som ubevisst har ligget til grunn for politikernes vurderinger.[5])

Tilfelle nr. 2.
I dette tilfelle er det slik at det er begrenset hvor meget som kan benyttes til sikkerhetsformål. Dvs. bevilgningene til slike anlegg må være slik at de samlede anleggskostnader er mindre eller lik et gitt, rammebeløp A_o. Altså

(3.10) $$A_o = \sum_{j=1}^{k} A_j$$

hvis vi forutsetter likhet. I dette tilfelle kan vi imidlertid tolke hverken P_k eller P_{k+1} på noen spesiell måte, da det nå faktisk kan være slik at selv det aller dårligste prosjekt, prosjekt nr. J, har positiv nåverdi og nytte-kostnadsbrøk større enn 1. I dette tilfelle er det derfor ikke mulig å finne noen estimator for den optimale pris ad denne vei.

Det er mulig at den faktiske situasjon som politikerne befinner seg i under budsjettbehandlingene ikke er slik som forutsatt hverken i tilfelle nr. 1 eller nr. 2. Allokeringsteoremet, kfr. fotnote 4, peker i retning av at det neppe vil foreligge noen a priori budsjettramme A_o for investeringer i sikkerhetsformål. På den annen side garanterer ikke teoremet at alle prosjekter med nytte-kostnadsbrøk større enn én (dvs. med positiv nåverdi) blir realisert. Det er derfor ikke sikkert at det vil la seg gjøre å gjennomføre en slik prisreduksjon som her er omtalt.

Selvom man finner å kunne forutsette at alle tiltak for å øke sikkerheten i ulike sektorer som har positiv nå-

[5]) Det synes ikke nødvendig i denne sammenheng å gå nærmere inn på mulighetene for å utlede mer avanserte estimatorer for P, samt å undersøke ovennevnte estimators egenskaper.

verdi aksepteres og realiseres, så er ikke alle problemer ved en slik prisdeduksjon løst.

For det første vil de fleste tiltak for å øke sikkerheten ha andre nyttevirkninger enn de rent sikkerhetsmessige. Det er da nødvendig å få kvantifisert disse nyttevirkninger, slik at man blir stående igjen med en residual som er nytten av økt sikkerhet. Innenfor feltet, vegtrafikk, vil ikke engang investeringer i vegrekkverk være uten betydning for slike forhold som kapasitet og hastighet. Et annet eksempel kan være anskaffelse av helikoptere til sjøredningstjenesten. Slike helikoptere skal også benyttes til andre formål enn det å øke sikkerheten, f.eks. ambulanseflyvning, personell- og materielltransport, skole- og treningsflyvning, fiskerioppsyn, kontrollflyvning etc. I praksis kan det derfor by på store problemer å få isolert de rent sikkerhetsmessige virkninger.

For det annet må det foreligge informasjon om hvor mange forventede skader av ulik type, som man kan regne med å unngå ved hjelp av ulike tiltak. Spesielt hvis det dreier seg om tiltak som ikke tidligere har vært forsøkt her i landet så kan dette være et meget komplisert spørsmål.

For det tredje kan det være grunn til å tro at slike avledede priser vil være forskjellige for ulike tiltak og for ulike sektorer i samfunnet. Enkelte har anført dette som en grunn til *ikke* å benytte denne fremgangsmåte, prisdeduksjon, for å finne de priser som uttrykker samfunnets villighet til å betale for å unngå skader, — kfr. Mattsson, side 26, (1968) og Dawson, side 40, (1967). Denne avvisning av den deduktive metode ved å henvise til at de politiske beslutninger på dette felt er inkonsistente, må antagelig kunne karakteriseres som *politisk betenkelig*. Hvis det nemlig er slik at beslutningene på dette felt er inkonsistente så må det være den anvendte forsknings oppgave å påpeke at så er tilfelle og å konfrontere politikerne med «bevismaterialet». Det negative argument mot en slik prisdeduksjon kan snus om til et positivt idet man dermed kanskje kan gjøre et bidrag til å forbedre beslutningene i samfunnet. Det avgjørende spørsmål i denne forbindelse må være om en slik prisdeduksjon er økonomisk-teoretisk sett mest tilfredsstillende, gitt de foreliggende muligheter.

Det kan imidlertid være grunn til å se litt nærmere på dette med ulike priser for unngåtte skader. Innen transportsektoren kan det tenkes at investeringene i sikkerhetstiltak gir høyere avledede priser for tiltak i forbindelse med flysikringstjenesten enn det sett av priser som kunne avledes av «Vegnormalene». Det betyr bl.a. at samfunnet vil betale mer for å unngå f.eks. 50 personskader som oppstår på en gang (flyulykke) enn 50 tilsvarende skader som opptrer enkeltvis på vegnettet i løpet av et år. Det er antagelig to årsaker til dette forhold. Flyulykker vekker større oppmerksomhet i presse og kringkasting noe som kan føre til at man føler et sterkere press for å gjøre noe for å unngå slike ulykker. Et annet forhold er at ansvarsforholdet er ulikt ved fly- og vegtransport. En vegtrafikant kan ofte i større eller mindre grad gjøres ansvarlig eller medansvarlig for den ulykke som har påført skaden, hvilket bare sjelden kan gjøres gjeldende for skadede flypassasjerer. Dette sistnevnte forhold kan betinge at man bør bruke ulike priser for samme type av skader i disse to tilfellene.

4. Eksempel på forenklet priskalkulasjon.

Den svenske vegplankomitéen — kfr. bilag 3, pkt. 8.2.7, SOU 1969 : 57 — har foreslått at

Skr. 750 000

er det beløp man i Sverige bør være villig til å betale for å unngå et dødsfall i trafikken. Komitéen har tolket «det samfunnet idag faktisk betaler for pleie av invalider og uhelbredelige syke» som et uttrykk for de ikke-økonomiske ulemper ved dødsfall. Beløpet ovenfor er derfor lik summen av arbeidskraftstapet ved dødsfall, skr. 250 000, og pleiekostnadene for 100% invalider, skr. 500 000. Dette er en vilkårlig beregningsmetodikk som er lite tilfredsstillende ved beregning av priser på trafikksikkerhet. Hovedsaken er imidlertid ikke hvorledes dette tall er beregnet, men om den vil være akseptabelt for svenske politikere (Riksdagen). Kunne vi anta at svenske politikere godtok dette tall ville det ved relativt plausible forutsetninger være mulig å beregne slike priser for norske forhold.

Forutsetning nr. 1: I Sverige er man fra ansvarlig politisk hold (Riksdagen) villig til å betale skr. 750 000 for å unngå en dødsulykke i trafikken.

Hvis denne forutsetning holder må man kunne betrakte skr. 750 000 som optimal pris for unngått dødsfall i samfunnsmessig forstand. Det er imidlertid grunn til å hevde at denne forutsetning er meget tvilsom, og at de efterfølgende beregninger bare må oppfattes som et eksempel på en forenklet fremgangsmåte ved priskalkulasjon av denne type. Forutsetning nr. 2 må vel derimot kunne sies å være relativt plausibel, under forutsetning av at forutsetning nr. 1 kan aksepteres.

Forutsetning nr. 2: I Norge finner vi (Stortinget) det er riktig å betale forholdsmessig like meget som svenskene for å unngå et dødsfall i trafikken.

Dermed er det mulig å finne prisen for et unngått dødsfall i Nkr. ved direkte kursomregning, hvilket gir

ca. Nkr. 1 000 000. Under visse tilleggsforutsetninger, kfr. Østre (1970), kan man da også utlede priser for alvorlige og lettere personskader[6]). I tabell 1 er det gitt en oversikt over priser for ulike typer av unngåtte skader, sammen med gjennomsnittstall som representerer de samfunnsøkonomiske kostnader ved slike ulykker, kfr. efterfølgende avsnitt.

Tabell 1. *Kostnader ved skader i trafikken og eksempel på priser for unngåtte skader. Tallene er avrundet.*

Skadekategori	Gjennomsnittskostnader	Pris pr. unngått skade
Dødsfall	350 000	1 000 000
Alvorlig personskade	27 000	80 000
Lettere personskade	2 400	7 000
Materiell skade	3 000	3 000

Hvis de to forutsetninger som er nevnt ovenfor er akseptable, så skulle prisene i tabell 1 kunne brukes i investeringskalkyler for trafikkanlegg, men disse priser må i så fall bare betraktes som «en midlertidig nødløsning». Resonnementet bak den svnske pris, Skr. 750 000 er svært lite tilfredsstillende og dertil kommer at slike priser må bestemmes ut fra norske forhold og norske preferanser om de skal kunne karakteriseres som optimale i samfunnsmessig forstand.

5. Kostnadsberegningen[7]).

I dette avsnitt skal det sies litt om beregningsopplegget for de gjennomsnittskostnadstall som er presentert i tabell, samt gis en oversikt over omfang og sammensetning av de totale ulykkeskostnader.

Det synes å være enighet om at den offisielle vegtrafikkulykkesstatistikk, som er basert på oppgaver fra politiet, undervurderer omfanget av trafikkulykker, idet spesielle undersøkelser synes å vise at ikke på langt nær alle ulykker med personskade innrapporteres til politiet. For rene materielle skader foreligger det ingen offisiell statistikk. I tabell 2 er det gitt en oversikt over offisielle og korrigerte antall skader i vegtrafikken i 1968.

[6]) Alvorlige personskader impliserer innleggelse på sykehus, mens lettere personskader bare tilsier legebehandling.

[7]) Dette avsnitt er ikke ment som en fullstendig oversikt over den foretatte kostnadsberegning. For ytterligere informasjon henvises det til Østre (1970), spesielt vedlegg nr. 2. Innsamling og bearbeiding av det statistiske grunnmateriale har vært foretatt av stud oecon Bjørn Walle.

Tabell 2. *Antall skader i vegtrafikken 1968. Offisielle og korrigerte tall.*

Skadekategori	Offisielle tall	Korrigerte tall
Dødsfall	479	479
Alvorlige skader	4 103	4 506
Lettere skader	6 293	8 761
Materielle skader	—	152 000

Kostnad blir i moderne økonomikk definert som forbruk av produksjonsfaktorer for hvem det eksisterer en positiv pris (alternativkostnadstankegangen), — kfr. f.eks. Hiorth (1967). Kostnaden ved å produsere ett gode er derfor det man da må unnlate å produsere av andre goder. Kostnadene ved trafikkulykker er derfor lik den reduksjon i produksjonsmulighetene som slike ulykker fører til. Gitt denne definisjon av kostnadsbegrepet, vil ikke en kostnadsberegning av denne type by på *spesielle* teoretiske problemer. De generelle teoretiske problemer vil man imidlertid støte på også i denne sammenheng (valg av rentefot, lønn = arbeidets grenseproduktivitet, osv.). De praktiske problemer ved en slik kostnadsberegning vil derimot være betydelige, pga. manglende statistikk. Nytten av kostnadstallene er avgjørende for hvor meget det kan være fordelaktig å sette inn for å forbedre datagrunnlaget. Da kostnadsberegningen ikke gir svar på foreliggende problemstilling (1.1) har det ved foreliggende kostnadsberegning blitt betraktet som tilstrekkelig å basere seg på et forholdsvis enkelt beregningsopplegg.

De samlede kostnader ved vegtrafikkulykker i 1968 er beregnet til 737 mill. kr. I tabell 3 er det gitt en oversikt over kostnadenes fordeling efter art. I tabell 4 er det gitt en oversikt over kostnadene efter skadekategori.

Tabell 3. *Totalkostnadene efter kostnadsart. Vegtrafikkulykker 1968. Kroner.*

Arbeidskraftstap	264 146 600
Medisinalkostnader	21 972 280
Reparasjonskostnader	342 000 000
Institusjonelle kostnader	108 706 665
Totale kostnader	736 825 545

Tabell 4. *Totalkostnadene efter skadekategori.*

Dødsfall	159 356 945
Alvorlige skader	116 299 531
Lettere skader	20 327 893
Materielle skader	440 841 176
Totale kostnader	736 825 545

Arbeidskraftkostnadene omfatter varig, midlertidig og delvis arbeidsuførhet, samt effekten av redusert befolkningstilvekst. Prinsippene ved beregningen av

arbeidskraftstapet har vært: (i) Brutto reallønn, betalt av arbeidsgiver, ble antatt å være den beste tilnærmelse til arbeidets grenseproduktivitet. Man har ikke foretatt separate beregninger for kvinner og menn. (ii) Det er forutsatt full sysselsetning av hele befolkningen mellom 17 og 70 år. (iii) Arbeidere (f.eks. husmødre) hvis arbeid ikke vurderes økonomisk, er vurdert i henhold til hva de kunne ha oppnådd på arbeidsmarkedet. (iv) Det er forutsatt at trafikkulykkene ikke påvirker de relative priser. (v) I overensstemmelse med Norsk Vegplan ble fremtidig arbeidsinnsats neddiskontert efter en rentefot på 10 % p.a. (vi) Det ble forutsatt at arbeidets grenseproduktivitet vil øke med 4 % p.a.

Medisinalkostnadene omfatter kostnader i forbindelse med medisinsk behandling av skadede. Reparasjonskostnadene gjelder på tilsvarende måte skader på rullende materiell. Institusjonelle kostnader (dvs. kostnader som er betinget av samfunnets organisasjonsmåte, og ikke av rent tekniske forhold) omfatter bl.a. administrasjonskostnader for forsikring, utrykningskostnader for politiet og saksbehandlingskostnader for rettsvesnet. Inntektsoverføringer er der ikke tatt hensyn til. Om utelatte kostnadskomponenter se Østre (1970).

Ved de kostnadsberegninger som har vært gjennomført har spørsmålet om hvorvidt det skal gjøres fradrag for konsumet i beregningene av arbeidskraftstapet vært sentralt. Det såkalte *bruttosynspunktet* går ut på å basere seg på arbeidskraftens verdi i produksjonsprosessen, mens nettosynspunktet betyr at man fra dette beløp gjør fradrag for det konsum vedkommende ville ha hatt. Tankegangen bak nettosynspunktet er at samfunnet taper en arbeidstagers arbeidsinnsats hvis han dør, mens det på den annen side «sparer» det forbruk vedkommende ellers ville ha hatt. Dette spørsmål er bl.a. drøftet av Prest & Turvey, side 194—5 (1966), som hevder at dette er et definisjonsspørsmål. I henhold til nevnte forfattere er bruttosynspunktet riktig hvis samfunnet defineres slik at avdøde er med, mens nettosynspunktet er riktig hvis avdøde ikke er med blant dem som vurderer konsekvensene av dødsfallet. Det er imidlertid uriktig å si at det her dreier seg om et definisjonsspørsmål hvis det er en kostnadsberegning, kfr. problemstilling (1.2), man tar sikte på å gjennomføre. Slike overveielser som Prest & Turvey presenterer er muligens relevant ved problemstillingen (1.3), dvs. ved beregning av velferdstapet pga. trafikkulykker.

Bruttosynspunktet skulle altså være det riktige ved en kostnadsberegning. Det kan riktignok hevdes at produksjonsfaktoren arbeidskraft krever visse innsatsfaktorer — mat, klær, husrom etc. — for å overleve. Prinsipielt sett burde det derfor ved kostnadsberegningen gjøres fradrag for det minimumsforbruk som må til forat personer skal overleve og være arbeidsdyktige («eksistensminimum»). Det er imidlertid forbundet teoretiske og praktiske problemer til det å kvantifisere «eksistensminimum», og begrepet brukes lite i moderne økonomisk teori da det er vanskelig å gi en entydig definisjon på hva «eksistensminimum» egentlig er. Ved denne beregning er det derfor ikke blitt gjort noe forsøk på å gjøre fradrag for «eksistensminimum». I denne forbindelse kan det være verd å nevne at det i økonomisk-teoretiske resonnementer ofte forutsettes at inntektsfordelingen i en periode ikke har noen betydning for den mengde av ressurser som står til disposisjon ved begynnelsen av neste periode. Dette er generelt sett en tvilsom forutsetning, noe det er spesielt lett å se i denne sammenheng.

Litteraturhenvisninger:

Bohm, Peter: «An Approach to the Problem of Estimating Demand for Public Goods», stensil fra University of Stockholm, 1970.

Bohm, Peter: «Estimating Demand for Public Goods: An Experiment», stensil fra University of Stockholm, 1970.

Dawson, R. F. F.: «Cost of Road Accidents in Great Britain», Road Research Laboratory LR 79, 1967.

Hansen, Stein: «Økonomisk vurdering av reisetid», TØI-rapport oktober 1969.

Hiorth, Otto Chr.: «Marginale langtidskostnader», TØI-notat av 1/2—1967.

Johansen, Leif: «Investeringskriterier fra samfunnsøkonomisk synspunkt», stensil oktober 1967.

Jones-Lee, M.: «Valuation of Reduction in Probability of Death by Road Accident», Journal of Transport Economics and Policy, January, 1969.

Mattsson, Bengt: «Vägtrafikolyckornas samhällsekonomiska kostnader», Rapport nr. 116 fra Statens trafiksäkerhetsråd, Gøteborg 1968.

Prest & Turvey: «Cost-Benefit Analysis; a Survey». Vol III Surveys of Economic Theory, London 1966/67.

Reinertsen, J. E.: «Trafikkulykkenes kostnader for året 1965». Notat fra Utvalget for trafikksikkerhetsforskning av mars 1967.

Reynholds: «The Cost of Road Accidents», Journal of the Royal Statistical Society, 1956, side 393.

Samuelson, Paul A.: «The pure theory of public expenditure,» Review of Economics and Statistics, vol 36, 1954, sidene 387—9.

Schelling, T. C.: «The Life You Save May Be Your Own», i S Chase (editor): Problems in Public Expenditure Analysis, Brooking Institution, Washington 1968.

Thedie & Abraham: «Economic Aspect of Road Accidents» Traffic Engineering & Control, February 1961, side 589.

Valvanis, S.: «Traffic Safety from an Economist's Point of View», Quarterly Journal of Economics, Vol LXXII, No 4, 1958, side 477.

Østre, Stein: «Økonomisk vurdering av trafikkulykker og trafikksikkerhet», Rapport nr. 14 fra Utvalget for trafikksikkerhetsforskning, 1970.

Konsulentstilling

Stillingen som konsulent hos fylkesmannen i Buskerud, Utbyggingsavdelingen, er ledig og skal besettes med sosialøkonom, siviløkonom eller søker med annen høyere utdannelse.
Konsulenten skal hovedsakelig arbeide med saker vedrørende den økonomiske planlegging: søknader til Distriktenes utbyggingsfond, søknader om refusjon av investeringsavgift, innhenting og bearbeiding av statistiske oppgaver og forskjellige økonomiske analyser (f.eks. for regionplanarbeidet og for arbeidet med en fylkesplan) etc.
Stillingen er fylkeskommunal og lønnes som i statens regulativ kl. 19 eller 20 etter kvalifikasjoner. Begynnerlønn i klasse 19 er kr. 39 610,— brutto med 3 alderstillegg etter 2, 4 og 6 år, topplønn kr. 47 530,—. Begynnerlønn i kl. 20 er kr. 47 530,—, med ett alderstillegg etter 2 år, topplønn kr. 50 580,—.
Herfra går pensjonsinnskudd i fylkets pensjonskasse f.t. 2%.
Helseattest vil bli krevd av den som tilsettes.
Søknadsfristen er forlenget til 21. desember 1970.
Tidligere søkere trenger ikke sende fornyet søknad.

Søknad sendes
FYLKESMANNEN I BUSKERUD
Utbyggingsavdelingen
Fylkeshuset, 3000 DRAMMEN.

Sosial- eller siviløkonom

Ved A/S Vinmonopolets statistiske avdeling er stilling ledig og ønskes besatt med sosial- eller siviløkonom.
Vedkommende skal ta del i utarbeidelse av statistiske og økonomiske utredninger og kan regne med interessante arbeidsoppgaver. Praksis fra lignende arbeid vil være en fordel.

Lønn etter kvalifikasjoner.

Søknader bilagt med bekreftede avskrifter
av eksamensvitnesbyrd og attester sendes snarest til

A/S VINMONOPOLET
Haslevangen 16,
Oslo 5

Experiences with a short-term Price-income policy model*)

BY
CAND. OECON. ODD AUKRUST,
AND
CAND. OECON. SVEIN LONGVA,
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS

The income settlements in Norway are strongly centralized and coordinated. Typically, bi-annual negotiations on wage rates between the organisations of the employers and the employees take place simultaneously with the negotiations between the Government and the organisations of the farmers and the fishermen on prices and subsidies.[1]) A price-income modell, called PRIM I, was presented as part of a report from an expert group who provided background material for the 1966 wage and income negotiations. The model has been used in connection with the income settlements in 1966, 1968 og 1970.

I. Main features of the model[2]).

The model is primarily designed to bring the negotiating parties in a better position to anticipate the short-term consequences for prices and for the income distribution of alternative results of an income settlement. Therefore, wage rates, agricultural prices, and subsidies to agriculture and to fisheries are among the exogenous variables of the model, and the consumer price index, the nominal wage bill and profits (entrepreneurial incomes) are among the endogenous variables.

Reflecting the open-ness of the Norwegian economy an important distinction in the model is between **sheltered** and **exposed industries.** The sheltered industries are grouped into two broad sectors of production and the exposed industries into four, so that the model has altogether six sectors of production:

1. Agriculture	Sheltered industries
2. Other Sheltered Industries	Sheltered industries
3. Import-Competing Industries	Exposed industries
4. Fisheries	Exposed industries
5. Shipping	Exposed industries
6. Other Export-Oriented Industries	Exposed industries

Different price hypoteses are postulated for each of these groups:

The exposed industries sell most of their products abroad, or on the domestic market under strong foreign competition (Import-Competing Industries). For the sectors Fisheries, Shipping and Other Export-Oriented Industries the model assumes prices of output to be determined in the world market; therefore, the prices of output from these industries are taken as exogenously given. For the sector Import-Competing Industries it is assumed that enterprises adjust their output prices in proportion to prices of comparable imported products; the import prices are taken to be exogenously given. It follows from the assumptions made about the price behaviour of the exposed industries that the profits (entrepreneurial incomes) in these sectors are determined as the difference between the value of output at exogenously given prices and the sum of all costs.

The sheltered industries, in contrast, operate largely in the home market. Hence, they can set output prices relatively independent of foreign competition. As already mentioned, the

*) A paper presented at the Second World Congress of the Econometric Society in Cambridge, England, Sept. 8—14, 1970.

1) In Norway agriculture is heavily protected and subsidized.

2) The model is not dicussed in any detail here. For a complete description of the model, including a formal presentation, see Odd Aukrust, «A Model of the Price and Income Distribution Mechanism of an Open Economy», Review of Income and Wealth, series 16 number 1, March 1970. See also Fritz Holte, «A Model for Estimating the Consequences of an Income Settlement», Economics of Planning, Vol. 8, No 1—2, 1968.

output price index of Agriculture is treated in PRIM I as an exogenous variable determined outside the model through negotiations between the farmers and the Government. Output prices of the sector Other Sheltered Industries are endogenous in the model. The model assumes enterprises in this group to adjust output prices to changes in costs in such a way that, for the group as a whole, the ratio of profits to factor income (= wages + profits) is left unaffected. This is a key assumption of the model. Its justification are annual data for the period 1952—1969, showing that the ratio of profits to factor income in Other Sheltered Industries has in fact remained remarkably stable in the past, apart from a rather weak trend due to an increase in the relative number of wage-earners in relation to self-employed.

The description of the price mechanism in Other Sheltered Industries shows that the model in this case is of the **cost push** type in that it explains the output price entirely in terms of costs with no reference to demand.

The price propagation process which follows from the fact that higher output prices of one sector means higher input prices, i.e. higher costs, in others, is studied in PRIM I through an input-output technique. The assumptions are that input-output (volume) coefficients are constant, and that changes in input prices are always proportional for all deliveries from an industry irrespective of their uses.

Since PRIM I is designed for the study of prices and incomes rather than quantities, and for the sake of simplicity, the model ignores volume variables whenever possible. However, some volume variables have a direct bearing on prices and/or incomes and must accordingly be considered even in a simplified model (e.g. employment, labour productivity, and volume of depreciation by industries). All these variables are treated as exogenously given. It follows that the model recognices no feed-back effect from prices/incomes to quantities. For instance, the model contains no demand equations; instead it simply assumes that sufficient demand for the products of each industry (as determined by employment and productivity) will always be forthcoming at the prices stipulated or determined by the model[3]). It also ignores the possibility that the exposed industries restrict production because of low profitability. Clearly, the assumptions made about volumes narrow the range of alternatives for wage rates which can be fruitfully studied by the model.

PRIM I may be looked upon as a miniversion of the price submodel of a more general model known as MODIS III. MODIS III was constructed by the Central Bureau of Statistics mainly for short-term national budgeting purposes. The core of this model is an input-output model of production combined with a set of consumption functions. The model contains volume, price and income variables.[4]) The main difference between PRIM and the price sub-model of MODIS is that while, in the latter, industries are classified in about 150 sectors, there are, as earlier mentioned, only 6 sectors in PRIM. The hypotheses about prices in the two models are, however, very similar.

II. Some implications for price and income policy.

If PRIM is accepted as a reasonably accurate description of the price and income distribution mechanism in the short run, there are certain interesting implications for an income policy. We shall note three of these.

First, as regards the goals of an income policy: The price level and the various income shares are shown to depend in a complex manner on a large number of variables that are exogenous to the model (e.g. labour productivities in individual industries, world market prices, and the outcomes of the income settlement). In general, it is not possible through the variables which are set in the income settlements, given the move in the other exogenous variables, to ensure at the same time a stable price level and a desired distribution of incomes.

Secondly, there is no assurance that a policy causing wages to rise in steps with average productivity will result automatically in stable prices: Such a policy will lead to a falling, stable or increasing national price level depending on what happens simultaneously to the other exogenous variables of the model.

Thirdly, as regards the way in which the conflict of interests in the struggle for income shares is described by the model: Farmers can increase their share of national income through pushing up wage rates. The latter, however, according to the model, will cause a proportionate increase in the profits of enterprises in the Other Sheltered Industries via price adjustments. There remains the group of owners of enterprises in the exposed industries, which is the only group with a strong motive for **opposing** the price and wage claims of others. Thus, according to the model the struggle for income shares is not primarily a confrontation between farmers, wage-earners and employers, but a struggle between (i) the farmers, (ii) the wage-earners and the owners of enterprices in the sheltered industries outside agriculture, and (iii) the owners of enterprises in the exposed industries.

[3]) The assumption of constant profit share of factor income in the sector Other Sheltered Industries depends on this condition.

[4]) For a description of the model, see Olav Bjerkholt, «A precise description of the equation system of the economic model MODIS III», Economics of planning, Vol. 8, no 1—2, 1968.

III. The use of the model in connection with income settlements.

PRIM I was used for the first time in connection with the 1966 negotiations and it was used again before the subsequent negotiations in 1968 and 1970. Different sets of forecasts were made, each set relating to one particular possible combination of changes in the wage rates and the agricultural prices. These alternative forecasts were intended to bring the negotiating parties in a better position to anticipate the short-run consequences for prices and the income distribution of the possible outcomes of their negotiations in terms of changes in wage rates and agricultural prices.

In 1966 the forecasts were made by a group of independent Government appointed experts. In 1968 and 1970 the background material for the income settlements was provided by a committee with representatives from the labour unions, the farmers', the fishermen's and the employers' organisations and from the Government, together with non-partisan experts. This organisational change was done to let the negotiating parties have influence on the assumptions to be made about expected changes in the exogenous variables not directly determined by the income settlement (productivity, employment, world market prices, etc.) on which the model forecasts are heavily dependent. It was felt that, if the prognoses were to be accepted by the negotiating parties as reasonably good estimates of the short-term consequences for prices and the income distribution of alternative results of the income settlement, it was necessary that the parties would accept the assumptions on which the prognoses were based.

One of the reasons why PRIM I has been accepted by the parties as a useful tool is the pedagogical simplicity of the model. It would not have been a good strategy, when introducing mathematical models into the process of income negotiations, to start with a model which was so complicated as to look more or less like a «black box» to the representatives of the negotiating parties. The main ideas of PRIM I are easy to understand, and the model itself is of rather small size. Because of this, PRIM I is more suitable at this stage of developement than MODIS III, which may be more theoretically satisfying since it covers a wider range of the economy, but which also is much more complicated and disaggreated.

IV. The model forecasts and the actually observed changes.

In table 1 the model forecasts[5]) prepared in January 1966 and January 1968 for the main endogenous variables are compared with the actually observed changes[6]) of the same variables. The discrepancies between the forecasts and the actual changes are decomposed in order to examine «the causes» of the discrepancies.[7]) As mentioned earlier, a number of alternative forecasts were made before the negotiations. The forecasts given in table 1 (row 2) show what the model forecasts would have been if the exact changes 1965—1967 and 1967—1969 in wage rates, agricultural prices and subsidies, and subsidies to the fisheries had been known in January 1966 and January 1968 respectively.[8]) The estimates of the other exogenous variables and the data for the base years (1965 and 1967) are the same as those used by the forecasters in January 1966 and January 1968.

The discrepancies between the actual changes and the forecasts (row 3) can be ascribed to (i) weaknesses in the model itself (row 4), (ii) errors in preliminary data for the base year of the forecasts (row 5), (iii) errors in the predictions for the exogenously given variables (except those assumed to be directly determined through the income settlements) (row 6).

As shown in table 1, the forecasts given both in January 1966 and January 1968 gave a resonably correct picture of the consequences of the income settlements for most of the central endogenous variables. However, in both periods the actual rise in incomes in Agriculture and Fisheries, and profits in Shipping, Import-Competing Industries and Other Export-Oriented Industries, resulting from the income settlement, turned out somewhat higher than the negotiating parties had reason to expect on the basis of the model forecasts. At the same time, the rise in the consumers' price index came out higher, and therefore the rise in real wages lower, than forecasted. Profit in the sector Other Sheltered Industries came out higher than forecasted in the first period and lower in the second. For the period 1967—1969 the direction of the changes in the endogenous variables were correctly predicted in all cases, while there were two exceptions from this rule in the period 1965—1967 (profits in Import-Competing Industries, and profits in Shipping).

[5]) The forecasts made in January 1966 and January 1968 were given both for 1 and 2 year periods. In table 1 results are given for the 2 year periods only.

[6]) The «Observed changes» 1967—1969 are based upon preliminary national accounts and may be revised considerably.

[7]) The basic assumption in the model that there is no feed-back effect from prices/incomes to quantities (all volume variables are exogenously given) can not be tested by the method used here.

[8]) These changes are not, in fact, wholly due to the income settlements since changes in wage rates are heavily influenced by the wage drift. In Norway, the wage drift is rather steady and amounts to about 3—3,5 per cent per year. On the assumption of a full employment policy, estimates of the changes in wage rates can be given with fair accuracy, given the results of the income settlements.

Table 1. Forecasts made in Jan. 1966 and in Jan. 1968 of changes in prices and incomes compared with actual changes. Discrepancies between forecasts and actual changes decomposed «by changes».

	1965—1967						1967—1969					
		Changes in million kroner						Changes in million kroner				
			Profits in						Profits in			
	Consumers' price index Changes in pct.	Incomes in Agriculture and Fisheries	Other Sheltered Industries	Import Competing Industries	Shipping	Other Export Oriented Industries	Consumers' price index Changes in pct.	Incomes in Agriculture and Fisheries	Other Sheltered Industries	Import Competing Industries	Shipping	Other Export Oriented Industries
1. Actual change	8.35	205	1 350	140	243	–222	7.08	182	1 638	301	–591	509
2. Forecast	6.81	155	1 609	–237	–1 095	–515	6.25	12	1 343	104	–645	249
3. Discrepancy[1]	1.54	50	–259	377	1 338	293	0.83	170	295	197	54	260
Of which due to:												
4. The model	0.78	93	– 16	428	13	34	0.94	42	104	352	–184	239
5. Errors in preliminary data for the base year of the forecasts	–0.38	1	36	–104	112	–144	0.12	–4	137	– 14	–277	– 33
6. Errors in the predictions for the exogenous variables[1]	1.20	– 52	–275	56	1 180	408	–0.26	139	45	–140	537	30
Of which due to predictions for:												
7. Subsidies and indirect taxes	0.62	– 18	—	90	2	56	0.21	– 8	—	103	– 2	– 6
8. Labour productivity and employment	0.50	286	– 9	–128	335	111	–0.11	– 89	146	72	–501	277
9. Volume of depreciation	0.20	– 44	—	– 40	–259	107	0.03	64	—	41	687	– 78
10. Export prices	–0.08	–205	—	– 1	1 252	113	0.19	163	—	– 1	604	–132
11. Import prices	0.40	– 20	—	128	–203	4	–0.44	36	—	–359	–234	– 28
12. Changes in profit share of factor income in Other Sheltered Industries	–0.44	13	–266	7	4	10	–0.14	5	–100	3	1	4

[1]) The numbers in row 3, respectively in row 6, are not exactly the sum of the numbers in row 4 to 6, respectively in rows 7 to 12. This is due to some non-linearities in the model.

Table 1 shows that a considerable fraction of the discrepancies between forecasted and actual changes of the endogenous variables are due to weaknesses of the model. The figures (row 4) seem to indicate that the model tended to underestimate changes in the consumers' price index (0,78 per cent in the first period and 0,94 in the second) and changes in profits in Import-Competing Industries (428 mill. kr. in the first period and 352 mill. kr. in the second). The main reason for this can be traced back to an ability of the Import-Competing Industries to compensate for cost increases (in other words, the assumption of the model that enterprises in this sector adjust output prices completely in accordance with prices of comparable imported products is not fully realistic). PRIM will therefore underestimate the effects on prices of a rapidly rising national cost level, and overestimate the depressing effects which rising costs will have on profits in Import-Competing Industries.[9])

Errors made in the predictions for the changes in the exogenously given volume variables (labour productivity, employment and volume of depreciation) have caused considerable errors in the forecasts for the endogenous variables (table 1, rows 8 and 9). In general, the assumptions made about changes in the volume variables have been too pessimistic and has led to underestimates of profits in most industries in both periods. In Shipping, errors in the predictions of changes in production have been more or less automatically compensated for by corresponding errors in the opposite direction in the predictions for the volume of depreciation. Among the volume variables it is only those relating to Other Sheltered Industries which, according to the model, have an influence on the consumers' price index. For the period 1965—1967, wrong predictions for these variables led to a serious underestimate of the change in the consumers' price index, while errors made in the period 1967—1969 were much smaller.

Errors made in predicting export and import prices have also caused discrepancies between forecasted and actually observed changes of the endogenous variables. However, these errors do not seem to have been systematical. Errors made in predictions of changes in

[9]) For a more comprehensive dicussion of this point, see Odd Aukrust, op. cit.

Table 2. Estimated changes in prices and incomes 1967—1969 based on alternative changes in wage and salary rates.

	1967—1969					
	Based on the Jan. 1968 predictions for the exogenous variables			Based on the actual changes in the exogenous variables		
	Alternatives for changes in the wage rates			Alternatives for changes in the wage rates		
	I Actual change	II Actual changes plus two pct.	(II—I)	I Actual change	II Actual change plus two pct.	(II—I)
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Changes in:						
Consumers' price index ..... Pct.	6.25	7.30	1.05	6.14	7.18	1.04
Real wages per man-year ..... Pct.	7.20	8.30	1.10	6.96	8.07	1.11
Incomes in Agriculture and Fisheries ..... Mill. kr.	12	– 26	– 38	140	103	– 37
Profits in Other Sheltered Industries ..... Mill. kr.	1 343	1 549	206	1 534	1 757	223
Profits in Import-Competing Industries ..... Mill. kr.	104	– 10	– 114	– 51	– 161	– 110
Profits in Shipping ..... Mill. kr.	– 645	– 712	– 67	– 407	– 467	– 60
Profits in Other Export-Oriented Industries ... Mill. kr.	249	159	– 90	270	177	– 93

the profit share in the sector Other Sheltered Industries have caused overestimates in both periods of changes in the consumers' price index, and also of changes in the profits in Other Sheltered Industries (table 1, row 12).

V. Implication of an alternative outcome of the income settlement 1968.

An example may illustrate how the alternative model prognoses are presented to the negotiating parties.

Consider the following two alternatives concerning the changes in the wage rates in connection with the 1968 income settlement:

I. The actual change in wage rates 1967—1969 in all industries.[10])

II. The actual change in wage rates 1967—1969 **plus** two per cent, in all industries.

The assumptions concerning changes in agricultural prices and subsidies to agriculture and fisheries are the same in both alternatives and correspond to the actual result of the negotiations.

Table 2 shows the forecasts generated by PRIM I for these two wage alternatives. The forecasts in col. 1 and 2 are based on the preliminary data for the base year (1967) and the same projections of the exogenous variables as those available in January 1968.[11]) The forecasts in col. 4 and 5 are based on observations of the realized changes in the exogenous variables and the revised data for the base year.

Col. 3 in table 2 is the difference between col. 1 and 2. It shows what information the negotiating parties could obtain from the model concerning the effects on prices and incomes of two per cent increase in wage rates in addition to the actual change amounting to 14 per cent, on the average. Col. 3 indicates that such an extra increase would have resulted in a little more than 1 per cent increase both in the consumers' price index and in real wages per man-year. The profit in the sector Other Sheltered Industries would have increased by about 200 mill. kr. On the other hand, the profits in the exposed industries would have decreased by nearly 300 mill. kr.

Table 2 shows furthermore that wrong projections of the value of exogenous variables may have serious consequences for the predicted **level** of the endogenous variables (compare col. 1 and 4, or col. 2 and 5), but that such errors are of minor importance for the **difference** between alternative forecasts (compare col. 3 and 6). It may be inferred from this that even if the predictions of some of the exogenous variables are very uncertain and may easily be erroneous, the model forecasts may still give valuable information about the **differences** between the consequent developments in prices and incomes following upon alternative results of the negotiations.

[10]) On the average for all industries, the increase in wage rates 1967—1969 was about 14 pct.

[11]) The forecasts given in table 2, col. 1 are the same as those given in table 1, row 2.

Kommentar

Consumer's surplus.

AV
STEIN HANSEN,
KNUT ØSTMOE

Vi takker Universitetslektor Gunnar Bramness for svaret på vårt innlegg «Consumer Surplus. Et stebarn i norsk sosialøkonomi» i Sosialøkonomen nr. 8, 1970. Vi tror mange norske økonomer vil lese hans artikkel med stort utbytte, både fordi artikkelen gir en kortfattet og grei innføring i begrepet og fordi den gir en antydning om hvordan norske universitetsøkonomer vurderer behovet for å kjenne til begrepet.

Det er imidlertid meget beklagelig hvis «vi lærer å klare oss uten» -hypotesen skal anses som bekreftet efter denne artikkelen, og derfor være rettledende for den plass «consumer surplus» fortsatt skal ha i den sosialøkonomiske studieplanen i Norge.

Det sterkeste argumentet mot denne hypotesen er efter vår mening at alle andre lands økonomer (og ingeniører!) har fått undervisning i begrepet på et relativt tidlig stadium i sitt studium. Dette leder til en utstrakt bruk av begrepet i internasjonal litteratur og på internasjonale faglige sammenkomster. Som påpekt av Paul A. Samuelson, Gunnar Bramness og mange andre foregår det en utstrakt misbruk av begrepet som kan lede til fullstendig «ville» konklusjoner vedrørende mange investeringsprosjekter. Årsaken er at en overfladisk innføring for folk uten den grundige teoretiske skolering som gis f.eks. ved Sosialøkonomisk Institutt i Oslo, frister til ukritisk bruk av det tilsynelatende meget tiltalende vurderingsverktøyet «consumer surplus».

Når man vet hvor avhengig norske økonomer som ikke arbeider ved Universitetets Sosialøkonomiske Institutt er av utenlandske kilder i mye av sitt daglige utrednings- og vurderingsarbeid, er det en illusjon å tro at man kan forhindre bruk av «consumer surplus» i norske utredninger ved å la være å undervise i det i studietiden.

Det eneste man oppnår ved en slik fremgangsmåte er at norske økonomer leser om dette begrepet på fritiden — efterutdannelse — og derefter bruker det med stor sannsynlighet for samme grad av misbruk som den vi finner i utlandet.

På bakgrunn av norske sosialøkonomers relativt grundige teoretiske skolering skulle nettopp vi ha bedre forutsetninger enn de fleste for å bruke «consumer surplus» begrepet når det virkelig kan være hensiktsmessig å bruke det. Ønsker man å oppnå dette må man imidlertid ikke overlate til folk å sette seg inn i dette lunefulle begrepet som et ledd i efterutdannelsen. Da er dessverre mye av den nødvendige grunnleggende teorien glemt. Undervisning i «consumer surplus» begrepet bør gis i studietiden og undervisningen bør legges opp som en vaksine mot misbruk av begrepet når de nybakte økonomene tar med seg sin teoretiske «verktøykasse» ut i arbeidslivet.

Det er altså ikke vår mening å polemisere hverken med Gunnar Bramness eller Paul A. Samuelson når det gjelder med hvilken forsiktighet «consumer surplus» begrepet må benyttes. Men vi tror ikke man oppnår det beste resultat i så henseende ved å støtte seg til det nåværende «vi lærer å klare oss uten»-opplegget.

Fremtidens datasamfunn*)

AV
AVDELINGSDIREKTØR ARNE ØIEN,
STATISTISK SENTRALBYRÅ

I dette foredraget skal jeg rette blikket framover og inn i framtidens datasamfunn. Det er selvsagt ugjørlig å stille opp sikre prognoser. Den framtidige utvikling vil for det første avhenge av avgjørelser vi selv ennå ikke har tatt. For det andre vil utviklingen avhenge av avgjørelser som andre vil ta og som vi verken har kontroll over eller kjennskap til. For det tredje vil utviklingen avhenge av egenskaper ved naturen som ennå ikke er avdekket.

Det bildet jeg vil presentere av framtiden er derfor ikke det eneste tenkelige. Jeg har valgt å beskrive en situasjon som jeg mener det er verd å streve imot. Samtidig mener jeg det er en løsning som er sannsynlig i den mening at vi kan oppnå slike tilstander uten dramatisk materiell eller politisk innsats.

Jeg skal rette oppmerksomheten mot året 1985. Årstallet må ikke tas for bokstavelig. Jeg mener snarere å beskrive et situasjonsbilde vi vil passere under utviklingens gang en gang mellom 1980 og 1990, og helst i midten eller mot slutten av 1980-årene.

1. 1985 ifølge Parsons & Williams rapport.

I tilknytning til et internasjonalt seminar om file-organisasjon som ble holdt i Danmark i november 1968, gjennomførte konsulentfirmaet Parsons & Williams en undersøkelse over hva deltakerne i dette seminaret mente om den framtidige utvikling på EDB-området. Personlig synes jeg at de resultater undersøkelsen viser, virker rimelige. Etter min smak er det bilde som presenteres, verken for optimistisk eller for pessimistisk. Noen av de resultater en kom fram til, er gjengitt i figur 1.

Diagrammet viser ulike framtidige anvendelser av datamaskiner. Diagrammet viser for det første ytterpunktene for de årstall da intervjuobjektene mente at vedkommende anvendelse kunne bli aktuell. Dessuten viser diagrammet — ved spissen på toppen av hver figur — medianverdien blant intervjuobjektene for når denne anvendelsen antas å bli tatt i bruk. Jeg skal nedenfor bare referere til disse medianverdiene.

Da de første datamaskiner ble introdusert i 1950-årene, fikk vi en livlig diskusjon omkring automatisering av industrien. Utviklingen har senere på langt nær gått så raskt som man den gang ventet. Dette skyldes blant annet at på dette området er utviklingen av kompliserte kontrollinstrumenter mer avgjørende enn utviklingen av datamaskinene. Som vi alle vet har imidlertid automatiseringen av industrien nå begynt. Framover må vi vente en sterk om enn gradvis vekst i industriell automatisering. Særlig fart vil denne utviklingen kanskje få i 1980-årene og i 1990-årene. I diagrammet er det antydet at i 1982 vil innsatsen av arbeidskraft i de viktigste industrigrener være redusert til 50 pst. av hva den er i dag.

Medisin er et av de områder der en må regne med at datamaskiner vil bli meget anvendt i årene framover. Figuren antyder at vi allerede i 1976 vil ha EDB-overvåking av alvorlig syke pasienter på større sykehus. Dette skjer allerede ved visse hospitaler i USA. Vi kan tenke oss at pasienten blir tilkoblet visse måleinstrumenter og at datamaskinen varsler når noe kritisk inntreffer. I visse tilfeller vil pasienten dessuten være tilkoblet apparatur som hjelper ham til å holde livsfunksjonene i gang. I slike tilfeller kan dette apparaturet styre datamaskinen etter pasientens behov.

Figuren antyder at vi fra omkring 1982 kan få stilt pålitelige medisinske diagnoser ved hjelp av datamaskiner; også på dette felt er jo eksperimenter allerede i gang. Legen forsyner datamaskinen med pasientens sympto-

*) Foredrag i Norske Sosialøkonomers Forening høsten 1970. Dette er en noe forkortet utgave av et foredrag som forfatteren holdt på det 12. nordiske statistikermøte i Stockholm juni 1970.

COMPUTER APPLICATIONS

1) Direction of large urban traffic flow by computer

2) Control of patients in major hospitals by computer

3) Widespread use of Computer Aided Instruction (CAI) in schools

4) Computer controlled commercial airplanes including takeoffs and landings

5) Recording of scientific and other advances so that constantly updated status is maintained in central files

6) Computer as diagnostician (giving reliable results)

7) Policing of individual vehicles by combined radar detection and computer record of violation (license number, excessive speed, etc.)

8) Majority of doctors having a terminal for consultation

9) 50% reduction of labor force in major industries because of EDP automation

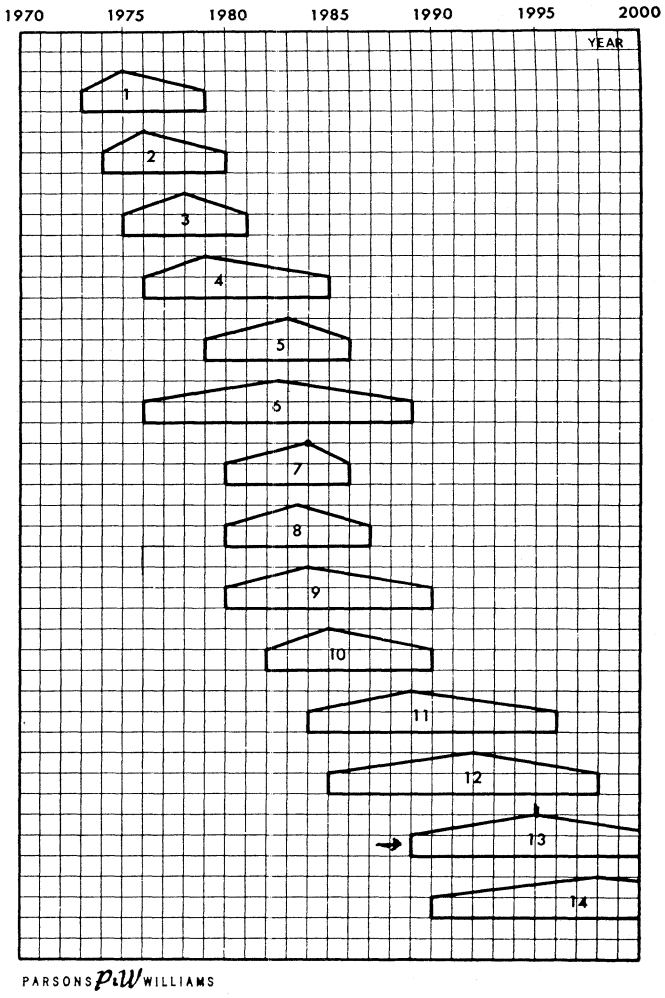
10) Recording of all income by majority of employers on terminals and automatic transfer of this information to various tax authorities

11) Instruction at home through computers

12) Obsolescence of book libraries as known today for general factual information

13) Widespread use of automobile autopilots

14) Computers as common as telephone or television in private homes



Figur 1.

mer og medisinske historie, datamaskinen gir så legen den mest sannsynlige diagnose. Slike systemer vil først bli tatt i bruk ved større hospitaler, etter hvert vil bruken av dem spre seg inntil enhver lege vil betjene seg av denne teknikken. Datamaskinene vil etter hvert få stor betydning for trafikkontroll. Allerede omkring 1975 kan vi kanskje regne med at den bymessige trafikk blir regulert ved hjelp av datamaskiner. På dette tidspunkt må vi selvsagt fortsatt tenke oss at bilene styres av sjåfører, men trafikklys og andre anvisningsapparater vil bli regulert ved hjelp av datamaskinene. Den aktuelle trafikksituasjon vil selvsagt påvirke de signaler som gis. Vi kan her tenke oss systemer hvor mennesker fortsatt tar de sentrale avgjørelser.

En gang i 1980-årene (kanskje i 1984 som diagrammet antyder) vil råkjørernes dager være talte. Et nett av radarstasjoner vil overvåke trafikken. Hvis et kjøretøy kjører for raskt vil registreringsnummeret og andre data om forseelsen bli oversendt politiet.

Den økende flytrafikk vil by på alvorlige sikkerhetsmessige problemer. Omkring 1980 må vi regne med at alle fly i luften nøye overvåkes av datamaskiner. Landing og oppstigning, som jo er særlig kritiske, må vi regne skjer helt automatisk.

Undervisning er også et område der datamaskinen i høy grad vil vinne innpass og prege utviklingen. Allerede omkring 1980 må vi regne med at EDB-assistert og individuell tilpasset undervisning har vunnet bred innpass i skolene.

Den undersøkelse Parsons og Williams foretok, går også inn på den rent tekniske utvikling når det gjelder datamaskiner. Optisk lesing må antas å bli videreutviklet i løpet av 1970-årene. For visse anvendelsesområder vil tale også kunne bli aktuelt som input. En slags form for samtale med datamaskinene kan bli utbredt tidlig i 1980-årene. Kombinert med telefon må vi tenke oss at denne teknikken blir særlig aktuell i tilknytning til besvarelser av masseforespørsler. Blant annet reisebyråer og banker er her tenkelige brukere.

Den tekniske oppbygging av datamaskinen vil selvsagt også etter hvert endres. Jeg kan nevne som en kuriositet at deltakerne i Parsons og Williams undersøkelse antok at laserstråler vil bli brukt som hurtigminne fra omkring 1980.

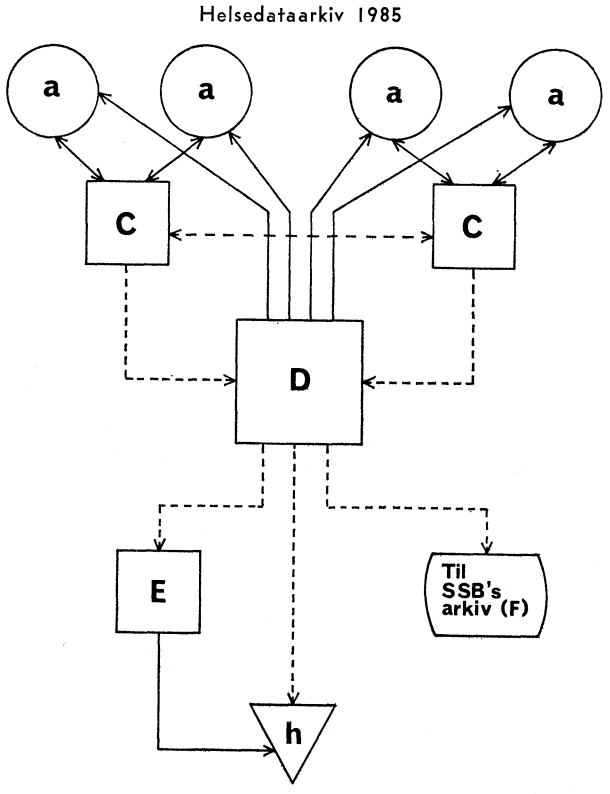
Viktigere enn noe annet er det imidlertid

at utviklingen vil føre til at datamaskinene etter hvert blir mye billigere. Ifølge undersøkelsen kan vi regne med at datamaskintjenester i 1987 vil koste 1 hundredel, altså 1 prosent, av hva de kostet i 1967. I mine videre spekulasjoner omkring datasamfunnet i 1985 inngår det som en sentral forutsetning at prisene på datamaskintjenester vil falle sterkt, men ikke sterkere enn det Parsons og Williams' rapport forutsetter.

2. Informasjonssystemer i 1985

Diagram 2 viser hvordan et sentralt informasjonssystem for helsesektoren kan komme til å se ut i 1985. Helt opptrukne streker i diagrammet antyder at kommunikasjonen mellom terminal og datamaskin, eller mellom datamaskiner, vil skje i reell tid — dvs. praktisk talt momentant.

Sirklene merket a viser ulike helseinstitusjoner inklusive legekontorer (om noe slikt finnes). Helseinstitusjonene kommuniserer via terminaler med lokale helsedataarkiv, merket C, som trolig er knyttet til de lokale sykehus. Her oppbevares permanent detaljerte sykejournaler for de pasienter som har vært behandlet i dette området. Helseinstitusjonene rapporterer kontinuerlig til det lokale helsedataarkiv



Figur 2.

A: Datakilde og samtidig bruker av individualdata
C: Arkiv for lokale helseinstitusjoner
D: Sentralt hovedarkiv for individuelle sektordata
E: Spesialarkiv for aggregerte data og utvalgte individualdata
h: Bruker av aggregerte data

etter hvert som pasientene blir behandlet. Dette arbeid kommer i stedet for den nåværende rapportering.

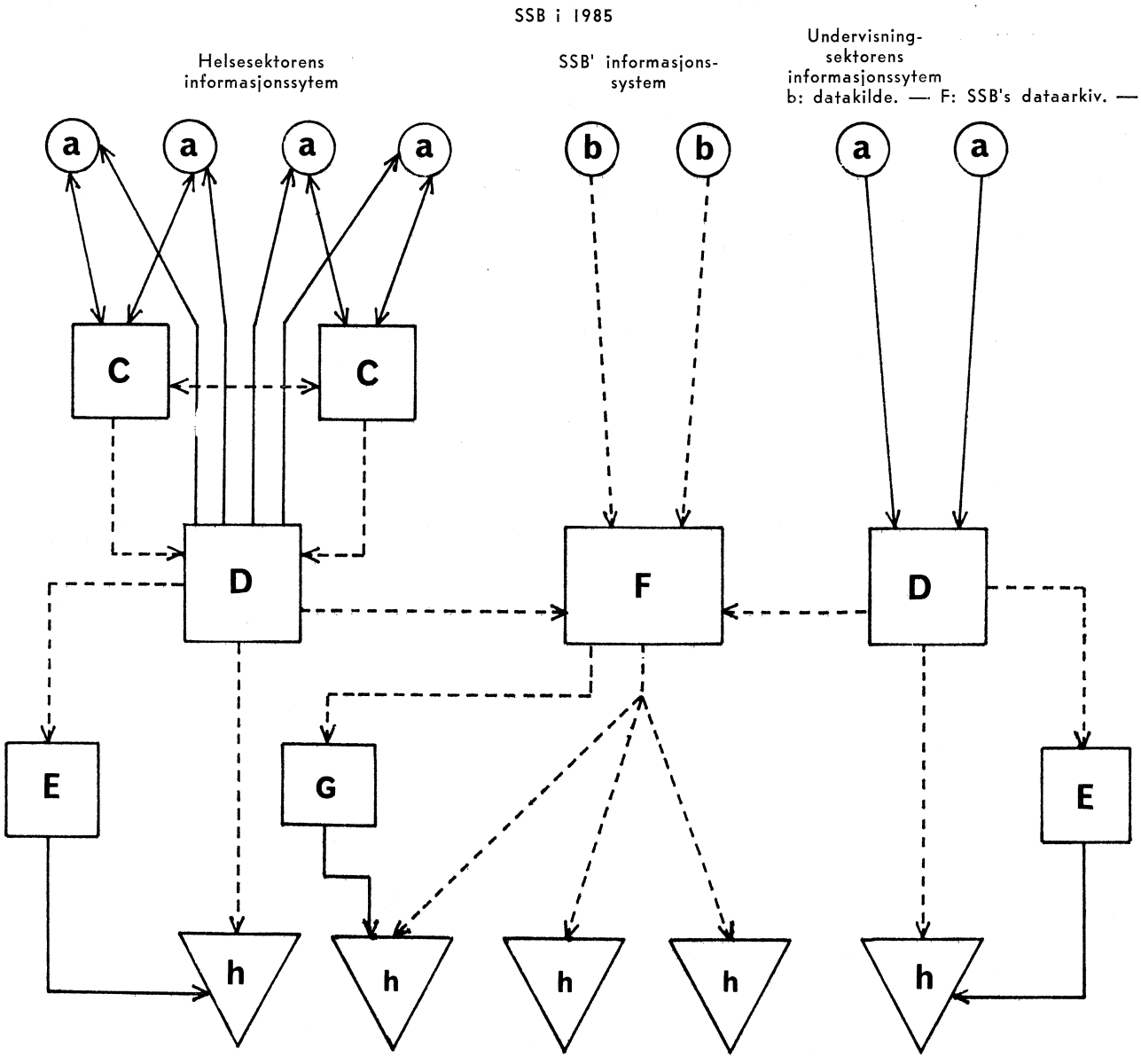
Fra de lokale helsedataarkiv leveres visse meldinger videre til det sentrale helsedataarkiv (merket D). Dette gir direkte aksess til hovedtrekkene i helsehistorien til hver enkelt av landets innbyggere. Når den enkelte lege skal behandle en pasient, kan han over sin terminal momentant få en utskrift fra pasientens helsehistorie. Disse data kan også gå inn i en automatisk diagnostikk som omtalt tidligere.

Det sentrale helsedataarkiv kan for Norge tenkes å være av størrelsesorden 50 milliarder bytes i 1985. Et arkiv med direkte aksess som er dramatisk større enn dette, er neppe forenlig med de transmisjons- og datamaskinkostnader vi må regne med. Dette innebærer at vi sentralt kan lagre om lag 10 000 karakterer (dvs. tallsiffer eller bokstaver) pr. individ. Jeg vil gjerne understreke at dette er en stor, men tross alt begrenset datamengde. Det svarer til om lag 4 boksider med data pr. innbygger. Jeg antar, som allerede nevnt, at sykejournaler med detaljerte opplysninger må holdes utenom dette arkiv; de vil oppbevares i de lokale helsedataarkiv.

Datamassen i det sentrale helsedataarkiv kan vi tenke oss ordnet etter fødselsnummer. Når brukerne i øvre del av diagrammet etterspør data for den pasient de behandler, er det således bare nødvendig å søke gjennom en liten del av arkivet. Det er av denne grunn det er mulig å besvare denne typen forespørsler praktisk talt momentant.

Vi vil imidlertid også ha andre brukere av det sentrale helsedataarkiv. Vi vil ha brukere som etterspør aggregerte data (i diagrammet merket h). Dette er brukere som krever at en større del av arkivet gjennomsøkes, før de spørsmål de stiller, kan besvares. Disse brukere må basere seg på periodiske uttak fra det sentrale helsedataarkiv. Det er urealistisk å tenke seg at et dataarkiv av den størrelse det her er tale om, kan gjennomsøkes praktisk talt momentant allerede i 1985. Vi skal også merke oss at disse brukere trolig må få sine data i noenlunde faste formater. Bare på den måten vil de etterfølgende rutiner kunne utnytte data. Dette forhold vil vanskeliggjøre planleggingen av informasjonssystemet. Det er viktig at også disse brukere får innflytelse over hvordan det sentrale helsedataarkiv organiseres.

Brukerne av aggregerte data kan imidlertid også ha behov for svar i reell tid — altså praktisk talt momentant. Eksempelvis kan vi tenke oss at helsemyndighetene gjør bruk av planleggingsmodeller som viser effekten av ulike helsetiltak. Hvis alternative beregninger ut fra slike modeller danner en viktig del av avgjørelsesgrunnlaget, kan de bestemmende myndigheter ha behov for reviderte beregninger under saksbehandlingen — eksempelvis



b: datakilde. — F: SSB's dataarkiv. — G: SSB's «hurtigarkiv»

Figur 3.

mens et komitémøte pågår. Dette kan kreve at det lages et eget dataarkiv (merket E i diagrammet) basert på aggregerte tall eller utvalg av individualdata fra det sentrale helsedataarkiv.

Et viktig forhold er ikke avbildet i diagram 2. Visse deler av datagrunnlaget i arkiv D og E vil komme fra andre informasjonssystemer. Spesielt må vi tenke oss det sentrale personregister som en viktig dataleverandør.

Omfattende informasjonssystemer av den type diagram 2 viser, vil i 1985 ha sprunget opp på ulike områder. De offentlige informasjonssystemer vil kanskje bli særlig dominerende. Private systemer vil vel oftest bare omfatte det enkelte foretak, men innen eksempelvis banksektoren vil vi trolig få et integrert system.

3. SSB i 1985

Hva blir så SSB's plass mellom alle disse informasjonssystemene i 1985? Jeg har prøvd å illustrere dette i diagram 3.

Til venstre i diagrammet er gjengitt det informasjonssystem for helsevesenet som nettopp er omtalt. Til høyre er gjengitt et tilsvarende informasjonssystem for undervisningssektoren.

Dette er tegnet noe enklere i øvre del av diagrammet enn informasjonssystemet for helsesektoren fordi det her trolig vil bli færre data å handtere. Diagrammet viser et sentralt elev- og eksamensdataarkiv (boksen «D» helt til høyre i diagrammet) som inneholder individualdata om elev- og eksamensforhold for alle landets innbyggere. Aksess til data for et enkelt individ kan skje i reell tid — altså mo-

mentant. Derimot er en bearbeiding av data for alle individene også i dette arkivet såvidt kostbart at dette bare kan skje periodisk og da ikke i reell tid. Også innen denne sektor kan en imidlertid ønske praktisk momentant svar på en del spørsmål som krever opplysning om aggregerte data. Dette er løst ved at vi også for denne sektoren har et dataarkiv av type E som dels inneholder data som allerede er aggregert på et lavt nivå, dels kanskje også individualdata basert på utvalg av individer. Arkivet E friskes opp periodisk med nye data fra arkivet D. Både arkiv D og E mottar data fra andre informasjonssystemer, eksempelvis fra persondataarkivet. Dette framgår ikke av diagrammet.

Vi må som nevnt i 1985 tenke oss at vi får en rekke informasjonssystemer av samme type som de som er gjengitt i diagrammet for helsesektoren og for undervisningssektoren. Det er bare av tegnetekniske grunner at ikke flere slike er tatt med.

Midt i diagrammet ser en SSB's informasjonssystem. SSB mottar periodisk individualdata fra de ulike sentrale dataarkiver og plasserer disse i sitt eget dataarkiv. Av hensyn til de EDB-rutiner som følger senere i prosessen, må disse data være i faste formater når SSB lagrer dem. SSB må derfor i noen grad kunne påvirke oppbyggingen av de sektorvise informasjonssystemer. Årsaken til at SSB trenger å lagre disse data — som jo allerede finnes andre steder i systemet — er dels hensynet til transmisjonskostnadene, dels at disse dataene må være organisert i SSB's arkiv på en bestemt måte for at statistikkproduksjonen skal være effektiv.

Foruten å motta data fra sentrale dataarkiv må SSB også hente inn data fra enkeltvise oppgavegivere. Disse data kan til dels tenkes innhentet på andre måter enn i dag, eksempelvis som direkte overføringer til SSB's dataarkiv over telefonnettet fra oppgavegiverens eget dataanlegg. Særlig aktuelt vil det være å hente inn data fra større foretak på denne måten. Mange data av interesse for SSB vil imidlertid ikke registreres automatisk noe sted i samfunnet. Dette gjelder eksempelvis data over personers holdninger og over deres tidsbruk. Slike data vil vel bli samlet inn i en eller annen form for intervju slik som i dag.

I 1985 vil den arkivstatistiske idé være realisert. Data fra ulike kilder kan kobles sammen og data i SSB's arkiv oppdateres ofte ved nye utskrifter fra andre informasjonssystemer. Data som hentes inn på denne måte suppleres med periodisk innhenting av data fra enkeltstående oppgavegivere.

Fortsatt er det imidlertid slik at statistikk basert på totaltellinger av store masser i dataarkivene ikke faller helt billig. Dette henger sammen med at gjennomsøking av data som berører et stort antall enheter, bare under spesielle vilkår kan gjennomføres billig. SSB må derfor organisere sitt arkiv slik at slike bearbeidinger som skal foretas hyppig, kan gjøres rimeligere enn bearbeidinger som foretas mer sjelden. Vi må regne med at store totaltellinger ikke kan bearbeides i reell tid, altså ikke praktisk talt momentant. Derimot burde selvsagt en spesialbestilt telling kunne gjennomføres med meget kort leveringstid — i hvert fall hvis vi ikke har problemer med kontroll og korreksjon av data. I visse tilfeller kan en stor spesialbestilt telling kanskje utføres fra den ene dagen til den neste.

For en del brukere vil det være sterkt ønskelig å kunne få visse statistiske opplysninger praktisk talt momentant — eksempelvis under viktige politiske forhandlinger. Dels kan en ønske tall fra SSB's standardtabeller, men også tall som krever spesiell bearbeiding. Dette må ordnes slik at SSB, i likhet med andre institusjoner med interesse for aggregerte data, oppretter et eget direkte-aksess-arkiv for data som allerede er aggregert på et lavt nivå — altså et arkiv for det vi i gamle dager kalte grunntabeller. I dette arkivet kan en også legge individualdata for utvalg av enheter. I diagrammet representerer boksen «G» et slikt dataarkiv. Fra dette arkivet vil det så være mulig å gi bearbeidede tall praktisk talt momentant.

Mange spørsmål som kan reises om SSB's stilling, er ikke besvart med denne skissen. Et hovedproblem som står uløst, er eksempelvis hva slags aggregerte data og statistikk som skal gå direkte til brukerne fra arkiver av type D og E og hva slags data som skal gå via SSB's arkiver. I et konkret tilfelle vil følgende momenter kunne tale for forsendelser via SSB's arkiver:

— De data som etterspørres bør utgjøre en integrert del av den offisielle statistikk
— Vedkommende bruker har lite kjennskap til definisjoner, klassifikasjoner og dataorganisasjon innen dataarkivene E og F, og han har liten kontaktflate med miljøet omkring dette informasjonssystemet
— Vedkommende bruker trenger å koble sammen data fra flere kilder.

SSB's viktigste kunder — offentlig administrasjon, forskningsinstitutter (særlig da på det samfunnsvitenskapelige område), organisasjoner og private foretak — vil i 1985 kunne få overført resultater fra SSB til egne terminaler eller egne datamaskiner via telefonnettet. Uttak fra SSB's direkte-aksessarkiv vil i en viss utstrekning kunne skje automatisk ved en slags abonnementsordning. Privatpersoner får nøye seg med trykte oversiktspublikasjoner. På visse punkter i samfunnet vil det være særlig stort behov for momentant uttak av data fra SSB og da samtidig slike uttak som krever spesialbearbeidinger. På slike steder bør trolig SSB sørge for at en autorisert statistiker — helst kanskje en funksjonær som tilhører SSB — bemanner terminalen. I Oslo kan det

eksempelvis tenkes at det ville være praktisk med slike autoriserte statistikere i Stortinget og i regjeringsbygget.

Ofte vil data fra SSB ikke tas ut som statistikk som belyser den historiske utvikling, men snarere som betingede prognoser over den framtidige utvikling. Slike prognoser vil da baseres på standardmodeller som SSB utvikler og vedlikeholder. Jeg regner altså med at SSB i 1985 vil produsere langt flere prognosetall enn i dag.

I mange tilfeller vil SSB's kunder be om å få tabeller over forhold som SSB ikke har direkte observasjoner for. En vil her — i langt større utstrekning enn i dag — estimere slike tall ut fra foreliggende data og ved hjelp av matematisk-statistisk teknikk. Kunden eller SSB må i slike tilfeller være villige til å spesifisere den modell som skal legges til grunn for estimeringen.

Enkelte kunder vil ikke ønske å gjøre bruk av Byråets modeller, men vil be om data til modeller de selv har laget. Slike kunder kan SSB forsyne med strukturkoeffisienter og statistikk for den aktuelle utgangssituasjon.

I noen få tilfeller vil kunden måtte gis individualdata. Dette vil særlig gjelde forskningsinstitutter som akter å underkaste data en analyse som ikke dekkes av SSB's standardmetoder og som SSB samtidig ikke har ressurser eller kompetanse til å gjennomføre. Vi får anta at individualdata som SSB primært har innhentet, bare vil bli gitt i en slik form at en i k k e kan identifisere den person eller det foretak oppgaven eventuelt gjelder for. SSB bør fortsatt følge denne regel fordi det fortsatt vil være avhengig av oppgavegivernes tillit, ikke minst på bakgrunn av at statistikk over holdningsspørsmål vil bli stadig mer aktuell. I de tilfeller de samme data trengs både for administrative formål og for statistikk, får en heller overlate innsamlingen av data til det administrative organ.

I 1985 vil trolig overnasjonale organ spille større rolle enn i dag. Likevel må vi anta at statistikkproduksjonen fortsatt er konsentrert på det nasjonale plan og at bare summariske oppgaver gis videre til overnasjonale organer. For statistikk over eksempelvis internasjonal handel og internasjonale flyttinger vil det kunne være kvalitetsgevinster å hente ved å utarbeide statistikken for flere land under ett. Slike prosjekter er dog trolig bare på diskusjons- eller planleggingsstadiet i 1985. Kravene til internasjonal standardisering av klassifikasjoner og definisjoner må vi imidlertid vente vil bli gradvis strengere etter hvert.

La oss stoppe opp litt og se hvilke argumenter samfunnet opprettholder for et SSB på dette tidspunkt. Som vi skulle vente, vil en del av argumentene da vise seg å være de samme som taler for å ha SSB i dag.

For det første: Samfunnet vil trenge statistikk som er offisiell. I 1985, som i dag, vil det være behov for en beskrivelse av samfunnet og av samfunnsutviklingen som rent konvensjonelt vedtas å være den riktige framstilling. I dag ser vi særlig klart at det et et slikt behov i tilknytning til konsumprisindeksen. Det ville i dag være teknisk og økonomisk overkommelig å beregne eksempelvis 50 alternative konsumprisindekser. Disse kunne kanskje alle sies å være like riktige fra et saklig standpunkt. Det kunne kanskje endog hevdes at 50 slike alternative indekser ville gi enkelte statistikkbrukere mer informasjon om prisutviklingen enn en enkelt konsumprisindeks. Men det forlanges at SSB hver måned legger fram ett offisielt konsumprisindekstall[1]). De dypereliggende hensyn som forklarer dette forhold, vil tilsi at samfunnet også i 1985 må ha en offisiell statistikk. Dennes hensikt er å gi tall som rent konvensjonelt vedtas som de riktige i de fleste sammenhenger.

For det andre: Samfunnet trenger statistikk som er basert på standard definisjoner og klassifikasjoner. I vanlig tale nytter vi ord og vendinger som «ukefortjeneste», «bruksstørrelse» og «antall bosatte personer» i nokså diffus betydning. I statistiske undersøkelser må begrepene presiseres, og seriøs analyse av statistikken krever innsikt i begrepenes presise innhold. Hvis begrepsinnholdet skulle variere fra en undersøkelse til den neste ville meningsfylt kommunikasjon mellom statistikkprodusent og statistikkkonsumet bli nærmest umulig. Kommunikasjonshensyn tilsier en forholdsvis streng rasionering av alternative definisjoner og klassifikasjoner i statistikken.

For det tredje: Samfunnet trenger integrert statistikk. De klassifikasjoner og definisjoner som nyttes på de ulike områder av statistikken, må ikke bare presisere de ulike begrepers innhold, de må i stor utstrekning fastlegges fra et helhetssyn. Bare derved kan en oppnå å stille oppgaver innhentet fra ulike kilder opp mot hverandre. Bare derved kan statistikk over detaljer kunne føyes sammen til et makrobilde. Vi har sett dette siste særlig klart i den økonomiske statistikken der næringsstatistikk skal danne grunnlag for nasjonalregnskapet. Som kjent arbeides det for tiden med å integrere personstatistikken. Det er kanskje ennå noe uklart hvorvidt problemene på dette område vil vise seg å være analoge med de problemer vi har støtt på i næringsstatistikken.

For det fjerde: Samfunnet trenger et oversiktlig og systematisk standard statistikkprodukt som i rimelig grad belyser alle samfunnsforhold allmennheten, politikere og eksperter er opptatt av. Det er viktig at den datamengde som statistikkbrukerne må gjennom-

[1]) I det siste har det vært drøftet om SSB bør utarbeide særskilte prisindekstall for spesielle grupper. Dette berører ikke min argumentasjon ovenfor. Jeg refererer der til den alminnelige konsumprisindeksen.

gå for å skaffe seg en oversikt over samfunnsforholdene, er noenlunde avgrenset, fordi store datamengder som gir lite oversikt, også gir lite informasjon. Dessuten er det viktig at statistikkbrukerne i tillegg til oversikten kan skaffe seg detaljinformasjon som er konsistent med makrobildet.

For det femte: I 1985 vil det ennå være forbundet med vesentlige kostnader å foreta statistiske bearbeidinger av store mengder individualdata. Det vil også fortsatt være dyrt å overføre meget store datamengder fra en datamaskin til en annen over store avstander. Fra et økonomisk synspunkt er det derfor ønskelig at ett sentralt plassert sett individualdata kan nyttes for flere statistiske formål. Bare en sentral statistikkorganisasjon vil kunne betjene de ulike statistiske interesser billig.

For det sjette: I 1985 vil det ennå være slik at en rekke data vi ønsker for statistiske formål, ikke blir automatisk registrert noe sted i samfunnet. Slike data bør som i dag, i hovedsak samles inn av en sentral organisasjon. Dette blant annet for å unngå dobbeltinnsamling.

For det sjuende: I 1985 vil en neppe ha kommet så langt at dataarkivenes individualopplysninger kan voktes fullt ut ved automatiske mekanismer. Hensynet til at individualdata bør behandles konfidensielt tilsier derfor at disse data stilles til rådighet for ett autorisert organ som kan foreta de fleste statistiske bearbeidinger.

Tilsammen mener jeg at de argumenter som er framført, gir en sterk begrunnelse for SSB's eksistens også i 1985.

Enkelte vil sikkert synes at den prognose jeg har gitt for tilstanden i 1985, er svært konservativ. De systemer jeg har vært inne på har det vært talt om i årevis, og på de fleste områder er eksperimenter allerede i gang. Jeg vil forsvare mitt standpunkt ved å peke på de store tekniske problemer som må løses før vi kan komme helt fram til den situasjon jeg har beskrevet. Før de store informasjonssystemer kan tas i bruk, må vi ha sikkerhet for at tekniske feil ikke kan føre til katastrofale følger. Vi må også ha sikkerhet mot ulike former for uautorisert bruk av data. Min prognose er derfor at vi har vanskelige arbeidsår foran oss. SSB's personale må i de kommende år gjøre en betydelig innsats — ellers vil SSB's rolle i statistikkproduksjonen bli vesentlig mindre enn den jeg har antydet, og dette til skade for samfunnet.

Det er særlig viktig at SSB i årene framover arbeider med behovsanalyse. Vi må få et klart bilde av hva som behøves av statistikk på de ulike felter, og denne behovsanalysen må være framtidsrettet. Parallelt med behovsanalysen må vi i internasjonal sammenheng arbeide med videreutvikling av standarddefinisjoner og klassifikasjoner og oppbygging av omfattende statistiske systemer. Mellom de arbeidsfelter jeg har nevnt, må det være en stadig utveksling og testing av synspunkter. ellers er det fare for at SSB's produkt vil miste sin relevans. I så fall vil en stadig større del av statistikkproduksjonen skje slik at statistikkbrukerne får sine data ved direkte uttak fra de ulike dataarkiver. Jeg har allerede prøvd å forklare at dette vil bli kostbart og at det kan føre til kaotiske tilstander.

En effektiv analyse av behovet for statistikk krever god kontakt med brukerne av statistikken — kanskje særlig forsknings- og utredningsmiljøer. Jeg tror bestemt at den linje vi har slått inn på i Norge — nemlig at en god del forskning foregår innen SSB — bidrar til å styrke denne kontakten vesentlig.

Skal SSB makte sin framtidige rolle er det viktig at SSB i årene framover konsentrerer sine krefter om primære oppgaver. SSB har i dag større EDB- og registerkompetanse enn mange andre statsinstitusjoner. På denne bakgrunn kunne det være fristende å engasjere seg sterkt i alle aspekter av oppbyggingen av de store informasjonssystemer. En slik linje kunne eksempelvis begrunnes ut fra de fordeler SSB vil ha ved at slike arkiver blir etablert. Jeg tror en slik linje vil overanstrenge SSB. SSB bør nøye seg med å prøve å utøve en viss innflytelse på hvordan de store dataarkivene bygges opp og organiseres. Her må vi se i øynene både at SSB's innflytelse vil bli begrenset og at administrasjonens evne til å gjennomføre koordinert planlegging er begrenset. Vi må derfor gå inn for en organisasjon av hele samfunnets informasjonssystem som i noen grad tillater desentralisert og sektorvis planlegging. Dette vil trolig være den mest effektive løsning selv om den kommer til å innebære en viss dublisering av arbeid. Den skissen jeg har lagt fram bygger på denne tanken.

4. Beslutnings- og styresystemenes rolle

Den skisse jeg har lagt fram, bygger på en bestemt oppfatning av beslutnings- og styresystemenes rolle i framtiden. Jeg skal avslutningsvis gå noe nærmere inn på dette spørsmål.

En mulig målsetting ved et informasjonssystem er at det skal skaffe fram data som belyser den aktuelle tilstand eller utvikling. For at et slikt system skal virke etter sin hensikt trenger vi en klar oppfatning av hvilke data som er interessante og av hvilke data som ikke er interessante. Vi trenger antageligvis visse ideer om årsakssammenhenger i naturen eller samfunnet, men skarpt formulerte teorier skulle ikke være nødvendig. En svakhet ved et slikt informasjonssystem er at det ikke vil gi oss beskjed om den framtidige utvikling, og det vil ikke kunne si oss noe om hvordan vi kan påvirke utviklingen.

En videre målsetting kan være å lage et sy-

stem som i tillegg til rent beskrivende data også gir betingede prognoser over utviklingen. For å lage slike prognoser trenger vi numeriske modeller som beskriver årsakssammenhenger mellom de variabler vi er opptatt av. Hvis vi ikke har stor tiltro til modellen, vil prognoseresultatene selvsagt måtte oppfattes bare som antydninger av mulige utviklingslinjer. Har vi stor tiltro til modellen vil prognosen måtte oppfattes som definitiv — dog med det forbehold at de forutsetninger som prognosen eventuelt bygger på for visse eksogene variable, kanskje ikke vil bli oppfylt.

En modell for betingede prognoser kan i visse tilfeller egne seg for planleggingsformål. Den kan hjelpe oss til å styre utviklingen. Dette kan være tilfelle hvis en del av de eksogene variable i modellen er størrelser som modellbrukeren kontrollerer. En kan da lage alternative prognoser som viser utviklingen ved alternative former for inngrep i disse styringsvariablene.

Anta at vi er nokså trygge på de anslag som er gjort for de eksogene variable som ikke kontrolleres av modellbrukeren (i en makroøkonomisk planleggingsmodell for et enkelt land kan dette for eksempel være forutsetninger om den internasjonale prisutvikling). Anta at vi samtidig har stor tiltro til den numeriske modellen. Da vil beregninger foretatt på grunnlag av en slik planleggingsmodell gi oss pålitelige data om hvordan ulike former for inngrep i styringsvariablene vil påvirke utviklingen. Hvis vi ikke er helt trygge på alle disse punkter, vil beregningsresultatene selvsagt bli mer diskutable.

Det er mulig å bygge opp systemer som er enda mer ambisiøse i sin målsetting: En kan prøve å bygge opp beslutningssystemer. Med dette mener jeg systemer som ikke bare forteller hva konsekvensen av visse handlinger vil bli, men som peker ut det optimale handlingsett. Et slikt system må baseres på desisjonsmodell. I tillegg til den teoretiske modell som beskriver naturen eller samfunnet, må vi da også ha en preferansefunksjon. Preferansefunksjonen er et matematisk uttrykk for hvordan modellbrukeren vil velge i enhver tenkelig valgsituasjon der det gjelder å velge mellom ulike utviklingsbaner.

Betingelsene for at brukeren skal kunne ha ubetinget tiltro til den løsning beslutningssystemet foreslår, må for det første være at han stoler på anslagene for de eksogene variable. Dernest må han stole på den teoretiske modellen, og endelig må han stole på at preferansefunksjonen avspeiler hans virkelige preferanser tilstrekkelig nøyaktig, bl.a. at ingen bibetingelser her er uteglemt. Hvis alle disse betingelser er oppfylt, kan det være aktuelt å bygge et enda mer ambisiøst system — nemlig et automatisk styresystem — eller et system som ikke bare nøyer seg med å foreslå en handling, men som automatisk sørger for at handlingen blir utført. Hvis de strenge krav jeg nevnte ikke er oppfylt, må det i det minste overveies å gå beslutningssystemets forslag til handling kritisk etter i sømmene. Skal en gjøre det må en avstå fra automatisk styring.

I visse tilfeller vil en avstå fra å granske beslutningssystemets forslag til løsning selv om en ikke har full tillit til at systemet alltid bringer fram den riktige avgjørelse. Kanskje er den sak det tas avgjørelse i, såvidt ubetydelig at kritisk gransking av den grunn ikke blir aktuelt. I andre tilfelle kan det dessverre være slik at å utsette avgjørelsen fortoner seg som farligere enn å ta en gal avgjørelse, selv om den sak det gjelder er aldri så viktig.

Ut fra disse betraktninger kan vi prøve å skape oss et bilde av beslutningssystemenes og de automatiske styresystemenes plass i framtida. Når det gjelder tekniske prosesser i industri og næringsliv ellers, må vi regne med at automatisk styring etter hvert blir meget utbredt.

Når det gjelder administrative prosesser så vil mange av de avgjørelser som i dag treffes på et lavt nivå i maktstrukturen, bli automatisert. For mange viktige avgjørelser i næringsliv og samfunnsliv vil imidlertid automatisk styring ikke være aktuelt. Detter gjelder (i) de områder der preferansestrukturen er uhyre komplisert, (ii) der sikre forutsetninger om vesentlige, ukontrollérbare eksogene variable er vanskelig å stille opp eller (iii) der automatisk styring vil stille store krav til den numeriske modell. Jeg vil minne om at det — innen samfunnsvitenskapene — ofte er umulig å skaffe data med tilstrekkelig utspiling til at en kan få pålitelige estimater for strukturkoeffisientene i en omfattende modell.

Norbert Wiener, en meget kjent kybernetiker, har advart meget sterkt mot å gi seg automatisk styring i vold når de avgjørelser som skal fattes, virkelig har vidtrekkende konsekvenser. Han understreker i denne forbindelse vanskeligheten med å formulere sine preferanser slik at alle bibetingelser er inkludert. Han illustrerer vanskene på dette punkt med en historie:

En britisk offiser som var kommet hjem fra India, hadde med seg et skrin som inneholdt en sammenskrumpet apehånd. Han forteller at den som holder i apehånden og samtidig ønsker seg noe, vil få sitt ønske oppfylt, men han føyer til at dette ikke har brakt noen lykke. En av de tilstedeværende kan ikke dy seg, han griper apehånden og ønsker seg £ 100. Kort tid etter banker det på døren. En mann kommer inn og forteller at sønnen til han som holdt i apehånden, har omkommet ved en fabrikkulykke. Til erstatning vil faren få £ 100.

Poenget er her at mannen uttrykte klart et ønske om å få £ 100, men han glemte å spesifisere de bibetingelser som samtidig burde oppfylles.

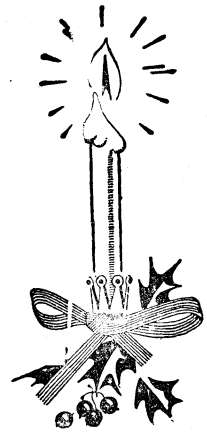
Jeg vil anta at samfunnet i stort ikke vil bli automatisk styrt i framtiden. Jeg vil også anta at mange viktige avgjørelser på lavere nivå vil bli truffet av mennesker. Dette vil være hovedregelen der årsakssammenhenger og preferanser ikke er klare — eksempelvis innen økonomisk politikk, helse- og sosialpolitikk og miljøpolitikk. Når mennesker i 1985 skal treffe viktige avgjørelser vil imidlertid disse ofte bli tatt på grunnlag av omfattende beregninger på modeller som gir betingede prognoser. De løsninger en kommer fram til, vil dessuten trolig ofte bli sammenliknet med forslag som desisjonsmodeller frambringer. Den skisse jeg har lagt fram for framtidens datasamfunn, bygger nettopp på en slik oppfatning av beslutnings- og styresystemenes plass.

Ifølge Parsons & Williams vil bilene i år 2000 bli styrt av autopiloter. Rattfylleri har altså da forsvunnet som problem. Kanskje vil vi på dette tidspunkt ikke lenger finne det hensiktsmessig å ha egne biler. Vi vil trolig når som helst over telefonen — som kanskje er minimalisert og ikke lenger er avhengig av trådforbindelse — kunne rekvirere en automatisk styrt bil.

Spekulasjoner om detaljer ved den teknikk som vil råde i år 2000, er trolig ikke særlig nyttige. La oss spørre: Kan vi si noe om hvordan SSB's stilling kan tenkes å bli? Trenger samfunnet fortsatt en sentral statistikkorganisasjon? De rent økonomiske grunner som enda i 1985 vil tale for en sentral statistikkorganisasjon, vil trolig ha blitt redusert eller helt fjernet. Overvåking av sekretessbestemmelsen kan tenkes å ha blitt fullstendig automatisert. Men likevel må en sentral statistikkorganisasjon fortsatt fylle essensielle funksjoner. Fortsatt vil samfunnet trenge: (i) statistikk som er offisiell, (ii) statistikk som er basert på standard definisjoner og klassifikasjoner, (iii) statistikk som er integrert (iv) statistikk som inngår i et oversiktlig og sammenhengende system. Fortsatt vil det dessuten trolig være slik at visse data som ikke registreres automatisk noe sted i samfunnet, må hentes inn spesielt for statistiske formål.

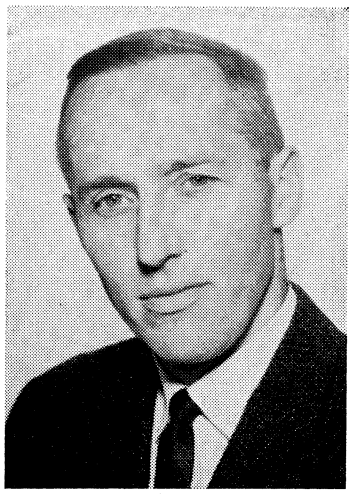
I år 2000 vil sannsynligvis, i hvert fall en del statistikk, bli utarbeidet på grunnlag av individualdata av overnasjonale, snarere enn nasjonale, sentrale statistikkorganisasjoner. Dette er kanskje særlig aktuelt for statistikkområder der denne bearbeidingsteknikken vil gi kvalitetsgevinster — handelsstatistikk og statistikk over internasjonale flyttebevegelser har tidligere vært nevnt. Vi må i det hele tatt regne med en utvikling mot informasjonssystemer av internasjonale dimensjoner. Hvor sterkt det nasjonale SSB vil stå i dette bilde omkring år 2000, er det vanskelig å ha noen formening om. Dette vil bl.a. avhenge av hvilke avgjørelser som vil bli tatt på det nasjonale plan. Jeg tror ikke det haster med å stille opp arbeidshypoteser om dette forhold.

Vi ønsker
alle våre lesere
en riktig God Jul.



Redaksjonen.

Hva er „consumer's surplus"?*)



AV
UNIVERSITETSLEKTOR GUNNAR BRAMNESS,
SOSIALØKONOMISK INSTITUTT
UNIVERSITETET I OSLO

Det er få begreper i økonomisk teori som anvendes med dårligere samvittighet enn «consumer's surplus». Dette forhindrer ikke at begrepet anvendes mye innenfor internasjonal handel, offentlig økonomi og kanskje særlig transportøkonomien. I økonomisk teori er det vesentlig mindre populært å diskutere det og hvis man prøver å være samvittighetsfull ved å slå opp i litteraturen, finner man som regel lange historiske gjennomgåelser[1]), forutsetninger om kardinalisme, uavhengighet mellom godene, konstant pengegrensenytte etc. «Consumer's surplus» er gjerne definert på 4—6 forskjellige måter[2]) og poenget ved gjennomgåelsen er da ofte at alle disse definisjonene blir sammenfallende hvis en rekke meget restriktive forutsetninger er oppfylt.

I forbindelse med undervisningen i næringsøkonomi, har jeg i de senere år flere ganger gjennomgått begrepet «consumer's surplus» i forbindelse med et eksempel fra transportøkonomien. Hensikten med gjennomgåelsen har vært å gi *en* definisjon av «consumer's surplus» som ikke bygger på slike restriktive forutsetninger og som samtidig er operasjonell i betydningen at det er relativt enkelt å finne tall for begrepet. I det følgende vil jeg klargjøre dette begrepet noe nærmere som et svar på den «etterlysningen»[3]) som sto i *Sosialøkonomen* nr. 8 for 1970.

Med «consumer's surplus» vil vi mene

den inntektskompensasjon som konsumenten må ha i en ny prissituasjon, for å befinne seg på samme nyttenivå som i den gamle prissituasjon.

La oss betegne utgangssituasjonen med a og sluttsituasjonen med b. Vi lar *en* pris endre seg (f.eks. synke) fra a til b og uten tap av generalitet kan vi la dette være prisen på gode nr. 1. Situasjon a er da karakterisert ved at konsumenten maksimerer en nytteindikator:

$$(1) \qquad u = u\,(x_1 \;\ldots\; x_n)$$

ved gitt budsjett

$$(2) \qquad \sum_i p_i^a x_i = r^a$$

som gir

$$(3) \qquad \frac{\delta u}{\delta x_i} = \lambda p_i^a \qquad\qquad i = 1, 2, \ldots n$$

(3) bestemmer $\{x_1^a, x_2^a, \ldots\ldots, x_n^a\} = X^a$ og dessuten størrelsen på pengegrensenytten λ i tilpasningspunktet.

Vi skal nå tenke oss en hypotetisk prissituasjon b som skiller seg fra prissituasjon a bare ved en annen f.eks. lavere pris på gode nr. 1. I b gjelder altså prisvektoren

$$(4) \qquad \{p_1^b, p_2^a, \ldots\ldots, p_n^a\} = p^b$$

der

$$(5) \qquad p_1^b < p_1^a$$

Endringene kan tenkes framkommet i forbindelse med f.eks. et investeringsprosjekt. Som et uttrykk for den fordel dette investeringsprosjekt representerer for konsumenten, regner vi først ut den inntekt r^b som konsumenten må ha i b for å være på samme indifferensnivå i b som i a, og tar differensen

$$(6) \qquad r^a - r^b$$

som uttrykk for dette «consumer's surplus» (og be-

---

*) Jeg vil gjerne takke Kåre Edvardsen for at han rettet opp noen forvirrende feil i det opprinnelige manuskript.

[1]) I American Economic Association's *Surveys of Economic Theory* dekker kapitlet om «Consumer's Surplus» 12% av Mishan's «Welfare Economics 1939—59».

[2]) Grunnlaget for dette er antakelig P. A. Samuelson's 6 definisjoner i *Foundations of Economic Analysis*, Harward 1948.

[3]) Stein Hansen og Knut Østmoe «Kommentar: Consumer surplus. Et stebarn i norsk sosialøkonomi». *Sosialøkonomen* nr. 8, 1970, p. 45.

kymrer oss mindre om dette er det som Marshall *egentlig* mente med uttrykket). Vi har da at likningssystemet

$$(7) \qquad p_1^b x_1 + \sum_{i=2}^{n} p_i^a x_i = r^b$$

$$(8) \qquad \frac{\delta u}{\delta x_1} = \lambda p_1^b$$

$$(9) \qquad \frac{\delta u}{\delta x_i} = \lambda p_1^a \qquad i = 2,3 \ldots\ldots n$$

$$(10) \qquad u(x_1 \ldots . x_n) = u(x^a)$$

implisitt bestemmer r^b som en funksjon av p_1^b

$$(11) \qquad r^b = f(p_1^b)$$

og vi har følgelig

$$(12) \qquad r^a - r^b = \int_{p_1^b}^{p_1^a} \frac{df(p)}{dp}\, dp$$

Fra likningssystemet (7) — (10) følger

$$(13) \qquad \sum_{i=1}^{n} \frac{\delta u}{\delta x_i} dx_i = \sum_{i=1}^{n} \lambda p_i dx_i = \lambda(dr - x_1 dp_1) = 0$$

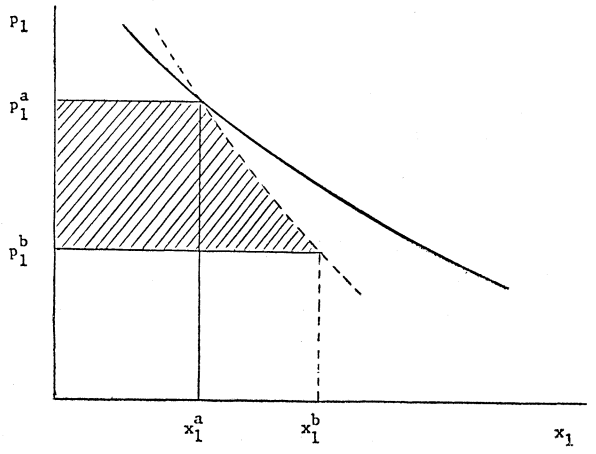
altså

$$(14) \qquad \frac{df(p_1)}{dp_1} = \frac{dr}{dp_1} = x_1$$

og vi har

$$(15) \qquad r^a - r^b = \int_{p_1^b}^{p_1^a} x_1[p_1, p_2^a, \ldots\ldots, p_n^a, f(p_1)]\, dp_1$$

En enkel grafisk illustrasjon til dette uttrykket er hvor den helt opptrukne kurve er den vanlige etterspørselskurven, den stiplede kan vi kanskje kalle for



«consumer's surplus». Det er av betydning å understreke at dette uttrykket ikke bygger på andre forutsetninger om nytteindikatorens form enn det som ligger i de vanlige tilpasningsbetingelser for konsumenten. Det er altså ikke forutsatt slike ting som konstant pengegrensenytte, uavhengighet mellom varene eller et kardinalistisk opplegg.

En nærliggende metode for tallmessig beregning av «consumer's surplus» vil da være, når vi har informasjoner om markedspunktet i utgangssituasjonen, Cournotelastisiteten e_{11}, budsjettprosenten α_1 og Engelelastisiteten E_1, å forutsette at disse er slik at Slutskyelastisiteten

$$(16) \qquad \varepsilon_{11} = e_{11} + \alpha_1 E_1$$

er tilnærmet konstant under prisendringen[4]) og beregne «consumer's surplus»

$$(17) \qquad r^a - r^b \approx \frac{p_1^a x_1^a - p_1^b x_1^b}{1 + e_{11} + \alpha_1 E_1}$$

når Slutskyelastisiteten er forskjellig fra —1 og

$$(18) \qquad r^a - r^b \approx p_1^a x_1^a (ln p_1^a - ln p_1^b)$$

når Slutskyelastisiteten er nær —1.[5])

Nå er det selvsagt slik at det som er utledet ovenfor kan misbrukes på mange måter. Det kan for eksempel feilaktig hevdes at vi her har bevist at «consumer's surplus» *er* et ordinalistisk begrep eller at de andre forutsetningene (konstant λ etc.) som er diskutert i litteraturen er unødvendige. Det er også muligheter for at den utledningen og beregningsmetoden som er angitt ovenfor kan brukes ukritisk som anslag på «consumer's surplus» når det egentlig er noen av de andre definisjonene av «consumer's surplus» fra litteraturen som skulle vært brukt. Vi skal ikke diskutere alle disse mulighetene, men bare understreke at i visse problemstillinger kan den definisjonen som vi har valgt være relevant og metoden komme til nytte.

Et ofte sitert utsagn av Samuelson[6]) lyder, oversatt til norsk; «— — — — styrker min tro på at økonomer — enten de nå er matematiske, litterære, begynnere eller eksperter — er best tjent med å la være å anvende begrepet consumer's surplus. Det er et redskap for tanken som bare kan brukes av økonomer som kan klare seg uten og ikke alle i denne gruppen heller —». Det er ikke noen særlig motsetning mellom meningen i dette sitatet og det som er skrevet i denne artikkelen.

[4]) Når ε_{11} er konstant har «Slutskyetterspørselskurven» formen $x_1 = A p_1^{\varepsilon_{11}}$ hvor A er slik at (p_1^a, x_1^a) ligger på kurven.

[5]) «Tilnærmet lik» eller $\approx$ i (17) og (18) kan erstattes med «lik» = hvis ε_{11} er eksakt konstant i (17) og eksakt lik —1 i (18).

[6]) op.cit. p. 208—209.

Den definisjon av «consumer's surplus» som vi valgte innledningsvis kan stå på egne ben, kan anvendes uten å introdusere begrepet «consumer's surplus». De begreper som anvendes i denne definisjonen og tildels kombinasjonen av begrepene, skulle være godt kjent fra det sosialøkonomiske studium. Den kritikk som reises mot studiet[7]) om at det ikke undervises i «consumer's surplus» kan da besvares med at — for igjen å sitere Samuelson — vi lærer å klare oss uten.

Det bør også nevnes at det som er skrevet ovenfor ikke gjør krav på å være noe originalt teoretisk bidrag. Det er bare litteraturhenvisningene som mangler, selv om jeg ikke kjenner til noe sted i litteraturen hvor fremstillingen følger akkurat samme linje som ovenfor.

[7]) Se note 3.

KOMMUNAL- OG ARBEIDSDEPARTEMENTET SØKER

Saksbehandler

TIL ARBEIDSAVDELINGEN

Stillingens arbeidsområde vil bli arbeidsmarkedspolitikken, herunder arbeidet med retningslinjene for denne politikken og utformingen og iverksettingen av konkrete tiltak på dette område, samt internasjonalt samarbeid vedrørende arbeidsmarkedspolitiske spørsmål, herunder OECD. Stillingen skal besettes med sosialøkonom, siviløkonom, jurist eller annen med høyere utdanning.
Studenter som tar eksamen høsten 1970 kan også søke.
Søkere med interesse for og innsikt i problemer som knytter seg til arbeidsmarkedspolitikken vil bli foretrukket.
Nærmere opplysninger ved byråsjef Eskild i telefon 20 22 70.
Stillingen lønnes etter statens regulativ i lønnsklasse 17. Grunnlønn kr. 34 230,— topplønn kr. 41 830,—. Fra lønnen trekkes 2 % pensjonsinnskudd.

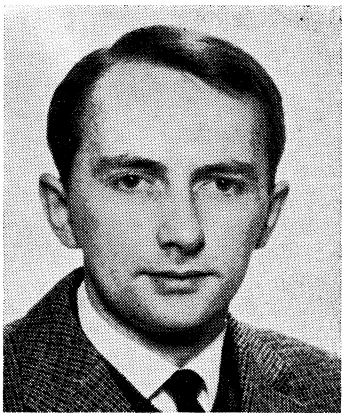
Søknader med bekreftede kopier
av attester og vitnemål innen 18. desember til

KOMMUNAL- OG ARBEIDSDEPARTEMENTET,
Administrasjonskontoret
Postboks 8112, Oslo-Dep., Oslo 1.

1434 Innrykket av Statens informasjonstjeneste

Markedsstrukturen i norsk industri 1968

AV
UNIVERSITETSSTIPENDIAT STEINAR STRØM,
SOSIALØKONOMISK INSTITUTT,
UNIVERSITETET I OSLO



Dette er andre og siste del av markedsstrukturartikkelen. Første del sto i forrige nummer og ga det teoretiske forutsetningsmessige grunnlag for de empiriske resultater som presenteres i denne delen. Disse resultater viser at en ikke ubetydelig del av de norske industrivaremarkeder er fåtallsdominerte på tilbydersiden. Resultatet viser imidlertid også at importen utgjør en betydelig konkurransefaktor. Forfatteren hevder til slutt under visse betingelser at minst halvparten av industrivaremarkedene er av typen monopol-oligopol og at det på enkelte av disse markedene sannsynligvis eksisterer monopolistisk konkurranse.

6. Konsentrasjon og utnytting av markedsmakten.

Jeg har tidligere innført markedsmaktkoeffisienten M_k. Som nevnt vil den med visse reservasjoner, se avsnitt 2.A, være lik tallverdien av prisfleksibiliteten i det utnyttede monopoltilfellet. Men hvordan er sammenhengen mellom markedsmaktkoeffisienten og svakere former for konsentrasjon? For å svare på dette må en forutsette noe om adferden til sektorenes foretak. Under visse rimelige forutsetninger kan en vise[22]) at hvis de k største sektorforetak handler som en beslutningsenhet og maksimerer samlet profitt så vil markedsmaktkoeffisienten stige når konsentrasjonsandelen (eller markedsandelen) til de k største foretak øker.

Ved konsentrasjons- og markedsandeler kan markedsstrukturen bli beskrevet og de strategiske posisjoner kan bli avdekket, dog med visse, kanskje sterke reservasjoner. (se bl.a. avsnitt 5). For å kunne si om de strategiske posisjoner utnyttes, burde markedsmaktkoeffisientene (og prisfleksibiliteter) vært beregnet på sektornivå.[23])

En mindre krevende beregning er å regne ut sektorenes overskudd (salg til «faktorpriser», minus utgifter til vareinnsats, ansatt arbeidskraft og eiere som deltar i produksjonsvirksomheten, samt fratrekk for kapitalslit) dividert med sektorenes beholdning av realkapital (basert på beregninger etter et akseptabelt prissett). Slike beregninger av avkastningsrater er gjort for flere land. På norske data utførte jeg selv[24]) noen beregninger for norsk industri i perioden 1950—1963. Sektorinndelingen var identisk med 16-sektor inndelingen i denne artikkelen. En hovedkonklusjon i den undersøkelsen var at når en så bort fra tilfeldige variasjoner ville avkastningsratene på sektornivå være ulike og på lang sikt stå i et konstant forhold til hverandre. I den fullkomne konkurransens verden skulle disse vært like. Denne avkastningsstrukturen *kan* være forårsaket av utnytting av strategiske posisjoner. Tar en og korrelerer avkastningsratene for 1963 (16-sektor inndelingen) med markeds-

[22]) Se f.eks Thomas Saving: «Consentration Ratios and the Degree of Monopoly». International Economic Review, February 1970.

[23]) Differensen mellom de to størrelsene kan gi en viss indikasjon på hvor langt fra det utnyttede monopoltilfellet en befinner seg, jfr. dog at i avsnitt 2.A. *kunne* det vi her kaller utnyttet kun være et lokalt og ikke globalt (meningen med reservasjonen i 2 A var at vi innførte muligheten for ikke en indre løsning og med en monopolpris bestemt ut fra visse innførte skranker på prisfastsettingen), maksimum. Sahota (op. cit.) har beregnet M_k for amerikansk svovelproduksjon 1936—1960 og finner at i 1936 var denne 0,37 mot 0,31 i 1960.

[24]) Steinar Strøm: «Kapitalavkastning i industrisektorer, struktur og tidsutvikling». Memorandum fra Sosialøkonomisk Institutt. 10.7 1967.

andelene for 1968, finner en en relativ svak, men dog positiv korrelasjon. Med 1968 beregninger av avkastningsrater og helst på 86-sektor inndelingen ville en mer effektivt ha fått testet om det er positiv samvariasjon i norsk industri mellom avkastningsrater og markedsandeler (evt. konsentrasjonsandeler). For andre vesentlige land er det funnet slik positiv samvariasjon (se Strøm op. cit.). Nyere undersøkelser på bedre data synes å bekrefte at i land som USA og England kan konsentrasjonsandelene forklare store deler av de sektorelle variasjoner i avkastningsratene[25]).

På bakgrunn av dette vil jeg hevde at den markedsstruktur som avdekkes i neste avsnitt kan gi en indikasjon på strategiske posisjoner i norsk industri som er slik at hvis markedsmaktkoeffisienter eller avkastningsrater kunne beregnes på 1968-data og på 86-sektor inndelingen ville en ha funnet at variasjonene i disse størrelsene for en stor del kunne forklares ved variasjonene i markedsandelene. Jeg har ikke vært i stand til å teste denne hypotesen, idet f.eks. kapitaldata for 86-sektor inndelingen og for 1968 er en vanskelig statistisk oppgave.

7. Markedsstrukturen i norsk industri 1968.

7. A. *Markedsstruktur og markedsform.*

Bakerst i dette avsnittet følger en tabell som gir et utdrag av det bakenforliggende datamateriale. På bakgrunn av dette materialet og kriteriene innført i avsnitt 4 finner en:

I. Markedskonsentrasjon uttrykt ved konsentrasjons-andeler og importandeler. (Kriterium Ia) Norsk Industri 1968.

1. *Følgende er sektorer hvor det er monopoltendenser eller oligopolsituasjoner:*

1208	Sjokolade og dropsfabrikker
1220	Tobakksindustri
1274	Wallboardfabrikker
1319	Andre oljeraffinerier (Kjemisk foredling av fisk)
1311	Karbid og cyanamidfabrikker
1312	Andre kunstgjødselsfabrikker
1334	Sementfabrikker
1340	Ferrolegeringsverk
1343	Aluminiumsverk
1383	Jernbane- og sporvognsindustri
1385	Sykkel-, motorsykkel- og annen transportmiddelindustri

2. *I øvrige sektorer er klassifiseringen tvetydig.*

II. Markedskonsentrasjon uttrykt ved markedsandeler. (Kriterium Ib). Norsk Industri 1968.

1. *Følgende er sektorer hvor det er monopoltendenser eller oligopolsituasjoner.*
   (i) Alle sektorene nevnt i I 1 med fradrag av
   (ii) Sektor 1343 og sektor 1385 og med tillegg av
   (iii)

1203	Margarinfabrikker
1206	Møller
1213	Øl-, mineralvann- og vinfabrikker
1239	Produksjon av oljede og belagte tekstiler, linoleum o.l.
1281	Forlag m.v.
1316	Trandamperier
1313	Sprengstoffabrikker
1318	Oljemøller
1353	Våpen, ammunisjon, redskap
1370	Kabel og ledningsfabrikker
1371	Transformator-, generator- og elektromotorfabrikker

2. *I øvrige sektorer er klassifiseringen tvetydelig.*

Iflg. kriterium Ib vil en fjerdedel av de 86 sektorer bli klassifisert som sektorer med enten monopol eller oligopolistiske tendenser. Denne fjerdedelen har ca. 21% av industriens totale bruttoprodukt. For de øvrige sektorer — eller på de øvrige innenlandske markeder — er klassifiseringen mer tvetydig. Noen av disse sektorene har dog slike konsentrasjons-, markeds- og importandeler at deres sannsynlige konkurranseform ligger nær opp til monopol-/oligopoltendenser. Markedsformen monopolistisk konkurranse er også aktuell. Se tabellen bakerst i dette avsnittet.

Hvis vi hever importandelskravet i kriterium Ia til 30% vil i tillegg sektorene 1313 Sprengstoffabrikker og 1370 Kabel og ledningsfabrikker bli klassifisert som monopol/oligopol. Heves kravet til 40% vil ytterligere sektorene 1239 Produksjon av oljede tekstiler m.v., 1318 Oljemøller, 1353 Våpen, ammunisjon, redskap og 1371 Transformatorer, generatorer m.v. komme i tillegg.

Disse resultatene og tabellen bakerst i avsnittet viser at en ikke ubetydelig del av de norske markeder er **fåtallsdominerte** på tilbydersiden. Bare i relativt få tilfelle indikerer markedsstrukturbeskrivelsen at pristakertypen kan være en sannsynlig strategisk type. Resultatene og tabellene viser imidlertid også at for Norge utgjør import (med direkte og noe ukritisk registrering) en betydelig konkurransefaktor.

På basis av 502 utplukkete varer og ved hjelp av industristatistikkens primærmateriale har Frøystein Wedervang[26]) utført beregninger

[25]) Howard Sherman: «Profits in the United States», New York 1968. (side 100) «.... higher profit rates are associated with a higher degree of industrial concentration presumably reflecting the exercise of monopoly power.»

[26]) Frøystein Wedervang: Development of a Population of Industrial Firms», Universitetsforlaget 1965.

over *konsentrasjonsforhold* i norsk industri bl.a. for 1948. Produksjonen av de 502 varer utgjorde ca. 80% av den totale industriproduksjonen. Ved produksjonen av disse varene falt 57% av totalproduksjonen på markeder hvor de fire største foretak hadde mer enn en 70% av produksjonen. Wederwang uttaler også derfor (side 130): «The general level of concentration must therefore be characterized as rather high».

I Formuesfordelingskomitéens innstilling er konsentrasjonsandeler for de tre største foretak og importandeler fordelt på sektorer iflg. tresifret inndeling i industristatistikken. «Oversettes» komitéens importandel til min andel og hvis en setter at når de 4 største foretak har 70%, så kan de 3 største foretak ha vel 50%, så vil på grunnlag av kriterium Ia Formuesfordelingskomitéen gi monopol-oligopolsektorer for 1963 som alle vil være inneholdt i de foran opplistede monopol/oligopolsektorene for 1968. Studerer en rankeringene for de to år der hvor det er mulig å sammenligne, finner en et meget godt positivt samsvar.

Dette gir en *indikasjon* på at konsentrasjonsgraden i norsk industri er relativ høy og at forholdet mellom konsentrasjonsandelene er relativt stabilt. Selv ved å ta hensyn til utenrikshandelen må en videre kunne konkludere med at de konkurransinnskrenkende elementer som skyldes at få produsenter dominerer markedene, ikke er neglisjerbare i norsk industri.

7. *B. Konsentrasjon og stordrift.*

I vedlegget er tabulert bruttoprodukt pr. bedrift. Variasjoner i dette tallet er ment å reflektere variasjonene i produksjonsnivået pr. produksjonssted. Det kan reises mange innvendinger som ikke vil bli tatt opp her. Jo større dette tallet er, jo mer preget av stordrift vil det forutsettes at en sektor er. Vi vil ta dette som en approksimasjon på den skala produksjonen foregår i. Rankerer en sektorene etter konsentrasjonsandeler (for de fire største foretak) på henholdsvis 86 og 16-sektorinndelingen og etter bruttoprodukt pr. bedrift finner en rangkorrelasjonskoeffisienter på +0,75 (86-sektorinndeling) og på +0,83 (16-sektorinndeling). På en 18-sektorinndeling av svensk industri fant Carling en tilsvarende koeffisient på +0,79.

Det er med andre ord tilstede en klar sammenheng mellom stordrift slik vi definerer det her og konsentrasjonsgrad.

7. *C. Integrasjonstendenser.*

En viss — men svak — sjekk på integrasjonstendenser får en ved å sammenligne konsentrasjonsandeler etter nasjonalregnskapskonti og aggregatsektorinndelingen. Hvis denne siste inndelingen slår sammen industrisektorer som enten beskriver påfølgende bearbeidelsestrinn eller sektorer hvor det produseres nære substitutter — hvilket for noen sektor ikke er en urimelig antagelse — kan en si at integrasjonssjekken får mer mening. Forutsettes dette så gir sammenlikningen av konsentrasjonsandelene som svar at integrasjonstendensene i norsk industri er *svake.*

Ved å beregne en «over-all» konsentrasjonsgrad vil en kunne kontrollere dette utsagnet. «Over-all» konsentrasjonsgrad kan beregnes ved å spørre etter de k største industriforetaks produksjon uansett sektor i forhold til den totale industriproduksjon.

Basert på «Norges 500 største bedrifter» 1969 (publikasjon utgitt av A/S Økonomisk Litteratur) finner en at de 10 største foretak i 1968 hadde ca. en fjerdedel av den totale produksjon innenfor industri og bergverk. Denne «over-all»-konsentrasjonen må karakteriseres som relativ høy og indikerer at integrasjonstendensene *ikke* er svake.

7 D. *Konsentrasjons- og markedsandelene «korreksjon» for forhold nevnt i avsnitt 5.*

Det har ikke vært mulig å foreta noen kvantitative korreksjoner. Den innbyrdes størrelsesfordeling blant de k største foretak i de forskjellige sektorer og hvilke muligheter som er tilstede for ytterligere oppdeling av sektorproduktet kan i prinsippet studeres på basis av en detaljert granskning av industristatistikkens primærmateriale. Registrering av innenlandske finansielle konsentrasjoner fordelt på sektorer ville være en mer brysom statistisk oppgave. Den utenlandske innflytelse på den norske markedsstrukturen, spesielt de direkte aksjeinvesteringer, kan registreres delvis via Norges Banks tellinger. En systematisk og fullstendig sektorfordeling vil imidlertid neppe la seg gjennomføre. De oversikter som foreligger tyder imidlertid på at de utenlandske eierinteressene er utbredt særlig i store foretak innenfor primærjern og metall (sektorer som Ferrolegeringsverk, Aluminiumsverk, Andre Råmetallverk og Valseverk). Av tabell 1 i vedlegget ser en at dette er industrier med meget store eksportandeler. Dette vil ha noe å si for de norske bedrifters konkurransevilkår på verdensmarkedet, men vil også implisere at disse sektorers hjemmemarkedsandeler kan bli noe beskyttet mot import. De utenlandske investeringer i norske råmetallverk er i hovedsak foretatt av internasjonale foretak som befinner seg på «Fortune's Ranking List» for de 500 største eller 200 største ikke-amerikanske selskaper i verden. Også innenfor næringsmiddel-, kjemisk- og elektroteknisk industri vil en finne multinasjonale foretak representert. Elektroteknisk industri er sektorene 1370—79. Jevnt over er eksportandelene lave (se tabell 1). Innenfor næringsmiddelindustri er imidlertid eksportandelene noe høyere (i alle fall for noen produkter, f.eks. fiske-

Vedlegg.

Tabell 1. Bruttoprodukt pr. bedrift, bruttoprodukts-, eksport-, import-, konsentrasjons- og markedsandeler, norsk industri 1968.

Nasjonalregnskapskonti	Aggregat sektornr.	Sektor- og kontobetegnelse	Bruttoprodukt i % av industritotal	Bruttoprodukt pr. bedrift Mill. kr.	Eksportandel %	Importandel %	Konsentrasjonsandel 4 største %	Konsentrasjonsandel 8 største %	Markedsandel 4 største %	Markedsandel 8 største %
1201		Slakterier	1.87	1.4	1	3	35	49	35	48
1202		Mjølkeforedling	—1.78	neg.	5	0	24	31	24	31
1203		Margarinfabrikker	—0.03	neg.	27	0	50	70	50	69
1206		Møller	1.13	1.1	0	1	52	67	52	66
1207		Bakerier	1.89	0.7	3	4	11	16	11	16
1209		Annen næringsm. ind.	1.12	2.1	10	41	56	82	32	46
—	1	Foredling av jordbruksprod.	4.20	0.5	3	4	13	24	13	23
1204		Fiske og kjøtthermetikk	0.78	1.1	61	5	46	56	41	50
1205		Fisketilvirkning	1.33	0.5	82	3	15	21	13	18
—	2	Fisketilv. og hermetikk	2.10	0.6	76	4	17	24	15	21
1208		Sjokolade og dropsfabr.	1.50	14.9	4	12	81	96	70	84
1211		Brennevinstilv.	0.09	1.1	1	48	88	94	45	49
1213		Øl-, mineralv.-, vinfabr.	3.29	10.9	2	1	43	67	42	67
1220		Tobakksindustri	2.56	39.4	3	9	90	99	83	92
—	3	Nytelsesmiddelind.	7.50	13.6	3	10	39	55	35	50

tilvirkning). Stort sett er det videre slik at for disse mer hjemmemarkedsbetonte industrier er allerede konsentrasjonsandelene relativt høye. De utenlandske eierinnslag vil bidra til å verne om disse andelene, i alle fall mot potensiell import.

Når det gjelder nasjonale og internasjonale avtaler som regulerer konkurransen er mulighetene tilstede for å gjøre noe statistisk. På basis av Prisdirektoratets register over avtaler og sammenslutninger kombinert med industristatistikkens primærmateriale er det visse muligheter til en systematisk korreksjon av beregnete markedsandeler. Bare avtaler som faller inn under Prislovens bestemmelser blir imidlertid registrert.

I «Oversikt nr. 4 over registeret for konkurransereguleringer og storbedrifter» utgitt av Prisdirektoratet kan en finne indikasjoner på at visse markedsandeler dekker over en mer konkurranseinnskrenkende markedsstruktur. F.eks. må en sektor som 1203 Margarinfabrikker etter dette bli klassifisert som en sektor med et mer klarere monopolpreg enn hva markedsandelen tilsier. Likeledes innenfor bryggerivirksomhet (store deler av sektor 1213). Sammenslutninger innenfor treforedling, gummivarer, osv. kan medføre endret markedsklassifisering. Innenfor papir- og pappvarer finnes det avtaler for produkter som medfører monopolklassifisering (f.eks. for toalettpapir). Mange flere eksempler kan hentes fram.

I «Oversikten» finnes også eksempler på avtaler som regulerer konkurransen fra utlandet, f.eks. innen hermetikk, såpe, maling og lakk, wallboard, glødelamper, treforedling. For disse sektorene vil avtalene bety at markedene hjemme og ute blir konkurranseregulert. Faren for potensiell import vil bli mindre.

7 E. *Konklusjon.*

Det er vanskelig å si hva faktorene nevnt i avsnitt 5 og 7 D kvantitativt vil bety for markedsstrukturbeskrivelsen og derved utsagnene om markedsform. I alle fall vil det bety at antall sektorer og markeder som er fåtallsdominerte på tilbydersiden vil øke. Jeg vil våge den påstand at når hensyn tas til finansielle konsentrasjoner, skjev foretaksfordeling, mulighetene for flere produkter innen en sektor, lokalt adskilte markeder, nasjonale avtaler og internasjonale direkte investeringer og avtaler vil minst halvparten av industrivaremarkedene være av typen monopol-oligopol. Monopolistisk konkurranse på disse og noen av de øvrige markeder kan også være sannsynlig. Pristakertypen er antagelig ikke regelen, jfr. det siterte utsagn fra energiutredningen.

Hvis den vedvarende forskjell i avkastningsrater kan forklares ved hjelp av forskjeller i konsentrasjonsgrad (hvilket vi har rimelig grunn til å tro, se avsnitt 6) vil disse konkurranseinnskrenkningene antagelig ikke være forbigående.

Nasjonalregnskapskonti	Aggregat sektor-nr.	Sektor- og kontobetegnelse	Bruttoprodukt i % av industritotal	Bruttoprodukt pr. bedrift Mill. kr.	Eksportandel %	Importandel %	Konsentrasjonsandel 4 største %	Konsentrasjonsandel 8 største %	Markedsandel 4 største %	Markedsandel 8 største %
1230		Ullvarefabrikker	0.95	2.6	17	42	37	60	21	32
1231		Annen tekstilindustri	0.85	2.3	18	58	40	66	16	25
1232		Trikotasjefabr.	0.73	1.2	24	52	25	40	11	16
1233		Reipslagerier, m. m.	0.35	1.2	10	11	35	58	31	50
1239		Produksjon av oljede tekstiler	0.31	4.3	5	39	75	96	48	65
1241		Skofabr. og skorep.	0.73	1.4	5	33	21	36	13	24
1243		Konfeksjonsfab. og skredderier	2.55	1.0	5	26	16	24	11	17
1244		Buntmaker, pels, hanske	0.13	0.4	5	41	32	46	18	27
1249		Annen bekledning	0.49	0.7	7	36	30	45	19	28
1290		Lærindustri	0.30	0.8	38	45	40	53	17	23
1300		Gummivareindustri	1.03	3.0	22	38	65	75	36	42
—	4	Tekstil og bekledning	8.40	1.3	13	39	11	17	6	10
1271		Tresliperier	0.95	4.7	57	0	37	58	37	57
1272		Cellulosefabr.	1.10	8.4	43	15	49	65	37	50
1273		Papir — papp — kartong	2,71	9.9	67	5	40	60	35	51
—	5	Treforedlingsind.	4.80	7.9	58	7	32	52	28	45
1251		Sagbruk, høvlerier, treimpreg.	2.19	0.6	5	14	11	19	10	16
1259		Annen treindustri	1.76	1.2	9	17	31	40	26	34
1261		Møbelindustri	2.07	1.1	14	12	12	18	10	16
1262		Innredningsindustri	1.77	0.7	1	2	16	21	16	21
1274		Wallboardfabr.	0.33	11.4	31	4	93	100	88	95
1275		Papir — pappvare	1.52	2.1	9	14	28	42	24	36
—	6	Tre og trevare	9.70	1.0	8	12	7	12	6	11
1281		Forlag m. v.	3.31	2.4	2	5	51	73	48	69
1282		Trykkeri, bokbinderi	3.38	1.0	1	7	23	39	22	36
—	7	Grafisk ind., forlag	6.70	1.4	2	7	32	49	30	46
1316		Trandamperier	0.01	0	0	0	45	64	45	65
1317		Sildolje og fiskemjøl	0.64	1.4	92	1	24	36	21	31
1319		Andre oljeraff.	0.39	3.8	58	9	95	99	76	82
—	8	Kjem. foredl. av fisk m. v.	1.00	1.5	81	4	35	46	29	37
1311		Karbid og cyanamidfabrikker.	0.51	14.2	90	0	90	100	84	100
1312		Andre kunstgjødselsfabrikker	1.69	47.6	58	9	95	100	77	81
—	9	Kunstgjødselsfabr.	2.20	30.9	63	7	91	95	75	80
1313		Sprengstoffabrikker	0.27	9.0	20	28	94	100	62	67
1314		Syntet. fibre, formstoffer m. v.	0.50	9.4	75	45	80	95	19	22
1315		Annen kjem. grunndindustri	1.22	5.6	44	70	73	91	16	20
1318		Oljemøller	0.30	12.8	15	33	100	100	63	64
1320		Maling og lakk	0.85	3.7	11	20	55	74	44	58
1321		Farmasøyt. preparater	0.33	7.0	31	62	95	100	29	30
1322		Såpe-, kosmet.-, lysfabr.	1.01	3.9	10	28	60	79	42	55
1323		Annen kjem. industri	0.29	1.1	25	69	43	63	11	16
—	10	Diverse kjem. industri	4.80	4.4	30	49	35	52	15	22
1329	11	Kull og mineraloljeforedling	1.50	10.6	23	46	91	99	43	47

Nasjonalregnskapskonti	Aggregat sektor-nr.	Sektor- og kontobetegnelse	Bruttoprodukt i % av industritotal	Bruttoprodukt pr. bedrift Mill. kr.	Eksportandel %	Importandel %	Konsentrasjonsandel 4 største %	Konsentrasjonsandel 8 største %	Markedsandel 4 største %	Markedsandel 8 største %
1331		Teglverk	0.22	1.3	18	38	54	71	29	39
1334		Sementfabrikker	0.68	38.3	24	1	100	100	99	99
1335		Sementstøp., betongblanderier	1.12	0.7	2	1	12	22	13	22
1338		Kalkverk, mineralmøller m. v.	0.47	0.6	23	12	35	46	30	39
1339		Annen jord og stein	0.59	3.5	13	29	60	82	40	56
—	12	Tung jord og steinv.industri	3.10	2.8	13	12	29	37	24	32
1340		Ferrolegeringsverk	1.30	15.7	85	1	64	90	63	88
1343		Aluminiumsverk	3.99	84.4	94	5	85	98	46	53
1344		Råmetallverk ellers	1.55	65.7	90	41	99	100	12	13
—	13	Råmetallverk	6.90	44.6	91	20	57	76	15	21
1341		Råjernsverk, stål-, valseverk	1.85	39.1	59	55	99	100	25	25
1342		Jern,- stålstøperier	1.13	5.1	17	14	49	67	41	56
1348		Metallvalsev., raff.v., smeltev.	0.38	5.4	33	41	72	98	35	48
1349		Metallstøperier	0.12	0.7	0	0	36	56	36	56
—	14	Valseverk, støperier	3.50	6.6	41	46	54	69	22	28
1350		Trådartikler, spiker, skruer	0.77	2.3	11	26	51	70	37	50
1351		Bygn.art., jern-, stålkonst.	2.32	1.4	9	12	15	26	13	24
1352		Emballasje, husholdn.art.	0.93	3.1	19	14	49	63	41	52
1353		Våpen, ammunisjon, redsk.	0.89	5.6	24	33	92	95	56	58
1354		Armaturfabr.	0.14	1.4	15	65	78	98	25	32
1359		Annen jern og metallvare	1.87	1.3	22	26	28	37	19	25
1361		Maskiner til bergverk, ind.	0.69	1.4	85	74	46	62	2	3
1369		Annen mask.ind.	3.82	1.7	33	43	24	34	13	16
1370		Kabel og ledn. fabr.	1.17	33.2	17	27	90	100	63	69
1371		Transform., generator, m.v.	0.90	8.9	18	32	90	99	57	63
1372		Annet el. fordel. materiell	0.51	1.6	14	51	41	59	18	27
1373		Signal-, radio-, telemat.	2.09	6.7	23	35	59	76	35	45
1378		Akkumulator, glødel., rep. v.	0.28	0.8	5	40	55	80	32	48
1379		Annen el. tekn. industri	0.40	1.3	44	32	38	57	21	31
1380		Bygg og rep. stålskip	5.27	7.8	1	1	33	54	34	54
1381		Bygg og rep. treskip	0.63	0.7	51	2	33	44	31	43
1382		Annen skipsindustri	2.58	2.8	11	26	42	54	29	39
1383		Jernb. og sporvognsindustri	0.94	6.1	0	11	70	79	63	71
1384		Motorkjøretøy, deler, bilrep.	3.90	0.8	0	51	8	11	4	6
1385		Sykkel, motorsykkel, m. v.	0.37	2.8	25	35	81	91	47	53
1386		Flyindustri	0.34	12.8	5	75	100	100	25	25
—	15	Verkstedsindustri	30.80	1.9	16	33	11	17	7	11
1332		Keramisk ind.	0.51	3.5	5	48	71	89	36	46
1333		Glass ind.	0.37	4.4	17	41	87	97	47	53
1394		Gull — sølv — plettvareind.	0.43	1.4	12	24	39	58	28	43
1397		Formstoff, knapper, leketøy	1.26	1.6	28	34	17	31	10	18
1398		Annen industri	0.49	0.7	50	76	36	46	5	7
—	16	Diverse industri	3.10	1.5	24	49	16	24	7	11

Merknader:

1. Kilder: Utkjøring fra industristatistikkens primærmateriale. Upubliserte tabeller fra Statistisk Sentralbyrå's nasjonalregnskapskontor. «Industristatistikken 1968» NOS A 310.
2. *4. kolonne* er basert på nasjonalregnskapstall, bruttoproduktene er målt i løpende markedspriser. Tallene for sektor 1203 og 1204 blir negative p.g.a. at verdien av råstoffet regnet til markedspris oversiger bruttoproduksjonsverdien til markedspriser. Merk at p.g.a. beregningsmåte og avrunding summerer ikke konto-tallene seg opp til aggregatsektortall.
3. *5. kolonne* er basert på nasjonalregnskapstall (bruttoprodukt) og NOS A 310 (industristatistikkens *store* bedrifter).
4. *6. og 7. kolonne* er basert på nasjonalregnskapstall (eksport, import og bruttoproduksjonsverdier; regnet til markedspris). I import-tallene er import av skip holdt utenfor. Dette gjør andelstallene for 1380 og 81 noe verdiløse.
5. For beregningsmåte av 6.—11. kolonne, se avsnitt 4.
6. 0 betyr mindre enn 0.0444.
7. Andeler på 100 i de 4 siste kolonner betyr at *mindre eller lik k* foretak står for all produksjon i sektoren.

Konsulent I

Ved utbyggingsavdelingen hos fylkesmannen i Nordland er nyopprettet stilling som konsulent I ledig og skal besettes snarest.
Stillingen vil spesielt bli tillagt arbeidet med saker om distriktstiltak i tilknytning til loven om særlige skatteregler til fremme av distriktsutbygging, herunder refusjon av investeringsavgifter og samordning av lovens virkemidler med andre distriktspolitiske virkemidler m.v.
Stillingen som er en statsstilling, er plassert i l.kl. 20 i det offentlige regulativ. Brutto begynnerlønn er p.t. kr. 47 530,— pr. år stigende til kr. 50 580,— etter 2 år.
Det vil bli krevet høyere utdannelse, fortrinnsvis som sosialøkonom eller siviløkonom.
Stillingen vil bli tilsluttet Statens Pensjonskasse.

Søknad med rettkjente avskrifter av vitnemål og attester sendes
FYLKESMANNEN I NORDLAND
utbyggingsavdelingen, 8000 Bodø, innen 28. desember d.å.

LIBERTAS
søker medarbeider

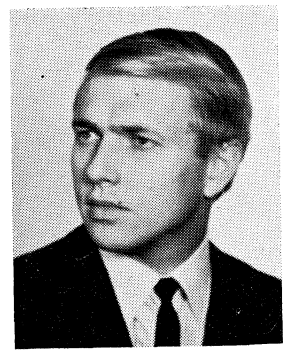
Ung mann med god utdannelsesbakgrunn som er interessert i næringsliv og opplysningsvirksomhet, kan få interessante oppgaver med fremtidsmuligheter. Arbeidet vil omfatte, foredrag, kurs- og konferanseopplegg, og publikasjonsvirksomhet.

Gode vilkår.

Skriftlig henvendelse til
LIBERTAS
v/siviløkonom Sverre Thon.
Oscarsgt. 55, Oslo 2.

Informasjonsteori som grunnlag for den nyere regnskapsteori

AV
CAND. OECON. TORMOD ANDREASSEN,
STATISTISK SENTRALBYRÅ



Som en følge av forsøkene på å anvende informasjonsteori på bedriftens styringsproblem, har regnskapsteorien i de siste årene gjennomgått en til dels kraftig fornyelse.
Men det er flere enn bedriftens ledelse som ønsker informasjon om bedriften, og problemene om hvordan budsjett/regnskap skal oppstilles for å tilfredstille disse institusjoners krav. Dette har ledet til forsøk på å konstruere budsjett/regnskapssystem som tar sikte på å dekke alle interessertes informasjonsbehov om bedriften.
Forfatteren presenterer en informasjonsmodell som viser at denne fremgangsmåte neppe er noen god løsning av problemene og tar så opp en rekke ulike problemstillinger som regnskapssystemet burde kunne besvare. Hvis regnskapssystemet ga svar på disse problemstillinger kunne man foreta en langt bedre sammenligning mellom bedrifter og forfatteren presenterer til slutt en slik sammenligningsmetode utviklet av Britisk Institute of Management.

I den senere tid har *teorien* omkring regnskap og regnskapsvesen fått en kraftig fornyelse. Fornyelsen har kommet som en følge av at en har søkt å anvende informasjonsteori på foretakets (bedriftens) styringsproblemer. Foretakets ledelse, som ønsker å styre etter visse retningslinjer, må ha presentert informasjon om foretaket på en slik måte at de er i stand til å styre. Det viktigste styringsinstrument er utvilsomt budsjettet fordi det er ved hjelp av dette ledelsen bestemmer ressursallokering (ressurser da i vid forstand) på ulike aktiviteter eller programmer. Hovedkravet til et slikt budsjett- og regnskapssystem er da at dette avspeiler de vesentligste avveiningsproblemene på kort og lang sikt. M.a.o. foretakets ledelse bør få sin informasjon om hvilke avveininger som må foretas gjennom budsjettet og hvilke avveininger som faktisk er foretatt bør vises i regnskapet. Følgende sitat bekrefter at informasjonstankegangen begynner å få fotfeste: «Essentially, accounting is an information system. More precisely, it is an application of a general theory of information to the problem of efficient economic operations.»[1])

Det er ofte flere enn foretakets ledelse som ønsker informasjon om foretaket, og det oppstår dermed problemer om hvordan budsjettet/regnskapet skal oppstilles fordi disse andre som kan være skattemyndigheter, kommunale planleggere, investorer etc. ønsker andre avveiningsproblemer belyst enn foretaket selv gjennom regnskapet. Spørsmålet blir da om budsjettet/regnskapet skal oppstilles slik at det tilfredsstiller flest mulig behov eller om det skal utarbeides spesialbudsjett/-regnskap for hver enkelt bruker. I dag gjøres begge deler i praksis, men som oftest utarbeider foretaket bare en (eller noen få) budsjett-/regnskapsoppstillinger som er konstruert for å tilfredsstille visse behov. Dette budsjett/regnskap sendes så til alle som ønsker informasjon om foretaket uansett deres behov. Løsningen på dette dilemmaet ville kanskje være et generelt budsjett/regnskap som tilfredsstilte alle tenkelige behov, men et slikt system vil i praksis ikke være ønskelig fordi for mye informasjon for en bruker ofte er dårlig informasjon. En bedre utvei ville være å kartlegge de viktigste brukeres informasjonsbehov og så spesialkonstruere regnskap til disse. Ofte konstruerer brukerne sine egne budsjett-/regnskapsmodeller, f.eks. skattemyndighetene i form av oppgjørsskjema, bankene i form av et kredittverdighetsskjema etc.

I det følgende vil jeg presentere en informa-

[1]) American Accounting Association. A statement of Basic Accounting Theory. Prepared by the Committee to Prepare a Statement of Basic Accounting Theory (AAA, 1966).

sjonsmodell fra økonomisk teori som gir oss et grunnlag å stå på når vi skal se på den «virkelige verden», samle data fra den, bearbeide og overføre disse og så bruke dem som basis for bestemmelser og handlinger i den virkelige verden, dessuten vil jeg ta med noen resultater for de eller den som er involvert.

Modellen[2]) presenteres her bare i diagrams form, fordi en formell matematisk presentasjon av de forskjellige funksjonene ikke hører hjemme i en artikkel om dette, men mer i spesiallitteraturen da en del av matematikken kan være vanskelig tilgjengelig.

F i l t r e t, er som navnet sier, i generell informasjonsteori, den funksjonen som fra den virkelige verden utskiller det som skal inkluderes som input i informasjonssystemet. For en regnskapsteoretiker er filtret ekvivalent med det han vanligvis kaller transaksjoner. Transaksjonene er de handlinger regnskapsmannen er interessert i. De deler av den virkelige verden som slipper gjennom filteret, dvs. de transaksjonene regnskapsmannen er interessert i oppbevares i D a t a b a n k e n eller i regnskapsbøkene i vanlig regnskapsterminologi. Data-banken inneholder nå alle de data som er nødvendig for den videre bearbeidingen.

K o d i n g e n består i et sett med regler for databanken som konverterer de lagrede data over i en form som passer og er hensiktsmessig for den videre bearbeidingen.

M o d e l l e n er en transmisjonskanal som ved hjelp av funksjoner omdanner input til ønskede output. Kodingen og modellen tilsvarer til sammen det som regnskapsavdelingen i et foretak gjør når den omdanner de grunnleggende regnskapsdata til regnskapsoppstillinger. Vanligvis foretas slike oppstillinger etter «gode regnskapsprinsipper», dvs. prinsipper i «overensstemmelse med skikkelig regnskapsføring» som det så ofte heter i revisjonsinnberetningene. Ved denne regnskapsteoretiske måten å behandle rådataene på, er en ikke så interessert i hevdvunne prinsipper som i brukerens nytte av det som kommer ut. Det er brukerens nytte av resultatene som forteller oss om kodingen og modellen er gode. Selvfølgelig kan godt brukerens utbytte (dvs. nytte), iallfall for noen brukere, være størst når de hevdvunne prinsippene tilfredsstilles. Men i en verden som stadig forandrer seg, vil det være rart om en gang aksepterte og gode prinsipper alltid ville være det. Dagens hevdvunne regnskapsprinsipper resulterer i regnskapsoppstillinger som ikke gir oss svar på en rekke problemstillinger som foretakene stilles overfor, eller som myndigheter eller andre utenforstående ønsker og mener kan besvares gjennom regnskapsoppstillinger. Jeg vil komme mer inn på dette etter at modellen i sin helhet er gjennomgått.

T o l k n i n g utgjøres av de eller den funksjon som overfører outputen til forståelige resultater, dvs. en analyse av råmaterialet som på dette trinn er presentert i form av tabeller, statistiske oversikter, finansregnskap etc. Tolkning vil i denne sammenheng si leserens (brukerens) tolkning av f.eks. finansregnskapet.

D e s i s j o n s r e g l e n e gir oss brukerens adferdsmønster. De viser oss hvordan brukeren faktisk vil reagere på meldingene han mottar. (Tolkningen resulterer i som vi ser av figuren, visse meldinger). Desisjonsreglene sier oss altså hvordan brukeren vil reagere på et bestemt finansregnskap f.eks.

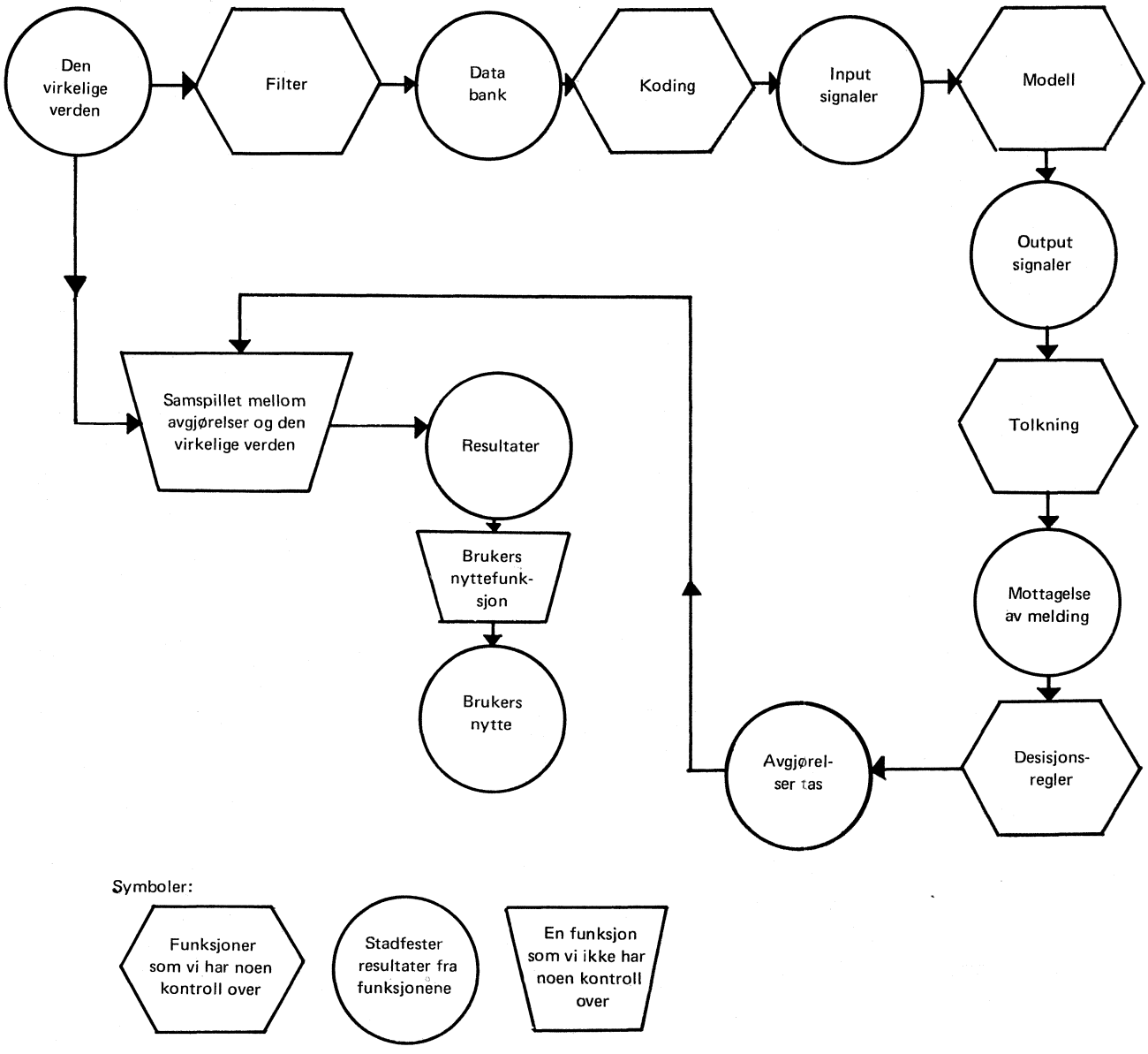
På basis av meldingene tas avgjørelser etter et bestemt sett av desisjonsregler og i samspillet med «omgivelsene» gir dette oss visse resultater. Som tidligere nevnt er det brukerens n y t t e som forteller oss om modellen en god. Brukerens problem består i å v e l g e filter, koding, modell, tolkning og desisjonsregler som t i l s a m m e n maksimerer hans nytte. Hvis en av disse funksjonene «glemmes», f.eks. filtret, vil dette ha konsekvenser for nytten av resten av modellen fordi det da blir et manglende ledd (funksjon) i en modell som er interdependent og bør behandles simultant. De enkelte funksjonene må sees i sammenheng; enhver søken etter en (eller flere) filterfunksjon(er) må gjøres innen rammen av hele modellen. Jeg akter ikke her å bevise (matematisk) at dette er tilfelle, men henviser skeptikerne til informasjonsteorien[3]).

Den lærdom vi kan trekke av dette når vi skal konstruere et godt regnskapssystem er følgende: (1) Et godt regnskapssystem får vi ikke ved å stoppe ved finansregnskapet, vi må også overveie hvordan brukeren vil tolke dette og hvilke aksjoner han vil ta på dette grunnlag. (2) Det er ingen grunn til å tro at to forskjellige personer behøver å ha den samme nyttefunksjonen, derfor er det heller ingen grunn til å tro at det informasjonssystemet som er «best» for en person er «best» for en annen. (3) Til og med deler av informasjonssystemet som f.eks. Filtret eller Modellen som er «best» for en avgjørelse, behøver ikke å være «best» for en annen avgjørelse selv om det er samme person som tar begge avgjørelsene. At det siste i grunnen ikke er så teoretisk, har vi flere praktiske eksempler på, f.eks. kan en skattetakst, salgstakst og skrapverdi være tre forskjellige takstverdier for samme realkapitalgjenstand. Disse tre verdiene kan betinge forskjellige avgjørelser av samme person i forskjellige situasjoner.

Implikasjonene av det som er nevnt i (1) — (3) ovenfor er på mange måter ubehagelige

[2]) Modellen er hovedsakelig hentet fra the Accounting Review, july 1969: Information Economics and Its Implications for the Further Development of Accounting Theory av R. H. Grandall.

[3]) Se f.eks.: Jacob Marschak: «Problems in Information Economics» i boken Management Controls av C. P. Bonini, R. K. Jaedicke og H. M. Wagner. McGraw-Hill Book Co. 1964.



for tradisjonell regnskapsteori. De utelukker nemlig at det finnes et regnskapssystem som er «best» for alle situasjoner. Og det er akkurat et slikt system de tradisjonelle regnskapsteoretikerne har vært på jakt etter. Videre følger det at det må stilles større krav til «regnskapskonstruktørene» enn tidligere fordi disse også må ta hensyn til de deler av systemet som er utenfor akkurat det å stille opp regnskapet.

En liten mulighet for at de tradisjonelle regnskapsteoretikerne har tenkt «riktig» likevel har vi: Dersom de har forutsatt at funksjonene utenfor deres vanlige kompetanseområde har vært enkle og uforanderlige, har de bare behøvd å se på de funksjoner (f.eks. Modellen) som de har vært interessert i. De tradisjonelle regnskapsteoretikerne behøver ikke å ha gjort dette på en formell måte heller, de kan bare ha tenkt «som om». Men det er vel heller lite trolig at de har gjort dette fordi de jo har vært så opptatt med å konstruere et «beste» system.

Har så informasjonsteorien gitt oss en regnskapsteori som er konstruktiv på den måten at den har gitt oss «bedre» regnskaper og da «bedre» i betydningen «bedre» for den enkelte bruker? Svaret avhenger i grunnen av hvor fort en mener det er mulig å gå frem. Våren 1970 forelå en ny norsk kontoplanstandard. I denne kontoplanen deles bedriftens (ifølge Norsk standard for næringsgruppering er den riktige betegnelsen foretak, den ene standarden vet altså ikke hva den andre foreskriver) regnskapsvesen i to hovedområder: forretningsregnskap og driftsregnskap. Og ifølge en artikkel av han som har ledet arbeidet med den nye standarden[4]) så er forretningsregnskapet i stor grad bestemt av «offentlige oppgaver og påbud». En har altså søkt å komme frem til et regnskap som skal tilfredsstille alle offentlige

[4]) Sjefskonsulent Cyril Dean i Bedriftsøkonomisk Informasjon nr. 6, 1970.

informasjonsbehov i et eneste regnskap. Informasjonsbehov som aksjonærer, organisasjoner, kredittvesen etc. måtte ha, er det tatt liten hensyn til idet det er antatt at de offentlige krav dekker deres behov. Sandarden ble utarbeidet etter at ønsker etc. var innsamlet fra brukere, og det er helt klart at alle ønskene ikke kunne tilfredsstilles i ett forretningsregnskap. Selv om standarden ikke tilfredsstiller alle offentlige behov på en gang, det ville i tilfelle være rart, så har iallfall konstruktørene spurt brukerne om deres behov. På det nåværende trinn av bruk av informasjonsteori som hjelpemiddel ved konstruksjon av regnskapssystemer, er det lite trolig en kan nå noe særlig lenger.

Det ideelle utgangspunkt for utviklingen av regnskapsteori, ville være utvikling av en teori om informasjonsøkonomi, en teori som ikke betrakter (som hittil) informasjon som et fritt (gratis) gode, og som i noen deler av den totale modellen hadde utviklet algoritmer som teoretisk pekte ut de(t) «beste» regnskapssystem(er) under et gitt sett av antagelser. Ved et slikt system kunne vi f.eks. holde alt unntagen Filtret konstant, og vi kunne da variere relasjonene i Filtret og studere hvilken betydning (nytte) de ulike relasjonene (antagelsene) hadde for brukeren. På grunnlag av dette kunne vi «konstruere» en fordeling som viste oss variasjonen i ulike brukeres nytte ved ulike utforminger av Filtret. Tilsvarende en simultan fordeling for hele informasjonsteorimodellen.

Skulle vi «konstruere» en regnskapsteori eller regnskapsstandarder, ville vi stå overfor problemet om vi skulle gjøre dette på en normativ måte eller på en deskriptiv måte. Ville vi være normative, så ville vi undersøke hvordan regnskapene, driftsregnskap, finansregnskap og eventuelle andre regnskapsoppstillinger, skulle eller burde oppstilles for å svare på de spørsmål som burde stilles for å overveie de avgjørelsene som burde tas. Den deskriptive måten vil si at vi undersøkte hvordan brukeren benyttet regnskapsdataene og hvordan han ønsket regnskapsdataene presentert. Når vi så står overfor problemet med flere brukere og i praksis begrensede alternative regnskapsoppstillinger vil det som oftest oppstå en form for konflikt. Noen brukere ønsker visse spørsmål besvart, mens andre ikke er interessert i disse spørsmålene, ja de er kanskje heller ikke interessert i at andre brukere får besvart sine spørsmål (korrekt eller ikke). Det vil da oppstå hva som kan kalles en interessekonflikt og resultatet blir kanskje en ny regnskapsstandard (eller regnskapslov) som hverken er «fugl eller fisk».

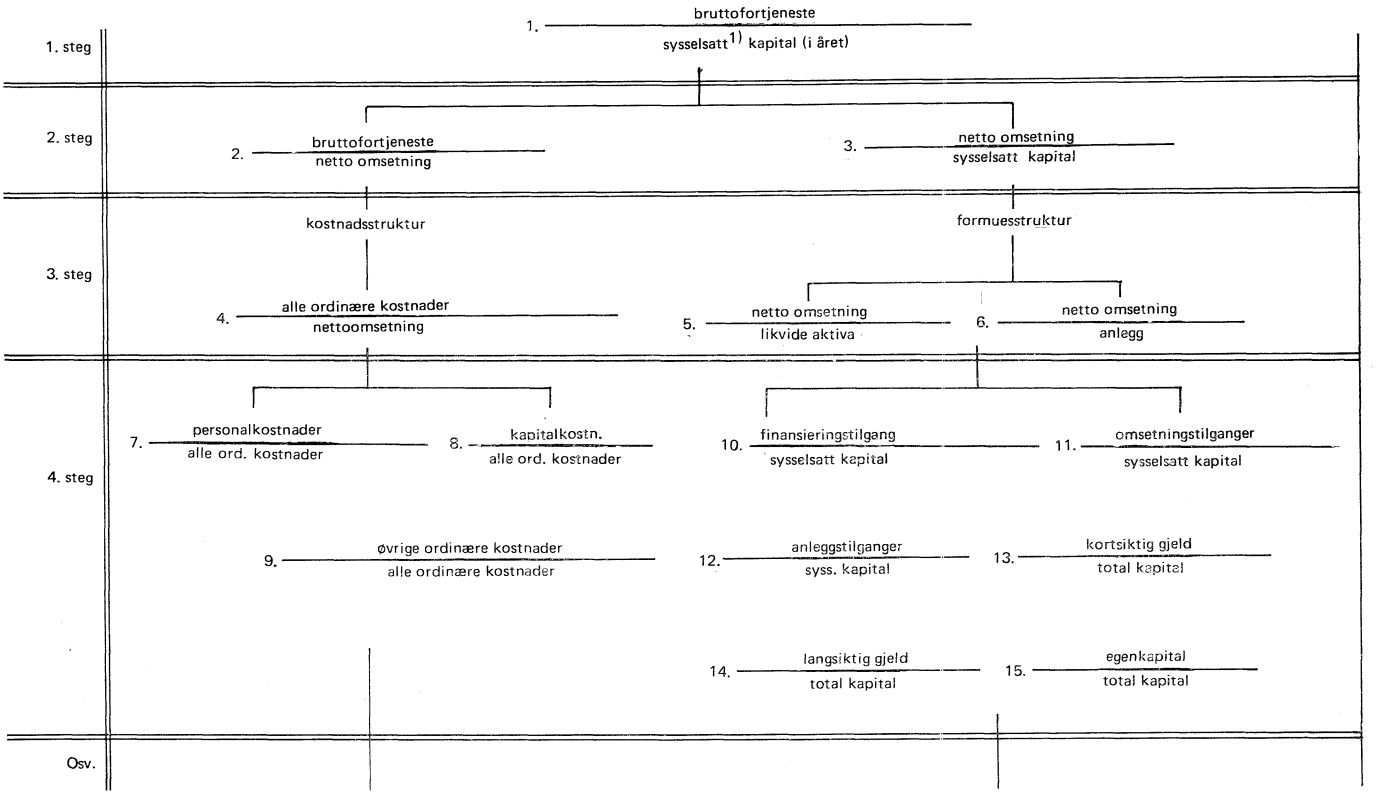
Det er mange problemstillinger en kunne ønske foretakenes regnskap skulle kunne besvare: 1. Er rentabiliteten (målt på en måte som faktisk sier noe om profitt i forhold til innsats, i og for seg et stort problem) den samme i utenlandsk eide foretak som i norskeide? Dette vil kunne være et ledd i en undersøkelse om utenlandsk eide foretak overfører noe av sin inntekt til moderselskap eller datterselskap. Slike overførsler kan være skattemessig fundert. 2. Hvilke foretak bør vi satse på? En er altså interessert i å vite hvorhen (hvilke næringer etc.) resursene bør allokeres. 3. Er rentabiliteten bedre i store enn i små foretak? Vi ønsker f.eks. å utforme en skatte- og industripolitikk som bedrer næringslivets totale rentabilitet, og vi vil vite om det stimuleres til fusjoner, om skattereglene bør være like for store som for små foretak etc. 4. Avhenger rentabiliteten av lokaliseringen? Vi ønsker å finne frem til faktorer som kan tenkes å påvirke rentabiliteten, måle disse og så se hvor mye det «koster» å drive distriktsutbygging, hvor mye foretakene må subsidieres eventuelt skattlegges for å etablere seg på steder som fra samfunnets side er ønskelig.

Vi kan trygt slå fast at regnskapsoppstillinger som kan gi oss svar på disse og lignende problemstillinger ikke finnes i dag. Trolig vil ikke en regnskapsoppstilling i tradisjonell forstand i det hele tatt kunne gi svar på slike problemstillinger, i alle fall må tradisjonelle regnskapsopplysninger kombineres og integreres med produksjonsopplysninger (produksjonsstatistikk). For å binde nye krav til regnskapsoppstillinger sammen med mer tradisjonelle krav, kan vi si at følgende opplysninger må med på en vinnings- og tapskonto (i tradisjonell forstand):

1. Opplysninger om verdireguleringene, dvs. opp- og nedskrivninger (inkl. avskrivninger), spesifisert på de respektive typer av finans- og realobjekter.
2. Opplysninger om anvendelsen av tidligere avsatte midler (fonds etc.)
3. Opplysninger om de utgiftsarter som vedrører produksjonen, dvs. vare- og tjenesteinnsats og lønnsutgifter. Ved å korrigere for beholdningsendringer (til kostpris) kan da kostnader beregnes.
4. Opplysninger om varebeholdninger ved begynnelsen og slutten av året slik at produksjonen ved hjelp av opplysninger om det eksterne salg kan beregnes.
5. Opplysninger slik at «skjulte» reserver kan beregnes. Norsk regnskapslovgivning og praksis avdekker ikke slike opplysninger som dette for oss fordi vurderingsreglene i alminnelighet er maksimumsregler, dvs. vi får bare oppgitt en høyeste grense (hvis vi får oppgitt noen i det hele tatt) for vurderingene og dette gir naturlig nok et stort spillerom for fastsettelse av verdiene for eiendelene. Dannelse og oppløsning av slike «skjulte» reserver kan ha helt avgjørende betydning for et årsresultat.

Ble slike opplysninger som er listet ovenfor gitt i regnskapet (listen er i og for seg på ingen måte fullstendig) ville det være mulig å svare på noen av de spørsmål som ble stillet ovenfor.

Eksempel på en slik pyramide av forholdstall:



[1] Sysselsatt kapital er lik total kapital (sum av aktiva) minus aktivert tap, anlegg og maskiner under arbeide, verdireguleringer og ekstraordinær tilgang på aktiva i løpet av året.

Det ville også være av større interesse å foreta sammenlikninger mellom foretakene og mellom bransjene hvis slike opplysninger fantes. Slike sammenlikninger burde kunne si en del vesentlige ting om foretakenes økonomi. I det følgende vil jeg beskrive i grove trekk en slik sammenlikningsmetode som bygger på såkalte forholdstall. Analysemetoden er utviklet ved British Institute of Management (BIM) og går under navnet «foretakssammenlikninger — (ved hjelp av) pyramidesystemet» («interfirm comparison — the pyramid pattern»)[5]).

Sammenlikningsanalysen i henhold til pyramidesystemet, består av følgende tre ledd:

1. En bestemmer seg for et bestemt antall forholdstall som belyser foretakets økonomi.
2. Forholdstallene presenteres jevnsides med tilsvarende forholdstall for andre foretak, foretaksgrupper, gjennomsnittsforetak, altså foretak en ønsker å sammenlikne med.
3. Analytikeren sammenlikner de to forholdstallgruppene med hverandre og analyserer vesentlige avvikelser mellom dem.

Prinsippet er altså meget enkelt, og problemene består i å bestemme seg for «de riktige» forholdstall og å skaffe data slik at disse kan beregnes. Pyramideskjemaet er satt opp slik at analysen skal kunne gå fremover på en logisk måte ved at en begynner med hva som kan kalles grunnleggende forholdstall over foretakenes operative effektivitet for siden å fortsette med mer detaljerte data fra fortakenes økonomi.

I henhold til pyramidesystemet er det naturlig å starte analysen med et rentabilitetsmål, dvs. en i n d i k a t o r på hvor effektivt ledelsen lykkes i å utnytte foretakets aktiva. Forholdstallet til foretaket som vi vil undersøke er trolig ikke lik det «riktige» forholdstallet, og vi stiller da spørsmålet: Hva er årsaken til dette? Pyramideskjemaet gir oss da alternative svar alt etter i hvilken retning sammenlikningen av forholdstallene faller ut. Vi får en pyramide av alternativer som «forklarer», iallfall hjelper til med å forklare, differansene i forholdstallene. Takket være denne enkle sammenlikningsmetodikken forenkles arbeidet med å finne frem til faktorer som gir forskjellige forholdstall. Foruten de rene forholdstallene kan et slikt pyramideskjema også inneholde spredningstall, f.eks. standardavvik osv. Hva slags forholdstall vi skal ha med her vil avhenge både av brukerens behov og det datamaterialet som eksisterer.

I Norge har vi nå fått en regnskapsstatistikk som med tiden vil kunne gi en rekke slike for-

[5]) Systemet er presentert av H. Ingham i en artikkel: «Interfirm Comparison for Management» i Productivity Measurement Review, Number 26, August 1961. En svenskspråklig utgave finnes i det finske tidsskrift Mercator nr. 4, 1961: J. Sundgren: Företagsjämförelser enligt en standardmall».

holdstall. Denne regnskapsstatistikken ble igangsatt av Statistisk Sentralbyrå i 1968 og omfattet alle aksjeselskapene som hadde mer enn 100 sysselsatte i 1966. Opplysningene som Byrået heretter vil innhente hvert år er på foretaksbasis, dvs. minste juridiske enhet. Det er ca. 500 foretak som tilfredsstiller størrelseskriteriet, men disse foretakene, selv om det er forholdsvis få, har hele 60% av sysselsettingen i alle private industriforetak uansett eierform. Disse store foretakene dekker derfor en meget stor del av industriens virksomhet. Foreløpig har Byrået publisert resultater for regnskapsåret 1967 (NOS A 326) og publiserer i disse dager tall for 1968. Om ca. et halvt års tid vil 1969-tallene foreligge. Regnskapsstatistikken vil i løpet av noen få år trolig bli utvidet i tre retninger: Utvidelse med andre næringer enn industri, utvidelse med mellomstore foretak og utvidelse med foretak med andre eierformer enn aksjeselskap.

BP søker markedsanalytiker

I vår marketingsavdeling/seksjon for markedsundersøkelser og statistikk skal vi ansette en

SOSIALØKONOM/SIVILØKONOM

— eller en med tilsvarende utdannelse i interessant stilling med følgende arbeidsoppgaver:

Salgsanalysering. Salgsbudsjettering. Prognosearbeide

Budsjetteringspraksis og kjennskap til EDB i denne forbindelse er en fordel.

Stillingen er meget utviklende, og en dyktig person kan regne med stor selvstendighet i arbeidet. Det vil bli lagt vekt på initiativ og en aktiv og interessert holdning til arbeidsoppgavene. Søkere bør være i 25—30 års alderen. Det er en fordel med praksis fra lignende arbeid.

Vi tilbyr lønn efter kvalifikasjoner. 5 dagers arbeidsuke.

Skriftlig søknad med kopier av vitnesbyrd og attester sendes vår personaletat,

Fred Olsens gate 5, Oslo 1.

NORSK BRÆNDSELOLJE A/S

Konsulentstilling for sosialøkonom eller siviløkonom

I Prisdirektoratet er ledig konsulentstilling for sosialøkonom eller siviløkonom.

Arbeidsoppgavene vil vesentlig bestå i opplegg for undersøkelser av priser, avanser og fortjenesteforhold, organisering og ledelse av undersøkelsene gjennom den ytre prisetat og bearbeidelse av materialet etter EDB-behandling bl.a. for publisering. Flere konsulenter vil ved samme kontor arbeide med tilsvarende oppgaver.

Stillingen vil bli lønnet som konsulent I i l.kl. 20 eller som konsulent II i lønnsklasse 19 etter kvalifikasjoner. For særskilt kvalifisert søker vil det kunne bli aktuelt med avlønning etter lønnsklasse 21.

Begynnerlønn i lønnskl. 19 er kr. 39 610,— stigende til kr. 47 530,—
Begynnerlønn i lønnskl. 20 er kr. 47 530,— stigende til kr. 50 580,—
Begynnerlønn i lønnskl. 21 er kr. 50 580,— stigende til kr. 53 920,—
Fra lønnen trekkes 2 % innskudd i Statens pensjonskasse.
Den som ansettes må legge fram tilfredsstillende helseattest.

Søknad sendes PRISDIREKTORATET
H. Heyerdahlsgt. 1, Oslo-dep.
innen 20. desember 1970.
Personlig henvendelse til Prisdirektoratet vær. 417.

Framsendes som dagsaviser!

ARBEIDSDIREKTORATET

Sosialøkonomer

I Arbeidsdirektoratet er det ledige stillinger for sosialøkonomer med saksområde statistikk, utredninger, prognoser og forskning vedrørende arbeidsmarkedsspørsmål.

Den ene stilling lønnes i
Lønnsklasse 19.

Den andre i
Lønnsklasse 17.

Søkere må oppgi om de søker bare en eller begge stillinger. Også kandidater som tar eksamen i høst kan søke.
Det første tjenesteår er å betrakte som et prøveår.
Tilfredsstillende helseattest må legges fram ved tilsetting.

Søknader snarest og senest innen 10. januar til
ARBEIDSDIREKTORATET,
Postboks 8127, Oslo-Dep., Oslo 1.

Eventuell personlig henvendelse rettes til underdirektør
Leiv Torgersen, Arbeidsdirektoratet, tlf. 20 22 70.

DISTRIKTENES UTBYGGINGSFOND

Konsulent II/III eller sækretær (midlertidig)

Ved utbyggingsfondets sekretariat i Oslo skal det midlertidig ansettes saksbehandlere. Stillingene kan søkes av siviløkonomer/sosialøkonomer/bedriftsøkonomer/jurister — eller andre med tilsvarende utdanning — fortrinnsvis med praksis som saksbehandlere i offentlig administrasjon, utbyggingsorganer, offentlige eller private finansieringsinstitusjoner e.l. De som ansettes vil bli lønnet som sekretær I, konsulent III eller konsulent II (personlig lønn) etter kvalifikasjoner.

Konsulent II
Lønnsklasse 19 (personlig lønn).

Konsulent III
Lønnsklasse 17.

Sekretær I
Lønnsklasse 14.

Søkere med embetseksamen ansettes i
lønnsklasse 17[1], begynnerlønn kr. 35 930,—.

Tidligere tjeneste i stat og/eller kommune godskrives i lønns- og opprykksansienniteten i samsvar med gjeldende regler i statens lønnsregulativ. Det kan også etter visse regler gis bedret ansiennitet på grunnlag av tidligere likeverdig privat praksis.

De som tilsettes bør kunne nytte begge målformer.

Helseattest vil bli krevd.

Søknader snarest, og senest innen 18. desember til
DISTRIKTENES UTBYGGINGSFOND,
Sekretariatet, Postboks 8165, Oslo-Dep., Oslo 1.

Utgiverpoststed: Bergen – Reklametrykk A.s, Bergen