



Innhold:

TRANSPORTØKONOMI—
TRANSPORTPOLITIKK

PAKISTAN —
EIT MØNSTERLAND

PERSPEKTIVANALYSER
OLJEMARKEDET OG BEHOVET
FOR TANKSKIP

AUTOREGRESSIVE MODELLER

LANGTIDSPROGRAMMET

JERNBANETRANSPORT-
KOMITEENS INNSTILLING

HJELPEFINANSIERTE
TRANSPORTER PÅ NORSKE
SKIP

SOSIALØKONOMEN

Nye skatteregler

usvarlige redaktører:

Anders Dedekam jr.

Per Steina

Steinar Strøm

Redaksjonsutvalg:

Arne Amundsen

Erling S. Andersen

Venn G. Anderssen

Knut Elgsaas

Harald Fure

Kåre Gissvoll

Stein Hansen

Tore Lindholt

Svein Longva

Asbjørn Nygaard

Åge Sørsveen

Per Halvor Vale

INNHold:

Side

Bjørnland:
sportøkonomi—
portpolitikk 3

Jacob Bjerve:
stan — eit mønster-
..... 16

Asbjørn Nygaard:
pektivanalyser 17

Kubberud:
ens oljemarked i
og behovet for tank-
..... 20

Gabrielsen:
nering og prediksjon
oregressive modeller 29

mentar
er omkring langtids-
rammet 45

panetransportkomi-
innstilling 46

tt:
refinansierte tran-
er på norske skip —
en gang 49

SOSIALØKONOMEN

Utgitt av

økonomisk Samfunn.

nummer med 10 nummer
år og sendes gratis til
venningens medlemmer.

Postadresse:

boks 1501, Vika, Oslo 1

Budadresse:

renseveien 99, 3 etg.

telefon 68 86 95.

nnementspris kr. 40,—

. Enkeltnummer kr. 4,—

I en tid med behov for stigende offentlige skatteinntekter kan det være ønskelig å utvide skatteinnkreivingsgrunnlagene slik at samme totale skatteinntekt kan oppnås ved flere og lavere skattesatser. De skatteregler Odelstinget nå har vedtatt kan bl. a. sees på denne bakgrunn.

I Ot. prp. nr. 17 (merverdiavgiftsloven) finner en at regjeringens forslag til nye skatteregler vil gi en total skattelette på 330 mill. kr. i 1970. Kalkylen er basert på et antatt prisnivå for 1970 og sammenlikningsgrunnlaget er det gjeldende skattesystem. Dette grunnlaget som impliserer uforandrede marginale skattesatser, gir imidlertid en skjerpet inntektsbeskatning. Grunnen til dette er forutsetningen, anvendt i proposisjonen, om stigende priser. De 330 mill. kr. fremkommer derfor bl. a. som et resultat av at en sammenlikner det nye skattesystemet med et annet, kanskje hypotetisk, system som i forhold til inneværende år vil gi en reell skjerping i inntektsbeskatningen.

I Langtidsprogrammet 1970—1973 finner en videre at regjeringen planlegger at det offentliges totale kjøp av varer og tjenester skal «øke fra 19,4 pst. av bruttonasjonalproduktet i 1968 til knapt 22 pst. i 1973». Hvis denne relative utgiftsøkning skal finansieres ved skatteinntekter, hvilket ikke er utenkelig, så må skatteinntaket andel av bruttonasjonalproduktet også stige. En påstand fra den senere tids skattedebatt om at de nå vedtatte lover vil gi den private sektor større råderett over sin inntekt, kan iallfall neppe være riktig på denne nevnte «lengre» sikt.

Prinsippet om overgang til å legge mer vekt på den indirekte beskatning vil i sterkere grad «ramme» forbruket direkte enn inntekten. Et viktig spørsmål er da hvordan en slik overgang vil påvirke forholdet mellom privat sparing og forbruk. Det er neppe noen overdrivelse å si at en på faglig grunnlag vet lite om dette. Av det vi kan forstå har myndighetene heller ikke forutsatt at den private sparekvote vil endres vesentlig i 1970.

Et sentralt tema i skattedebatten har vært den prisstigning en forventer å få i 1970. På basis av visse overveltningsforutsetninger vil de vedtatte lover implisere en direkte prisstigning på 5,8 pst. Denne må tolkes som en offentlig beskatningsform og kan neppe danne noe grunnlag for krav om lønnskompensasjon. I tillegg til de 5,8 pst. er det kalkulert med en «vanlig» prisstigning på 3—4 pst. Kan en vente mer enn dette? Skattekomiteén av 1966 uttaler at «det er vanskelig på forhånd å beregne i hvilken utstrekning en høyere merverdiavgift — på kort eller lang sikt — vil gi seg utslag i et høyere omkostningsnivå for bedriftene». Tar en hensyn til de overveltningsmuligheter som foreligger er det m.a.o. usikkerhet hvilken prisstigning de vedtatte lover vil medføre. 5,8 pst. pluss 3—4 pst. må derfor oppfattes som et minimumstall. En bør ikke utelukke at en i 1970 vil få en relativ sterk prisstigning både på konsum- og investeringsvarer.

De nye skatteregler gir bedriftene skattelettelser som er motivert ut fra et ønske om å styrke bedriftenes egenkapital eller m.a.o. redusere lånekapitalandelen. Dette tiltaket reiser flere spørsmål som vi dessverre ikke har plass til å ta opp, men vi nevner kun et meget iøynefallende: Vil tiltaket føre til at fortjeneste blir ført tilbake til eget firma i en slik grad at en ellers ønsket mobilitet i næringslivets investeringer blir redusert?

Et moment som har for vane å bli holdt i bakgrunnen ved endringer i skattereglene, er det administrative arbeid som de nye regler vil avstedkomme. Ved å endre skattereglene ønsker en å forbedre allokerings-, fordelingsmessige virkninger m.m. av det eksisterende skattesystem. Det foretas imidlertid sjelden en avveining av de forbedringer en forventer å få på disse områder mot de driftskostnader skattesystemet vil kreve. Dette kan bli et mer aktuelt problem enn tidligere, idet de nye skatteregler bl.a. impliserer et avgiftsmanntall på 250—300 000.

Forts. side 27.

En av våre beste ideer



Vi laget et kort, bredt dikteringsbelte i stedet for å bruke et langt, smalt lydbånd. Det tar ti til tyve minutters diktat. Det er meget robust, kan brukes om og om igjen uten at lydkvaliteten forringes merkbart. De kan putte det i en konvolutt og sende det som et brev.

Det er forøvrig ikke første gang at IBM går sine egne veier. De husker kulen, — den som avløste typearmene på skrivemaskinen og løste problemet med sammenfildrede typearmer og ujevn skrift?

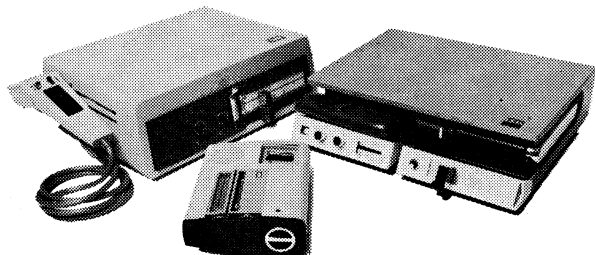
Omkring vårt nye dikteringsbelte utviklet vi en rekke dikteringsmaskiner, både for stasjonært bruk og for reiser.

Det ene stasjonære system er laget mer for hard arbeidsbelastning enn for øyet. Det andre har de samme gode egenskaper pluss noen ekstra finesser. Dette systemet bør man nesten stille ut så det kan beundres. Så har vi reisemaskinen. Den lille (800 gram), supereffektive «snakke-maskinen» som De alltid kan ha for hånden til notater og ideer.

Vi behøver vel egentlig ikke påpeke at både De og Deres sekretær sparer både tid og penger ved disse systemer.

De selv får mer tid til viktigere arbeidsoppgaver og Deres sekretær arbeider hurtigere og mer effektivt.

De vil sikkert ha flere opplysninger. Ring eller skriv omgående til nærmeste IBM kontor og få tilsendt en folder.



IBM for rasjonell tekstbehandling.

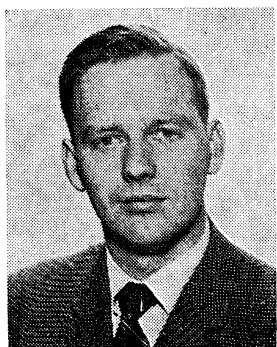
IBM

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES A/S

OSLO 20 54 50 • BERGEN 18 155 • TRONDHEIM 30 644 • STAVANGER 27 514 • PORSGRUNN 52 703 • SARPSBORG 52 311
FORHANDLER: KRISTIANSAND S 25 006

Transportøkonomi- Transportpolitikk

MÅLRETNING OG SAMMENHENG



AV

CAND. OECON. DAG BJØRNLAND

INNLEDNING

Artikkelen beveger seg i grenselandet mellom økonomisk teori og økonomisk politikk.

Av den grunn kan det være vanskelig å skille mellom sak og vurdering selv når det er mulig. Det rent økonomiske saksområde er dessuten i dagens situasjon snevrere enn vi vanligvis innbiller oss selv og andre. En vesentlig grunn til dette er at her hjemme er ikke teoretisk og anvendt forskning koordinert. Livsfjern teori er det rikelig med, og slutninger fra anvendt forskning tillegges lett en almengyldighet de slett ikke har. Likevel må det erkjennes at selv koordinert innsats

ikke vil bringe oss så vært langt i retning av entydige og operasjonelle slutninger. Økonomer er derfor nødt til — bevisst eller ubevisst — i stor utstrekning å være ideologer eller teknikere i en bestemt ideologis tjeneste. Tidligere het sentrale økonomiske disipliner politisk økonomi — en klar antydning om hvor innvevd i hverandre økonomisk teori og økonomisk politikk egentlig er. Etter noen generasjoners strev med å nøytralisere eller avpolitiseres økonomisk teori, synes vi å ha filtret oss inn i et slør av formodet objektivitet som kan være like skadelig som det bekjente pengeslør. Gjennom 1960-årene har det imidlertid vært klare trekk ved den akademiske diskusjon som peker mot en politisering av økonomisk teori. Utviklingen rommer naturligvis den fare at objektiviteten kan gå tapt der hvor den har en plass, men på den annen side er det forhåpentligvis mulig å komme bort fra den ufruktbare innstilling som råder i mye økonomisk-politisk planlegging at økonomer og politikere har klart adskilte funksjoner å ivareta i planleggingsarbeidet.

Artikkelens siktepunkt er en personlig vurdering av hvilket lys økonomisk teori kan kaste over transportproblemer og hvor avhengig transportøkonomi og transportpolitikk bør være av hverandre for at sluttresultatet skal bli godt. Virkemidlers effektivitet med hensyn på gitte målsettinger vil bli vurdert.

Transportutvikling.

Bakgrunnen for de store transportproblemer kan søkes i utviklingen på transportmarkedene. En kort historisk beskrivelse av denne utvikling kan derfor være nyttig.

Vegtransport er i dag den dominerende transportform. Henimot 40 % av godstransportarbeidet (tonnkm) utføres på veg. For persontransportarbeider (passasjerkm) er vegenes andel vel 80 %. Andelene øker raskt. Statistikk over transportytelser er imidlertid av ny dato og for totale oversikter kommer man ikke stort lenger tilbake enn til begynnelsen av 1950-årene. For årene 1954 og 1963 er gjennomført detaljerte beregninger for godstransportene. På avstander under 30 km er bilen enerådende. Den er dominerende på avstandene 31 — 150 km og ekspanderer meget raskt på de lange avstander. Innenfor perioden 1954 — 1963 har den årlige prosentvise endring i godstransportene (tonn) med de enkelte transportmidler vært følgende:

	Under 30 km	31—150 km	151—400 km	Over 400 km
Jernbane ¹⁾	÷ 4,4	÷ 1,4	1,5	2,5
Bil	4,6	7,1	13,9	25,9
Skip	÷ 0,5	0,4	1,8	1,9
Fløting	÷ 5,2	÷ 5,2	÷ 5,2	÷ 5,1
Totalt	4,6	3,5	2,5	2,9

¹⁾ Ekskl Ofotbanen og de private jernbaner

Oversikten viser at utviklingen først og fremst er preget av sterk ekspansjon innen biltransport. Jernbane og skip har hatt en viss økning i godstransportene over lengre avstander, men stigningen har ikke vært sterk nok til å gi disse transportformer en økende andel av transportmarkedet, selv på de lengre distanser. Fløtingen har gått sterkt tilbake på alle avstandsrelasjoner.

For passasjerer kan stilles opp lignende oversikter. Henimot 90 % av personflytningen på avstander under 150 km skjer i dag på veg (biler, motorsykler, mopeder m.v.). Selv på avstander over 300 km har vegtrafikken en reativ andel på henimot $\frac{2}{3}$. Innenfor perioden 1953 — 1965 har den årlige prosentvise endring i persontransportene med de enkelte transportmidler vært følgende:

	Under 30 km	31—150 km	151—300 km	Over 300 km
Skip	3,5	1,2	0,9	—
Jernbane	÷ 2,1	1,6	0,9	3,2
Personbil	15,6	16,0	14,0	14,0
Buss og drosje	3,5	4,0	3,1	7,3
Fly	—	—	—	27,5
Total	6,1	7,3	6,6	9,3

Oversikten viser at utviklingen først og fremst er preget av sterk ekspansjon innen personbil- og flytransport. Jernbanen har hatt tilbakegang i nærtrafikk og bare en moderat vekst på de øvrige avstander. I sjøtransport har også veksten vært liten, særlig på de lange avstander. Som følge av forskyvnngen mot lengre reiser i perioden 1953 — 1965 har transportarbeidet (passasjerkm) økt sterkere enn passasjertallet.

Vegtrafikken har uansett hvordan den måles, vist en årlig stigning de siste 10 — 15 år på i gjennomsnitt godt over 10 %. Trafikktyngden er imidlertid konsentrert om relativt få vegstreknninger. Således har 10 % av riksvegnettet 40 % av persontrafikken, mens knapt 40 % av riksvegene har 75 % av trafikken. For godstransportene får man et tilsvarende bilde av trafikkkonsentrasjonen.

Den transportpolitiske målsetting.

En transportpolitisk hovedmålsetting har blitt oppstilt. Den er ikke selvstendig, men

kan avledes av målsettingen om høy økonomisk vekst som har hatt stor politisk gjenomslagskraft i årene etter den annen verdenskrig. Den høye økonomiske vekst har ført til hurtig utstrømming av arbeidskraft fra primærnæringene — først og fremst til service-næringene. Dermed har urbaniseringsprosessen — den sterke og vedvarende vekst i tettstedenes folketall — blitt et av de mest karakteristiske trekk ved folkemengdens bevegelser i etterkrigstiden. Den økonomiske vekst i makro har imidlertid avdekket en ubalansert regional vekst. Store områder har blitt hengende etter i den økonomiske utvikling. I flere av disse områder er det dessuten skjult arbeidsledighet. Urbaniseringen, som hittil har foregått ukontrollert, vil om den fortsetter på samme måte, dessuten kunne ødelegge mye av det stedege bymiljø mange i dag vil opprettholde.

Aktiv distriktspolitikk, som gjennom 1960-årene har fått stadig større politisk betydning, kan tolkes som et forsøk på å legge forholdene til rette for balansert regional utvikling både økonomisk og befolkningsmessig. Det virker derfor noe anakronistisk at samtidig med skifte i rangorden for de overordnede politiske målsettinger oppstilles den transportpolitiske som ensidig vekstfremmende.

I proposisjonen om ny samferdselslov våren 1963 trakk den daværende regjering opp følgende hovedretningslinjer for transportpolitikken:

- Transportbrukernes frie valg av transportmiddel må opprettholdes så langt andre transportøkonomiske hensyn gjør det mulig.
- Det må tas sikte på best mulig samvariasjon mellom transportprisene og de samfunnsøkonomiske kostnadene for transportavviklingen.
- Konkurransen mellom transportmidlene bør skje på mest mulig like vilkår og så vidt mulig på fritt grunnlag.

Stortingets Samferdselskomité sluttet seg enstemmig til disse hovedretningslinjer. Regjeringen sier i Langtidsprogrammet 1966 — 1969 (St. meld. nr. 13 1966 — 1967) følgende om hovedretningslinjene for transportpolitikken:

«Det vil være en prioritert transportpolitisk målsetting å gjøre samferdselen så rasjonell som mulig. Dette innebærer bl.a. at de ulike samferdselsmidler må få konkurrere på mest mulig like vilkår, slik at de enkelte transporter dermed ledes til de transportmidler som kan avvikle dem til de samfunnsmessig laveste kostnader. Regjeringen vil ta hensyn til denne målsetting i sin investerings-, avgifts- og skat-tepolitikk innen samferdselssektoren. Dette vil også være i samsvar med transportbrukernes ønske om fritt valg av transportmiddel».

I praksis sikter imidlertid en vesentlig del

av transportpolitikken mot andre målsettinger enn den transportpolitiske. St. meld. nr. 13 (1966 — 1967) sier nemlig videre:

«En slik samferdselspolitisk målsetting må imidlertid avveies mot andre samfunnsmessige hensyn. Den rutinemessige samferdsel trenger en viss støtte bl.a. for å kunne drive ikke lønnsomme ruter. Regjeringen vil legge avgjørende vekt på at samferdselspolitikken er samordnet med planene for distriktsutbyggingen».

Den transportøkonomiske forskning har i stor utstrekning søkt problemstillinger innenfor den transportpolitiske målsetting. Effektivitet i produksjon og økonomisk vekst har her det samme meningsinnhold. Effektivitetskravet kan sees under en kortsiktig og en langsiktig synsvinkel. Under det kortsiktige perspektiv skal, når to eller flere transportmidler kan yde kvalitetsmessig noenlunde de samme tjenester, transportpolitikken legge forholdene til rette for at de transportmidler virkelig utfører tjenestene som har de laveste samfunnsøkonomiske kostnadene (høyeste effektivitet). Under det kortsiktige perspektiv foretas en tilpasning med de allerede eksisterende transportmidler og transportanlegg. I denne problematikk står vanligvis prismetanismen sentralt. Det langsiktige perspektiv understreker investeringenes sentrale rolle. Da tilsier effektivitetskravet at transportpolitikken skal medvirke til å realisere et investeringsomfang og en investeringsfordeling på transportmidler og -anlegg og på geografiske områder som gir maksimal økonomisk vekst. Denne todeling av effektivitetskravet vil bli beholdt i fortsettelsen.

Transportpolitikk i korttidsperspektiv.

Den transportpolitiske målsetting understreker transportbrukernes rett til fritt valg av transportmiddel, konkurranse mellom transportmidlene og kostnadsorienterte takster. I en økonomisk modell med konkurranse som regulator for de opptredendes adferdsmønster, vil konkurransen om den er effektiv, og om en mengde andre forutsetninger er oppfylt, være en tilstrekkelig betingelse for kostnadsminimum (høyeste effektivitet). I alminnelighet er konkurranse ingen nødvendig betingelse for å oppnå de lavest mulige kostnader. Et godt resultat vil oppnås jo flere effektive virkemidler som står til rådighet. Dessuten er det, som vi senere skal se, relativt få virkelige konkurranseflater i transportvirksomhet. Dette innebærer at oppmerksomheten er konsentrert om en forutsetning som er mindre betydningsfull enn vanligvis antatt. På hvilke avstandsrelasjoner finnes konkurranseflater? Det må i denne forbindelse skilles mellom reell konkurranse — konkurranse ved et moderne tidsmessig transportnett — og den konkurranse som i dag finnes på mange strek-

ninger fordi foreldede transportformer ikke er lagt ned og tidsmessige bygd opp. Gyldigheten av synspunktene vil ha stor betydning for bedømmelse av prispolitikken og andre virkemidler.

I nærtrafikk står konkurransen mellom

skinnegående transport, rutebiler og personbil.

Det er neppe grunn til å tro at drosjene står i noen konkurransesituasjon til de øvrige transportmidler i personbefordringen. Personbilen vil etter hvert bli alminnelig i de fleste husholdninger og naturligvis føre til en reduksjon i en del av drosjenes trafikkgrunnlag. I godsbefordringen finnes konkurranseflate mellom

ervervsmessige godsbiler (leiebiler) og bedriftenes egne godsbiler.

På mellomdistansene (f.eks. 30 — 300 km) konkurrerer i personbefordringen

tog, rutebiler og personbiler.

Skip kommer bare unntagelsesvis inn på noen rutestrekninger. I godsbefordringen står konkurransen mellom

tog, skip, ervervsmessige godsbiler og bedriftenes egne godsbiler.

For lange reiser konkurrerer i personbefordringen først og fremst

tog og fly.

Skip kan også på disse avstander betraktes som en marginal konkurrent med unntagelse for reiser på Skagerak, Kattegat og Nordsjøen. I godsbefordringen står konkurransen først og fremst mellom

tog, skip og ervervsmessige godsbiler.

Personbefordring.

I nærtrafikk burde det være få og små virkelige konkurranseflater mellom skinnegående transportmidler og rutebiler. Valget av hensiktsmessig transportform er kun et spørsmål om trafikkunderlag, dvs. de befolkningsmengder som skal forflyttes. Stor trafikk konsentrert i trafikktopper tilsier skinnbunden transport i egne traseer. Slik trafikk har man egentlig bare i Oslo-området. Samordning som innebærer sanering av foreldede transportformer og konsentrasjon om de tidsmessige vil være det viktigste sett av tiltak for å fremme kostnadseffektivitet innen kollektiv nærtrafikk. Mellom dette moderniserte kollektive nærtrafikksystem og personbilene vil det være en stor konkurranseflate. For flere byområder er det nå nedsatt nærtrafikkkomitéer som skal utrede de påtrengende transportproblemer i disse områder.

På mellomdistansene kan de samme synspunktene gjøres gjeldende for kollektive transportmidler som i nærtrafikk. Den offentlige oppnevnte komité til å utrede jernbanens problemer — Jernbanetransportkomitéen — har da også foreslått overført en vesentlig del av jernbanens mellomdistansetrafikk til rutebiler. Sannsynligvis er det grunn til å tro at på noe lengre sikt vil bare trafikken mellom de større byer bli opprettholdt med skinnegående transportmidler. Mye av personbiltrafikken på avstandene 30 — 300 km er feriebetont eller har besøks-, shopping- og forretningsformål. For disse reiser og for tjenestereiser teller personbilens kvalitative fortrinn så sterkt at kollektive transportmidler neppe kan sies å være noen utpreget konkurrent til privatbilen. I virkeligheten er det således få og små virkelige konkurranseflater i mellomdistansetrafikken.

Godsbefordring

De virkelige konkurranseflater mellom ervervsmessige godsbiler og bedriftenes egne godsbiler er sannsynligvis små. I Norge er det etter internasjonal målestokk en meget stor relativ andel bedriftsbiler. Dette har nær sammenheng med samferdselslovens bestemmelser om løyveplikt for godstransporter i og utenfor rute. Bedriftenes egne godsbiler faller nemlig utenfor løyveplikten i motsetning til leiebilene. I svært mange oppdrag har bilen slike fortrinn at en bedrift vil velge biltransport fremfor en annen transportform. Valget faller da lettere på anskaffelse av egne biler, selv om utnyttelsen kan bli dårlig når tilbudet av tjenester fra den ervervsmessige biltransport ikke er dekkende. På mange måter har samferdselsloven konserverert enmannsbedriften og hindret rasjonelle transporttilbud selv om det er besparelser forbundet med en utvidelse av bedriftsstørrelsen i transport med bil. Oppmyking av samferdselsloven gir i dette tilfelle bedre samfunnsøkonomi enn overvåking av formelle konkurransevilkår.

I mellomdistansetrafikk er sannsynligvis ikke skip noe alternativ til de øvrige transportmidler. Etter hvert som vegene i kystdistriktene bygges ut, vil en stadig større del av stykkgodset bli tatt over av bilene. Kostnadmessig er dette fordelaktig fra et samfunnsøkonomisk synspunkt. Skipenes egentlige fortrinn ligger i fremføring av store mengder hvor tidsmomentet ikke er fremherskende. Denne type gods vil de også ta seg av i fremtiden, nær sagt uansett hvordan transportpolitikken utformes. Mellom tog og bil finnes antagelig en bred konkurranseflate. I langdistansetrafikk kan de samme synspunkter gjøres gjeldende som i mellomdistansetrafikk.

Prispolitikk

På grunnlag av slutninger vi nå har trukket om konkurranseflatene, skal vi vurdere

til å realisere en hensiktsmessig transportfordeling. En alminnelig slutning fra velferdsteorien er at konkurransesamfunnet, som den transportpolitiske målsetting legger opp til, gir maksimal velferd i samfunnet innenfor den rådende inntekstfordeling. Dette er indirekte berørt tidligere i artikkelen. I konkurranse-samfunnet vil prisene på varer og tjenester være lik marginalkostnadene i produksjonen. Transport er kanskje mer enn de fleste andre varer og tjenester karakterisert ved indirekte virkninger. I dagens situasjon tenker de fleste på de negative indirekte virkninger, som forurensninger, larm, trafikkulykker m.v. Positive indirekte virkninger kan være f.eks. mindre trafikkoppbygning i Oslo-området som følge av en eventuell bro over Oslofjorden ved Drøbak. I slike tilfeller kan ikke konkurransesamfunnet realisere maksimal velferd, men de offentlige myndigheter kan gripe inn ved avgifter og subsidier og ved slik reguleringsadferd kan likevel optimalitetsbetingelsene fra velferdsteorien bli oppfylt. Det faktiske kjennskap til marginalkostnadene og spesielt de indirekte virkninger størrelse er imidlertid meget spinkelt.

Transportvirksomhet er ytterligere karakterisert ved store faste anlegg (infrastruktur). Hvorvidt prisene på transporttjenester skal orienteres ut fra korttids- eller langtidsmarginalkostnader får derfor avgjørende betydning for prisnivået. Ut fra langtidssynspunktet skal det aller meste, stundom alt fast anlegg, tas med i de variable kostnadene, og disse vil bli det mangedobbelte av korttidsmarginalkostnadene. Dessuten er det grunn til å tro at de kortsiktige marginalkostnader i produksjonen enten er synkende eller konstante innenfor vide produksjonsgrenser for deretter å stige nesten loddrett ved kapasitetsgrensen. Med en slik kostnadsstruktur vil ikke bedriftene i et konkurransesamfunn få dekket sine faste kostnader, og man står overfor den klassiske argumentering for produksjon i offentlig regi. Den internasjonale og hjemlige litteratur omkring disse problemene har iallfall hundre års historie bak seg. Enigheten er derimot ikke like gammel.

For prisoverveielser er den økonomiske teoris slutning entydning: Kortsiktige marginalkostnader er det riktige utgangspunkt. Uheldigvis har den økonomiske teori vært noe uklar omkring hva som er kort sikt. I dag vil de aller fleste teoretikere hevde at korttidsmarginalkostnader ikke omfatter variasjon i de faste anlegg, men den transportøkonomiske tradisjon her hjemme har gjennom flere offentlige komitéinnstillinger lagt et langtidssynspunkt til grunn for prisorienteringen. Samferdselsdepartementets bilavgiftsutvalg av 1963 og Finansdepartementets bilavgiftsutvalg av 1964 innbefatter således kapasitetsøkende veg-

Siviløkonom/ Sosialøkonom

A/S Bedriftskontroll har hatt en meget rask utvikling siden etableringen i 1965. Våre oppdrag blir stadig mere krevende og vi må igjen styrke vår organisasjon ved ansettelse av en kvalifisert medarbeider.

Arbeidsområdet blir i første rekke av utredende og analyserende art, og vil omfatte organisasjonsforhold og kontrollrutiner i detaljhandelen. Den nye medarbeider vil få en grundig innføring i sine funksjoner gjennom samarbeide med bedriftens kunder og forretningsforbindelser i inn- og utland.

Stillingen vil passe best for en siviløkonom/sosialøkonom i alderen 23—35 år, men kan også søkes av en bedriftsøkonom med adekvat erfaring.

Skriftlig henvendelse med referanser og alle opplysninger sendes til

A.S. BEDRIFTSKONTROLL

Nedre Vollgate 20,
OSLO 1.

BOLIGAVDELINGEN — Studentsamskipnaden i Oslo

forestår den daglige drift av studentbyene i Oslo og andre boliger som Studentsamskipnaden eier eller disponerer. Den tar ut leieboere til Studentsamskipnadens heimer, formidler boliger på det åpne marked m. m.

Under Boligavdelingen sorterer også Studentsamskipnadens sommerhoteller. Avdelingen er i sterk ekspansjon og søker følgende nye medarbeidere:

KONTORSJEF

med et arbeidsområde som vil omfatte den organisasjonsmessige side av virksomhetene, tilrettelegging av systemer, medvirkning i gjennomføringen av EDB-systemer, personalplanleggingen og andre oppgaver av lokal personalmessig karakter. Som bestyrerens nærmeste medarbeider vil han ellers måtte bistå ham i hans arbeid.

Stillingen søkes besatt med en yngre, vel kvalifisert søker med universitets- eller høyskoleutdannelse eller tilsvarende teoretisk bakgrunn.

Lønn etter statens regulativ, l.kl. 20—22, avhengig av søkerens kvalifikasjoner.

Tiltredelse: 1. september d. å.

Arbeidstiden er den samme som i statens sentraladministrasjon, fri annenhver lørdag, hyggelige kontorer og gode arbeidsforhold i ungt og inspirerende miljø. Stillingen vil bli innlemmet i Statens pensjonskasse.

Skriftlig søknad med attestkopier til:

ØKONOM

med et arbeidsområde som vil omfatte økonomisk planlegging og oppfølging — statistikk, markedsanalyser, salgsopplegg for hotellene, budsjettarbeid for avdelingens forskjellige virksomheter, økonomiske utgreiinger o. l.

Stillingen søkes besatt med en yngre, vel kvalifisert søker, gjerne nyutdannet kandidat fra universitet, høyskole eller andre høyere utdanningsinstitusjoner.

Stillingen søkes besatt fra 1. juli d. å. Stillingen vil bli avlønnet etter statens regulativ l.kl. 17—20, avhengig av søkerens kvalifikasjoner.

STUDENTSAMSKIPNADEN I OSLO

PERSONALAVDELINGEN, POSTBOKS 294, BLINDERN, OSLO 3

investeringer i marginalkostnadsbegrepet. Jernbanetransportkomitéen tar med investeringer i rullende materiell i sitt marginalkostnadsbegrep. Forskjeller i oppfatninger er ikke spørsmål om akademisk ordkløveri, men griper sentralt inn i den transportpolitiske hverdag. Hvis korttidssynspunktet er det riktige, betyr det bl.a. at mye av diskusjonen om subsidiering av transporter er ført på feilaktig grunnlag. I virkeligheten blir mange transporter avgiftsbelagt i et omfang som er uforenlig med den transportpolitiske målsetting; i sannhet en noe underlig situasjon. La oss se nærmere på den ved noen typiske eksempler.

Vi betrakter først en sterkt belastet innfartsveg eller bygate. Dersom det kommer til en ny bilist, vil denne påføre seg selv og samfunnet følgende kostnader:

- Egne driftsutgifter (bensin, olje, slitasje av gummi etc.)
- Verdien av egen reisetid
- Kostnader til drift og vedlikehold av vegen
- Verdien av den ekstra tid alle de andre trafikantene til sammen bruker, og de økte driftskostnader de får fordi kjørehastigheten deres reduseres ved at vegen belastes med en ekstra bil (oppnopningskostnader)
- Kostnader i forbindelse med trafikkulykker m.v.

De to første kostnadsgrupper dekkes fullt ut av bilisten selv (private kostnader). Utførte beregninger antyder at de marginale drifts- og vedlikeholdskostnadene for asfaltveger er ca. 1 øre pr. vognkm med personbil. Beregninger tyder videre på at de marginale ulykkeskostnader er ubetydelige iallfall med de ulykkesfrekvenser som fremdeles gjelder i dette land. Antar vi at den gjennomsnittlige personbil bruker en liter bensin pr. mil, så betaler bilisten omtrent 8 øre i avgifter pr. km. Avgiftene — bensin- og omsetningsavgift — kan sies å være en pris det offentlige forlanger for bruk av veg, og de dekker altså langt mer enn egne vedlikeholdskostnader. Det blir igjen 7 øre i vognkm til dekning av de oppnopningskostnader som de øvrige trafikantene påføres.

Motorvogner som ikke bruker avgiftspliktig brensel pålegges en kmavgift som stiger med kjøretøyets totalvekt. Denne avgift er også brukerorientert. For personvogner og lasterutevogner i lokaltrafikk er kmavgiften lavere enn bensinavgiften dersom totalvekten er under 6 000 kg. Disse har således noe mindre igjen til dekning av oppnopningskostnadene enn bensindrevne vogner. For tyngre biler er kmavgiften høyere enn bensinavgiften pr. km. Hvor mye det blir igjen til dekning av oppnopningskostnadene avhenger av hvorledes vegvedlikeholdskostnadene varierer med kjøretøyets totalvekt. Noen undersøkelser antyder at progresjonen i kilometeravgiften harmonerer bra

med de langsiktige marginalkostnader. I så fall kan man slutte at de kortsiktige marginalkostnadene vil være vesentlig lavere enn kilometeravgiftens satser. Imidlertid er ikke trafikkoppnopningskostnadene særlig relevante for godsbiler, fordi disse i stor utstrekning ikke belaster vegnettet på de tidspunkter trafikkoppnopninger er størst. Dessuten vil det være mer effektivt å benytte direkte reguleringer enn prismekanismen for å få godstrafikken lokalisert i gunstige tidsrom.

Vi skal ikke drøfte nærmere hvordan de enkelte kjøretøyers avgiftsbelastning er i forhold til de vedlikeholdskostnader som de forårsaker. Antar vi at differansen mellom avgifter og vedlikeholdskostnader maksimalt er 5—7 øre pr. km for personbiler er spørsmålet om denne overdekning er tilstrekkelig til at vi kan si at bilisten dekker de kostnader han alt i alt forårsaker. Undersøkelser utført i England kan kanskje gi en pekepinn. Oppnopningskostnadene er der vurdert til omtrent 1 krone pr. km (1968-priser) når hastigheten er så lav som 15 km i timen. Dette tilsvarer hastigheten i rushtiden på de langsomste gjennomfartstraseene i Oslo sentrum. For traseer med gjennomsnittshastighet på litt under 20 km/t anslås oppnopningskostnadene pr. km til omtrent 50 øre.

Beregninger utført ved Oslo Byplankontor viser at gjennomsnittshastigheten på de raskeste traséene gjennom Oslo i rushtimene er ca. 32 km/t. Dette innebærer at oppnopningskostnadene pr. km er ca. 10 øre. Med utgangspunkt i disse resultatene kan det antas at oppnopningskostnadene i mange tilfelle langt overskrider det bilistene dekker gjennom avgiftsbeløpet. Først når gjennomsnittshastigheten kommer opp i ca. 35 km/t vil hver ny bilist i trafikksystemet dekke de kostnadene som oppstår.

Så kan vi betrakte en lite belastet veg. Da faller trafikkoppnopningskostnadene bort fordi bilisten kan holde den hastighet han selv ønsker. Dermed kommer han p.g.a. avgiften til å betale mer enn de kostnader som samfunnet påføres. For asfaltveger og -gater betaler personbilisten ca. 7 øre mer pr. km enn hva de korttidsmarginale kostnader tilsier. Dette reduseres til henholdsvis 6 øre og 4 øre for oljegrus- og grusveger fordi de marginale vedlikeholdskostnader er høyere. De fleste kategorier godsbiler vil ha overdekning ved trafikk på asfaltveger. På oljegrus- og spesielt grusveger er det derimot mulig at de marginale vegvedlikeholdskostnader stiger så raskt med trafikken og dens tyngde at avgiftene for noen kategorier tunge biler ikke er tilstrekkelig til å dekke kostnadene.

Dersom prispolitikken siktemål er en hensiktsmessig transportfordeling, blir altså den gjennomgående slutning:

— *Nåværende vegavgifter er for høye så len-*

ge trafikkforholdene er slik at fri trafikk-hastighet kan holdes

— *Vegavgiftene for personbiltrafikk er for lave til å sikre en effektiv transportfordeling når det er trafikkopphopning på vegnettet.*

Vi kan få et maksimalt anslag på den trafikk som faller i den andre gruppe ved følgende betraktning: Vegtrafikken i fylkene omkring Oslofjorden utgjør omtrent halvparten av totaltrafikken i landet. Arbeidsreisene m.v. utgjør omtrent halvparten av alle reiser. Av dette kan man slutte at maksimalt fjerdeparten av landets vegtrafikk foregår til slike tider på døgnet at det oppstår trafikkopphopninger. Sannsynligvis er andelen betraktelig lavere.

Hittil er bare vurdert vegavgifter. La oss trekke reiser med kollektive transportmidler inn i betraktningene. Takstene for reiser med kollektive transportmidler er høyere enn selskapenes kortsiktige marginalkostnader. Når ukes- og månedskortreiser veies sammen med enkeltbilletter kan gjennomsnittstaksten for reiser i Oslo-området settes til omtrent 12 øre pr. km. De totale kostnadene pr. plass-km varierer stort sett i intervallet 6 — 11 øre. Dette betyr at trafikantene med kollektive transportmidler betaler langt mer enn de kostnader de påfører samfunnet¹). Når det tidli-

gere er antatt at bilistene i sine arbeidsreiser betaler mindre enn de samfunnsøkonomiske kostnader tilsier, er det god grunn til å anta at prispolitikken ikke oppfylles sin fremste hensikt. Hvilke muligheter foreligger for å rette på dette forhold?

Sannsynligvis vil vegavgiftene her hjemme av administrative, institusjonelle og andre grunner ikke bli differensiert geografisk og i tid for å reflektere trafikkopphopningene i tettstedene de nærmeste år. Siden personbilistene under trafikkopphopninger ikke dekker de kostnader de påfører samfunnet, kan det stilles opp resonnement som viser at heller ikke trafikantene med kollektive transportmidler bør gjøre det.

— *Teoretisk og anvendt økonomi antyder iallfall gratisreiser for trafikanter med offentlige befordringsmidler når det er trafikkopphopninger på vegene.*

Forsvaret for gratis kollektivreiser i Oslo-området behøver således ikke være motivert under henvisning til ønsket inntektsfordeling, men kan begrunnes med prismekanismens sentrale funksjon og de korreksjoner som må gjøres når noen priser (vegavgifter) avviker fra de optimale. I nærtrafikk vil dette medføre færre personbilreiser og flere reiser med kollektive transportmidler.

I personbefordring synes det ved første øyekast å være en bred konkurranseflate mellom fly og tog. For folk som har det travelt, er fly i Norge ofte eneste realistiske transportmid-

¹) Det må gjøres noe reservasjon for den trafikk som foregår med buss når det er trafikkopphopninger på vegene.

SOSIAL-ØKONOM

I Finans- og tolldepartementet, Økonomiavdelingen, er det ledig stilling som sekretær/førstesekretær for sosialøkonom.

Økonomiavdelingen er en utrednings- og rådgivningsavdeling for økonomisk politikk og planlegging. Arbeidsområdet omfatter bl. a. koordinering av arbeidet med de årlige nasjonalbudsjetter herunder metodespørsmål vedrørende konjunkturpolitikk og økonomisk planlegging. Avdelingen deltar i behandlingen av spørsmål om internasjonal økonomisk utvikling, internasjonalt samarbeid om økonomisk politikk, innenlandsk aktivitetsregulering, finans-, penge- og kredittpolitikk, generelle spørsmål om inntekts-, pris- og forbruksutvikling m. v.

Fri annenhver lørdag. Boliglån på visse vilkår.

SEKRETÆR 1:

Begynnerlønn kr. 28 590 pr. år.

FØRSTESekretær:

Begynnerlønn kr. 33 110 pr. år stigende til kr. 38 550 pr. år etter 6 år.

Lovfestet pensjonsordning med pensjonsinnskudd 2 pst. av lønnen.

Det gis særskilt godtgjørelse for pålagt overtidsarbeid.

Søkere må opplyse om de kan nytte begge de offisielle målformer. Tilfredsstillende helseattest vil kunne bli krevd før tiltredelsen.

Søknad med rettkjente attestavskrifter sendes

FINANS- OG TOLLDEPARTEMENTET,

1. ADMINISTRASJONSKONTOR,

Oslo-dep., innen 2. juli.

del med den følge at reiseformålet for trafikanter med henholdsvis fly og tog som regel vil være forskjellig. I persontransport dekker i dag ikke jernbanen sine løpende drifts- og lønnskostnader og langt mindre sine kapitalkostnader. I flytransport belastes heller ikke flyselskapene for kapitalkostnader i tilknytning til flyplassene, men makroundersøkelser har vist at den privatøkonomiske lønnsomhet i flytransport ved midten av 1960-årene var omtrent 10 %. Disse beregninger antyder at i den utstrekning det er konkurranse om transportoppdrag vil jernbanens takst/kostnadsforhold være lavere enn flyets og føre til for mye jernbanetrafikk ut fra den transportpolitiske målsetting. Den samfunnsøkonomiske gevinst ved en omfordeling vil sannsynligvis være liten.

— *Avvik fra riktige priser gir i dagens situasjon liten grunn til bekymring for transportfordelingen mellom fly og tog.*

I godsbefordringen er det en bred konkurranseflate mellom bil og tog. Konkurransen er mest markert på lengre avstandsrelasjoner (f.eks. over 300 km), og det er nettopp over slike avstander jernbanens relative fortrinn er størst. Den raskt økende konkurranse fra bilene har derfor blitt en kilde til bekymring for jernbaneledelse og politiske myndigheter. I dag frakter jernbanen både stykkgoods og vognlastgoods. Stykkgodstransport er noe av det mest tapsbringende jernbanen driver med, og inntektene dekker ikke de korttidsmarginale kostnader. Det er sannsynligvis ingen uenighet blant fagfolkene om at stykkgodsmarkedet kan organiseres på en annen og samfunnsøkonomisk bedre måte enn i dag. Antydningssvis kan det antas at det norske samfunn vil spare minst 50 mill. kroner pr. år og samtidig oppnå bedre service. Uenigheten dreier seg først og fremst om jernbanens tilknytning til de nye organisasjonsformene. Jernbanetransportkomitéens innstilling rommer få perspektiver på disse problemer, og det skal bli interessant å lese Regjeringens bebudede forslag i 1970 til ny målsetting for jernbanedriften. Utredning om den fremtidige organisering av stykkgodstransportene er bare så vidt kommet i gang.

Konkurransen på godssiden gjelder altså vognlastgoods. På denne transport har jernbanen et dekningsbidrag til anleggskostnadene, men det er sannsynligvis ikke tilstrekkelig til at vognlasttrafikken har full kostnadsdekning. De makroundersøkelser som har blitt utført for leiebiler, antyder full kostnadsdekning eksklusive kapitalrenter. I Jernbanetransportkomitéens beregninger inngår 4,5 % rente på all realkapital som har en tidsbegrenset fysisk levetid, basert på gjenanskaffelsesverdier. Selv om det ikke foreligger tilgjengelige opplysninger tyder de offentliggjorte beregninger på at vognlasttrafikken også tilnærmet dekker

alle kostnader eksklusive kapitalrentekostnadene. Leiebilene og jernbanen kan derfor antas å ha relativt takst- og kostnadsforhold som iallfall ikke er markert i utakt. Jernbanetransportkomitéen beskjeftiger seg i stor utstrekning med de rasjonaliserings- og effektiviseringsgevinster som er mulig i jernbanedrift. Likeledes er komitéen sterkt opptatt av de skjevheter som i dag finnes i bilavgiftsstrukturen. F.eks. er ikke kilometeravgiften gjort gjeldende for tilhengere. På den annen side er det i artikkelen argumentert for at kilometeravgiften er for høy, og at en oppmyking av samferdselsloven kan gi effektivitetsgevinster i bildrift.

— *Idag er det således ingen alminnelig enighet om hva som er transportøkonomisk riktig takstforhold mellom bil og tog i gods-transport.*

I et moderne samfunn har myndighetene selvsagt mange andre viktige målsettinger enn den transportpolitiske. De skal oppfylle forpliktelser med hensyn til inntektsfordeling, sysselsetting, distriktsutbygging osv. Man risikerer lett at ulike målsettinger kommer i strid med hverandre, det vil si at man oppstiller flere målsettinger som er slik at de ikke kan bli oppfylt samtidig. Dette legger visse bånd på hvor langt man i praksis kan gå i retning av å få oppfylt transportmålsettingen og konflikten vil gjenspeile seg i takst- og avgiftspolitikken. Det er fullt tenkelig at distriktspolitiske målsettinger langt på vei kan bli oppfylt ved bruk av prismekanismen uten at dette kommer i konflikt med den transportpolitiske målsetting om effektive transporter. Politiske synspunkter på ønsket inntektsfordeling kan imidlertid komme til å vise seg uforenlig med ønsket om rasjonelle transporter hvis myndighetene vil benytte prismekanismen for å oppnå begge målsettinger. Sannsynligvis kan en målsetting om inntektsfordeling oppnås mer effektivt ved andre virkemidler enn ved takstsystemet. Det foregår imidlertid fremdeles mye uklar tenkning omkring disse problemer, og økonomisk teori kan ikke sies å ha beskjeftiget seg vesentlig med en avklaring av virkemidlers effektivitet med hensyn på aktuelle målsettinger og kombinasjoner av slike. Dette bærer i høy grad økonomisk-politisk debatt preg av.

— *Teoretisk og anvendt forskning synes bare i liten grad å ha gitt fruktbar innsikt i virkemidlers effektivitet.*

Tilskuddspolitik

Direkte støtte til trafikkavvikling (subsidiert) vil i 1969 beløpe seg til vel 150 mill. kroner, og det kan forventes at stigningen vil bli vesentlig i årene fremover. Tilskuddsfilosofien har blitt utviklet i tider med helt andre perspektiver enn de som skimtes i dag. Etter hvert som personbilen blir allemannseie, vil

den uttynne trafikkgrunnlaget for svært mange transportbedrifter.

Hvilket transportstandardtilbud i tid og rom skal man gi de — gamle mennesker, skoleelever m.v. — som av en eller annen grunn vil være henvist til offentlige kommunikasjonsmidler? Hvem skal betale driftsunderskudd og kapitalkostnader i transportvirksomhet?

Disse morgendagens store utfordringer står samfunnet svakt rustet til å besvare fordi det ikke foregår noen dialog mellom planleggere på den ene side og politikere på den andre side. Kan grunnen være at planleggerne hittil ikke har greid å bidra med noe, og at politikere ikke vil binde seg til almenngyldige prinsipper, men la hver dag ha nok med sitt særproblem? For et demokrati vil dette være en dårlig løsning, fordi de mennesker som berøres av politiske beslutninger vil ha usikre holdepunkter for sin egen planlegging av tilværelsen.

På iallfall ett område har økonomisk teori gitt et bidrag til delvis løsning av tilskuddsproblemer. Teorien hevder at underskudd bør dekkes på en slik måte at optimalitetsbetingelsene fortsatt er oppfylt. Hvis f.eks. personbilisten reagerer ubetydelig på bilavgiftsførhøyelser, kan slike avgifter vise seg hensiktsmessige til å finansiere f.eks. veginvesteringer eller underskudd ved drift av offentlige transportmidler. På den annen side har vi i Norge fått et nytt problem ved de høye bil-

priser. Levealderen for personbilen blir for lang driftsøkonomisk og sikkerhetsmessig. Økonomisk teori forutsetter nemlig at lønningen på subsidieproblemet må virke nøytralt i alle retninger. En større vekt på årsavgift i stedet for på avgifter ved kjøp av ny bil ville langt på vei ha bøtet på de skjevheter som eksisterer i dag.

— 1970-årenes utfordring er å få planleggere og politikere sammen til diskusjon om ønsket transportstandard og finansiering av drift og investering i transportvirksomhet.

Andre offentlige tiltak

Under gjennomgåelsen av prismekanismen ble en del andre virkemidler omtalt. Et sentralt stikkord er samordning. Et eksempel kan være den nye organisering av stykkgodsmarkedet som må bygge på de relative fortrinn til både bil- og jernbanetransport. Et annet kan være en sanering av jernbanens persontrafikk på mellomdistanser til fordel for rutebiltransport. Viktige tiltak vil være

- sanering av foreldede transportløsninger
- opplæring av samferdselens folk
- dannelsen av større bedriftsenheter i enkelte grener av transportvirksomhet
- skjerpet overvåking ved at trafikksikkerhetsbestemmelser m.v. overholdes
- oppbygging av tidsmessig transportvirksomhet.

Sentralt i alle disse regnestykker står sam-

Bankteknisk rasjonalisering

Vår klient, Sparebankforeningen i Norge, skal bygge opp en kvalifisert stab som skal yte konsulentbistand til sparebankene.

Det søkes etter yngre medarbeidere med kvalifiserende erfaring på ett eller flere av følgende områder:

- Organisasjonsutvikling
- EDB (Hardware & Software)
- Rutine- og systemopplegg
- Arbeidsmålinger på kontor
- Prosjektering av kontorer, lay-out etc.
- Kontorteknikk (maskiner, blanketter etc.).

Det er ønskelig med en teoretisk utdanning som minst tilsvarer økonomisk gymnas, helst supplert med Bankakademiet, Bedriftsøkonomisk Institutt eller handelshøyskole. Det er ønskelig med erfaring fra bank eller beslektede områder. Oppgavene vil bli varierte, og det tas sikte på å opprette et faglig miljø med gode utviklingsmuligheter.

Stillingene vil bli godt avlønnet, og det er fri hver lørdag.

Det er opprettet tilleggspensjon til folketrygden.

Søknad, merket L-1046, med angivelse av spesialområder, attester og referanser, sendes snarest til



ASBJÖRN HABBERSTAD &

Konsulenter i teknisk og merkantil rasjonalisering

ERICH MOGENSØNS VEI 38 · LINDERUD · OSLO 5 · TLF. 150190

AUKNER & NEUMAN A/S

søker

SENIORKONSULENTER

Vår oppdragsmengde er sterkt økende. For å kunne løse disse oppgaver, ønsker vi å ansette to nye konsulenter i vår seksjon for bedriftsledelse (langtidsplanlegging, prosjektanalyser, bedriftssamarbeide, finansiering, organisasjon og markedsføring).

1. Økonomi/Administrasjon

Hovedarbeidsoppgavene vil omfatte:

- budsjettoppbygg, budsjettering og budsjettvurdering
- rapportering og kontrolloppbygg for toppledelsen
- økonomiske og organisasjonsmessige analyser (for rasjonaliseringsformål, finansiering, samarbeidsavtaler, fusjoner etc.).

Til stillingen søker vi en mann i alderen 30—40 år:

- med høyere utdanning (siviløkonom, jurist, cand. oecon. e. l.)
- som er økonomisjef eller har kvalifikasjoner og praksis som kreves for å fylle en økonomisjefstilling i en ekspansiv bedrift.

2. Prosjektanalyse/Langtidsplanlegging

Hovedarbeidsoppgavene vil omfatte:

- vurdering av markedsdata og kostnadsdata
- vurdering av opplysninger vedr. konkurransesituasjon, priser o. l.
- utarbeidelse av rentabilitets-, likviditets- og finansieringsprognoser som grunnlag for beslutninger for toppledelse, finansieringskilder o. l. vedr. prosjekter eller langtidsplaner
- fungere som rådgiver for klienter vedr. opplegg og organisering av klientenes prosjektvurdering og langtidsplanlegging.

Til stillingen søker vi en mann i alderen 30—40 år:

- med høyere utdanning (cand. oecon., siviløkonom eller sivilingeniør med merkantil erfaring)
- med utpreget analytisk legning
- med god praksis innenfor ovennevnte felt fra større industrivirksomhet, shipping, bank eller offentlig forvaltning.

For begge konsulenter kreves evne til å arbeide selvstendig. Samtidig må de også kunne arbeide i team med kolleger for derigjennom å kunne hjelpe, inspirere og støtte hverandre i løsningen av oppdrag på et meget høyt nivå. Vi tilbyr et interessant og krevende arbeidsfelt som konsulenter for ledelsen av betydelige bedrifter i inn- og utland, omfattende industri, shipping og handel.

Interesserte kan kontakte Jahn A. Landmark eller Roald P. Aukner i tlf. 20 82 55 for nærmere orientering. Forøvrig bes sendt skriftlig søknad mrk. 1. Økonomi/Administrasjon eller mrk. 2. Prosjektanalyse/Langtidsplanlegging. Alle henvendelser blir behandlet konfidensielt.

AUKNER & NEUMAN A/S

Konsulenter i bedriftsledelse og markedsføring

AKERSGT. 64 - OSLO 1.

funnsøkonomiske beregninger over de mest lønnsomme transportløsninger. Anvendt forskning har kommet et stykke på vei her hjemme, men ligger en del år bak den ønskelige tidsplan. Forskerne får ta en del av skylden for denne forsinkelse. Politikerne får likevel ta sin store andel. Det motsatte av aktiv distriktspolitikk praktiseres hyppig ved at det på politisk hold tviholdes på transportløsninger som ikke lenger har livets rett. De store samfunnsøkonomiske besparelser ved rasjonell transportavvikling muliggjøres nettopp ved de tiltak som er antydnet og slett ikke ved prismekanismen.

— *Langt høyere prioritet enn hittil må gis til utredning av direkte kostnadsreduserende tiltak.*

Transportpolitikk i langtidsperspektiv.

Makroundersøkelser antyder at den private økonomiske lønnsomhet jevnt over er lavere i transportvirksomhet enn i mye annen økonomisk virksomhet. En vesentlig forklaring på dette forhold finner vi i liten befolkningstetthet og liten innsats av de virkemidler som mest effektivt kan fremme den transportpolitiske målsetting. Desto større grunn er det til at investeringsoverveielserne er solid teoretisk forankret og at beregningselementene er pålitelige og har politisk godkjenning. Noen endelig teoretisk avklaring kan ikke sies å ha funnet sted selv om nåverdiprinsippet vinner mer og mer innpass ved investeringsberegninger i samferdsel. For bare 5 år siden ble alle beregninger utført etter intern-rentemetoden. En meget stor svakhet ved nåverdimetoden, i den utforming den hittil har hatt her hjemme, er forutsetningen om uavhengighet mellom prosjekter. Når prosjekter på f.eks. vegsiden er små vegstumper, er forutsetningen helt klart ikke oppfylt. Isolert sett kan det være lønnsomt å gi én vegstrekning meget god standard, mens den påfølgende kan få lav standard. Trafikkforholdene på en veg vil imidlertid avhenge av bl.a. det som blir gjort på tilstøtende veger. Kanskje kan en god vegstrekning bli en ren dødsfelle om de tilstøtende veger blir gitt lav standard. De store økonomiske beregninger av riksvegnettet — Norsk Vegplan — foregår etter nåverdimetoden med uavhengighet mellom vegparseller. I fremtiden ser det ut til at også jernbanen vil legge om til nåverdimetoden. Ved denne metode neddiskonteres alle fremtidige kostnader og kostnadsbesparelser til dagens verdi. På den måten tar man hensyn til at fremtidens kostnader og besparelser skal avveies på en annen måte enn nåtidens. Den diskonteringsfaktor man velger, kalkulasjonsrenten, kan variere over tiden, men det er så vanskelig å si noe om dens fremtidige utvikling at den i praksis holdes konstant. Bruk av høy kalkula-

sjonsrente fører til at fjerne fordeler av dagens investeringer tillegges liten vekt ved en økonomisk prioritering.

Det byr på store problemer å fastsette riktig kalkulasjonsrente for samfunnets investeringsprosjekter. Kalkulasjonsrenten avhenger f.eks. av hvordan folk stort sett vurderer det å få en nyttevekst i fremtiden mot å gi avkall på nytte i dag. Denne vurdering er avhengig av levestandarden. Da kalkulasjonsrenten skal gjenspeile avkastningen av alternative anvendelser av samfunnets realkapital, kan den gjennomsnittlige kapitalavkastning i næringslivet benyttes som en rettesnor. Imidlertid er en stor del av samfunnets realkapital offentlig. Det finnes nesten ikke lønnsomhetsberegninger for denne kapitalen. Derfor risikerer man å stille uriktige krav til veginvesteringenes avkastning ved bare å betrakte det private næringslivs lønnsomhetsforhold. I Norsk Vegplan ble kalkulasjonsrenten satt til 10 %. Økonomisk teori har i den senere tid bidradd en del til økt erkjennelse omkring rentens sannsynlige høyde. Sannsynlig variasjonsområde er likevel relativt vidt; i dag omtrent 8 % — 13 %. Avgjørende forutsetninger i formelen for beregning av diskonteringsfaktor er politiske, og så lenge den politiske innstilling til diskonteringsfaktorens høyde ikke er kjent, vil enhver planlegger nødvendigvis opptre som politiker når han velger diskonteringsfaktor. Og det er heller ikke politikerne som forestår investeringsberegningene.

Det skisserte variasjonsområde for diskonteringsfaktoren gjelder i landsgjennomsnitt. Men er det riktig å bruke dette gjennomsnitt over hele landet? Et eksempel kan klargjøre tankene. I Finnmark fylke er de fleste veger mer eller mindre stengt om vinteren. Mange relativt store befolkningsskonsentrasjoner mangler veger totalt. Med 10 % diskonteringsfaktor vil forholdene sannsynligvis heller aldri bli annerledes. Såvidt jeg skjønner, kan imidlertid formelen for beregning av diskonteringsfaktor i slike fylker som Finnmark benyttes til å begrunne meget lave satser, i ekstreme tilfeller null. Motsatt skulle det være grunnlag for satser høyere enn 10 % i de store befolkningsskonsentrasjoner. Planleggere har en tilbøyelighet til å sverge til gjennomsnittsbetraktninger, men i tilfellet med diskonteringsfaktor gjør de mer skade enn gagn.

— *Kunnskapen om meningsfylte diskonteringsfaktorer er meget spinkelt både hos planleggere og politikere. Det kan settes spørsmålstegn ved gyldigheten av mange investeringsberegninger.*

For reiser med en del transportmidler betaler trafikantene direkte. Som antydnet tidligere i artikkelen er disse priser ofte ikke riktige som uttrykk for trafikantenes nytte. I vegtrafikk betales i meget liten utstrekning direkte for vegtjenestene. Stort sett finnes der-

for ikke noe enkelt mål for hva tjenesteytelsene er verdt. Man er henvist til å gå vegen om kostnadsbesparelser for å finne tallmessige uttrykk for investeringenes samfunnsøkonomiske betydning. En sentral forutsetning er fastleggelse av hvem som til syvende og sist oppnår disse besparelser. Det kan være den enkelte trafikant som får muligheter for en mer innholdsrik livsutfoldelse; beboere av f.eks. en vegg tilliggende eiendommer som får redusert ulykkesrisiko, eller næringslivet som oppnår lavere produksjonskostnader. Eksempelene kan gjøres langt mer omfattende, men viser likevel hvilke overveielser som må foretas. En annen grunnleggende forutsetning er den omregningsenhet som skal benyttes for å få de enkelte besparelseskategorier på felles benevning. Pengeverdi synes å være det mest hensiktsmessige omregningsgrunnlag når den samfunnsøkonomiske lønnsomhet for et investeringsprosjekt skal stilles opp. De priser som benyttes, må naturligvis gjenspeile reelle besparelser og kostnader sett fra synspunktet til vedkommende organ som foretar investeringsoverveielser. Som eksempel kan nevnes bensinavgiften som ikke er noen realkostnad sett fra samfunnets synspunkt.

Teoretisk og anvendt økonomi har i de senere år bidradd til sterk utvidelse av innsikten i lønnsomhetsberegninger. Fremdeles har vi bare kommet et kort stykke på vegg, og stundom kan halv kunnskap være dårligere enn slett ingen. Ved veginvesteringer har man f.eks. stort sett bare tallfestet de besparelser som er særlig relevante når trafikken er stor. Dermed vil lønnsomhetsberegninger isolert kunne komme til å gi alt for store investeringer til de store befolkningskonsentrasjoner.

De kostnadskomponenter som vil inngå i en samfunnsøkonomisk lønnsomhetsberegning av et transportprosjekt er:

- Driftskostnader for eiere og brukere av et nytt trafikkanlegg (transportmiddel) og for eiere og brukere av eksisterende anlegg (transportmidler).
- Tidskostnader både for personer og gods.
- Økonomisk utvikling i områder som berøres direkte og indirekte av transportprosjekter.
- Ulykkeskostnader.
- Komfort.
- Støy, luftforurensning.
- Utbyggingskostnader.

Driftskostnadene omfatter det økonomisk vurderte forbruk av drivstoffer, smørestoffer, gummi, vedlikehold på transportmidler og -anlegg, lønninger til driftspersonell m.v. Besparelsen er differansen mellom de kostnader man ville ha fått om investeringen ikke ble foretatt og de man får på det nye anlegg. Driftskostnadene er relativt lette å tallfeste selv om det kan være problematisk å finne relevante lønnsatser i praksis.

Tidsbesparelser for trafikanter og gods kan være meget store for enkelte transportprosjekter. For gods synes det klart at en reduksjon i distribusjonstid er en økonomisk fordel. Beregninger av denne fordel kan ta utgangspunkt i pris på kapital uttrykt ved én eller annen rentesats. For trafikantenes tidsbesparelser i lønnsomhetsberegninger innebærer at det er fordelaktig med en så kort reisetid som mulig. Om dette er riktig eller galt, vil variere med reiseformålet og være avhengig av den enkelte trafikants oppfatning. For reiser til og fra arbeid og i tilknytning til arbeid er svaret mest opplagt, og stort sett tas ved lønnsomhetsberegninger på vegsiden bare med tidsvurderinger ved disse reiseformål. Etter hvert som arbeidstiden synker, vil arbeidsreisens andel gå ned. Fritidsreisene vil derfor innenfor relativt kort tidsrom bli en viktig faktor i lønnsomhetsberegninger også for de store befolkningskonsentrasjoner. Det må innrømmes at forskningen hittil har kastet lite lys over fritidsreisenes betydning. Kanskje kunne det være hensiktsmessig at politikerne ble trukket inn i de vurderinger som må gjøres. Mulighetene for tallmessig anslag på den samfunnsmessige nytte synes iallfall ikke mindre enn mulighetene for anslag på den private nytte.

I den utstrekning det kan påvises noen lokaliseringsmessige fordeler for næringslivet av et transportprosjekt, bør naturligvis disse innkalkuleres i de samfunnsøkonomiske lønnsomhetskalkyler. I praksis er det imidlertid meget vanskelig å fastslå slike virkninger og å finne tilstrekkelig tallmessig uttrykk for fordelene. Svært få transportprosjekter har derfor tatt med lokaliseringsevinster i lønnsomhetsberegninger.

Nye transportprosjekter fører ikke nødvendigvis til færre trafikkuulykker, hverken totalt eller pr. transportytelse. Årsaksforholdene er meget kompliserte, og sammenhengen mellom f.eks. en vegg geometriske utforming og ulykkesrisikoen er ikke tilstrekkelig klarlagt. Ulykkeskostnadene har hittil stort sett blitt holdt utenfor i investeringskalkyler i Norge. Dette betyr imidlertid ikke at de skal holdes utenfor ved investeringsoverveielser. Tvert imot bør de fastlegges ut fra hva man vet om sammenhengen mellom f.eks. veggutforming og trafikksikkerhet, og disse kostnadselementer bør tillegges stor vekt. Omkjøringsveger utenom tettsteder er eksempler på prosjekter hvor ulykkeskostnadene vil være sentrale. Generelt vil investeringsprosjekter hvor siktemålet er å få en differensiert trafikkavvikling, spesielt i prosjekter der den motoriserte trafikk adskilles fra syklist og fotgjenger, i stor utstrekning redusere ulykkeskostnadene og denne besparelseskategori vil kunne være avgjørende ved investeringsoverveielser.

Komfort kan være en kvalitetsegenskap ved

tjenestene fra et transportprosjekt og indirekte kan trafikanter på eldre anlegg oppnå økt komfort ved at trafikkforholdene bedres generelt. Det er imidlertid meget vanskelig å tenke seg hvordan denne fordel skal måles i penger, og det er få eller ingen prosjekter som innkalkulerer noen økonomisk vurdering av den antatte økte komfort. Denne besparelseskategori er dessuten så nært korrelert med den økonomiske vurdering av reisetid at det vil være vanskelig å tallfeste komfort særskilt.

Støy og luftforurensning har etter hvert kommet i sentrum for offentlighetens interesse. Få investeringskalkyler har hittil tatt med disse forhold. Uten et nært samarbeid mellom planlegger og politiker er det imidlertid lite grunnlag for å tro at man kan få meningsfylte tallmessige utsagn av den betydning disse faktorer skal ha.

Summen av alle besparelser (nytte) skal sees i relasjon til investeringskostnadene for et transportprosjekt. Ved første øyekast kan denne del av arbeidet med investeringsproblemer fremtere som den mest teknisk pregede, men bare tilsynelatende. Traseer med lave grunn-

erervvskostnader vil isolert sett stå sterkere enn traseer med høyere grunnervvskostnader. Politiske ønskemål kan imidlertid føre til at en dyrere trasé velges. For store og omfattende trasévalg burde derfor valgte politiske organer være med helt fra starten. Først der ved er det en viss garanti for at ikke planleggerens egne politiske overbevisninger blir avgjørende.

— *Økonomisk forskning har kommet et stykke på veg med investeringsmetodikk, men langt mer gjenstår. Sambandet planlegger — politiker er antagelig underutviklet.*

Avsluttende betraktning.

I artikkelen har jeg forsøkt å gi en personlig oppsummering av forskerens og politikerens bidrag til løsning av transportproblemene i samfunnet. Slutningen ligger snublende nær: Fremtidens utfordring krever langt mer målrettet innsats av alle parter enn det er vanlig å kreve i dag. Mennesker bør trives i dette land selv etter oss. Med dagens akademiske og politiske innsikt kan vi ikke være sikre på det.

LEIF HÖEGH & CO.
OSLO

Pakistan- eit mønsterland

Pakistan har vorte karakterisert som eit mønsterland i utviklingspolitikk. Sosialøkonomen har bede direktør Petter Jacob Bjerve om i få ord å gje ei vurdering av kva han meiner om dette etter å ha arbeidd der i 13 månader som penge- og finanspolitisk rådgjevar.



AV

PETTER JACOB BJERVE

Dei viktigaste årsakene til at Pakistan heilt til det siste har hatt sterk økonomisk framgang — sterkare enn dei fleste andre utviklingsland — ser ut til å vere politisk stabilitet, ein relativt effektiv statsadministrasjon, gode naturlege vilkår for både jordbruk og industri, eit arbeidssamt folk, og ikkje minst at landet etter kvart har fått ei gruppe driftige produsentar som jamvel har greidd å byggje opp storforetak på imponerende kort tid. Pakistan har dessutan fått etter måten mye utviklingshjelp, særleg frå USA og Verdensbanken og har nytta ut denne hjelpa godt ved å føre ein vekstfremjande økonomisk politikk.

Mest oppmuntrande frå utviklingspolitisk synsstad er den tekniske revolusjonen som no er i gang i jordbruket. Ved hjelp av nye kornsortar som gjev to- til tredobla avling, ved bruk av meir kunstgjødsel, ved kunstig vatning av stendig større areal og ved utvidd bruk av insektsdrepende middel har det lukkast å auke kveiteavlinga frå 4,5 millionar tonn i 1966—67 til truleg meir enn 7 mill. tonn i år, og om få år vil avlinga kunne nå opp i 12 mill. tonn. Noko liknande kan skje med ris- og maisavlingane.

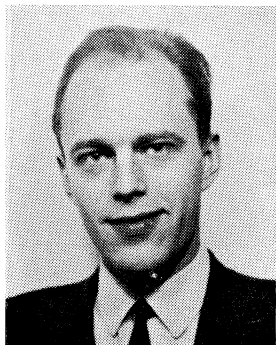
Til no har den sterke framgangen i jordbruket vore avgrensa til Vest-Pakistan. Denne provinsen produserer så å seie all kveite, men

berre ein liten del av risen. I Aust-Pakistan der ris er hovudavlinga ved sida av jute, har framgangen til no vore liten, men i det siste har det lukkast å finne fram til ein ny rissort som høver godt for denne provinsen. Det er difor von om at jordbruksrevolusjonen kan spre seg til denne delen av landet og.

Trass i framgangen slit landet med store problem. Levestandarden er enno nesten ufateteleg låg for storparten av folket. Berre 20—30 prosent av alle barn i folkeskolealderen lærer å lese og skrive, og den høgare utdanninga står det heller ikkje bra til med. Den sterke veksten som landet har hatt i industriproduksjonen, og i dei siste åra som nemnt i jordbruksproduksjonen, har til no først og fremst komme eit fåtal til gode. Det blir sagt at 20 til 30 familiar kontrollerar storparten av industrien, og i Vest-Pakistan eig 5—10 prosent av dei største jordeigarane over halvparten av jordbruksarealet. Det er nok desse få som først og fremst har greidd å auke produksjonen, men så har mange av dei og nådd ein levestandard som er høg jamvel i norsk målestokk. Samstundes er det stor skilnad i levestandard mellom Aust- og Vest-Pakistan, som er fleire tusen kilometer skilt frå kvarandre — med India innimellom. Desse provinsane har ulike språk, ulike næringsstruktur, og jamvel innbyggjarane er ulike på mange vis. Det er først og fremst religionen, muhammedanismen, som bind dei saman. Landet har såleis både sosiale og regionale motsetnader som gjev grobott for uro.

Fagfolk og internasjonale hjelpeorgan har vurdert Pakistan som eit av dei mest lovande utviklingsland. Dei politiske hendingane i det siste halvåret har nok reist spørsmålet om landet kanskje har lagt for stor vekt på å auke nasjonalproduktet og for lite vekt på utdanning og sosiale framsteg og på å fjerne motsetnadene mellom Aust og Vest. Men det kan snautt vere tvil om at vilkåra, iallfall i Vest-Pakistan, ligg vel til rette for at den sterke framgangen kan bli varig. Ja, det har vorte sagt at denne provinsen kan bli eit nytt California når det gjeld jordbruket. I Aust-Pakistan er stoda meir problematisk både økonomisk og politisk. I denne vesle provinsen bur det alt no bortimot 60 millionar, og folketilveksten er meir enn 3 prosent om året. Her må det radikale rådgerder til på fleire område dersom ein skal kunne unngå den katastrofen som må komme om ikkje produksjonen i tide kan vinne kapplauget med folkemengda.

Perspektiv- analyser



AV

CAND. OECON LEIF ASBJØRN NYGAARD
FINANSDEPARTEMENTET

Regjeringen har i vår lagt fram et langtidsprogram for perioden 1970—1973. I tilknytning til forarbeidene med denne stortingsmeldingen er det utarbeidet en del perspektivanalyser med siktemål 1990. Disse analysene er publisert som et særskilt vedlegg til meldingen. Noen av dem er utarbeidet utenfor statsadministrasjonen, og analysene står for forfatterens regning. Planleggingsavdelingen i Finansdepartementet har koordinert arbeidet og utarbeidet den generelle analysen om hovedtrekk i den økonomiske utviklingen fram til 1990.

Perspektivanalysene er dels brukt som bakgrunnsstoff ved utarbeidingen av langtidsprogrammet for fireårs perioden, men de er ment å ha sin berettigelse utover denne anvendelsen. Således er det også gitt et sammendrag av dem i langtidsprogrammet, det materialet som her er tatt med gir uttrykk for Regjeringens syn på de mer langsiktige utviklingslinjer. Aanalysene innebærer derved en utviding av de offentlige myndigheters planleggingsperspektiv.

I internasjonal målestokk er ikke dette noen enestående begivenhet. Flere land har i de senere år lagt fram offentlige langtidsutredninger, og likeledes har samfunnsforskere ved universiteter og andre institusjoner i betyde-

lig grad tatt opp disse problemstillingene. Noe av forklaringen på denne økte interessen for langsiktig planlegging og for forskning og analysearbeid om fremtidens samfunn kan kanskje være den meget raske takt i samfunnsutviklingen, samt en økende erkjennelse av at utviklingen fremover avhenger av hva vi gjør i dag.

Myndighetenes økonomiske planlegging har her i Norge vært konsentrert om ett-års budsjetter og fire-års programmer. Perspektivanalysene vil gi et bedre grunnlag for å vurdere de mer langsiktige utviklingstendenser og for å klarlegge målsettinger for samfunnsutviklingen. En vil på lang sikt være mindre bundet av institusjonelle og strukturelle forhold, og derved kan en i dette perspektiv bedre klarlegge de valg en står overfor og konsekvensene av dem. Dette kan gi en hensiktsmessig ramme for vurdering av den aktuelle utvikling og for opplegg av den mer kortsiktige økonomiske politikk.

De perspektivanalyser som nå er lagt fram, omfatter et avsnitt om den generelle økonomiske utvikling fram mot 1990 og dernest analyser av noen viktige områder der det offentlige har et særlig stort ansvar for virksomheten. Her behandles utdanning, utdanning og arbeidsmarked, helsestell, samferdsel og energiforsyning. Det kunne vært ønskelig også å ha med en analyse av den tekniske utvikling som kan ventes i årene fremover, siden dette danner noe av hovedgrunnlaget for den økonomiske vekst og for endringer i samfunnsforholdene. Likeledes kunne flere av de enkelte næringer vært mer inngående behandlet. Imidlertid har en i denne omgang begrenset analysene til noen få emner.

I avsnittet om hovedtrekk i den økonomiske utviklingen fram til 1990 er det gjort bruk av en matematisk formulert modell som beskriver de økonomiske vekstprosesser. Modellen er utviklet av professor Leif Johansen. Den ble først lagt fram i boken «A Multi-Sectoral Study of Economic Growth», og betegnes vanligvis MSG-modellen. Ved et samarbeid mellom Sosialøkonomisk Institutt, Finansdepartementet og Norsk Regnesentral er modellen videreutviklet og ajourført. Det er laget et regneprogram som projiserer tidsforløpet av de enkelte økonomiske størrelser fremover i tiden, dette er benyttet for perioden fram til 1990.

Den utviklingen fremover som skisseres av MSG-modellen, kan og må styres gjennom fastlegging av eksogene anslag. Således må bl.a. eksportutviklingen fastlegges ved anslag

for hver enkelt næring, og en rekke økonomiske avveieringer som f.eks. valget mellom konsum og investering må tas opp direkte. Innenfor de tekniske og institusjonelle skranke modellen forutsetter, kan den derved styres til å gi ulike fordelinger på de enkelte næringer av bl.a. produksjon og sysselsetting. Dette innebærer at en ved bruken av MSG-modellen på forhånd må ha en mening om hva slags utvikling fremover som skal skisseres. Modellen kan ikke angi noen løsning av slike vurderingsproblemer, men den sikrer konsistens ved at det bygges opp et avstemt helhetsbilde av en økonomisk vekstprosess. Denne begrensningen er ingen svakhet ved modellen, den avspeiler de reelle valgmuligheter som foreligger.

Den projeksjonen av utviklingen fram til 1990 som er gjengitt i perspektivanalysen, er kalt «nøytral». Dette innebærer at det ikke er tatt sikte på å vise slike resultater som kan følge ved endringer i den generelle økonomiske politikk eller ved omlegging av næringspolitikken, videre antas at forutsetningene vis å vis utlandet ikke endres. Men det er ikke særlig sannsynlig at den faktiske utvikling fremover vil følge slike linjer. Heller ikke er det rimelig å tro at en slik projeksjon vil være i samsvar med de målsettinger vi kan ha for utviklingen fremover. Berettigelsen av projeksjonen ligger i at den sier noe om de langsiktige konsekvenser av utviklingstendenser som i dag kan iakttas. Den gir derved en ramme for diskusjon av langsiktige mål og for vurdering av aktuelle politiske tiltak. For derimot å få fram spennvidden i de mange mulige utviklingsbaner, ville det kreves et større antall projeksjoner.

Som et utgangspunkt for projeksjonen er det forutsatt at bruttonasjonalproduktet vil mer enn fordobles målt i faste priser fram til 1990. Det gir en årlig vekstrate på vel 4 pst. Denne vekstraten viser seg å innebære optimistiske antagelser om produktivitetsutviklingen i de enkelte næringer. Således belyser projeksjonen både forutsetninger for og følger av en fortsatt sterk økonomisk vekst.

De mer spesielle utviklingstrekk som fremgår av den oppstilte MSG-projeksjonen, er stort sett de samme som er vist i en rekke andre analyser av økonomiske vekstprosesser. Særlig karakteristisk er vridningene i næringsstruktur, med tilbakegang for primærnæringene, stagnasjon for industri og vekst i de tjenesteytende sektorer. Disse tendensene ser ut til å være meget dominerende på lang sikt, og de kan etterspores uansett om man ser på næringenes sysselsetting, bruttoprodukt, eller andre mål for økonomisk virksomhet. Således faller primærnæringenes andel av sysselsettingen fra 20,2 pst. i 1963 til 7,0 pst. i 1990, mens andelen i tjenesteyting stiger fra 45,9 pst. til 63,4 pst.

Et annet trekk i den projiserte utvikling er

den relative vridning fra privat til offentlig forbruk. Privat forbruk faller fra 53,6 pst. av bruttonasjonalproduktet i 1963 til 43,9 pst. i 1990, mens offentlig forbruk stiger fra 12,2 pst. til 21,6 pst. Omfanget av det offentlige forbruk er imidlertid ikke beregnet ved hjelp av modellen, det er anslått direkte ut fra tendensene i de senere år, og med støtte i de enkelte perspektivanalysene for offentlig virksomhet.

Kanskje er likevel de anslåtte relative prisvridninger for produksjonen i ulike næringer mest bemerkelsesverdig ved projeksjonen. Disse vridningene ser ut til å være forholdsvis stabile overfor valget av forutsetninger og eksogene anslag. Modellen gir imidlertid ingen anslag for utviklingen av det absolutte prisnivå. Prisene for de enkelte næringer måles i forhold til lønssatsene, men er ved presentasjonen omregnet i forhold til prisen for samlet vare- og tjenestetilgang.

Av det stigende inntektsnivå må en vente at produksjonen i arbeidsintensive næringer etter hvert vil bli relativt dyrere. Projeksjonen gir nettopp dette resultat, i det prisene relativt stiger mest for slike næringer. Særlig typisk i så måte er offentlig virksomhet, som har en meget høy andel av lønnsutgifter. Prisen på offentlige ytelser stiger gjennomsnittlig 2,2 pst. årlig, målt i forhold til prisen på samlet vare- og tjenestetilgang. Her er samtidig noe av forklaringene på at det offentlige konsum stiger som andel av nasjonalproduktet, målt i løpende priser. Selv med uforandret omfang av den offentlige virksomhet vil denne andelen stige, fordi disse tjenestene stadig blir dyrere i forhold til f.eks. vareproduksjon.

Foruten avsnittet om hovedtrekk i den økonomiske utvikling, er det lagt fram seks perspektivanalyser for mer spesielle områder. Disse er søkt laget ut fra forutsetninger som er i noenlunde samsvar med den utvikling MSG-projeksjonen skisserer. Som tidligere nevnt er det først og fremst områder med stor offentlig innsats som her er tatt opp.

Utdanningssektoren er dekket ved to perspektivanalyser. Den første av disse er utarbeidet i Kirke- og undervisningsdepartementets avdeling for utredning og planlegging. Denne analysen konsentrerer seg i første rekke om behovet for innsats av ressurser i utdanningssektoren fram til 1990. Mulighetene for å la ulike innsatser i utdanningsprosessen erstatte hverandre er tatt opp, her er særlig lagt vekt på at bruken av elevenes tid er den viktigste av disse innsatsene. Et annet sentralt emne er hva slags vridninger som kan ventes mellom ulike typer av utdanning i tiden fremover, som eksempler kan nevnes grunnutdanning kontra etterutdanning, og spesielt for den siste gruppen utdanning i eller utenfor arbeidslivet.

Den andre analysen om utdanningssektoren er skrevet av dosent Tore Thonstad, Sosial-

økonomisk Institutt. Her behandles utdanning fra et arbeidsmarkedssynspunkt. Skoleverket ses i sammenheng med økonomisk virksomhet i samfunnet for øvrig, blant annet ved omtale av utdanningens økonomiske avkastning og hvordan den utdannede arbeidskraft brukes. Anslag for fremtidig tilgang av utdannet arbeidskraft gjøres ut fra dagens skolesøkningsmønster. Videre skisseres noen hypotetiske beregninger for fremtidig bruk av utdannet arbeidskraft, dels da på grunnlag av de vridninger som kan ventes i næringsstruktur og dels ut fra tendensene til bruk av høyere kvalifisert arbeidskraft i de enkelte næringer. En sammenligning mellom disse anslagene for tilgang og bruk antyder at utdannet arbeidskraft i årene fremover vil måtte tas inn i yrkeslivet i raskere takt enn til nå.

Perspektivanalysen for helsestellet er utarbeidet av Helsedirektoratet. Det antas her at fremskrittene i den medisinske forskning vil fortsette i tilsvarende raskt tempo som i den siste menneskealder. Noen tilsvarende forlenget av levealderen kan imidlertid ikke ventes, det vil først og fremst bli gjort forbedringer av eksisterende teknikk. De teknologiske forbedringer vil ikke bare gjelde medisinske funksjoner, men også administrasjon og annen tilknyttet virksomhet. Etterspørselen etter helsetjenester vil øke sterkt, først og fremst fordi vi kan vente en befolkningsutvikling med økende relativt antall gamle i årene fremover. I samme retning virker et økende inntektsnivå og bedret informasjon om mulighetene for medisinsk behandling.

Innenlands samferdsel er behandlet av cand. oecon. Dag Bjørnland, Transportøkonomisk Institutt. Det gis her først en oversikt over de strukturelle trekk i det nåværende transportmønster, og da med bakgrunn i et helhetsbilde av norsk økonomi. Utviklingen videre fremover antas å ville gi en øking av transportsektorens andel av det totale ressursforbruk fra 15 pst. i 1967 til omtrent 20 pst. i 1990. Vegtransport vil i stadig sterkere grad bli den dominerende transportform, for 1990 regnes det med at om lag 90 pst. av personaltrafikken og 60 pst. av godstransporten vil skje med biler.

Den siste av perspektivanalysene drøfter energiforsyningen fram mot 1990. Dette er et utdrag av den energiutredning som generaldirektør V. Hveding har utført for Statens Energiråd. Det gis her prognoser over den fremtidige etterspørsel etter energi til ulike anvendelser, for samlet energiforbruk kan ventes en fordobling fram til 1990. Den økonomisk beste sammensetning av produksjonsapparatet med hensyn til vannkraft, oljekraft og atomkraft blir så analysert. Beregningene viser at et visst tilskudd av oljekraft er lønnsomt allerede i dag, dette tilskuddet vil kunne økes noe i årene fremover. Avhengig av hvilke forutsetninger som legges til grunn, vil til-

skudd av atomkraft bli lønnsomt en gang i løpet av den siste tiårsperioden før 1990. Årsaken til at slike kombinasjoner av ulike kraftslag lønner seg, er at de har forskjellige forhold mellom faste og variable kostnader. Således kan f.eks. variasjoner i vanntilgang kompenseres ved bruk av oljekraft, hvor sistnevnte kostnadstype veier tyngst.

Det kan til slutt være naturlig å ta opp et par av de betenkeligheter som ofte reises mot fremtidsskisser av samme type som perspektivanalysene. En første innvending er da at en rekke vesentlige aspekter ikke kan ivaretas når en binder seg til den ramme analyseapparatet gir. Dette kan spesielt gjelde de projeksjoner som er laget ved hjelp av MSG-modellen. Denne innvendingen legger utvilsomt visse begrensninger på de konklusjoner som kan gis, men dette gjelder enhver form for analyse. Det vil alltid kreves en rekke forutsetninger og forenklinger, disse må da bare ikke velges slik at de aspekter som skal analyseres blir påvirket i vesentlig grad.

En viktigere og kanskje mer utbredt innvending mot slike analyser er imidlertid at utarbeidingen av «nøytrale» projeksjoner vil innsnevre fremtidige valgmuligheter og binde utviklingen fremover. Projeksjonene får derved en selvpoppfyllende karakter, uavhengig av de vurderinger vi har om fremtiden. Spesielt når analysene legges fram i et offentlig dokument, kan de få et autoritativt preg og av enkelte bli oppfattet som hevet over diskusjon.

Denne innvendingen vil bestyrkes av at det neppe blir noen vesentlig politisk uenighet om perspektivanalysenes innhold. Men her vil selve debattgrunnlaget mangle, da konkrete målsettinger og vurderinger ikke er innarbeidet i stoffet. For så vidt kunne analysene like gjerne vært lagt fram av en regjering med annen partipolitisk farge. Dette betyr ikke at de emner som tas opp bør holdes utenfor politisk vurdering. Konklusjonen bør heller bli at rammen for den politiske debatt må utvides. Slik perspektivanalysene nå foreligger, kan de bare oppfattes som et første skritt i retning av en mer systematisk vurdering av den langsiktige økonomiske politikk.

De fremlagte projeksjoner kan da bare tolkes som illustrasjoner til de avveingsproblemer som tas opp. Men det er fullt ut mulig å bygge tilsvarende analyser på andre forutsetninger enn rene fremskrivninger av dagens situasjon. Dette ville innebære at langsiktige politiske avveingsproblemer ikke bare drøftes, men at det i større grad tas standpunkter og legges opp en strategi. På kort sikt kan det nok være pretensiøst å vente en slik bevisstgjøring av langsiktige politiske mål i norsk debatt, men dette bør likevel være et siktepunkt i det videre arbeid med perspektivanalyser.

Verdens oljemarked i 1975 og behovet for tankskip¹⁾



AV

CAND. OECON. TOR KUBBERUD

1. Innledning.

Hovedformålet med analysen er å komme fram til behovet for tankskip i 1975. Dette behovet blir uttrykt ved et mål for verdens samlede tankskipstonnasje, uttrykt i T-2 enheter, i dødvektstonn (dwt) og i bruttoregister tonn (brt). Analysen begrenser seg til et slikt samlet mål, og det vil ikke bli foretatt noen beregninger over størrelsefordelingen for tankshipsflåten.

Analysemetode.

For å nå fram til hovedformålet er det valgt å analysere de faktorer som påvirker utviklingen av etterspørselsforhold og tilbudsforhold i oljemarkedet. Verden er delt inn i 9 områder, og analysen bygger på tidsserier for oljekonsum og oljeproduksjon i hvert område i 7-års perioden 1959—1966²⁾. Ved hjelp av utviklingen av oljekonsumet og oljeproduksjonen i hvert område framkommer områdenes importbehov og/eller eksportmuligheter.

Hovedvekten er lagt på å analysere hvert

¹⁾ Artikkelen er et konsentrat av en selvvalgt seminaroppgave med tittelen «En analyse av de faktorer som påvirker utviklingen av verdens oljemarked 1967—1975. Prognose over behovet for tankskip 1975.»

²⁾ Det er brukt oppgaver fra World Petroleum [1], da denne publikasjonen gir tall for de områder som er valgt.

områdes konsum av olje, mens en ikke går tilsvarende grundig inn på oljeproduksjonen. Det antas at verdens oljeproduksjon til enhver tid fram til 1975 er tilstrekkelig til å dekke verdens samlede etterspørsel etter olje. En nærmere begrunnelse er gitt i kapittel 3.

For oljeproduksjonen blir det viktig å bestemme utviklingen i de områder som importerer olje. Utviklingen i de eksporterende områder vil så i sterk grad bli bestemt av etterspørselsutviklingen.

Etter at hvert områdes import og/eller eksport er bestemt anslås hvor mye som vil bli transportert sjøveien og hvor oljen kommer fra. Tilsvarende anslås også transportmengden og distansen innenfor områdene.

Ved hjelp av dette kommer en fram til hvert områdes transportbehov og transportarbeid.

Transportarbeidet blir uttrykt som transportert mengde (angitt i millioner tonn) multiplisert med transportdistansen (angitt i nautiske mil) og betegnes med tonn-mil. Verdens transportarbeid blir summen av hvert områdes transportarbeid. Denne størrelsen blir deretter omregnet til T-2 enheter, dwt og brt.

Analysemetoden blir altså å se på hvert område for seg og så summere opp til verdens transportarbeid. Etterspørselen etter tankskip blir bestemt både av mengden av transportert olje og av transportdistansen. Det er derfor denne tonn-mil størrelsen som er relevant for analysen.

Spesielt problem: Suez-kanalen.

Suez-kanalen har i lengre tid vært en usikkerhetsfaktor i verdens tankshipsfart. Helt siden kanalen ble åpnet har den vært den mest benyttede transportvei i verden for all sjøtransport. Særlig har den hatt stor betydning for tankshipsfarten etter de store oljefunn i Midt-Østen og ved Vest-Europas økende etterspørsel etter olje.

Etter «Midt-Østen-krisen» og stenging av kanalen sommeren 1967 har usikkerheten omkring bruken av kanalen steget. I tillegg kommer betenkeligheter om kanalens betydning i framtiden, som følge av en markert tendens i tankshipsfarten til å gå over til så store tankskip at disse ikke kan seile gjennom kanalen.

For å dekke denne usikkerheten har jeg valgt å beregne transportarbeidet for to alternativer:

Alt. 1:

Suez-kanalen stengt. Derved må hovedmengden av oljen som normalt ville bli trans-

portert gjennom kanalen transporteres rundt Syd-Afrika (heretter kalt om Cape).

Alt. 2:

Suez-kanalen åpen. Men med den antagelse for 1975 at halvparten av oljen, som kunne blitt transportert gjennom kanalen, vil bli transportert om Cape p.g.a. tankskipenes størrelse.

Ad alternativ 2: Andelen $\frac{1}{2}$ framkommer ved å anta at grensen for størrelsen av tankskip som kan seile gjennom kanalen med full last er ca. 75 000 dwt. Ved grovt å anslå størrelsesfordelingen av tankshipsflåten regner jeg således med at $\frac{1}{2}$ -parten av oljemengden som kunne blitt transportert gjennom kanalen i 1975 vil bli transportert om Cape.

Behovet for en slik analyse.

En analyse av etterspørsels- og tilbudsforholdene på verdens oljemarked, og en prognose over verdens framtidige behov for tankskip, kan være til nytte for mange parter. Jeg vil spesielt nevne at det kan ha betydning for den framtidige politikk og disposisjoner for oljeselskap og skipsrederier. Generelt kan en slik analyse også ha betydning for et lands framtidige energipolitikk og dets planlegging om økt økonomisk vekst.

Analysen kan virke positivt ved at de interesserte parter blir klar over de utviklingstendenser som gjør seg gjeldende i oljemarkedet. Den kan imidlertid også virke negativt, f.eks. ved at det blir prognosert en for stor etterspørsel, slik at det kan bli foretatt forhas-tede investeringer, noe som igjen kan føre til feilallokeringer i næringslivet og derved også hindre den økonomiske vekst.

Tidsrommet som prognosen skal spenne over er avhengig av behovet for å ta noenlunde sikre avgjørelser i dag om framtidige disposisjoner, og av usikkerheten for framtidige hendelser som kan endre de forutsetningene en nødvendigvis må bygge på. For å ta avgjørelser i dag trengs det et estimat for ca. 6—8 år framover. (Jeg tenker her på avgjørelser som tas f.eks. av rederier, skipsindustri og oljeindustri). Hvis perioden blir for lang så blir muligheten for endringer av forutsetningene tilsvarende større. Jeg har derfor valgt å føre prognosen fra og med 1967 til og med 1975, en periode på 9 år.

Inndeling i områder.

Som nevnt går analysemetoden ut på å analysere deler av verden for seg og så til slutt summere opp enkeltresultatene. Det er da nødvendig å finne en inndeling hvor hvert område er homogent etter visse kriterier. Jeg har valgt å dele inn etter kriteriene oljekonsum pr. innbygger og etter geografisk beliggenhet. En kommer da fram til 9 områder med noenlunde samme konsum av olje pr. innbygger og som ligger geografisk samlet³). De 9 områdene er:

- A. Nord-Amerika.
- B. Latin-Amerika.
- C. Vest-Europa.
- D. Afrika.
- E. Midt-Østen.
- F. Sør- og Sørøst-Asia.
- G. Australia.
- H. Øst-Asia.
- I. Sovjet og Øst-Europa.

Dette er stort sett homogene områder etter de kriterier som er nevnt med unntak for område H. Dette område omfatter bl.a. China og Japan, og i disse to land er det store forskjeller, både på størrelsen av oljekonsumet og på innbyggertallet, og denne forskjellen vil bli større i perioden fram til 1975. Som vi skal komme tilbake til senere har imidlertid China forholdsvis liten betydning når det gjelder størrelsen av oljekonsumet, oljeproduksjonen og transportarbeidet.

2. Oljekonsum.

Med oljekonsum vil vi, når ikke annet er nevnt, mene både konsum av råolje og konsum av oljeprodukter. Det er anslått at ved slutten av 1961 var det konsumert ca. 18 000 mill. tonn olje siden oljeindustrien startet for 100 år siden. Av denne totale mengde ble nesten 50 % konsumert i ti-årsperioden 1950 — 1960, da konsumraten økte sterkt i de fleste områder i verden. I 1959 var årsforbruket på ca. 1 000 mill. tonn. Etter 1960 har forbruket økt med 75 — 125 mill. tonn pr. år og forbruket i 1966 var på ca. 1 650 mill. tonn. Den prosentvise økning i de siste 3—4 år har vært på ca. 7% pr. år.

Faktorer som påvirker oljekonsumet.

Bruken av olje er en energiform, og de faktorer som påvirker energikonsumet vil da også påvirke oljekonsumet. Faktorene vil virke forskjellig i de forskjellige områder, og dette er analysert nærmere for hvert enkelt område. Vi vil nedenfor nevne endel faktorer og deres innvirkning på oljekonsumet.

a) Økonomisk vekst og graden av utvikling.

Hvis vi antar at veksten i og størrelsen av nasjonalinntekt pr. innbygger i et land eller et område kan brukes som et mål for den økonomiske vekst og utviklingsgrad, så vil vi finne at det er sammenheng mellom nasjonalinntekt pr. innbygger og energikonsum pr. innbygger. Se litteraturhenv. [2]. Disse vil være positivt korrelerte, og en høy nasjonalinntekt pr. innbygger vil også indikere et høyt energikonsum pr. innbygger. Avhengigheten går begge veier, og gi et land med relativ stor økonomisk vekst og høy utviklingsgrad kan energikonsum være den drivende kraft, og

³) Inndelingen er utledet fra et kart over verdens konsum av oljeprodukter pr. innbygger i [2]

ikke bare en nødvendighet for funksjonerin-
gen og veksten i økonomien.

b) *Verdens økonomiske og politiske utvik-
ling.*

Jeg tenker her spesielt på nye markeds-
dannelser og generelt på internasjonale kriser
og problemer som kan endre etterspørselen
etter energi, valget av energiform og handels-
veier.

c) *Oljens andel av energikonsumet.*

Oljens andel av det samlede energikonsum
må diskuteres i lys av økonomiens behov for
energi og oljens mulighet til å konkurrere i
å levere denne energi. På enkelte områder
som f.eks. luft-, sjø-, og landtransport er oljen
praktisk talt uten konkurranse, mens på andre
områder er relative priser i forhold til de an-
dre energikilder av vesentlig betydning for
konkurransen. Også politiske og sosiale forhold
har betydning.

De energikilder jeg vil regne med foruten
olje er kull, gass, hydroelektrisk kraft og atom-
kraft. Forholdet mellom disse energikilder har
i de siste 20 år endret seg som følge av at an-
delen av kull har sunket, mens andelen av de
andre unntatt atomkraft har steget med olje
som den sterkeste. Andelen av totalt energi-
konsum i 1962 var: kull 45,5 % olje 36,5 %,
naturgass 15,0% og hydroelektrisk kraft 3,0%.
Av oljens andel var her en liten del flytende
naturgass, og vi kan si at oljen svarer for noe
over 1/3 av verdens totale konsum av energi.

De enkelte energikilder antas å utvikle seg
som følger i perioden fram til 1975:

Etterspørselen etter *kull* vil fortsatt gå rela-
tivt tilbake. Olje og naturgass vil fortsette å
konkurrere ut kull som energikilde i mange
områder av verden. Dette vil skje p.g.a. ut-
viklingen i kostnader og relative priser.

Selv om det er ventet at *naturgass* vil over-
ta for olje i noen grad, så vil anvendeligheten
av gass fortsatt bli begrenset geografisk gjen-
nom de neste 6—8 år, hvis ikke transportpro-
blemet kan løses bedre enn hittil. Mens skip-
ninger av naturgass i flytende form har vist
seg å være teknisk mulig, så gjenstår det at
denne transportmåte kan tilby store mengder
av naturgass til en ikke for høy pris. Andelen
av naturgass i verdens energikonsum vil imid-
lertid øke som følge av nye forekomster, og
dette vil skaffe oljen økt konkurranse.

Etterspørselen etter *hydroelektrisk* kraft vil
synke som andel av energikonsumet, vesent-
lig p.g.a. store kostnader ved utvinning og
av begrensede ressurser.

Det er ventet at anvendelsen av *atomkraft*
fortsatt vil bli begrenset i perioden fram til
1975. Atomkraften vil imidlertid nærme seg
til å bli fullt konkurransedyktig i slutten av
perioden, og kan da bli en viktig erstatning
for de andre energikildene. Man antar at dette
ikke skjer før 1975, og dette er også en grunn
til at analysen er begrenset til dette året.

Andelen av *olje* i verdens energikonsum vil
fortsatt øke sterkt. Dette vil bli gjort mulig
p.g.a. følgende antatte utvikling:

- 1) Det vil fortsatt bli liten substitusjon for
olje av andre energikilder i slike anvendel-
ser som luft-, sjø- og landtransport.
- 2) Etterspørselen etter oljeprodukter til bruk
i landtransport har i noen områder vært
en vesentlig årsak til den sterke vekst i ol-
jekonsumet. (Ifølge Petroleum Press Ser-
vice [3] utgjorde bensinkonsumet i 1960
noe i overkant av 1/3 av det totale oljekon-
sum i den «vestlige» verden). Antall mo-
torkjøretøy vil vokse sterkt i de fleste om-
råder. Ikke bare vil veksten av antall mo-
torkjøretøy pr. innbygger fortsette å stige
i de områder som idag har en forholdsvis
stor biltetthet, men også i andre områder
vil antallet stige i takt med den økonomis-
ke utvikling.
- 3) Den stigende økonomiske vekst i verden
vil føre med seg økt etterspørsel etter sjø-
luft- og landtransport. Særlig vil økningen i
den internasjonale handel ha betydning.
- 4) Økende industrialisering i mange områder
vil føre til økt energibehov, og oljen vil i
stor grad bidra til å dekke dette behov.
- 5) Utviklingen av de relative priser vil i stor
grad være bestemt av den teknologiske ut-
vikling. Den teknologiske utviklingen har
positiv betydning for produksjonen av de
energiformer jeg regner med. (dvs. pro-
duksjonskostnadene synker og konkurranse-
evnen stiger med økt teknisk utvikling).
Dette kan virke til at utviklingen av oljens
relative pris i forhold til andre energiform-
er vil være konstant.

Muligheten til tekniske forbedringer og ra-
sjonalisering kan imidlertid være forskjellig
innen de ulike energiformer. Vi vil forut-
sette at innen olje- og gassproduksjonen vil
slike muligheter være større enn innen pro-
duksjonen av kull og hydroelektrisk kraft i
årene fram til 1975. Ved en generell prisnivå-
økning vil vi således forutsette at olje- og gass-
produsentene vil kunne «holde igjen» prisøk-
ningen på sine produkter i noen grad.

Disse forutsetningene forsterkes ved at det
innen olje- og gassproduksjonen er håp om å
oppdage nye lett tilgjengelige kilder som kan
gjøre produksjonen mindre kostbar. Mulighe-
tene til funn av slike nye kilder synes mer be-
grenset innen produksjonen av kull og hydro-
elektrisk kraft.

I tillegg til de faktorer som er nevnt oven-
for er det endel aspekter av nasjonale hensyn
som spesielt kan virke inn på oljens andel av
et lands energietterspørsel. Dette gjelder as-
pekter av økonomisk og sosial politikk, som
bl.a. kravet til utenriksregnskapet, krav om be-
skyttelse av nasjonale ressurser og hensynet
til spesielle sysselsettingsproblemer i de enkel-
te land. En slik proteksjonistisk politikk vil

kunne hemme det internasjonale varebytte og derved minske etterspørselen etter tankskip. De ovenfor nevnte faktorer blir diskutert for hvert enkelt område.

Oljekonsumet i de enkelte områder.

Det er analysen i dette avsnitt som er grunnlaget for de resultatene vi kommer fram til i de senere avsnitt. Vi har tidligere nevnt at det eksisterer en generell avhengighet mellom nivå av energikonsum og økonomisk utvikling.

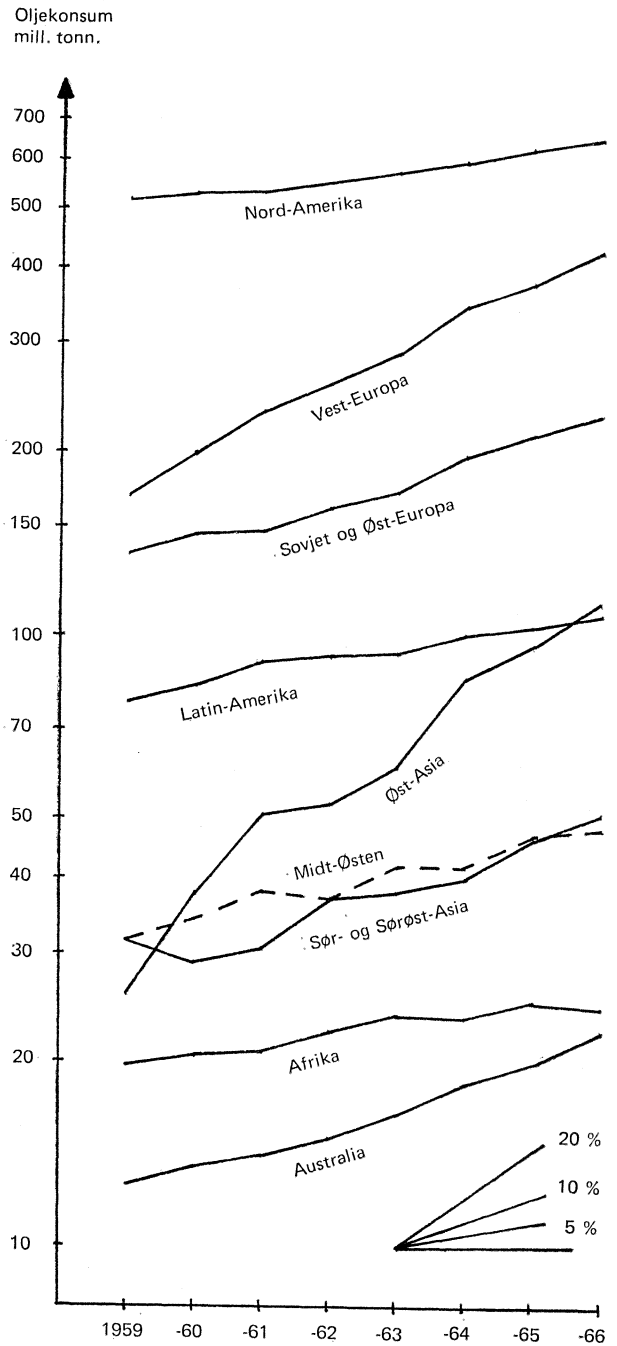


Diagram 1. Årlige konsumvekstrater i tiden 1959–1966. Det er benyttet en halv-logaritmisk skala, slik at en kurve med samme prosentvise vekst fra år til år blir vist som en rett linje, og brattheten av kurven gir et mål for hvor rask konsumøkningen har vært.

Det er imidlertid ikke mulig å angi en fast avhengighet mellom nasjonalinntekt pr. innbygger og energikonsum pr. innbygger. Denne avhengighet vil variere, ikke bare med utviklingsgrad, men også mellom land som har noenlunde samme nasjonalinntekt pr. innbygger.

Vi kunne, ved hjelp av regresjonsanalyse, estimere en slik avhengighet for en mengde land og områder. Dette ville imidlertid ikke være til særlig hjelp for vår analyse, da vi enten måtte bygge på en prognose over de forskjellige land og områders nasjonalinntekt pr. innbygger, eller lage en slik prognose der det ikke fantes. Dette er et for omfattende arbeid i forhold til den usikkerhet som allikevel vil være tilstede ved prognosen. Jeg har derfor, under de enkelte områder, diskutert utviklingen av oljekonsumet i lys av land og områders utviklingsgrad, økonomisk vekst og energipolitikk, og så beregnet den framtidige utvikling ved hjelp av rentes-rente formel.

Veksten av oljekonsumet i perioden 1959 – 1966 for hvert område er stilt sammen i diagram 1.

Resultatene av arbeidet med å anslå den sannsynlige utvikling for oljekonsumet er innført i tabell 1.

Område	Faktisk		Prognose		
	Gj. sn. konsum-vekst-rate	Olje konsum-mill. tonn	Gj. sn. konsum-vekst-rate	Oljekonsum	
	1959-1966	1966	1967-1975	1970	1975
A – Nord-Amerika ..	3,5%	653	3,6%	752	900
B – Latin-Amerika ..	5,0%	109	6,0%	138	185
C – Vest-Europa.....	12,0%	424	7,0%	570	800
D – Afrika	3,2%	24	7,0%	34	50
E – Midt-Østen	6,4%	49	8,0%	66	100
F – Sør- og Sørvest-Asia	7,3%	51	9,0%	72	110
G – Australia.....	8,7%	22	7,0%	29	40
H – Øst-Asia	20,0%	112	10,0%	180	290
I – Sovjet og Ø-Europa	7,8%	230	7,0%	300	420
Verden total.....		1 674		2 141	2 895

Tabell 1
Prognose over oljekonsum i 1970 og 1975 for områdene A—H.

2. Oljeproduksjon.

Verdens oljeressurser.

Produksjon og utvinning av olje begynte for alvor ca. 1860. Det har i mesteparten av tiden fram til idag vært tvil om de oljeressurser man til enhver tid kjente ville være tilstrekkelig for å dekke etterspørselen i tiden framover. Det har hittil vist seg at det stadig har blitt funnet nye oljekilder som har vært tilstrekkelige til at produksjonen har kunnet holde følge med den raske konsumøkningen gjennom hele perioden. Idag regner man med at de ressursene som er kjente, og som kan utvinnes lønnsomt, vil kunne dekke oljekonsumet i ca. 40 år framover forutsatt en årlig konsumøkning som idag, på ca. 7 %.

ADACO A.S

En av Skandinavias ledende salgsorganisasjoner som i Norge markedsfører Procter & Gamble Ltd.'s velkjente produkter, søker for sitt Oslo-kontor

Administrativ leder

hvis arbeidsoppgaver består av:

Overvåking av firmaets regnskaper

Personaladministrasjon

Kontorteknisk planlegging

Kontroll av lagerbeholdning og distribusjon

Koordinering av de administrative rutinene med salget.

Arbeidet krever god tilpasningsevne, solide merkantile grunnkunnskaper og erfaring.

Vi tror at vår nye mann bør være ca. 30 år.

Skriftlig søknad med referanser, personalia og lønnsantydning, samt tidligste tiltredelsesdato bør være oss i hende snarest. Konvolutten merkes: «Adm. led.».

ADACO A.S

Wm. Thranes gt. 84 B, Oslo 1

Konsulent I - Stilling

I KOMMUNAL- OG ARBEIDSDEPARTEMENTET

I Distriktsplanavdelingen er det ledig et vikariat som konsulent I. Det er mulighet for senere fast ansettelse.

Stillingen skal besettes med en sosialøkonom eller en siviløkonom.

Under avdelingen hører organisering av og tilsyn med landsdelplanlegging, region- og generalplanlegging, reguleringsplaner, den sentrale administrasjon av utbyggingsavdelingene i fylkene, kursvirksomhet, samordning av offentlige investeringer og analyse og utredninger av betydning for planleggingsarbeidet.

Begynnerlønnen er kr. 43 800 pr. år, stigende til kr. 46 610. Lovfestet pensjonsordning med innskudd 2 %. Fri annen hver lørdag. Kantine.

Boliglån på visse vilkår.

Tilfredsstillende helseattest vil kunne bli krevd.

Søknader med bekreftede avskrifter av vitnemål og attester sendes

Kommunal- og arbeidsdepartementet,

Administrasjonskontoret, Pilestredet 33, Oslo-dep.,

innen 30. juni 1969.

Disse antagelser om beviselige ressurser bygger på utvinning med kjent teknikk og det nåværende pris- og kostnadsnivå. Det kan tenkes større reserver hvis nye tekniske framskritt blir gjort. Vi vil derfor regne med at det vil være nok tilførsel av olje i verden til å dekke den etterspørsel vi har kommet fram til i kapittel 2. Vi vil ikke komme nærmere inn på dette her, men bare nevne at 18 mill. av verdens 22 mill. kvadratmiles avleirede områder er ment å være effektive områder for oljepotensial. Bare 1—2 % av dette området har blitt utforsket med hensyn på oljeforekomster. I tillegg til dette kommer olje fra havbunnen og fra leirsand. Se litteraturhenv. [2].

Oljeproduksjonen har økt fra 1015 mill. tonn til 1702 mill. tonn i perioden 1959—1960, en gjennomsnittlig vekstrate på ca. 7,0 % pr. år.

Faktorer som påvirker oljeproduksjonen og fordelingen av denne.

Vi vil under dette punkt nevne de faktorer som spesielt påvirker oljeproduksjonen:

- 1) Nasjonal eller regional proteksjonisme i form av importrestriksjoner og toll- og avgiftspolitik. Hvordan dette vil utvikle seg i framtiden er meget usikkert. Her spiller politiske forhold og hensynet til betalingsbalansen en stor rolle.
- 2) Økonomiske forhold som kostnaden ved utvinningen, kredittmuligheter og om oljens finhet svarer til etterspørselen. Sammen med oppdagelser av nye økonomiske utvinnbare forekomster og fortsatt forbedret teknikk, har dette mye å si for fordelingen av produksjonen og derved for områdenes import- og eksportmengde.
- 3) De internasjonale oljekompanier har stor betydning. De produserer olje i mange land i verden og kan i stor grad bestemme størrelsen av produksjonen i de forskjellige områder. På den annen side så sikrer en slik struktur oljeproduksjonen. Utenfor USA og Sovjet er det 8 oljeselskap som har ca. 80 % av oljeproduksjonen og ca. 70 % av raffineringen av oljen.
- 4) En fortsatt kreditt og teknisk assistanse til utviklingen av oljeindustriprosjekter i utviklingsland kan påvirke størrelsen og fordelingen av produksjonen. Tekniske og finansielle grenser har inntil nylig holdt utviklingen tilbake, men disse kan nå komme mer i bakgrunnen.

Oljeproduksjonen i de enkelte områder.

Utviklingen av produksjonen i de enkelte områder er diskutert ut fra utviklingen i perioden 1959 — 1966⁴⁾, samt med hensyn til de faktorer nevnt ovenfor. Resultatene for

1975 er dels beregnet ved hjelp av vekstrater og dels rekursivt som følge av etterspørselsutviklingen og transportveiene i verdens oljehandel.

I tabell 2 er produksjonsmengdene og de enkelte områders behov for import og/eller muligheten for eksport av olje i 1975 oppstilt. Områdenes import og/eller eksport finnes ved å ta differansen mellom konsum og produksjon, samt å analysere transportveiene i verdens oljehandel.

4. Transportveier i verdens oljehandel.

Oljeproduksjonen i verden foregår for en stor del i andre områder enn der oljen trenses til konsum. Det er derfor nødvendig å transportere oljen fra produksjonsområdene til konsumområdene. Transporten foregår i enkelte tilfeller over landområder, men for den alt overveiende del av oljetransporten er sjøveis transport den eneste mulighet.

De faktorer som spesielt kan påvirke transportveiene for olje er:

- 1) Oljeraffinerienes beliggenhet. Oljeraffineriene er nå stort sett anlagt ved konsumområdene og det foregår derfor kryssing av oljerutene i verden. Råolje blir fraktet den ene veien, mens oljeprodukter blir fraktet tilbake.
- 2) Råoljens forskjellige kvalitet. Da raffineriene i mange tilfeller er bygget for en bestemt råoljetype, vil dette føre til at oljen ikke alltid vil bli transportert den korteste veien.
- 3) Utbyggingen av rørlinjer. Det ventes ikke at slike linjer kan konkurrere med supertankskip i årene fram til 1975 når det gjelder de lengre transportavstander.
- 4) Strukturendring innen tankflåten kan gjøre transporten billigere, og dette kan utvikle nye handelsveier.
- 5) Suez-kanalen. Som nevnt i innledningen er det valgt å regne med to alternativer. Verdens transportarbeid blir beregnet for begge disse alternativene.

I tabell 2 vises resultatet av vurderingene for transportveiene og mengdene mellom de enkelte områdene. Den totale oljehandel utgjør 1425 mill. tonn i 1975, og verdens sjøveis oljetransport mellom områdene vil utgjøre 1355 mill. tonn. Differansen på 70 mill. tonn utgjøres av antatt landtransport.

5. Verdens sjøveis transportarbeid for olje.

For å beregne behovet for tankskip må en beregne det transportarbeid som disse skip skal utføre. Det er da nødvendig å beregne transportdistansene mellom områdene. Distansene er beregnet ved å anslå hvor store oljemengder som vil bli importert til de forskjellige deler av områdene, og på dette grunnlag har en beregnet en gjennomsnittlig transport-

⁴⁾ Oppgavene over oljeproduksjonen er hentet fra Petroleum Press Service [3].

Tabell 2. Verdens antatte produksjon, eksport, import og konsum av olje i 1975. Tall i mill. tonn.

Fra:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Total eksport	Totalt konsum	Total produksjon
A - Nord-Amerika	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	900	730
B - Latin-Amerika	110	—	80	—	—	—	—	15	—	205	185	350
C - Vest-Europa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	800	30
D - Afrika	30	20	260	—	—	—	—	—	—	310	50	300
E - Midt-Østen	30	10	290	50	—	60	15	200	—	655	100	755
F - Sør- Sørøst-Asia	—	—	—	—	—	—	20	10	—	30	110	55
G - Australia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	5
H - Øst-Asia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	290	25 ²⁾
I - Sovjet og Øst-Europa	—	10	140 ¹⁾	10	—	25	—	40	—	225 ¹⁾	420	645
Total import	170	40	770 ¹⁾	60	—	85	35	265	—	1 425 ¹⁾		
Sum											2 895	2 895

¹⁾ 70 mill. tonn av dette blir transportert over land.

²⁾ Produksjon i China.

distanse mellom hvert område. Transportdistansene er beregnet i antall nautiske mil. De gjennomsnittlige transportdistanser blir så multiplisert med de tilhørende transportmengder fra tabell 2.

Vi får som resultat verdens sjøveis transportarbeid mellom områdene for de to alternativene som referer seg til situasjonen med Suez-kanalen. Under forutsetning av alternativ nr.1 er transportarbeidet beregnet til 7 179 milliarder tonn-mil, redusert til 6 661 milliarder tonn-mil under forutsetning av alternativ nr. 2.

I tillegg til transporten mellom områdene vil det foregå sjøveis transport av olje mellom land innen hvert område. Dette transportarbeide er beregnet for hvert område og summert opp til en total på 190 milliarder tonn-mil.

Resultatet av beregningene blir da at verdens behov for sjøtransport av olje i 1975 vil være:

Alt. 1. (Suez stengt): 7 369 milliarder tonn-mil.

Alt. 2. (Suez åpen): 6 851 milliarder tonn-mil.

7. Behov for tankskip i 1975.

Det har i den senere tid vært vanlig å uttrykke tankskipsflåtens kapasitet i såkalte T-2 enheter, dvs. de amerikanske krigsbygde standard tankskip T2 — SE — A1 på 16 675 dwt. med en hastighet på 14,5 knop. Ved å bruke en slik enhet, oppnår en å uttrykke tankflåten i enheter som tar hensyn til både størrelse og hastighet. Det regnes videre med at lastefaktoren er lik $\frac{1}{2}$, siden tankskipene vanligvis går i ballast den ene veien.

Tankskip har et visst bunkersforbruk som reduserer volumet av den nyttbare last, og det antas med støtte i [4] at T-2 tankskipene kan ha en last på 15 200 tonn. Videre regnes det med at tankskipenes gjennomsnittlige fartstid i sjøen pr. år er lik 310 dager. Dessuten

bør tankskipenes effektivitet reduseres med 15 % p.g.a. trafikkforstoppelser, uvær, omveier o.l. Regnet ut etter de overnevnte grunner, idet 14,5 knops fart tilsvare 14,5 nautiske mil pr. time, får vi det tankskipsbehov som trenges i 1975 for å utføre det beregnede transportarbeid for olje:

Alt. 1: 10 301 T-2 enheter eller 150 mill.dwt.

Alt. 2: 9 558 T-2 enheter eller 140 mill.dwt.

Ved omregningen fra T-2 enheter til tonnasje ovenfor er det tatt hensyn til at tankflåtens gjennomsnittshastighet vil øke noe etter som tankskipenes størrelse øker.

Den eksisterende tankskipsflåte er vanligvis større enn den som er tilstrekkelig for å utføre det aktuelle transportarbeidet. Tankskipsflåten er større enn dette behovet p.g.a.:

- 1) Tankskipene må i opplag for en tid.
- 2) Endel tankskip seiler med mindre enn full last, f.eks. endel store skip for å benytte Suez-kanalen.
- 3) En viss reserve for å dekke sesongvariasjoner.
- 4) Endel tankskip kan benyttes i kornfart.

Dette kan i noen grad antas å ha blitt tatt med i beregningene allerede, men vi vil — som i [5] — regne med et tillegg på 10 %. Idet tankskipsflåtens størrelse ofte også blir angitt i brt. er resultatet regnet om etter forholdstallet 1 dwt. = 0,64 brt.

Vårt endelige resultat for tankskipsbehovet i 1975 blir da:

Alt 1: 165 mill. dwt. eller 106 mill. brt.

Alt. 2: 154 mill. dwt. eller 99 mill. brt.

Det er grunn til å peke spesielt på den forholdsvis lille forskjellen i resultatene for de to alternativene. Slik som benyttelsen av Suez-kanalen er forutsatt synes kanalen å ha meget liten betydning for tankskipsfarten i 1975.

7. Avslutning.

Etter nå å ha kommet fram til tall for behovet for tankskip i 1975 er det nødvendig å vurdere resultatene. Resultatene synes noe høye

både for oljekonsumet, oljeproduksjonen og tankskipsflåten, sammenlignet med andre analyser jeg har sett. Disse analysene er imidlertid eldre, og de har en annen og i mange tilfeller mer overfladisk analysemetode. Vi vil derfor se resultatene for oljeproduksjonen og tankskipsflåten i sammenheng med de tilsvarende langtidstrender.

James S. Cross [6] har ved hjelp av regresjonsanalyse påvist at tankskipsflåten har vist en høy grad av parallellitet med oljeproduksjonen. Hvis vi ser på våre resultater i 1975 i forhold til de eksisterende oppgaver fra utgangen av 1966, finner vi følgende: For verdens tankskipsflåte vil den absolutte økning være fra 97,8 mill. dwt. pr. 1.12. 1966, til 165 mill. dwt. for Alt. 1 og 154 mill. dwt. for Alt. 2 i 1975. Dette er en prosentvis økning på henholdsvis 67 % og 56 %.

For verdens oljeproduksjon vil den absolutte økning være fra 1 702,4 mill. tonn i 1966 til 2 895 mill. tonn i 1975. Dette er en prosentvis økning på 66 %. Våre resultater må sies å ligge nær den påviste parallellitet mellom tankskipsflåtens og oljeproduksjonens utvikling.

Denne parallellitet mellom tankskipsflåtens tilvekst og oljeproduksjonens tilvekst er også behandlet av Gøran Nordstrøm [5]. Han har tegnet opp langtidstrendene for utviklingen av verdens tankskipsflåte og verdens oljeproduksjon. Han har her også regnet ut gjennomsnittlige vekstrater for to perioder og forlenget disse. Langtidsvekstraten for perioden 1919 — 1963 viser en vekstrate på 5,9 % for oljeproduksjon og 5,7 % for tankskipsflåten, og korttidsvekstraten for perioden 1948 — 1963 viser en vekstrate på 7,2 % for oljeproduksjonen og 8,4 % for tankskipsflåten.

For tankskipsflåten gir langtidsvekstraten en mengde på 85 mill. brt., mens korttidsvekstraten gir en mengde på 135 mill. brt. i 1975. Våre resultater var 106 mill. brt. og 99 mill. brt.

For oljeproduksjonen gir langtidsvekstraten en produksjon på ca. 2 360 mill. tonn, mens korttidsvekstraten gir en produksjon på ca. 3 210 mill. tonn i 1975. Vårt resultat var 2 895 mill. tonn.

Vi ser at våre resultater stemmer godt overens med de langtidstendenser som gjør seg gjeldende, både for oljeproduksjonen og tankskipsflåten.

Den største usikkerhetsfaktoren som kan føre til at utviklingen av oljekonsumet og oljeproduksjonen blir vesentlig forskjellig fra vår prognose er atomkraften, dens mulighet til å utkonkurrere de eksisterende energikilder og eventuelt om dette vil skje så tidlig at forventningene om dette vil kunne få virkning før 1975.

LITTERATURLISTE:

- [1] — Oljepublikasjonen World Petroleum. (Septem-
bernr. 1960—1967).
- [2] — Peter R. Odell: An Economic Geography of Oil
(1965).
- [3] — Oljepublikasjonen Petroleum Press Service. (Ja-
nuarnr. 1960—1967).
- [4] — Arnljot Strømme Svendsen og L. D. Holtan:
Varer og veier i skipsfarten omkring 1970.
(1959).
- [5] — Gøran Nordstrøm: Världens handelstonnagebehov
och svensk varvsindustri 1964—1980. (1965).
- [6] — James S. Cross: An Analysis of the Factors
which Affect World Tankship Markets. (1960).
- [7] — Walter L. Newton: The Long Term Develop-
ment of the Tanker Freight Market. (1965).
- [8] — OECD: Energi Policy. (1966).
- [9] — BP: Statistical Review of the World Oil Indu-
stri. (1966).

Nye skatteregler, forts.

Det er kanskje noe for sent å reise kritiske spørsmål mot de nye skatteregler, men vi er avgjort av den mening at skattedebatten (i vid forstand) ikke bør forstumme fordi det er gjort vedtak i Stortinget. Det er grunn til å minne om den uforutsette skjerping i beskatningen som overgang til skatt av årets inntekt medførte i 1958 og de uforutsette likviditetseffekter folketrygdordningen ga i 1967. En viss «pris» må en nok betale for å endre skattereglene, men det kunne være ønskelig å ha en viss oversikt over «prisens» høyde. Det er derfor med den største oppmerksomhet en bør følge elefantens gang fram mot og gjennom glassmagasinet, hvis den ikke da til høsten blir tjoret i inngangsdøra.

Finans- og Tolldepartementet

I Finans- og tolldepartementet, Planleggingsavdelingen, er det ledig stilling som planleggingskonsulent og som byråsjef.

Avdelingens arbeidsområde omfatter bl. a. økonomisk langtidsprogrammering, langsiktige perspektivanalyser og metodespørsmål innen generell økonomisk planlegging, cost-benefit-analyser og planlegging av statens egen virksomhet.

Søkere må ha sosialøkonomisk embetseksamen eller annen høyere utdanning.

Det bes opplyst om søkeren behersker begge de offisielle målformer. Tilfredsstillende helseattest vil kunne bli krevd før tiltredelsen.

Planleggingskonsulent: Lønn kr. 59 630 pr. år.

Byråsjef: Begynnerlønn kr. 52 770 pr. år stigende til kr. 55 970 etter 2 år.

Fra lønnen trekkes lovbestemt innskudd i Statens pensjonskasse.

Søknad med attestavskrifter sendes Finans- og tolldepartementet, 1. administrasjonskontor, Oslo-dep., innen 30. juni 1969.

Direksjons-sekretær

Til nyopprettet stilling som direksjonssekretær søker vi fortrinnsvis yngre siviløkonom med noen års variert industri- og/eller konsulent-praksis. *Ankerløkken-Gruppen* (omsetning 1968: 120 mill. kr.) omfatter 14 selskaper med totalt ca. 850 ansatte. Gruppens 2 skipsverft i Florø og Fredrikstad satser i dag på bygging av spesialskip opp til 5 000 t.dw. Skipsverftene og moderbedriften på Hamar har også en betydelig produksjon av skipsluker og tyngre industriordres, mens *Ankerløkken-selskapene* i Sverige og Danmark utvikler, selger og leverer MacGregor skipsluker for et nordisk marked. Med tillegg bl. a. av vårt salgsselskap *Ankerløkken Maskin A/S* i Oslo, med hovedvekt på tyngre anleggsutstyr, og et metallstøperi i Stavanger, blir spredningen stor såvel produktmessig som geografisk.

Gruppens økende virksomhet nødvendiggjør nå en styrkelse av det sentrale styreorgan.

Direksjonssekretæren skal i første rekke avlaste vår merkantile direktør og skal:

— være ansvarlig for videreføring — og tildels

etablering — av informasjons- og styringsoppbygg for oppfølging av Gruppens selskaper (resultat — salg — drift — finans — likviditet — etc.),

— være rådgiver/konsulent for de enkelte selskapers lokale ledelse vedr. merkantil rasjonalisering/effektivisering, databehandling, organisasjonsspørsmål etc.,

— forestå interne utredninger og fungere som sekretær vedr. løpende driftsspørsmål.

Stillingen, som vil medføre noen reisevirksomhet i forbindelse med besøk ved Gruppens bedrifter, vil bli godt avlønnet, og ønskes besatt snarest.

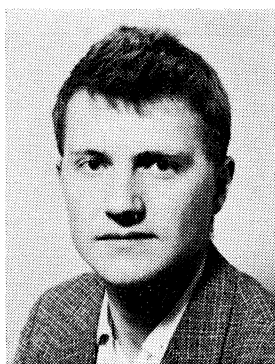
Stillingen byr på interessante og utfordrende oppgaver i et ungt ledermiljø.

Vi ber interesserte sende skriftlig søknad, med de nødvendige attester og referanser, merket: «Direksjonssekretær». Nærmere opplysninger kan evt. fåes ved henvendelse til merkantil direktør, siviløkonom Bjørn Bogerud. Alle henvendelser og søknader blir selvsagt behandlet konfidensielt.

ANKERLØKKEN-DIREKSJONEN

Hasleveien 38 C — Oslo 5 — Telefon 37 82 90

Estimering og prediksjon i autoregressive modeller[☆]



AV
VITENSKAPELIG ASSISTENT
ARNE GABRIELSEN
UNIVERSITETET I OSLO

I. Innledning.

I økonometriske tidsrekkeundersøkelser reduserer problemet seg ofte til å estimere eller å teste hypoteser om størrelsen av parametrene i en differenslikning. Ofte inngår også eksogene variable i denne likningen.

En kan f.eks. ønske å estimere parametrene i strukturelasjonen:

$$Y_t = a + b Y_{t-1} + c X_t$$

Y_t er en endogen variabel, X_t er eksogen, a , b , og c er parametre. Skal en estimere disse parametre, er det naturlig å komplettere likningen over med et restledd. Dette postulerer en så visse fordelingsegenskaper for. I det følgende vil vi om strukturelasjonen

^{*}Jeg takker professor Leif Johansen for hjelp til å gjøre framstillingen klarere og mer lettfattelig.

og forutsetningene m.h.t. fordelingen av restleddet bruke fellesbetegnelsen en autoregressiv modell. Dersom restleddene på forskjellige tidspunkter er korrelerte, så sier vi at restleddene er autokorrelerte.

I senere år er autoregressive modeller blitt anvendt i stadig større grad ved økonometriske undersøkelser. I Norge har f.eks. Steinar Strøm brukt slike modeller i sine studier av avkastningsratene i Norsk Industri [1]. ¹⁾ Stein Hansen har brukt slike modeller i forbindelse med etterspørselen etter jernbanereiser [2].

Det har vist seg at en kombinasjon av autoregressive modeller og autokorrelerte restledd gir vanskelige estimerings- og hypoteseprøvningsproblemer som først nylig er fullstendig løst. I «vanlige» regresjonsmodeller er minste kvadraters estimatorene forventningsrette og konsistente selv om restleddene er autokorrelerte. I autoregressive modeller med autokorrelerte restledd er derimot minste kvadraters estimatorene ikke engang konsistente. Dette har gitt særlige problemer ved testing av hypoteser om autokorrelasjon i restleddene i slike modeller. Situasjonen var paradoksal. Når en særlig trengte testmetoder for å avgjøre om det var tilstede autokorrelasjon i restleddet, fordi dette kunne ha alvorlige konsekvenser, så var eksisterende metoder ubrukbare.

Disse problemene er i dag løst. På grunn av den økende popularitet autoregressive modeller har fått er det verd å forsøke å spre kunnskaper om disse resultatene. Dette er formålet med nærværende artikkel.

II. Hva skiller autoregressive modeller fra andre regresjonsmodeller?

For å innse forskjellen studere vi den enkleste mulige regresjonsmodell og den tilsvarende autoregressive modell.

$$(1) Y_t = aX_t + V_t$$

$$(2) Y_t = aY_{t-1} + U_t, \quad |a| < 1$$

I (1) antar vi at $E(V_t|X_\tau) = 0$ for alle t og τ . Spørsmålet er om vi kan gjøre en tilsvarende forutsetning i forbindelse med (2). Dvs. om det er mulig å forutsette

¹⁾ Tall i [], viser til litteraturlisten bak.

at $E(U_t | Y_\tau) = 0$ for alle t og τ . Det er det ikke. For å innse det skriver vi $Y_{t-1} = aY_{t-2} + U_{t-1}$. Settes dette inn i (2) får vi:

$$(3) Y_t = U_t + aU_{t-1} + a^2Y_{t-2}.$$

Setter vi på tilsvarende måte inn for Y_{t-2} , Y_{t-3} , osv. gir dette

$$(4) Y_t = \sum_{j=0}^{\infty} a^j U_{t-j}.$$

Hvis $a \neq 0$, vil Y_{t-1} være korrelert med U_{t-1} , U_{t-2} , osv.

Hvis U -ene f.eks. følger et førsteordens autoregressivt skjema dvs. hvis

$$(5) U_t = \rho U_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (|\rho| < 1)$$

hvor ε er en størrelse vi tenker oss identisk fordelt med forventning null, varians σ^2 og ikke autokorrelert, så vil den teoretiske korrelasjonen mellom U_t og U_τ være $\rho^{|t-\tau|}$. Dette gjelder for alle t og τ .

I dette tilfellet vil derfor Y_{t-1} også være korrelert med U_t , U_{t+1} , ... osv. Det er klart at dette kan lede til relativt kompliserte estimeringsproblemer.

Vi skal vise at i dette tilfellet gir minste kvadraters metode en inkonsistent estimator for a .

Minste kvadraters estimatoren for a , a_1 er

$$a_1 = \frac{\sum_{t=1}^T Y_t Y_{t-1}}{\sum_{t=1}^T Y_{t-1}^2}$$

Vi omskriver (5) ved å bruke (2).

$$U_t = Y_t - aY_{t-1} = \rho(Y_{t-1} - aY_{t-2}) + \varepsilon_t$$

$$(6) Y_t - (a + \rho)Y_{t-1} + a\rho Y_{t-2} = \varepsilon_t.$$

Når antall observasjoner T , vokser vil $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t Y_{t-1}$

gå mot null slik at

$$\frac{1}{T} \sum Y_t Y_{t-1} - (a + \rho) \frac{1}{T} \sum Y_{t-1}^2 + a\rho \frac{1}{T} \sum Y_{t-1} Y_{t-2} = 0$$

Videre vil $\frac{1}{T} \sum Y_{t-1} Y_{t-2}$ gå mot $\frac{1}{T} \sum Y_t Y_{t-1}$ slik at

$$(7) a_1 = \frac{\frac{1}{T} \sum Y_t Y_{t-1}}{\frac{1}{T} \sum Y_{t-1}^2} \text{ «går mot» } \frac{a + \rho}{1 + a\rho} = a + \frac{\rho(1 - a^2)}{1 + a\rho}$$

Her er $|a\rho| < 1$ og $a^2 < 1$. Vi ser derfor at den asymptotiske forventningsskjevheten har samme fortegn som ρ . Videre er den ulik null såfremt $\rho \neq 0$. Estimatoren er altså ikke konsistent når $\rho \neq 0$. Vi kan si at dette skyldes at variasjonen i Y_{t-1} forklarer en del av den variasjonen i Y_t som egentlig skyldes U_t . Dette leder igjen til at de beregnede restleddene ($U_t = Y_t - a_1 Y_{t-1}$) viser mindre autokorrelasjon enn de faktiske ville ha gjort det. Det gjør de også når antall observasjoner vokser. Dette leder igjen til at metoder for testing av hypoteser om autokorrelasjon i restleddet basert på de beregnede restleddene, som f.eks. Durbin-Watson testen, ikke er særlig anvendbare i autoregressive modeller.

III. Problemer som leder til formulering av autoregressive modeller.

Autoregressive modeller forekommer i tidsrekkeundersøkelser. Grunnen til økt bruk av slike modeller i senere år er ønsket om en mer realistisk dynamisk teori. En har ofte en følelse av at mange økonomiske prosesser er essensielt dynamiske og at en statisk utforming av dem slik vi gjerne treffer dem i økonomisk teori ikke er noe mer enn en interessant referanseramme for den «riktige» dynamiske teorien. Det er ikke til å komme fra at desisjonsenhetenes adferd i de fleste tilfeller bedre beskrives ved reaksjonslikninger enn ved likevektsbetingelser. I dag vet en videre at ofte er vanedannelser og tregheter som kan følge av dette viktige momenter når en vil forklare folks adferd. Det er også et erkjent faktum at desisjonsenhetenes adferd ofte påvirkes av deres forventninger. Forventningene endres imidlertid over tiden som følge av ny informasjon og av erfaring om hvorledes tidligere forventninger slo til. Også dette momentet gjør selve dynamikken i problemet til det essensielle.

En kan kanskje si at på disse områdene har empirikerne hittil vært enerådende. Som følge av det har en i dag en god del litteratur om ulike metoder og hypoteser, men lite teori som kan begrunne de forskjellige metoder og dermed skille klinten fra hveten.

Stort sett har begrunnelsen for en autoregressiv modell fulgt to linjer.

III. 1. Direkte postulat av reaksjonslikninger.

Et eksempel på denne tankegangen er:

$$(8) (Y_t - a) = b(Y_{t-1} - a) + cX_t + U_t.$$

Her er Y_t en endogen variabel, X_t en eksogen variabel, og U_t er et restledd og a , b , c er parametre. For tolkningen av likningen tenker vi oss at Y_t f.eks. står for avkastning pr. kapitalenhet. La a være et «ønsket» eller «tilstrebet» nivå på denne avkastningen. X kan være en konjunkturstørrelse og U dekker «tilfeldighetene». b kan være en justerings- eller treghetsparameter. Det er naturlig å tenke seg at denne er mellom null og en. Ser vi bort fra de virkninger på Y som skyldes X og U og tenker oss at $0 < b < 1$, så ser vi at om $a < Y_{t-1}$ så vil ifølge denne likningen avviket mellom a og Y_t være mindre enn avviket mellom a og Y_{t-1} . De to avvik vil imidlertid ha samme fortegn. Konjunktoreffekten og restleddet kan forandre dette bildet, men neppe sette det helt ut av kraft. Denne prosessen kan vi tolke som et resultat av desisjonsenhetenes anstrengelser. Disse spesifiserer vi imidlertid ikke. Tjener en bedrift dårlig et år, f.eks. som følge av dårlige konjunkturer, så er det rimelig å tenke seg at den anstrenger seg for å gjøre det bedre neste år. Om den vil lykkes med sine anstrengelser avhenger av konjunkturerne og tilfeldighetene neste år.

Ved ordning kan (8) skrives

$$(9) Y_t = a(1-b) + bY_{t-1} + cX_t + U_t.$$

Dette reaksjonsmønsteret kan lett utbygges til å ta hensyn til resultater også på flere tidligere tidspunkter,

dette vil gi en differenslikning av høyere orden, og/eller bruk av flere eksogene variable.

III. 2. Distributed Lag modeller.²⁾

Vi knytter fremstillingen til følgende eksempel. Vi skal analysere en bedrifts tilbud av en vare det tar tid å produsere. Produksjonen må planlegges en tidsenhet, ikke nødvendigvis et år, før produktet kan selges. Bedriften kjenner ikke den prisen den vil få på det tidspunkt da produksjonen igangsettes. Den pris en på tidspunkt t forventer å få på tidspunkt $t+1$ kan være X_{t+1}^x , igangsatt produksjon Y_t . For illustrasjonens skyld la mekanismen for igangsetting av produksjon beskrives ved relasjonen

$$(10) Y_t = a + gX_{t+1}^x - U_t$$

Her er U_t et restledd. Bedriften antas å bruke forecast-formelen:

$$(11) X_{t+1}^x = \beta \sum_{j=0}^{\infty} b^j X_{t-j} \quad |b| < 1$$

²⁾ Se [3] for referanser og en mer dyptgående framstilling.

Konsulent

I HELSEDIREKTORATET

I Sosialdepartementet, Helsedirektoratet er ledig stilling som konsulent I for tiltredelse så snart som mulig.

Søkere bør ha juridisk eller annen høyere utdanning. Stillingen er tillagt Sykehuskontoret og arbeidsområdet vil omfatte saker vedrørende organisasjon, planlegging og kontroll av det alminnelige sykehusvesen.

Stillingen er lønnet etter lønnsklasse 20 i statens lønnsregulativ med grunnlønn kr. 43 800 pr. år, topplønn etter 2 år kr. 46 610 pr. år. Fra lønnen går innskudd til Statens pensjonskasse for tiden med 2 %.

Søkere må opplyse om de kan nytte begge målformer. Tilfredsstillende helseattest vil bli krevd før tiltredelsen.

Søknad med

bekreftede avskrifter av vitnemål og attester sendes

SOSIALDEPARTEMENTET, HELSEDIREKTORATET,

Økonomi- og personalkontoret,

boks 8128, Oslo dep., innen 28. juni 1969.

Her er X_t faktisk pris på tidspunkt t . Dette kan ofte være en rimelig forecastformel. Vi ser at den legger mest vekt på de «nære» tidspunkter. Øvre grense ∞ i summetegnet behøver ikke tas for bokstavelig. Vi kan bruke øvre grense $= N$ uten at vi må endre noe vesentlig på det som følger. Videre vil effekten av fjerne perioder bety lite for rimelige verdier av b . for $b = 0.6$ vil f.eks. $b^{10} \approx 0.006$, $b^{20} \approx 0.00004$. Fjerne tidspunkter betyr derfor lite for slike verdier av b , så det gjør liten forskjell om de er med i (11) eller ei.

Ved innsetting av (11) i (10) får vi når vi skriver $c = \beta g$

$$(12) Y_t = a + c \sum_{j=0}^{\infty} b^j X_{t-j} + U_t.$$

Å estimere parametrene i denne likningen direkte som den står er vrient. Vi har jo uendelig mange forklaringsvariable. Men likningen har en bestemt struktur som lar seg utnytte på følgende måte. Iflg. (12) vil

$$(13) bY_{t-1} = ba + c \sum_{j=1}^{\infty} b^j X_{t-j} + bU_{t-1}.$$

Ved subtraksjon av (13) fra (12) får vi da

$$(14) Y_t = a(1-b) + bY_{t-1} + cX_t + (U_t - bU_{t-1})$$

På denne måten har vi fått redusert problemet fra et med et uendelig antall forklaringsvariable til et med bare to. På den annen side er det nye restleddet litt «rart». Det siste skal vi komme tilbake til. Det viser seg at denne type restledd kan gi særskilte problemer. Disse restleddene vil faktisk være autokorrelerte selvom U -ene ikke er det, såfremt $b \neq 0$.

Det viser seg at en svært ofte i forbindelse med autoregressive modeller treffer på problemer som ikke er lineære i parametrene.³⁾ For å gjøre behandlingen av autoregressive modeller mer komplett skal vi også behandle de estimerings og hypoteseprøvings problemer som oppstår i den forbindelse. At en lett støter på slike problemer viser vi ved følgende eksempel.

Vi erstatter (3) med

$$(15) Y_t = a + gX_{t+1}^x + dZ_t + U_t.$$

³⁾ Strengt tatt er også (7) ikke lineær i parametrene da konstantleddet er $a(1-b)$. Denne ikke lineariteten er imidlertid av triviell karakter. Problemer volder ikkelineariteter i parametrene bare om antall koeffisienter ikke er lik antall parametre.

Z_t kan f.eks. være en faktorpris. Setter vi nå (11) inn i (15) får vi

$$(16) Y_t = a + c \sum_{j=0}^{\infty} b^j X_{t-1} + dZ_t + U_t.$$

En tilsvarende manipulering som før gir oss:

$$(17) Y_t = a(1-b) + bY_{t-1} + cX_t + dZ_t + bdZ_{t-1} + (U_t - bU_{t-1})$$

Vi har her 5 koeffisienter men disse avhenger av igjen bare 4 parametre. Det er disse fire parametrene a , b , c og d det er naturlig å prøve å estimere. Strukturen i restleddet er ellers som i formel (14).

IV. Estimering av parametre. hypoteseprøving.

IV. 1. Modeller uten autokorrelasjon i restleddet.

Dersom restleddene er normalt fordelte og ikke er autokorrelerte vil vanlig minste kvadraters metode gi estimatorer som er asymptotisk ekvivalente med sannsynlighetsmaksimeringsestimatorene. Vi vet at i dette tilfellet vil minstekvadratersestimatorene være konsistente, asymptotisk forventningsrette, asymptotisk effisiente og asymptotisk normalt fordelte. Dette er selvfølgelig positive egenskaper ved en estimeringsmetode, men strengt tatt sier de intet om den forventningsskjevheten estimatoren vil ha om vi f.eks. har 10 observasjoner. Å utlede formler for denne forventningsskjevheten har vist seg å være meget komplisert. Analytiske resultater⁴⁾ har en derfor bare i det enkle tilfelle

$$(18) Y_t = a + \beta Y_{t-1} + U_t \quad t=2, \dots, T.$$

Det er spesielt forventningsskjevheten ved minste kvadraters estimatoren for $\hat{\beta}$, en har vært interessert i. Det viser seg at forventningen av $\hat{\beta}$ er

$$(19) E(\hat{\beta}) = \beta - \frac{1+3\beta}{T-1} + \text{noe som går like raskt mot null som } 1/T^2.$$

En tilnærmet forventningsrett estimator er derfor:

$$(20) \hat{\hat{\beta}} = \frac{T-1}{T-4} \hat{\beta} + \frac{1}{T-4}$$

⁴⁾ Se [4] for ytterligere referanser.

Vi ser at dersom $\beta < -1/3$ så vil forventningsskjevheten ved minste kvadraters estimatoren være negativ. For

$\beta = 0.6$, $T = 11$ får vi at $E(\hat{\beta}) = 0.32$. Dette er nær halvparten av den virkelige verdien. Forventningsskjevheten kan derfor være et alvorlig problem om en har få observasjoner. På den annen side ser vi fra (20) at variansen på den tilnærmet forventningsrette estimatoren er større enn variansen på den forventningsskjeve. For $T = 10$ vil faktisk variansen være over dobbelt så stor.

Det er klart at ved en praktisk undersøkelse så vil en måtte ta hensyn til begge disse momenter. Et tilnærmet riktig uttrykk for var $\hat{\beta}$ er

$$\sigma^2 \left(\frac{1-\beta^2}{T-1} - \frac{1-14\beta^2}{(T-1)^2} \right) \quad \text{hvor } \sigma^2 = EU_t^2.$$

Når $\beta = 0.6$, $T = 11$ og $\sigma = 1$ ser vi at

$$\text{Var } \hat{\beta} \approx 0.065$$

$$\text{Var } \hat{\beta} \approx 0.13$$

Skal en sammenlikne disse to estimatorene er det naturlig å ta hensyn både til forventningsskjevhet og varians. Et ofte brukt mål som tar hensyn til begge disse størrelser er bruttovariansen

$$E(\hat{\beta} - \beta)^2 = \text{Var } \hat{\beta} + (E\hat{\beta} - \beta)^2$$

For dette resultatmålet får vi for de to estimatorene vi sammenlikner her:

Minste kvadraters estimator: 0.143

Tilnærmet forventningsrett estimator: 0.13

Vil en rankere estimatorene etter størrelsen på bruttovariansen så ser en at i dette tilfellet vil den korrigerte minste kvadraters estimatoren være best.

Det er også ting i [3] som tyder på at dersom en vil teste hypoteser om β , så svarer det seg å bruke den korrigerte estimatoren, men ellers gå fram som om en uten videre kunne basere seg på de klassiske t og F testene.

Forventningsskjevheten ved minste kvadraters estimatorene når en har flere lag i den endogene variable og/eller eksogene variable i likningen er ikke studert. Det er imidlertid ting som tyder på at i relasjoner hvor en også har eksogene variable så vil antakelig forventningsskjevheten også avhenge av om det er autokorrelasjon i disse. Det foreligger noen Monte-Carlostudier over situasjonen i autoregressive modeller med eksogene variable⁵⁾, men det er vanskelig å trekke noen definitive slutninger fra disse fordi en ikke vet hva en bør se etter. Det synes imidlertid som

⁵⁾ Se f.eks. [7].

om forventningsskjevheten ved minste kvadraters estimatoren blir redusert når en også har eksogene variable i likningen. Videre synes det som om de gjengse metoder for hypoteseprøving og konstruksjon av konfidensintervaller gjelder med en rimelig grad av tilnærmelse.

IV. 2. Modeller med autokorrelasjon i restleddet.

a. Presentasjon av modellene.

Vi skal diskutere estimerings og hypoteseprøvingsproblemene innen rammen av de differenslikninger vi utviklet i avsnitt 3.⁶⁾

Modell A: $Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + U_t$

Modell B: $Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + (U_t - bU_{t-1})$

Modell C: $Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + dZ_t - bdZ_{t-1} + (U_t - bU_{t-1})$

I det følgende bruker vi W_t som en forkortet skrivemåte for $U_t - bU_{t-1}$.

Vi begrenser oss til to typer autokorrelasjonsskjema i U -ene.

a. $U_t = \varrho U_{t-1} + \varepsilon_t$

b. $U_t = \varrho_1 U_{t-1} + \varrho_2 U_{t-2} + \varepsilon_t$.

Skjema a. er meget brukt ved modeller basert på årsdata, mens b. er hyppigst anvendt i modeller for kvartalsdata. ε_t står her for en stokastisk variabel. Disse antas å være uavhengige og identisk normalt fordelte⁷⁾ med forventning 0 og varians σ^2 . Det forutsettes videre at $E(\varepsilon_t|X_t) = E(U_t|X_t) = E(\varepsilon_t|Z_t) = E(U_t|Z_t) = 0$. Vi vil i det følgende legge mest vekt på å diskutere hypoteseprøving og estimeringsproblemer i modellene Aa og Ba. De andre modellene blir mer summarisk behandlet. Det skulle likevel framgå hvorledes ytterligere tillegninger av metodene, slik at de kan brukes på mer kompliserte problemstillinger, kan foretas.

Det som skiller differenslikning A fra differenslikning B er forskjell i autokorrelasjonsstrukturen i restleddet. Hvis U -ene ikke er autokorrelerte vil likevel restleddene i differenslikning B være autokorrelerte om $b \neq 0$. Vi finner at i dette tilfellet vil korrelasjonskoeffisienten mellom W_t og W_{t-1} være $-b/(1+b^2)$, mens korrelasjonskoeffisientene mellom W_t og W_{t-2} , W_{t-3} osv. alle er null. Dette viser at den autokorrelasjonen som er tilstede i restleddene W_t i modell B ikke kan angis ved et slikt enkelt autoregressivt skjema i W -ene som f.eks. a) eller b). I virkeligheten kan auto-

⁶⁾ Av typografiske årsaker bruker vi i dette avsnittet a som betegnelse for konstantleddet i relasjonene istedetfor $a(1-b)$.

⁷⁾ Forutsetningen om normal fordeling er ikke vesentlig for egenskapene ved de metoder vi utvikler her. Den gjøres for at framstillingen skal bli mer «strømlineformet».

korrelasjonsprosessen i W -ene ikke angis ved et autoregressivt skjema i et endelig antall av W -er i det hele tatt. Denne konklusjonen gjelder for alle restledd avledet fra en «distributed lag» modell. Det viser seg at en må justere metoder utviklet for modell A når restleddene her følger et autoregressivt skjema, om metodene skal anvendes i modell B eller C.

Vi poengterer dette såpass sterkt fordi det synes å være en utbredt misforståelse at strukturen i restleddene i tilfelle Aa er den samme som i modell B når U -ene ikke er autokorrelererte.

IV. 2. b. Metoder til estimering av parametrene.

1) Bruk av instrumentvariable.

Fordelen ved bruk av instrumentvariabelmetoden er at egenskapene ved estimatorene etter denne metode er meget robuste overfor forutsetningene om strukturen i autokorrelasjonsskjemaet i restleddet. Instrumentvariabelmetoden er konsistent under meget generelle forutsetninger om dette. Har en problemer med å gjøre seg opp en avgjort mening om hvorledes en vil spesifisere autokorrelasjonsskjemaet i restleddet, så er kanskje bruk av instrumentvariable den mest hensiktsmessige metoden. M.h.t. bruk av instrumentvariable er det spesielt to fremgangsmåter det er naturlig å anvende i denne sammenhengen. Det er for det første den klassiske framgangsmåten utviklet og

foreslått av O. Reiersøl, og en metode utviklet av J. D. Sargan. Den siste metoden synes apriori å være den mest tiltalende, men denne er også den mest ressurskrevende. Når det gjelder bruk av instrumentvariable er det ingen forskjell mellom A og B. Det er imidlertid forskjell mellom disse to og C, så vi behandler disse to tilfeller særskilt.

1. 1. Klassisk metode.

Tankegangen bak denne metoden er: Ifølge modellen vil $EU_t = EU_t X_t = EU_t X_{t-1} = 0$.⁸⁾ Ifølge analogiprinsippet er det derfor naturlig å bruke som estimatorer de størrelser som tilfredsstiller likningssystemet

$$21) \quad \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{a} - \hat{b}Y_{t-1} - \hat{c}X_t) = 0$$

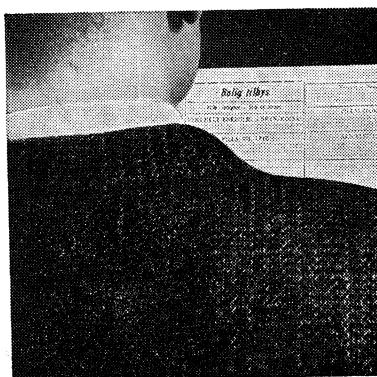
$$22) \quad \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{a} - \hat{b}Y_{t-1} - \hat{c}X_t) X_t = 0$$

$$23) \quad \sum_{t=1}^T (Y_t - \hat{a} - \hat{b}Y_{t-1} - \hat{c}X_t) X_{t-1} = 0.$$

⁸⁾ Ved modell B inngår W_t istedet for U_t .

Hvem får lån til bolig?

De som er kunder i Oslo Sparebank! Fordi Oslo Sparebank har som hovedformål å tjene sine kunders — sparernes og låntakernes interesser. Derfor kan enhver innskyter med et fornuftig boligprosjekt — og som kan vise til regelmessig sparing — regne med støtte i Oslo Sparebank, i form av lån til innskudd i leilighet, byggelån eller langsiktige og rimelige



pantelån. Deres konto i Oslo Sparebank er Deres kundebevis. De kan selv velge den kontoform som passer Dem: Vanlig sparekonto, lønnskonto, skattefri

banksparing — eller enhver annen innskuddsform. Oslo Sparebank byr Dem alle valgmuligheter og utfører alle banktjenester for Dem.

La lånemulighetene i fremtiden være avgjørende for Deres valg av bank i dag!

Oslo Sparebank

Denne metoden er særlig enkel. Den adskiller seg fra minste kvadraters metode i det at der brukes Y_{t-1} istedet for X_{t-1} i (23). Nærmere undersøkelse av betingelsene for at denne metoden skal gi konsistente estimatore vil en finne i [5]. Noe som kan være en ulempe ved metoden er at hverken forventningen eller varians eksisterer i det hele tatt.

1. 2. Sargans metode.

Denne metoden tar sitt utgangspunkt i en situasjon hvor en har flere mulige instrumentvariable enn en trenger. I relasjon til våre modeller kunne f.eks. også X_{t-2} , X_{t-3} osv. anvendes som instrumentvariable. La oss i tillegg til mulige X -er anta at ξ_t også kan brukes som instrumentvariable.

Som instrumentvariable kan vi stort sett bruke alle variable korrelerte med variable i likningen. Noen ytterligere krav til settet av instrumentvariable kan en avlede av å forlange at estimatorene i hvert fall skal eksistere asymptotisk og være entydige. Ønsker vi å begrense oss til slike sett av instrumentvariable som gir konsistente estimatore, som må settet av instrumentvariable være ukorrelerte med restleddene i likningen. En mer fullstendig, men mer teknisk diskusjon av hvilke variable en kan bruke som instrumentvariable vil en finne i (5). I det følgende går vi ut fra at ξ_t og U_t , respektive W_t , er ukorrelerte.

Vi tenker oss her at ξ_t er en skalar, men ξ_t kan gjerne være en vektor uten at resonnementet av den grunn behøver endres. Sargans metode består nå i

1) Estimer ved hjelp av minste kvadraters metode
(24) $Y_{t-1} = g_0 + g_1 X_{t-1} + g_2 X_{t-2} + \dots + g \xi_{t-1}$.

... betyr at antall X -er kan en velge selv. La estimatorene være h.h.v. $\hat{g}_0, \hat{g}_1, \hat{g}_2, \dots, \hat{g}$.

2) Berekn

$$\hat{Y}_{t-1} = \hat{g}_0 + \hat{g}_1 X_{t-1} + \hat{g}_2 X_{t-2} + \dots + \hat{g} \xi_{t-1}.$$

Erstatt så likning (23) i det forrige systemet med

$$(23a) \quad \sum_{T=1}^T (Y_t - \hat{a} - \hat{b} \hat{Y}_{t-1} - \hat{c} X_t) \hat{Y}_{t-1}.$$

Det kan vises, se [5], at identisk de samme estimatore får vi om vi istedet bruker minste kvadraters metode på relasjonen.

$$(25) \quad Y_t = a + b \hat{Y}_{t-1} + c X_t.$$

Det kan også vises, [6], at om vi i (24) bruker to X -er ved siden av ξ så vil estimatorene etter denne metoden ha momenter av 1. og 2. orden. I det mer generelle

tilfellet hvor vi har m X -er og hvor ξ_t er en n vektor vil alle momenter av de $m+n-1$ første ordener eksistere. Estimatorene er videre konsistente, asymptisk forventningsrette og asymptotisk normalt fordelte. I tillegg til dette, så vil variansen i den asymptotiske fordelingen av denne estimatoren være mindre enn variansen i den asymptotiske fordelingen av den klassiske instrumentvariableestimatore. Denne metoden har også den fordel at den kan benyttes om en ikke har eksogene variable med i differenslikningen.

1. 3. Bruk av instrumentvariable i Modell C.

På grunn av at denne modellen ikke er lineær i parametrene kan bruk av instrumentvariable her lett bli komplisert. Jeg skal derfor bare antyde visse muligheter.

Siden vi bare har 4 parametre som bestemmer i alt 5 koeffisienter trenger vi bare fire likninger og derfor strengt tatt bare 4 instrumentvariable. Vi kan derfor bruke som estimatore de verdier av a , b , c , d som tilfredsstiller:

$$(26) \quad \frac{1}{T} \sum \hat{W}_t = \frac{1}{T} \sum \hat{W}_t X_t = \frac{1}{T} \sum \hat{W}_t Z_t =$$

$$\frac{1}{T} \sum \hat{W}_t Z_{t-1} = 0$$

$$\text{Hvor } \hat{W}_t = Y_t - \hat{a} - \hat{b} Y_{t-1} - \hat{c} X_t - \hat{d} Z_t + \hat{b} \hat{d} Z_{t-1}$$

Dette gir oss imidlertid et ikkelineært likningssystem i de fire estimatorene $\hat{a}$, $\hat{b}$, $\hat{c}$ og $\hat{d}$. Det er likevel lett å vise at disse estimatorene blir konsistente.

En annen aktuell mulighet er å neglisjere den restriksjonen som ligger i at koeffisienten foran Z_{t-1} skal være $b \cdot d$. og altså estimere parametrene i

$$(27) \quad Y_t = a + b Y_{t-1} + c X_t + d Z_t + e Z_{t-1} + W_t.$$

På denne likningen kan en bruke modifiserte utgaver av den klassiske instrumentvariablemetoden eller av Sargans metode. Disse metoder vil her ha de samme egenskaper som vi tidligere har påpekt.

2. 1. En modifisert minstekvadraters metode.

Denne metoden har som siktepunkt å estimere alle parametrene i modellen, også autokorrelasjonskoeffisienten, under ett. Metoden er forskjellig i modell A og i B og C. Dette skyldes at strukturen i autokorrelasjonen i restleddet er forskjellig i disse to tilfeller.

STATENS ARBEIDSTILSYN

STILLING LEDIG I

DIREKTORATET FOR ARBEIDSTILSYNET, OSLO, SOM

Underdirektør

(ADMINISTRATIV AVDELING)

Det kreves juridisk eller økonomisk embetseksamen eller eksamen fra Handelshøyskole eller annen tilsvarende høyere utdanning. Det legges vesentlig vekt på administrative evner. Kjennskap til og erfaring fra offentlig forvaltning er ønskelig, men ingen betingelse. Stillingen er avdelingslederstilling for den administrative avdeling med arbeidsområde — utarbeiding av budsjetter (årlige- og langtidsbudsjetter), personalforvaltning, opplærings- og informasjonstjeneste samt utarbeiding av meldinger.

Avdelingen er videre sekretariat for Arbeidstilsynets styre.

Fra regulativlønnen går 2 % innskudd i Statens pensjonskasse. Den som ansettes må kunne legge fram tilfredsstillende helseattest.

For tjenestereiser ytes godtgjørelse etter skyss-regulativet.

Søknaden med

avskrift av eksamensvitnemål og attester sendes innen 15. juli til

DIREKTORATET FOR ARBEIDSTILSYNET,

postboks 8103, Oslo-dep., Oslo 1.

Førstesekretær/ konsulent II - stilling

I Finans- og tolldepartementet, Finanskontoret, er det ledig stilling som førstesekretær eller konsulent II etter kvalifikasjoner for yngre søker med universitets- eller høyskoleutdannelse.

Finanskontoret behandler økonomiske, administrative og budsjettrettslige spørsmål i forbindelse med budsjettsaker.

Arbeidet gir god erfaring i offentlig administrasjon. Det er muligheter for videre opplæring gjennom kursvirksomhet og stipendieordning. Gode arbeidsforhold med fri annenhver lørdag. Boliglån på visse vilkår.

Førstesekretær: Begynnerlønn kr. 33 110 pr. år stigende til kr. 38 550 etter 6 år. Det gis særskilt godtgjørelse for pålagt overtidarbeid.

Konsulent II: Begynnerlønn kr. 36 500 pr. år stigende til kr. 43 800 etter 6 år.

Lovfestet pensjonsordning med pensjonsinnskudd 2 % av lønnen.

Søkere må opplyse om de behersker begge de offisielle målformer. Tilfredsstillende helseattest vil kunne bli krevd før tiltredelsen.

Søknad med

rettkjente attestavskrifter kan sendes

FINANS- OG TOLLDEPARTEMENTET,

1. ADMINISTRASJONSKONTOR,

Oslo-dep., innen 9. juli 1969.

1. Metoden brukt på modell A.

Vi begrenser oss i det vesentlige til modell Aa. Setter vi her inn uttrykket for $U_t = \varrho U_{t-1} + \varepsilon_t$ får vi

$$(28) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + \varrho U_{t-1} + \varepsilon_t.$$

Dersom vi kunne observere U_{t-1} på like linje med Y_t og X_t så kunne vi ved å bruke minste kvadraters metode på (28) estimere a , b , c , og ϱ simultant. Disse estimatorene ville være konsistente, asymptotisk forventningsrette, asymptotisk normalt fordelte og asymptotisk effisiente. Nå kjenner vi ikke U_{t-1} , denne størrelse er ikke observerbar. Vi kan imidlertid anslå den ut fra observasjonene.

Anta at vi har skaffet oss et sett konsistente estimatorer for a , b og c . Slike kan vi f.eks. skaffe oss ved å bruke en av de skisserte instrumentvariablemetodene

La disse konsistente estimatorene være h.h.v. a^x, b^x, c^x . Da har vi

$$(29a) U_{t-1}^x = Y_{t-1} - a^x - b^x Y_{t-1} - c^x X_{t-1}$$

eller

$$(29b) U_{t-1}^x = U_{-1} - (a^x - a) - (b^x - b) Y_{t-1} - (c^x - c) X_{t-1}.$$

Vi ser altså at dersom a^x , b^x og c^x er konsistente så vil U_{t-1}^x nærme seg U_{t-1} når antall observasjoner vokser. Hvor raskt U_{t-1}^x konvergerer mot U_{t-1} avhenger av hvor raskt estimatorene a^x , b^x , c^x konvergerer mot de tilsvarende parametrene. Under ellers like forhold svarer det seg derfor å basere seg på estimatorer som konvergerer raskt mot de teoretiske verdier. Av denne grunn er det antagelig bedre å ta utgangspunkt i estimatorer basert på Sargans metode, hvor en konstruerer instrumentvariable, enn å bruke den klassiske instrumentvariabelmetoden. På den annen side er Sargans metode mer komplisert. Hvilken metode en anvender får en selv avgjøre etter skjønnsmessig vurdering.

Metoden består altså i å bruke minste kvadraters metode på relasjonen

$$(30) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + \varrho U_{t-1}^x$$

I den forstand er den en modifisert minste kvadraters metode. Siden U_{t-1}^x konvergerer i sannsynlighet mot U_{t-1} ettersom T vokser vil denne metoden asymptotisk være ekvivalent med minste kvadraters metode brukt på (28). Estimatorene etter de to metoder vil derfor ha samme asymptotiske fordeling. Metoden gir

derfor konsistente, asymptotisk forventningsrette, asymptotisk normalt fordelte og asymptotisk effisiente estimatorer, da minste kvadraters metode på (28) gir det⁹⁾.

En tilsvarende framgangsmåte kan vi bruke om restleddene istedet følger autokorrelasjonsskjema b.). Etter å ha bereknet restledd etter formel 29a) benytter vi i dette tilfellet minste kvadraters metode på relasjonen

$$(31) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + \varrho_1 U_{t-1}^x + \varrho_2 U_{t-2}^x.$$

Testing av hypoteser om parametrene i (30) eller (31), herunder også hypoteser om autokorrelasjon i restleddet, kan en utføre ved hjelp av vanlige t og F tester. Ønsker en f.eks. i (31) å teste hypotesen om det at ikke er tilstede autokorrelasjon så tester en:

$$H_0: \varrho_1 = \varrho_2 = 0$$

Mot alternativet minst en av ϱ_1 , ϱ_2 er ulik null, ved å bruke en vanlig F -test. Dette vil selvsagt bare være en tilnærmet testmetode, men metoden er åpenbart slik at om modellen er riktig, så vil sannsynligheten for å forkaste hypotesen gå mot 1, når antall observasjoner vokser, for enhver verdi av parametrene under alternativet. En slik testmetode kalles konsistent.

2. 2. Metoden brukt på modell B. 1

Vi påpekte tidligere at den vesentligste forskjell mellom modell A og modell B lå i restleddets autokorrelasjonsstruktur. Bruker vi i dette tilfellet a) alternativt b) til å eliminere U_t får vi nå:

$$(32a) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + (\varrho - b) U_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$(32b) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + (\varrho_1 - b) U_{t-1} + \varrho_2 U_{t-2} + \varepsilon_t.$$

Vi ser at i dette tilfellet vil restleddet i modell Ba være autokorrelert unntatt om $\varrho_1 - b = 0$. I modell Bb vil restleddet være autokorrelert unntatt om $\varrho_1 - b = \varrho_2 = 0$. Vi ser m.a.o. at de parametre som beskriver autokorrelasjonsstrukturen i de to modeller er en «blanding» av de parametre som beskriver autokorrelasjonsstrukturen i U -ene og koeffisientene for de laggede endogene variable. Denne konklusjonen gjelder for alle distributed lag modeller, også om det er flere lag i de endogene variable og/eller et mer komplisert autokorrelasjonsskjema i restleddet.

Dersom vi på en eller annen måte kunne observere U -ene så ville minste kvadraters metode på (32a) eller

⁹⁾ Dette følger også som et resultat av et teorem vist av Slutsky i 1925.

(32b) gi estimatorer som var konsistente, asymptotisk forventningsrette, asymptotisk normalt fordelte og asymptotisk effisiente. Nå kan ikke U -ene observeres, men i lys av resultatene i modell A er det nærliggende å prøve å anslå dem. Men siden U -ene egentlig er restledd i «den opprinnelige likning» (12) så må vi anslå restleddene ut fra denne. Dette er imidlertid ikke til hinder for at vi kan estimere a , b , og c ut fra (32a) eller (32b). La oss tenke oss at vi har estimert a , b og c ved en av de antydende instrumentvariabelmetoder anvendt på (32a) eller (32b). La estimatorene være henholdsvis a^x , b^x , c^x . Den opprinnelige likningen er

$$(33) Y_t = \frac{a}{1-b} + c \sum_{j=0}^{\infty} b^j X_{t-j} + U_t.$$

Dersom vi kjente alle X -ene fra «tidens morgen» og til «i dag», så var det naturlig å anslå restleddene ved formelen

$$\text{est } U_t = Y_t - \frac{a^x}{1-b^x} - c^x \sum_{j=0}^{\infty} (b^x)^j \cdot X_{t-j}.$$

Vi har ingen observasjonsserier som går tilbake til «tidens morgen». I dette tilfellet har vi forestilt oss at den første X ble observert på tidspunkt $-\tau$. Vi må derfor prøve å anslå virkningen av de fjernere X -ene. Dette lar seg gjøre på følgende måte: Vi omskriver (33) til

$$(34) Y_t = a/(1-b) + c \sum_{j=0}^{t+\tau} b^j X_{t-j} + b_t \zeta + U_t.$$

$$\text{Her er } \zeta = cb^{\tau} \sum_{j=1}^{\infty} b^j X_{-\tau-j}$$

Vi ser at ζ er en konstant, uavhengig av t . Denne konstanten kan oppfattes som en koeffisient til den variable b^t , alternativt som en koeffisient til $(b^x)^t$. På basis av de tidligere nevnte a^x , b^x og c^x kan vi, om c^x og/eller $b^x \neq 0$ anslå ζ ved å rekne minste kvadraters metode på relasjonen

$$(35) (Y_t - \frac{c^x}{1-b^x} - c^x \sum_{j=0}^{t+\tau} b^j X_{t-j}) = \zeta \cdot (b^x)^t.$$

ζ er parameteren og størrelsene i parentes er de variable i denne relasjonen. La estimatoren være ζ^x .

Om c^x og/eller b^x er null, eller svært nær null, er en naturligere estimator $\zeta^x = 0$. Er τ et «stort» tall og b^x «ikke så svært stor» kan også $\zeta^x = 0$ være et naturlig anslag. Denne estimatoren er konsistent under meget

generelle forutsetninger. Vi kan nå anslå U -ene ved formelen

$$(36) U_t^x = Y_t - \frac{a^x}{1-b^x} - c^x \sum_{j=0}^{t+\tau} (b^x)^j X_{t-j} - (b^x)^t \zeta^x$$

I neste omgang berekner en så minste kvadraters estimatorer for parametrene i relasjonen

$$(37a) Y_t = a + b Y_{t-1} + c X_t + (a_1 - b) U_{t-1}^x$$

Alternativt, hvis en mener at modell Bb er den «riktige», beregner en minste kvadraters estimatorene for parametrene i relasjonen

$$(37b) Y_t = a + b Y_{t-1} + c X_t + (a_1 - b) U_{t-1}^x + \varrho_2 U_{t-2}^x$$

I relasjon til sine respektive modeller er estimatorene etter begge disse metoder konsistente, asymptotisk forventningsrette, asymptotisk normalt fordelte og asymptotiske effisiente.

Ønsker en i modell B å teste hypoteser om autokorrelasjon i W -ene kan en teste dette ved å teste hypotesen om at koeffisientene til de respektive anslåtte restleddene er null. M.a.o. i modell Ba å teste

$H_0^a: (a-b) = 0$ mot $a-b \neq 0$, ved en vanlig t eller F test.

Alternativt, i modell Bb kan en teste:

$$H_0^b: \varrho_1 - b = \varrho_2 = 0$$

ved hjelp av en tilsvarende F test.

Som vi har antydnet tidligere vil det foreskrevne nivået ved disse testmetodene ikke gjelde eksakt. Ved en samtidig vurdering av nivå og teststyrke tror jeg likevel det er lite å vinne ved å utvikle eksakte testmetoder.

En annen ting er at vi tror en vanligvis er for ofrsiktige med valg av nivå når en tester hypoteser om autokorrelasjon i restleddene i autoregressive modeller eller tidsrekkemodeller generelt. Har en få observasjoner og nivået er lite, f.eks. 1% eller 5%, så vil også teststyrken være liten for rimelige verdier av autokorrelasjonskoeffisientene. Etter en vurdering av konsekvensene av selv en moderat autokorrelasjon i restleddet, er det grunn til å poengtere at en høy teststyrke er minste like viktig som et lavt nivå i slike sammenhenger. For f.eks. 20 observasjoner anser vi et nivå på 10%—25% for bedre å ta vare på dette enn f.eks. et nivå på 1%—5%.

2. 3. Bruk av metoden i modell C.

Dette behandles ganske summarisk. Vi tar bare for

oss modell Cb. Her skulle metoden ideelt sett bestå i å estimere parametrene i

$$(38) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + dZ_t - bdZ_{t-1} + (q_1 - b)U_{t-1} + q_2U_{t-2} + \varepsilon_t.$$

Nå kjenner vi ikke U -ene, men med basis i metoder vi tidligere har framstilt lar disse seg anslå. Det annet problem ved denne modellen er at koeffisienten foran Z_{t-1} er produktet av koeffisienten foran Y_{t-1} og koeffisienten foran Z_t . Ønsker en å ta hensyn til denne restriksjonen leder det til ikke-lineær estimering. Ved bruk av elektronisk reknemaskiner lar dette problemet seg lett løse. Det kan videre vises at de resulterende estimatorer likevel vil være asymptotisk ekvivalente med sannsynlighetsmaksimeringsestimatorene og at de derfor vil være konsistente, asymptotisk normalt fordelt og asymptotisk effisiente.

Hvor god metoden er når en har få observasjoner vet en lite om. En tilsvarende, men enklere modell er analysert i en monte carlo studie av Malinvaud,¹⁰⁾ uten at resultatet var flatterende for den ikke-lineære metoden.

Dette indikerer at det undertiden kan være aktuelt å neglisjere den restriksjonen som ligger i at koeffisienten foran Z_{t-1} er $-bd$, og dermed estimere parametrene i

$$(39) Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + dZ_t + eZ_{t-1} + (q_1 - b)U_{t-1}^x + q_2U_{t-2}^x$$

hvor U_t^x står for de anslåtte restledd, ved hjelp av minste kvadraters metode. Disse estimatorene vil være konsistente, asymptotisk forventningsrette og asymptotisk normalt fordelte.

Ønsker en å teste hypoteser om autokorrelasjon kan en gjøre det enten en velger den ene eller den andre estimeringsmetoden ved hjelp av en F test. Den naturlige hypotesen er $H: q_1 - b = q_2 = 0$ mot alternativet: minst en av disse ulike null.

For hvilken av de to metoder tilnærmelsen til F -fordeling er best vet vi ikke, men det er ting som tyder på at tilnærmelsen blir best ved den siste framgangsmåten.

V. Prediksjoner.

V. 1. Hva skiller prediksjonsproblemet fra inferensproblemet?

Økonometriske metoder har bare interesse i den utstrekning de kan hjelpe oss til å «forstå» og forutsi

hendelser i «det virkelige liv». For å «forstå» må vi ha informasjon om størrelsesordenen av sentrale parametre. Det er spørsmålet om hvorledes vi kan skaffe oss slike informasjon vi har behandlet tidligere i denne artikkelen.

Det annet hovedproblem i økonometrisk forskning er hvorledes en kan «spå i framtiden». Det viser seg at strukturen i dette problemet er tildels svært forskjellig fra strukturen i det første problemet. Der var problemet å klarlegge «sanne» sammenhenger og å estimere eller teste hypoteser om parametrene i disse så godt som mulig. For prediksjoner derimot trenger en ingen av disse to ting. For det første er det fullt tilstrekkelig om sammenhengene er stabile i den forstand at parametrene har samme verdi i estimeringsperioden som i prediksjonsperioden. Om parametrene har noen interessant teoretisk-økonomisk tolkning er faktisk uvesentlig. Noe annet er at en foretrekker å basere prediksjonen på teoretisk velfunderte relasjoner. Dette skyldes at en har størst tro på automien i slike. Poenget er imidlertid at å basere predikasjoner på teoretisk velfunderte relasjoner på ingen måte er noen nødvendighet. For det annet skiller det forhold at selv om en baserer seg på teoretisk velfunderte relasjoner, så behøver en på ingen måte estimere parametrene i disse med metoder som er forventningsrette og/eller konsistente. Disse forhold er velkjente blant økonometrikere i dag. Jeg behandler ikke disse aspekter ytterligere, men refererer til: [8] kap. 8.5, [9] kap. 6.3, [10], [11].

V. 2. Analyse av en hyppig brukt prediksjonsmetode.

Et viktig poeng som imidlertid ikke synes like godt erkjent blant økonomikere er at det må være korrespondanse mellom de serier en bruker til å estimere koeffisienter og de variable en bruker til å gi prediksjoner. For å anskueliggjøre dette, la oss studere følgende eksempel.

Siden Sir Francis Galton påviste det, vet vi at det er en sammenheng mellom fedres og sønners høyde. La oss anta at vi kjenner parametrene i denne sammenhengen for en bestemt populasjon. Vi vil anslå voksen høyde på en gutt. Skal vi da ta utgangspunkt i sammenhengen mellom fedres og sønners høyde om det ikke er mulig å oppdrive opplysninger om farens høyde? Skal vi kanskje bruke morens høyde istedet eller skal vi prøve å gjette på farens høyde? Det er åpenbart at en ikke skal nytte noen av disse to framgangsmåter. Må en gjette, så er det både enklere og mer naturlig å gjette direkte enn ad omveier.

Vi skal vise at «å gjette ad omveier», i en viss forstand, faktisk gir forventningsskjevne prediksjoner. Å

¹⁰⁾ Se (7).

gjette ad omveier er en meget brukt framgangsmåte i forbindelse med prediksjoner ved makroøkonomiske modeller. Den situasjonen en der står i er imidlertid forskjellig fra situasjonen i det anførte eksempelet. Ved slike prediksjoner mener en ofte å vite noe om de verdier for de eksogene variable som vil bli realisert i prediksjonsperioden. En har bare følelsen av at de sammenhenger en baserer gjetningen på ikke er så interessante fra et teoretisk-økonomisk synspunkt at det er grunn til å formalisere dem og ta dem eksplisitt med i modellene. Av den grunn bruker en de faktiske data til å estimere koeffisienter i modellen og gjetningene til å gi prediksjoner.

Vi skal vise at denne framgangsmåten, selv i dette tilfellet da en mener å vite noe om størrelsesordenen på de verdier av de eksogene variable som vil bli realisert, leder til forventningsskjevne prediksjoner unntatt i to tilfeller

1. En har data også over gjetningene i estimeringsperioden og bruker disse til å estimere parametrene i modellen.
2. En er istand til å formalisere gjettemekanismen og tar hensyn til denne både ved estimeringen av parametrene i modellen og ved prediksjonene.

I tillegg til dette må det bemerkes at ved slike prediksjoner av store deler av økonomien, så er det viktigste problemet å få tatt hensyn til simultaniteten i økonomien. Det problem vi påpeker her er bare å rekne for «smårusk» i den sammenheng.

For å få fram det essensielle ved dette å «gjette ad omveier» skal vi analysere den innen rammen av et enkelt eksempel. Vi tenker oss at det er en sammenheng mellom to variable

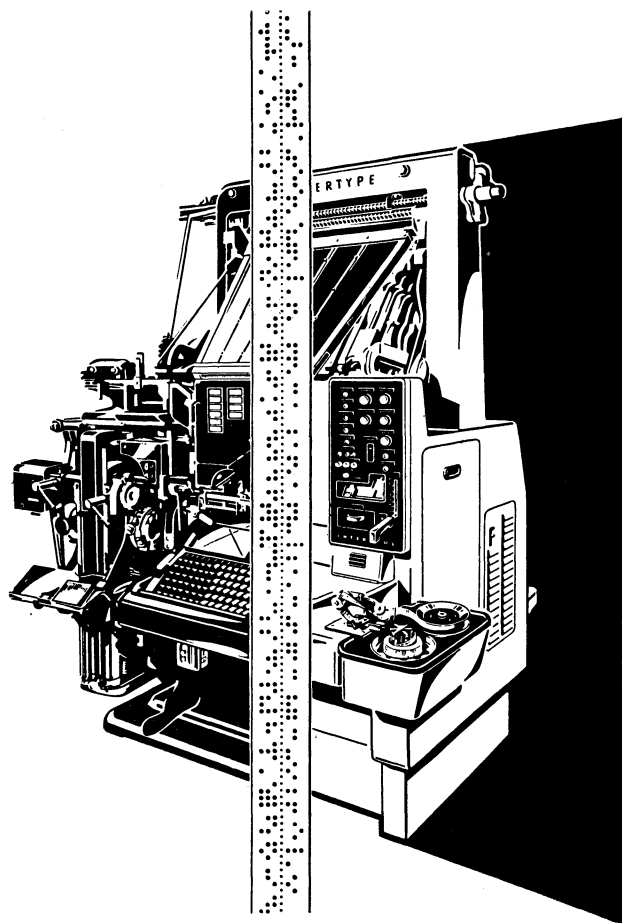
$$(40) Y_i = a + bX_i + U_i$$

Vi tenker oss for enkelthets skyld at restleddene U_i er uavhengige og identisk normalt fordelte med $E(U_i|X_i) = E(U_i^2|X_i) = \sigma_i^2$. Da har vi:

$$(41) E(Y_i|X_i) = a + bX_i.$$

I perioden $i = 1, 2, \dots, N$ observerer vi samhørende verdier for Y og X . På basis av disse observasjonene estimerer vi a og b f.eks. ved minste kvadraters metode. La estimatorene være a og b . I det følgende går vi ut fra at estimatorene er forventningsrette. Vi vil predikere Y_{N+1} , (i det følgende sløyfer vi fotskrift $_{N+1}$ på alle størrelser som refererer seg til tidspunkt $_{N+1}$), men vanskeligheten er at vi ikke får observert X før vi observerer Y . Vi prøver derfor med å gjette

Komplisert sats - spesiell sats - hurtig levering



Reklametrykk A.s

IBM FOTOSATS - TELETYPE - MONOTYPE
OFFSETT - BOKTRYKK

PROF. HANSTEENSGATE 58 - 5010 BERGEN
TELEFONER: 13657 - 19055

på X , la gjetningen være $\hat{X}$.¹¹⁾ Vi predikerer så Y med

$$(42) \hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}\hat{X}$$

La Y^x være en vilkårlig prediksjon. I det følgende sier vi at Y^x er en riktig prediksjon dersom

$$E((Y^x - Y) \mid X) = 0.$$

Eller sagt på en annen måte dersom

$$E(Y^x \mid X) = E(Y \mid X).$$

Den Y -verdien som blir realisert tilfredsstiller

$$(43) Y = a + bX + U$$

slik at

$$(44) E(Y \mid X) = a + bX.$$

Denne størrelsen er det naturlig å sammenlikne med:

$$(45) E(\hat{Y} \mid X) = E(\hat{a} \mid X) + E(\hat{b}\hat{X} \mid X) = a + bE(\hat{X} \mid X).$$

Riktig prediksjon får vi om

$$(46) E(\hat{X} \mid X) = X.$$

En tilstrekkelig betingelse for dette er øyensynlig at

$$(47) \hat{X} = X.$$

Dersom klassen av sannsynlighetsfordelinger for $\hat{X}$ gitt X er *komplett*¹²⁾ vil

$$\hat{X} = X$$

være en nødvendig og tilstrekkelig betingelse for riktig prediksjon.

For at «gjette ad omveier» skal gi riktige prediksjoner må en derfor i dette tilfellet være garantert å treffe når en gjetter.

På den annen side, siden $E(\hat{X}) = E(E(\hat{X} \mid X))$, så ser vi at om $E\hat{X} = EX$ så vil $\hat{Y}$ være en forventningsrett *estimator* for EY . Dersom en er interessert i å estimere EY så er det imidlertid mer naturlig å gå direkte til verks, og ikke gå omveien om å predikere Y .

På bakgrunn av dette resultatet kunne en undres på om det i det hele tatt er mulig å bruke de estimeringsmetoder vi har utviklet i forbindelse med autoregressive modeller til å predikere Y . Vi mener at det er mulig, men at en i så fall må bruke en annen X ved estimeringen av parametrene i den likningen en vil basere predikasjonen på. Ønsker en informasjon om størrelsen av sentrale parametre så skal en imidlertid benytte de «riktige» data.

¹¹⁾ Merk forskjellen mellom å gjette på den realiserte verdien av en stokastisk variabel og å gjette på f.eks. forventningen av samme stokastiske variabel.

¹²⁾ Sverdrup [12] s. 75. Det viser seg at klassen av normale fordelinger er f.eks. komplett.

Det vi har antydnet innledningsvis består i at X og Y blir realisert samtidig slik at vi ikke kan bruke kunnskap om X til å predikere Y . I prinsippet må vi derfor predikere X samtidig som vi predikerer Y . Det synes å være en utbredt oppfatning at det ideelle antagelig er å bygge ut en større determinert dynamisk modell og å estimere og predikere innen-for denne. Det er grunn til å sette et spørsmålstegn ved denne oppfatningen. Beskriver Y et fenomen av begrenset interesse er det urealistisk å tenke seg at en vil satse så mye ressurser, som denne framgangsmåten kan lede til, på å predikere Y . Strengt tatt kan en bli nødt til å utvikle en modell for hele verden for å få det til. Vi skal istedet utvikle en metode som ikke kan gis samme sterke teoretiske begrunnelse, men som antagelig ikke er så verst i de fleste tilfeller.

Den metode vi foreslå bygger på følgende teorem:

La X og $\hat{X}$ være to stokastiske variable med samme tolkning som før. La $\Phi(X) = E(\hat{X} \mid X)$ og $\psi(\hat{X}) = E(X \mid \hat{X})$

Teorem: Såfremt en av $\Phi(X)$, $\psi(X)$ er én éntydig så vil

a) Den andre også være det

$$b) X \equiv \psi(\Phi(X)), \hat{X} \equiv \Phi(\psi(\hat{X}))$$

Beviset for teoremet som ikke vil bli gitt her følger som en konsekvens av: Dersom $\Phi(X)$ er én éntydig så vil

$$X = E(X \mid E(\hat{X} \mid X)).$$

For å gjøre framstillingen enkel begrenser vi oss i det følgende til lineære funksjoner

$$(48) E(\hat{X} \mid X) = \Phi(X) = a + \beta X$$

Da følger det herav

$$\psi(\hat{X}) = \frac{\hat{X} - a}{\beta}$$

Videre gir dette oss:

$$E(Y \mid \hat{X}) = a + b \left(\frac{\hat{X} - a}{\beta} \right) := \left(a - \frac{ba}{\beta} \right) + \frac{b}{\beta} \hat{X} = g_0 + g_1 \hat{X}$$

Vi setter

$$V = Y - g_0 - g_1 \hat{X}.$$

Det følger nå $E(V \mid \hat{X}) = 0$ slik at $EV = 0$ og $EVX = 0$ Vi går nå ut fra at parametrene i sammenhengen mellom $\hat{X}$ og X er de samme i observasjonsperioden og i prediksjonsperioden. Det er vel bare om det er til-

stede noen slike stabilitet at «å gjette ad omveier» i det hele tatt har noen interesse. La oss så tenke oss at på basis av data i observasjonsperioden så estimerer vi g_0 og g_1 ved hjelp av minste kvadraters metode. La estimatorene være $\hat{g}_0$ og $\hat{g}_1$. Disse estimatorene er forventningsrette og konsistente. For prediksjonsperioden predikerer vi Y med

$$(49) \hat{Y} = \hat{g}_0 + \hat{g}_1 \hat{X}.$$

Vi finner da at:

$$(50) E(\hat{Y}|X) = g_0 + g_1 E(\hat{X}|X) = a - \frac{ba}{\beta} + \frac{b}{\beta} - (a + \beta X) = a + \beta X \equiv E(Y|X)$$

Konklusjonen er åpenbar. Dersom metoden «gjette ad omveier» skal gi en betinget forventningsrett prediksjon, så må en også bruke gjetningene til å anslå verdien på koeffisientene i de likninger en baserer prediksjonen på. Alternativet kan en søke å formalisere gjettemekanismen til en likning og så nytte denne likningen ved estimeringen av parametrene i de likninger vi baserer prediksjonen på.

V. 3. Hvorledes kan en få «riktige» prediksjoner?

Det vi skal ta opp i dette avsnittet er mer løse spekulasjoner enn velfundert teori. Årsaken til at vi likevel presenterer de er at vi ønsket å knytte det vi ellers har analysert i denne artikkelen sterkere sammen med de spørsmål vi har behandlet i forrige avsnitt. Videre ville vi poengtere at om mulighetene til å gi

riktige prediksjoner på basis av det første resultatet synes små, så åpner dette siste resultatet for visse muligheter. Vi skal derfor ganske kort prøve å antyde om og i tilfelle hvorledes vi tenker oss at disse mulighetene kan utnyttes. La det imidlertid med en gang være sagt at det de to resultatene samlet innebærer er nødvendigheten av å gjøre økonomiske makro-modeller i større grad lukket enn vi i Norge er vant til å forestille oss det. På grunn av den store grad av simultanitet i økonomien vil dette si å gjøre modellene i større grad «altomfattende». Jo færre eksogene variable vi må gjette på jo mindre usikkerhet og feil sniker det seg inn fra den kanten. Faktisk kan kanskje resultatene tas som en indikasjon på at for prediksjonsformål kan en ikke helt autonom relasjon til en viss grad være bedre enn ingen relasjon. Når det først er klarlagt at en vil gjøre feil i begge tilfeller kan en avveining av hvilke typer feil en skal begå være på sin plass.

I det følgende begrenser vi oss til å studere prediksjonsproblemene i modell Aa, dvs.

$$Y_t = a + bY_{t-1} + cX_t + dU_{t-1} + \epsilon_t.$$

Heretter sløyfer vi fotskrift $_{T+1}$ på alle størrelser som refererer seg til tidspunkt $_{T+1}$. Vi begrenser oss også til å ville predikere en periode fram. Vårt problem er at mens Y_T på tidspunkt T er kjent og U_T lar seg anslå, så er X ukjent. Uten å tape i generalitet behandler vi bare det tilfellet at vi formaliserer gjettemekanismen.

En kan undres på om det i det hele tatt er mulig å formalisere og kvantifisere noe så løst som en gjettemekanisme. Det er verd å poengtere at vi trenger heller ikke det. Det vi har behov for er å konstruere størrelser som skal stå i samme forhold til de eksogene variable i prediksjonsperioden som i estimerings-

4 Universitetslektorater

er ledige ved Universitetet i Oslo, Sosialøkonomisk institutt:

1 lektorat i bedriftsøkonomi (vikariat).

3 lektorater i sosialøkonomi.

Brutto grunnlønn kr. 43 800,— pr. år. Se forøvrig Norsk Lysningsblad nr. 136 for 17/6-67 eller oppslag i Universitetets administrasjonsbygning.

Søknad sendes

innen 15. juli 1969 til

UNIVERSITETSDIREKTØREN,

BLINDERN,

OSLO 3.

perioden. Om vi kan få til noe slikt er det vanskelig å svare på generelt. Svaret vil nok avhenge av hvor oppfinnsomme vi er. Såvidt vi vet har ingen ennå prøvd dette opplegget. Da det på bakgrunn av resultatet ikke synes å eksistere noe annet på kort sikt praktisk mulig alternativ som gir riktige prediksjoner mener vi at framgangsmåten er et forsøk verd og at den får vurderes etter å være prøvd i praksis.

I det følgende går vi ut fra at det er i stokastisk forstand en stabil sammenheng mellom gjetningene og de faktiske størrelsene. I dette tilfellet burde det være mulig, på basis av observasjonene, å konstruere størrelser som også har en slik stabil sammenheng med de faktiske observasjonene.

Både gjetninger og de konstruerte størrelser må være basert på noe som «finnes» på tidspunkt T . Forskjellen mellom en gjettemekanisme og de konstruerte størrelser er at gjetningene ikke behøver være basert på observerbare størrelser. Nå trenger vi på ingen måte å anslå parametrene i teoretisk interessante relasjoner for å konstruere størrelser til erstatning for de eksogene variable. Vi trenger bare stabile sammenhenger mellom de eksogene variable og de konstruerte størrelser. I den forstand vi mener «proxyvariable» har noe med saken å gjøre kan vi derfor gjerne bruke slike som erstatninger for ikke observerbare størrelser.

På bakgrunn av disse spredte merknadene vil vel de fleste hevde at tross alt synes mulighetene for å gi riktige prediksjoner ikke store. På kort sikt tror jeg imidlertid at situasjonen ikke er så vanskelig som en iett kan tro. En undersøkelse foretatt av Ames og Reiter [14] indikerer også det. I sin undersøkelse studerte de autokorrelasjon og interkorrelasjonsegenskaper ved 100 økonomiske tidsrekker for perioden 1929—1953, altså i alt 25 år, trukket som et rent tilfeldig utvalg fra «Historical Statistics for the United States». Historisk sett er denne perioden meget heterogen. Med høykonjunktur i 1929, krisen i 30-årene, oppgangen før krigen, krigsårene 42—46, omstillingen etter krigen og koreaboomen. Muligheten for høye nonsenskorrelasjoner i en slik periode skulle ikke ikke være overveldende. Vi gjengir de av deres konklusjoner som belyser vår problemstilling, og de er ikke lite forbløffende.

1. Økonomisk tidsserier fra perioden 1929—1953 beskrives godt med en differenslikning av lav orden.
2. Velg en vilkårlig tallserie. Det gjennomsnittlige antall trekninger blant resten av seriene som er nødvendig for å finne en serie som gir større korrelasjonskoeffisient enn 0.5 med den første serien, er mellom 1.7 og 3.

Denne konklusjonen understrekes også ved å jam-

føre med en test av forskjellige spesifikasjoner av en investeringsrelasjon utført av Jorgenson og Nadiri [13]. De sammenliknet bl.a. føyningen av 4 foreslåtte investeringsrelasjoner (relasjonene hadde fra 7 til 11 koeffisienter) med føyningen av «et naivt autoregressivt skjema». Dette skjema hadde fire koeffisienter. Føyningen ble basert på kvartalsdata fra og med 1949 til og med 1964, ialt 64 observasjoner. Til tross for færrest koeffisienter kom det naive skjemaet ut som nr. 2 ved sammenlikningen.

Et hovedproblem er imidlertid at autonomien ofte er lav i slike naive skjemaer. Dette behøver imidlertid ikke være noe alvorlig problem om prediksjonsperioden ikke er for langt fra estimeringsperioden.

I praksis pekes det ofte på at det i økonomien kan være virkninger fra «de endogene variable» til «de eksogene». Om dette er tilfellet har vi ikke formulert en korrekt modell i det at de variable vi forestiller oss som eksogene i realiteten ikke er det. De eksogene variable dette kan gjelde for bør i prinsippet antagelig gjøres endogene ved en mer fullstendig utbygning av modellen. Det vi tar sikte på her er å behandle bedre variable som virkelig er eksogene i relasjon til det fenomen vi analyserer.

La oss tenke oss at vi klarer å formalisere det vi kaller en gjettemekanisme, f.eks. ved

$$(51) Y_{t+1} = \delta_0 + \delta_1 Q_{1t} + \dots + \delta_P Q_{Pt}.$$

Her er Q -ene de størrelser vi tenker oss «gjetningene» er basert på.

På basis av data for estimeringsperioden anslår vi δ -ene og berekner $\hat{X}_t$. I neste omgang anslår vi parametrene i

$$Y_t = a + \beta Y_{t-1} + \gamma \hat{X}_t + \delta U_{t-1}^x$$

ved hjelp av minste kvadraters metode og predikere Y med

$$\hat{Y} = \hat{a} + \hat{\beta} Y_T + \hat{\gamma} \hat{X} + \hat{\delta} U_t^x$$

Såfremt det er tilstede en stabil sammenheng mel-

lom X og $\hat{X}$, så vil dette representere en «riktig prediksjon» i den forstand vi bruker ordet her.

Konklusjonene etter dette kapitlet er etter min oppfatning, at prediksjonsproblemet faktisk er enda mer forskjellig fra inferensproblemet enn vi tidligere har forestilt oss det. Det synes også vanskelig, på bakgrunn av økonomiske modeller å predikere isolerte økonomiske fenomener. Dette indikerer igjen at vi i Norge kanskje må ta opp til ny vurdering vår oppfatning av om det er mulig og faktisk hensiktsmessig å predikere på basis av store modeller med få adferdsrelasjoner og ved å gjette på forholdsvis mange eksogene variable.

LITTERATURLISTE

- [1] S. Strøm: Kapitalavkastning i Industrisektorer, Struktur og tidsutvikling. Memo 10/7—1967.
- [2] S. Hansen: Etterspørselen etter jernbanereiser i Norge, Sosialøkonomen nr. 3. 1969.
- [3] Z. Griliches: Distributed Lags: A Survey. *Econometrica* No 1 1967.
- [4] G. H. Orcutt, H. S. Winocur: First Order Autoregression: Inference, Estimation, Prediction, *Econometrica* No 1 1969.
- [5] Arne Gabrielsen: Noen metoder til å estimere parametrene i autoregressive modeller med autokorrelerede restledd. Memo 5/2—1969.
- [6] D. H. Richardson: The Exact Distribution of A Structural Coefficient Estimator. *Journal of The American Statistical Ass.* Sept. 1968.
- [7] E. Malinvaud: Estimation et Prévision dans les modeles économiques autorégressifs. *Revue de l'Institute International de Statistique* Vol 29 nr. 2.
- [8] E. Malinvaud: Statistical Methods in Econometrics.
- [9] J. Johnston: *Econometric Methods*.
- [10] W. P. Sewell: Least Squares, Conditional Prediction and Estimator Properties. *Econometrica* No. 1. 1969.
- [11] G. M. Kaufmann: Conditional Prediction and Unbiasedness in Structural Equations. *Econometrica* No. 1. 1969.
- [12] E. Sverdrup: Lov og Tilfeldighet. Bind II.
- [13] D. W. Jorgenson; M. I. Nadiri: A Comparison of Alternative Econometric Models of Quarterly Investment Behavior. Working Paper No. 55. Committee on Econometrics and Mathematical Economics. University of California. Berkeley.
- [14] E. A. Ames, S. Reiter: Distributions of correlation coefficients in Economic Timeseries. *Journal of the American Statistical Association*. September 1961.

Økonomisk Planlegging

Vår konsulent på feltet økonomisk planlegging skal overta høyere stilling innen konsernet og vi søker sivil- eller sosialøkonom i alderen 30—40 år med praktisk erfaring fra arbeid med økonomisk planlegging.

Stillingen sorterer direkte under konsernets Finansdirektør.

Planleggingskonsulenten har ansvar for koordinering og vurdering av rullende 5-årsplaner for investeringer, resultatutvikling og finansiell utvikling, og skal administrere konsernets bevilgningsrutine, herunder forestå lønnsomhetsvurderinger for nye prosjekter.

Han skal videre delta aktivt i gruppearbeidet med sikte på opplegg og koordinering av langtidsplanleggingen innen nåværende og nye virksomhetsområder, og i den forbindelse gjennomføre økonomiske analyser og utarbeide prognoser.

Vi søker en initiativrik mann med utpregede samarbeidsevner.

Bedriften kan stille bolig til disposisjon.

Søknad med kopier av vitnesbyrd og attester sendes

Aktieselskapet Borregård

PERSONALETAT

Sarpsborg

Kommentar

**Tanker omkring
Langtidsprogrammet
1970-1973**

Langtidsprogrammet 1970—1973 er det første langtidsprogram som den nåværende regjering kan sies å ha det fulle ansvar for. Etter å ha hatt nærmere fire år på seg til å «legge forholdene til rette» for den politikk som ønskes ført burde det komme klart fram i dette programmet på hvilke felter det skal føres en ny politikk i forhold til Arbeiderpartiets.

Nå må en ha klart for seg at store deler av langtidsprogrammet har mere preg av prognoser enn av program. Dette blir da også omtalt i langtidsprogrammet. Selv om regjeringens politikk i større eller mindre grad påvirker alle deler av det økonomiske liv blir det gitt uttrykk for at anslagene for produksjon og investering i industri, varehandel og sjøfart samt eksport og importtallene nærmest har preg av rene prognoser. For egen regning kan tilføyes at f.eks. anslaget for boligbyggingen delvis bare er en prognose, i alle fall hvis det er tale om vekst, fordi det offentlige mangler kontroll over viktige faktorer, f.eks. tomte-tilgangen, som er avgjørende for hvor stor boligbyggingen skal bli. Dette er for en stor del en selv-sagt avgrensning av innflytelsesområde fra det offentlige side.

Det er greit nok å presentere prognoser for områder en har liten innflytelse over, i og for seg er det bare en videreføring av den praksis Arbeiderpartiet innførte etter sin «planøkonomiske» periode. Men det kunne være ønskelig å få klart presisert om regjeringen er tilfreds med den utvikling som prognosene indikerer. Hvis det er

en del ting den helst hadde sett anderledes burde det vært gitt en begrunnelse for hvorfor en ikke er i stand til eller anser det ønskelig å påvirke utviklingen.

Når viktige deler av både dette langtidsprogrammet og tidligere programmer fremlagt av Arbeiderpartiet heller er prognoser enn program, er det bare rimelig å vente at de generelle målsettinger for den økonomiske politikken er så vagt formulert at de kan tolkes i alle retninger. På den måten kan en unngå ubehagelige konfrontasjoner mellom målsetting og prognoseresultater.

I det siste langtidsprogram Arbeiderpartiet la fram (Langtidsprogrammet 1966—1969) het det: «Regjeringens økonomiske politikk har som hovedmål å sikre full sysselsetting, skape grunnlag for en rask økonomisk vekst og å arbeide for en rimelig fordeling av produksjonsresultatet mellom økonomiske og sosiale grupper.»

I 1969 er det følgende hovedmålsettinger som stilles opp: «Hovedmålet for den økonomiske politikk i programperioden er å fremme en sterk vekst i landets samlede produksjon, opprettholde full sysselsetting, sikre en rasjonell utnyttelse av landets ressurser og en rimelig inntektsfordeling.»

Ut av dette er det neppe mulig å trekke særlig mere enn at både regjeringen Gerhardsen i 1965 og regjeringen Borten i 1969 vil at alle skal få det så godt som mulig, men det kan ikke sies å være særlig opplysende.

Det ser ut til å være en brukbar beskrivelse å hevde at presiser-

ingsgraden for målsettingene for de ulike programområder er tilnærmet proposjonal med den mulighet det offentlige har, innenfor det nåværende aktuelle sett av virkemidler, til å påvirke utviklingen. Som et eksempel på en meget vag målsetting kan nevnes at regionalpolitikken blant annet skal ta sikte på å «fremme en lokalisering av næringsliv og bosetting som gir best mulig utnyttelse av landets samlede tilgang på arbeidskraft og kapital, og som derved fremmer økonomiske vekst.» På den annen side har regjeringen presentert et langtidsbudsjett (en nyhet i dette langtidsprogrammet) for statens utgifter som gir en relativt detaljert oversikt over de ulike budsjett-posters utvikling.

I Sosialøkonomens valgnr. 1967 ble partiene spurt om synet på langtidsplanleggingen. I svaret til Høyre het det blant annet: «Like viktig som det i dag er å søke etter nye virkemidler som kan øke den offentlige sektors «styring av økonomien» må det være at offentlige instanser gis bedre kontroll over innsats og fremdrift på disse instansers egne, særlige arbeidsfelter.»

Hvis en endrer «Like viktig» til «Viktigere» synes det som om situasjonen gir et godt uttrykk for tendensen i de siste langtidsprogrammene. Upresise målsettinger og prognoser for de «ikke offentlige» sektorer og detaljplanlegging av den offentlige sektor preger også dette langtidsprogrammet. Ved en sterkere integrering i den vest-europeiske markedsøkonomi (f.eks.

ved tilslutning til EEC) er det trolig at de områder som blir dekket av prognoser og ikke program blir utvidet. Det bør nå vurderes om det er mulig å få klarere presisert hva som er prognose og hva som er program.

Selv for statens virksomhet er det viktige punkter som er uklare. Utgiftssiden er som nevnt nøye spesifisert og det er beregnet at den andelen som offentlig kjøp av varer og tjenester utgjør av nasjonalproduktet vil være stigende fra vel 19 pst. i 1968 til vel 22 pst. i 1973. I følge Sosialøkonomens valgnr. 1967 var bare V og Kr. F innstilt på en økning i de offentlige utgifters andel av nasjonalproduktet på lengre sikt, mens H mente at det var lite som talte for en høyere andel og Sp. gikk inn for en lavere andel.

Det må derfor ha vært vanskelig å bli enig om en økning fra 19 pst. til 22 pst. fra 1968 til 1973 og særlig om hvordan denne økning skulle finansieres. I langtidsprogrammet er det ikke gitt noe svar på det siste spørsmålet. Riktignok er forslaget til skattereform gjen-gitt, men dette forutsetter at det totale skattenivå skal være praktisk talt uendret. Finansministeren har vært modig nok til å antyde at det kan bli vanskelig å komme utenom høyere skatter hvis langtidsprogrammet skal gjennomføres. Slike forslag burde vært presentert i langtidsprogrammet og dette kunne muligens ha ført til at vårens skattedebatt hadde fått en ny retning.

Et område som det offentlige, selv innenfor den nåværende ramme av virkemidler, har stor inn-

flytelse på er inntektsfordelingen. Det er bemerkelsesverdig at et såpass sentralt politisk spørsmål som dette ikke ofres større oppmerksomhet enn det får i langtidsprogrammet. Det er omtalt flere steder, men noen samlet presis målsetting og hvordan denne målsetting er tenkt oppfylt finnes ikke. Det er ikke nok å oppfordre til moderasjon ved inntektsoppgjørene, en bør ha noen synspunkter på hvordan en skal kombinere en effektiv markedsøkonomi med en ønsket inntektsfordeling.

Til slutt et lite tips. Den delen av langtidsprogrammet som omhandler langtidsbudsjettet for staten er det som blir husket, resten kommer til å gå i glemmeboken nokså raskt.

S. L.

Jernbanetransportkomitéens innstilling

Jernbanetransportkomitéen ble oppnevnt ved kongelig resolusjon av 14. februar 1964 med daværende ekspedisjonssjef Robert F. Nordén som formann. Komitéen avgav sin innstilling i mai 1967.

Regjeringen fant det nødvendig å oppnevne en komité til å vurdere jernbanens plass i det norske transportavviklingsapparatet på grunn av den nye konkurranse-situasjonen som fremveksten av andre transportmidler har skapt. Jernbanen var nesten enerådende i landvertstrafikken til like etter den annen verdenskrig. Den stod således i reell monopolsituasjon og kunne fikse de takster som staten fant det opportunt å ta til en hver tid. Jernbanens administrasjon er direkte underlagt statsmyndighetene og må ha Stortin-

gets godkjenning til enhver disposisjon som medfører utgifter for NSB.

En kan ikke se at komitéen har diskutert NSB's organisatoriske stilling i forhold til statsmyndighetene. Innstillingen synes imidlertid i sine forslag å forutsette at jernbanens ledelse i fremtiden vil stå i en friere stilling i forhold til departement og Storting enn i dag.

I jernbanens monopolperiode ville takstene kunne settes slik at det alltid oppstod et regnskapsmessig overskudd. I enkelte land ble endog jernbanen benyttet som «melkeku» for å finansiere statens aktiviteter. Denne situasjonen er imidlertid nå radikalt endret ved at særlig lastebilene er blitt meget sterke konkurrenter på

godstransportmarkedet. Personbilen og flyene er iferd med å «underminere» trafikkgrunnlaget for persontogene. En konsekvens av denne utviklingen har vært at Jernbanens underskudd har økt jevnt til 237 millioner kroner i 1967. Av dette utgjorde driftsunderskuddet 107 mill. kroner. I tillegg kommer statens bevilgning på 181 mill. kroner til nettoinvesteringer.

Dette betyr at belastningen på Statsregnskapet var på 418 mill. kroner. En har da ikke rentebelastet jernbanen for tidligere mottatt kapitalstøtte. (Kun statsforetagender som går med overskudd blir rentebelastet for mottatt kapitalinnsats fra Staten).

Denne utviklingen fant ikke regjeringen å kunne tolerere. Komitéen

téen fikk derfor i realiteten mandat til å vurdere mulighetene til å få eliminert Statsbanenes underskudd.

Det enkleste for komitéen ville vært å anbefale mer restriktive tiltak overfor jernbanens konkurrenter. Komitéen har imidlertid fulgt Samferdselskomitéens generelle retningslinjer for transportpolitikken. Disse kan konsentreres til:

- a. Fritt valg av transportmiddel
- b. Like konkurransevilkår
- c. Kostnadsorienterte takster
- d. Spesifisert subsidiepolitikk (på ruter)

En allokering av transportene mellom de eksisterende transportmidler etter disse retningslinjene skulle fremme en optimal utnyttelse av ressursene knyttet til transportsektoren, hvilket betyr at behovet for ressurser minimaliseres, gitt det transportarbeidet en står overfor.

Problemet er altså å finne hvilke takster en skal sette på transporttjenestene slik at en optimal ressursallokering oppnås. Disse takstene representerer hva som bør menes med kostnadsorienterte takster. Ved optimaliseringen må det tas utgangspunkt i det kapitalutstyret en står over. Jernbanetransportkomitéen regner at kostnadene ved jernbanenettets utstrekning, stasjonstetthet og ved at nettet er transportberedt er faste kostnader. Disse er uavhengige av trafikkbelastningen. Takstene må settes lik de marginale transportkostnadene for å oppnå en riktig transportfordeling. Dette har en også sagt seg enig i i komitéen, men en synes ikke å ha villet trekke konsekvensene av denne erkjennelsen. En har derfor trukket de såkalte langtidsmarginale kostnader inn i resonnementet om takstfastsettingen. Dess lengre periode en ser marginalkostnadene innenfor, dess høyere vil disse være. Dette henger sammen med at flere kostnadselementer da vil bli variable.

En takstfastsetting etter langtidsmarginalkostnadene vil derfor lettere gi økonomisk balanse enn takstfastsetting etter korttidsmarginalkostnadene. Prisenes funksjon i vårt økonomiske system er å

fremskaffe en optimal utnyttelse av ressursene gitt de disposisjoner som er foretatt i tidligere perioder og de betingelser som er pålagt systemet av annen art. Det må være et mål at de investeringer som er utført og det personell som er nødvendig for å oppfylle kravet om transportberedt jernbanenett, blir utnyttet best mulig. Ettersom disse faste kostnadene vil bli påført det norske samfunn uansett hva som transporteres på jernbanenettet, er de ikke relevante komponenter i en optimal takstberegning. Skal disse kostnadene begrunne et høyere takstnivå enn de variable kostnader tilsier, betyr jo det at utnyttelsen av den trafikkavhengige realinnsatsen bare blir dårligere enn nødvendig. Utgangspunktet for takstfastsettingen må derfor være kostnadene for jernbanen ved å få en økning av transportarbeidet gitt det transportapparatet en står over. Takstene kan tenkes bestemt innenfor en periode av ett år slik at disse reflekterer kostnadene både ved fremføring, terminaltjenester og vedlikehold som er avhengige av det faktisk utførte transportarbeid. Vedlikeholdskostnader som skyldes vær og vind, er således ikke relevante ved takstfastsettingen.

Det er vanskelig å ha noen formening om hvordan sammenhengen er mellom de variable kostnader og trafikkvolumet selv innenfor en periode så lang som et år. Vår antagelse vil være at denne er lineær slik at korttidsmarginalkostnadene er konstante. For enkelthets skyld antas det videre at disse er lik den gjennomsnittlige fremføringskostnad. Forutsetningen er at perioden er så lang at jernbanens mobile kapitalutstyr disponeres slik at behovet for transporter og utviklingen i disse på de enkelte banestrekninger tas hensyn til. Med den meget lave utnyttelsen av det norske jernbanenett er det vanskelig å forestille seg stigende grensekostnader innenfor de trafikkendringer som kan tenkes. Dermed vil takstfastsetting på basis av korttidsmarginalkostnadene ikke gi noen mulighet til å dekke de totale kostnader forbundet med jernbanetransport.

Jernbanetransportkomitéen har allikevel kommet frem til at en del av det nåværende norske jernbanenettet i 1980 bør kunne drives med en total økonomisk balanse. Da må driften på denne del av nettet gi et overskudd på 180 mill. kr. til å dekke hva komitéen betegner faste kostnader. Dette må under våre forutsetninger bety at takstene ikke reflekterer de kostnadsrelevante faktorer som sikrer en optimal ressursallokering.

I likhet med Bilavgiftsutvalget av 1964 har komitéen som nevnt foran, ment at de langtidsmarginale kostnader bør benyttes som takstrettledende. Forholdet er imidlertid at disse kun faller sammen med korttids-marginalkostnadene hvis trafikkanleggets kapasitet er korrekt dimensjonert etter trafikken. Men hvis anleggets kapasitet ikke er riktig dimensjonert skal korttidskostnader være takstbestemmende. Er således anlegget underdimensjonert skal takstene være over langtidsmarginalkostnadene, mens det omvendte er tilfelle hvis anlegget er overdimensjonert.

Tapet som oppstår ved en feilaktig takstpolitikk overfor jernbanen vil avhenge av hvordan etterspørselen etter jernbanetjenester påvirkes av takstene. Er etterspørselen helt takstuelastisk vil inntøet oppstå i ressursallokeringen, men en inntektseffekt vil naturligvis oppstå. Jernbanetransportkomitéens foreslåtte takstpolitikk vil føre trafikk over på vegnettet. Spørsmålet blir da hvordan ressursbruken totalt blir påvirket av denne trafikkoverføringen. Her må en skille mellom hva en på ett tidspunkt har av ressurser nedlagt i de to transportmidler og hva som går med en løpende ressurstilgang for å avvike transportene. Hvis transportene overføres fra et transportmiddel til et annet som har høyere marginale kostnader, er det åpenbart at et samfunnsmessig tap oppstår. Imidlertid reflekterer heller ikke vegavgiftene de korttidsmarginale kostnader ved vegbruken, men snarere de langtidsmarginale kostnader for hele vegnettet. Situasjonen er således meget komplisert når det gjelder hvilke realvirkninger den foreslåtte takstpolitikk har for

ressursbruken innenfor samferdselssektoren. Situasjonen blir imidlertid neppe optimal hvis jernbanen og vegtrafikken har forskjellig fordeling på faste og variable kostnader. Antar vi at jernbanen har en relativt større andel faste kostnader enn vegtrafikken, vil dette under rimelige forutsetninger føre til at jernbanen får for liten trafikk i forhold til hva som ville være optimalt. Dette er åpenbart i nærheten av f.eks. Oslo hvor vegavgiftene ikke dekker opphoppingskostnadene fordi kapasiteten på vegene er for liten. Dette er et tilfelle hvor de korttidsmarginale kostnader er høyere enn de langtidsmarginale kostnader.

Diskusjonen er hittil ført utifra hva Jernbanetransportkomiteén har tatt som gitt! Nemlig at drift skal opprettholdes, i hvert fall på de viktigste jernbanestrekninger. Under denne forutsetningen mener vi å ha kommet frem til at takstene ikke bør reflektere den kapitalen som engang for alle er nedlagt i det eksisterende anlegg. Nå er det imidlertid et helt annet spørsmål hvilken investeringspolitikk jernbanen bør føre. Denne vil ha konsekvenser både for de fremtidige faste kostnader og for hvordan de korttidsmarginale kostna-

dene vil variere med transportvolumet. For å avgjøre om en investering bør foretas på tross av at det vil bli et regnskapsmessig underskudd, må hele etterspørselskurven trekkes inn i resonnementet.

Dette innebærer at man spør om hvor mye som vil bli etterspurt idet en starter med den høyest tenkelige takst. Dette gjentas idet en går helt ned til den korttidsmarginale kostnad etter at den nye investering er utført. Herved fremkommer et «consumer surplus». Hvis en ved en slik prispolitikk kunne greie å få et overskudd av inntekt utover totalkostnaden ved produksjonen, skulle det være riktig å gjennomføre investeringen. Det er imidlertid stor uenighet om «consumer surplus» tankegangen er teoretisk holdbar og dermed brukbar i praksis. Imidlertid mangler en andre måter å foreta en totalbetraktning på.

Med den utvikling en har på vegsektoren etterhvert som akseltrykkgrensene heves, antar vi at etterspørselen etter jernbanetjenester vil bli stadig mer takstelastisk og således redusere «consumer surplus». Selv om jernbanetransportkomiteén fant at det lå utenfor dens mandat vil vi allike-

vel antyde at det kanskje er på tide å spørre om vi egentlig bør fortsette å investere i jernbanen i Norge. Med de små godsmengder som transporteres her i landet skulle en tro at for å få transportmidlene effektivt utnyttet vil en sanering være nødvendig. Dette gjelder i særdeleshet sidebanene som mister trafikkgrunnlaget etterhvert som vegene bygges ut. Bedriftene har tydeligvis en klar preferanse overfor bilene idet disse har den fleksibiliteten som jernbanen mangler. Endog på de lange avstander har bilene en vekst i transportert gods som ligger langt over jernbanens. Men fremdeles er jernbanens transporterte godsmengder på de lange avstander noe større enn lastebilenes.

Når Samferdselsdepartementet til høsten skal legge frem sin melding om Jernbanetransportkomiteéns innstilling finner vi at det er på tide at en også tar jernbanens eksistens på lengre sikt opp til diskusjon. Kan det f.eks. tenkes at det optimale vil være å kjøre på det eksisterende kapitalutstyr uten å foreta fornyelser helt til dette bryter sammen? En må tross alt se at man i dag er i en helt annen situasjon enn i jernbanens barndom.

Økonomisjef/Kontorsjef

Vår nåværende økonomisjef skal tiltre som adm. direktør i et annet firma. Vi søker derfor for snarlig tiltredelse en høyt kvalifisert sivil-økonom/handelsgymnasiast, alder 30—40 år.

Økonomisjefen/kontorsjefen har ansvaret for følgende avdelinger: Finans- og driftsregnskap, lønninger, kalkulasjon, EDB, innkjøp, post, telefon og arkiv. Han må dessuten ta seg av budsjettering og langtidsplanlegging, investeringsanalyser, kontor- og personaladministrasjon, pengeforvaltning. Selskapet beskjeftiger ca. 450 personer.

Stillingen sorterer direkte under adm. direktør og byr på interessante oppgaver.

Det hersker et hyggelig miljø.

Vi har ordnede pensjonsforhold.

Bolig står til disposisjon i Langevåg, eventuelt i Ålesund.

Lønn etter kvalifikasjoner.

Skriftlig søknad med referanser og attestavskrifter sendes

ADM. DIREKTØR

O. A. DEVOLDS SØNNER A.S.

6030 LANGEVÅG

Debatt

Hjelpefinansierte transporter på norske skip — ennå en gang

AV

SIV. ØK. FRIDTHJOV HAAVARDSON
CAND. OECON.

FINN-ARNE JOHANSEN

Forskningsleder Just Faaland har i mai-nummeret av «Sosialøkonomen» et tilsvaer til vår artikkel i fjor om Faaland/Skaars anslag for norske fraktinntekter av hjelpefinansiert transport. Vi vil bemerke følgende:

Ad Faalands pkt 1:

I vår artikkel søkte vi å anslå linje/trampflåtens inntekter på kapitaloverføringer til u-land (u-hjelp i videste forstand) ved å ta utgangspunkt i de frakter denne del av flåten har tatt inn på frakt av varer til u-land. Vi har antatt at forholdet mellom fraktinntekter på u-hjelp og totale fraktinntekter på transporter til u-land er det samme som forholdet mellom verdien av fraktede, «ikke-prefererte» u-hjelpsvarer og verdien av u-landenes totalimport. På denne måte har vi anslått at 17—18 % av de 6—700 mill. kroner skyldes transport av u-hjelpsvarer.

Faaland mener i sitt tilsvaer at vi har begått en feil ved ikke å holde kornskipningene utenfor beregningen. Dette viser at han neppe helt har forstått vår beregningsmetode. Den «korreksjon» Faaland foretar er direkte gal. Skal man holde noe utenfor en slik proposjonalitetsberegning må man være konsekvent; kornskipningene må her holdes utenfor hele regnestykket igjennom.

Hvis vi nå regner under hensyntagen til Faalands innvending og godtar de tall han forøvriger nytter i sin «korreksjon» blir regnestykket — før diskrimineringsordninger trekkes inn — seende slik ut:

	Milliarder
I.	
a) Basis: totale kapitaloverføringer inkl. kornskipninger	\$ 8,4
b) Herav korn fra USA	\$ 1,5
c) Maksimumsanslag for verdien av «annet enn korn»	\$ 6,9
II.	
a) U-landenes totalimport	\$ 39,6
b) Herav korn fra USA (tilsvaer Ib)	\$ 1,5
c) Maksimumsanslag for verdien av «ikke-korn»-varer	\$ 38,1

Anslag for u-hjelpsandel av norske linje- og trampskips fraktinntekter:

$$\frac{Ic}{IIc} \cdot 100 \% = \frac{6,9}{38,1} 100 \% = 18 \%$$

I dette anslag er ikke tatt hensyn til preferanseordninger. Hvis slike trekkes inn i bildet, vil de måtte komme inn som fradrag i såvel Ic som IIc.

Det som blir avgjørende for hvilken virkning det vil ha på anslaget at eksempelvis preferanser trekkes inn, er hvorvidt disse faktorer kan tenkes å utgjøre en relativt større del av u-hjelpen enn av totalimporten. Hvis så er tilfelle (og det er sannsynlig), vil anslaget bli redusert.

Vår konklusjon etter å ha sett Faalands tilsvaer blir følgende: Vårt anslag for bruttofrakter på u-hjelpsvarer er så absolutt et maksimumsanslag.

Ad Faalands pkt. 2:

Kontroversen under Faalands pkt. 2 angående u-hjelpens virk-

ninger på det internasjonale transportbehov, skyldes i stor grad den terminologiske inkonsekvens som ble benyttet av Faaland/Skaar, og som gikk igjen også i vår artikkel, nemlig at man ikke alltid overholder ligningen:

$$\text{Offentlig u-hjelp} + \text{private kapitaloverføringer} = \text{totale kapitaloverføringer (til u-land)}.$$

Forvirringen skyldes at private kapitaloverføringer i internasjonal statistikk som kjent klassifiseres som u-hjelp (i videste forstand), hvilket ikke vil si det samme som at dette er u-hjelp i egentlig, dvs. altruistisk forstand. For private investeringer og kreditter vil hjelpeaspektet som regel være lite motiverende, unntatt som PR/«window dressing». At de likevel er utviklingsfremmende og dermed gunstige for begge parter, er derimot hevet over tvil. Men disse private kapitaloverføringer må anses som irrelevante ved en vurdering av omfanget av Norges offentlige u-hjelp, som Faaland/Skaar ledet opp til — f.eks. når de konkluderte at «de nettofrakter norsk skipsfart mottar som følge av den utviklingshjelp som ytes, er langt større enn de summer vi selv yter i utviklingshjelp».

I 1968 var de samlede norske kapitaloverføringer til u-land ca. 430 mill. kr. — herav offentlig bistand 182 mill. kr.

Ved å trekke all utenlandsk-finansiert virksomhet i u-landene inn under hjelpebegrepet, er det ikke vanskelig å beregne høye tall for norske bruttofrakter på de transporter som oppstår i denne

forbindelse. Det er åpenbart at f.eks. mønsteret for verdenshandelen med olje og malm hadde sett helt anderledes ut dersom det ikke hadde funnet sted private investeringer i u-landene på disse felter. Relasjoner som viser norske fraktinntekter av slike transporter, har imidlertid beskjednen relevans til den pågående diskusjon om omfanget av norsk offentlig u-hjelp, og viser vel nærmest i hvor stor grad norsk skipsfart er avhengig av privat forretningsmessig virksomhet i u-land, spesielt da de «rike u-land» — oljeprodusentene.

Ad Faalands pkt. 3:

Vi finner det forbausende at Faaland viser så liten interesse for vårt anslag for norsk faktorinntekt. At han finner dette sosialøkonomisk velprøvede begrep uten betydning for «det spørsmål vi hadde stillet oss i vår analyse», røper bare at han ikke har forstått vår hensikt, nemlig å søke etter mer relevante begreper enn skipsfartens brutto valutafrakter når man skal vurdere omfanget av den norske offentlige bistand. Den gjennomsnittlige faktorinntekt for **den type** skipsfart vi her snakker om, er ikke stor — kanskje 10%. Nettoavkastningen på egenkapitalen er enda mindre, i de senere år gjennomsnittlig for den norske flåte av størelsesorden 1% av bruttofraktene.*)

Faaland etterlyser i denne for-

bindelse en beregning av nettovalutafrakter. Ved å lese vår artikkel litt grundigere ville han uten vanskelighet finne dette blant våre øvrige anslag.

Ad mulige konklusjoner:

Faaland hevder i sin konklusjon at på tross av en reduksjon på 270 til 180 mill. kr. for anslåtte bruttofrakter står «alle våre hovedkonklusjoner fast». Vi kan ikke innse at Faaland i sitt tilsvarende har godtgjort dette, spesielt ikke den gjentatte meningsytring om ønskeligheten av mer utførlige beregninger. Den bruk som har vært gjort av Faaland/Skaar reguladetri i den offentlige debatt senere, er snarere egnet til å skape tvil om ønskeligheten av overhodet å legge frem tall-relasjoner av denne art, spesielt ikke bruttotall. Den sammenrotning av bruttoomsetning og nettofortjeneste som man har kunnet observere fra «Orientering» til Stortingets talerstol, er temmelig rystende. Hvis Faaland/Skaars hensikt var å etablere en sammenkobling mellom norske bruttofraktinntekter i transporter til og fra u-land og omfanget av den norske offentlige u-hjelp, må man bare gratulere dem med resultatet. Et eksempel: I sitt kampskrift foran valget i Det Norske Studentersamfund høsten 1968, anbefalte «den Sosialistiske Front» i tilknytning til sine forskjellige oppfatninger om neo-kolonialismen:

«I tillegg har forskere ved Chr. Michelsens Institutt påvist at norske skipsredere **hvert** år har en beregnet fortjeneste på over 800 mill. kroner på befraktning av varer finansiert av vestlige u-landsbudsjetter, dvs. mer enn den samlede norske bistand opptil 1968».

Ikke i noe for a hvor slike og lignende åpenbare mistolkninger er fremkommet, har artikkelforfatterne eller Instituttet såvidt vi vet gjort noe for å korrigere disse. Chr. Michelsens Institutt har nytt almen tillit og anseelse i vide kretser. Denne posisjon pålegger imidlertid Instituttet et betydelig ansvar, særlig m.h.t. å fremlegge materiale og tall som meget lett kan misbrukes og lede til kvasivitenskapelige underbyggede assosiasjoner og påstander som overhodet intet har å gjøre med vitenskap og objektivitet.

Norske bruttofrakter opptjent ved transport av laster til og fra u-land (hjelpfinansierte eller ikke) og omfanget av norsk offentlig u-hjelp er overhodet ikke kommensurable størrelser. Disse bruttofraktinntekters eksakte størrelse er derfor etter vår oppfatning uinteressante som akademisk forskningsfelt, og dertil ytterst vanskelig å anslå uten med meget store usikkerhetsmarginer. Faaland/Skaars reguladetri og den anvendelse den senere har fått i norsk offentlig debatt er derfor dessverre mindre et bidrag til norsk u-landsforskning enn et bidrag til norsk u-landsdemagogi.

*) Jfr. «Aktuelle Skipsfartsspørsmål, Norges Rederforbund 1968», s. 7.

Universitetsstipendiatstilling

i sosialøkonomi med samvirke som arbeidsområde er ledig ved Universitetet i Oslo, Sosialøkonomisk institutt.

Vedkommende må ha sosialøkonomisk embetseksamen. Brutto begynnerlønn kr. 33 110,— pr. år.

Se forøvrig Norsk Lysningsblad nr. 1367 eller oppslag i Universitetets administrasjonsbygning.

Søknad sendes

innen 15. juli 1969 til,

UNIVERSITETSDIREKTØREN,

BLINDERN,

OSLO 3.

Konsulent I

UNIVERSITETET I OSLO

Konsulent I-stilling hos universitetsdirektøren for planleggings- og budsjettarbeid er ledig. Stillingens innehaver vil bli tillagt betydelige arbeidsoppgaver i forbindelse med forberedelsen av Universitetets budsjettforslag og oppfølgingen av dette. Videre vil konsulenten bli spesiell medarbeider med hensyn til Universitetets planleggings- og utredningsarbeid.

Til stillingen kreves embetseksamen eller tilsvarende samt praksis fra budsjett- og/eller planarbeid. Det vil bli lagt vekt på god fremstillingsevne og legning for selvstendig arbeid, og skriftlige arbeider som kan dokumentere dette bør om mulig følge søknaden som bilag. Lønn etter l.kl. 20, der bruttolønnen utgjør kr. 43 800 pr. år, stigende til kr. 46 610. Herfra trekkes 2 pst. innskudd til Statens pensjonskasse. Søkere med tidligere praksis kan søke om antesipert alders tillegg fra tiltredelsen. Den som tilsettes må legge frem tilfredsstillende helseattest.

Søknad

med bekreftede kopier av vitnemål og attester
sendes innen 30. juni 1969 til
UNIVERSITETSDIREKTØREN,
BLINDERN, OSLO 3.

Økonomisjef

CELLULOSE - TRELAST - OMSETNING KR. 45 000 000.-

Vi ekspanderer og vår tidligere regnskapssjef er gått over i ny stilling med ansvar for tømmersektoren.

Til å ivareta vår regnskaps- og økonomifunksjon søker vi for snarest mulig tiltredelse, en yngre bedrifts- eller siviløkonom med erfaring.

Arbeidsområdet vil i første omgang omfatte:

Lang/kort periodisk driftsregnskap og resultatberegninger.

Budsjettering og kontroll.

Økonomiske analyser og statistikk.

Vi holder på å bygge ut et effektivt styringssystem og søkeren må ha interesse for og kunne ta aktiv del i denne oppbygging.

Stillingen er direkte underlagt adm.direktør. — Lønn etter kvalifikasjoner. — Familieleilighet på stedet.

Vi satser på «teamwork» og ansvarlige avdelingsledere som kan arbeide selvstendig.

Skriftlig henvendelse til:

Adm.dir. Erland Kjøsterud jr.

A/S KROGSTAD CELLULOSEFABRIKK

Skur Flis A/S

3051 Mjøndalen.

Administrerende direktør

Stillingen som administrerende direktør ved Norges almenvitenskapelige forskningsråd er ledig fra 1. juli 1969.

Søkere må ha høyere utdanning, administrativ erfaring og kjennskap til vitenskapelig forskning.

Stillingen lønnes etter sjefsregulativets kl. 5, f. t. kr. 71 330, brutto pr. år. Fra bruttolønnen trekkes innskott i Statens pensjonskasse med kr. 1221.

Stillingen er en åremålsstilling, og skal besettes for en periode av 5 år med mulighet for forlengelse.

Søknad med bekreftede avskrifter av vitnemål og attester stiles til Kongen og sendes Kirke- og undervisningsdepartementet, Oslo-Dep. Søknadsfrist 20. juli 1969.

Sivil/Sosialøkonom

med god teoretisk bakgrunn og flere års praksis fra større bedrift eller konsulentfirma, søkes som leder av vår

ORGANISASJONSAVDELING

Organisasjonsavdelingen er under oppbygging og sorterer administrativt under økonomiseksjonens direktør.

Arbeidsområdet omfatter bl. a. videreutvikling av vår organisasjon, administrativ rasjonalisering, kontorrasjonalisering, EDB-opplegg for informasjon og styring.

Vi stiller store krav til organisasjonsavdelingens sjef både når det gjelder faglig innsikt og samarbeidsevne.

Vi hjelper eventuelt med løsning av husproblemet.

Firmaet beskjeftiger idag ca. 1400 ansatte.

Vårt firma vil i løpet av høsten 1969 flytte inn i et nytt administrasjonsbygg på Linderud. Reisetid med T-banen ca. 13 min. fra Oslo sentrum.

Skriftlig søknad mrk. «76» sendes vårt personalkontor, Postboks 1384 Vika, Oslo 1.



SIEMENS NORGE A/S