

Innhold:

HVA ER
OPERASJONSANALYSE

LAGEROPTIMALISERING

DIMENSJONERING AV VEIER
VED VOKSENDE BEHOV

„LITT AV HVERT“

LITTERATURTJENESTE

SOSIALØKONOMEN

Hva er operasjonsanalyse? Det er spørsmålet dosent Hans J. A. Kreyberg prøver å besvare i vår førsteartikkel i dette nummer. — Og som navnet antyder står en her overfor noe som gjør krav på slike egenskaper som en forbinder med analyse og forskning.

En operasjonsanalytikers berettigelse som analytiker vil være at den vitenskapelighet han kan tilføre analysen av de systemer han går løs på, vil bidra til å gjøre innsikten i systemenes struktur mer omfattende og mer pålitelig enn den ville ha vært uten hans hjelp. «Jeg tror det er hevet over tvil at operasjonsanalysen faktisk har bidratt til å gi en økt forståelse av hvordan bedriftssystemer er sammensatt og virker», hevder dosent Kreyberg, og sier videre: «Kaster vi et blikk ut over verden og vårt hjemlige bjerg må vi konstatere at operasjonsanalysen og operasjonsanalytikeren er kommet for å bli. Operasjonsanalysen har maktet å kombinere tidligere kjente metoder, fagkunnskaper og analytiske hjelpemidler på en ny måte og samtidig utviklet en metodikk og en fagkunnskap som er dens egen. Den har i mange tilfeller, og ikke sjelden med oppsiktsvekkende resultat, pekt ut veier å gå som man ikke kunne finne frem til uten operasjonsanalytisk innsats. Og vi har grunn til å forvente at den i framtiden vil ytterligere befestе sin berettigelse.»



I likhet med dosent Kreybergs artikkel, er sjefskonsulent Simon Marcussens artikkel om lageroptimalisering opptrykk av foredrag som ble holdt på Sosialøkonomisk Samfunns Høstkonferanse 1965 — «Fra informasjon til beslutning».

Sjefskonsulent Marcussen viser i sin artikkel hvordan analytiske metoder kan nyttes til løsning av konkrete problemer, som f.eks. å finne den mest effektive kapitalanvendelse i visse forbindelser. Ved et praktisk eksempel illustrerer han hvordan disse metoder kan bidra til å sikre en bedre kontroll med lagerholdet i en bedrift.

Dimensjonering ved voksende behov er emnet for en artikkel av forsker Rolv Slettemark. Det problemkompleks en her står overfor, illustreres ved et eksempel fra vegsektoren, men den modell som utvikles, kan med visse tilplassninger brukes på dimensjoneringsproblemer i sin alminnelighet.



For øvrig berøres emnene distriktpolitikk og skatteprogresjon i vår Litt-av-hvert-«spalte», og ellers vil en i dette nummer finne omtale av nye bøker og nye memoranda fra Universitetets sosialøkonomiske institutt.



AD HØSTKONFERANSEN 1965

Som meddelt i nr. 2/66 skulle dette nummer inneholde de foredrag som ble holdt på høstkonferansens 2. dag. På grunn av forskjellige omstendigheter ser vi oss dessverre nødsaget til å fordele disse foredragene over tre nummer.

De resterende foredrag vil derfor bli trykt i henholdsvis nr. 5 og 6. Disse vil selvfølgelig bli tilsendt alle konferansens deltagere.

Red.

Ansvarlige redaktører:

Tore Lindholt
Bjørnulf Sandberg

Redaksjonsmedlemmer:

Dag Bjørnland
Harald Fure
Åge R. Sørsveen

Redaksjonsutvalg:

Underdirektør Paal Bog
Byråsjef Erik Botheim
Konsulent Johan Frøland
Amanuensis Kåre Gisvold
Kontorsjef Eskild Jensen
Cand. oecon. Kristen Knudsen
Konsulent Per Polden
Cand. oecon. Jon Rikvold
Cand. oecon. Kjell Storvik
Cand. oecon. Bjørn Tryggeset

INNHold

Hans Jacob A. Kreyberg: Hva er operasjonsana- lyse ?	3
Litt av hvert	12
Simon Marcussen: Lageroptimalisering	14
Rolv Slettemark: Dimensjonering ved voksende behov	19
Boknytt	24

SOSIALØKONOMEN

Utgitt av

Sosialøkonomisk Samfunn.

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

Adresse: Frederiksgt. 3,
Oslo 1

Abonnementspris kr. 30,—
pr. år. Enkeltnummer kr. 3,—

Det politiske ordskifte — etter regjeringsskiftet

Er det noe vi bare innbiller oss, eller har det skjedd en forandring til det verre i det økonomisk-politiske ordskifte i vårt land etter regjeringsskiftet?

La oss med en gang tilstå at vi er ikke altfor imponert over nivået i norsk politisk debatt, selv når det er på sitt beste. Men når det gjelder den innenrikspolitiske debatt, spesielt den økonomiske, synes vi den nå er i ferd med å utarte til det rene ordkløveri.

Vi er i denne forbindelse ikke så opptatt av om man kan si å ha fått registrert et systemskifte eller ikke. Det tror vi nemlig bare vil kunne skje som en meget langsiktig prosess. Vi tror ikke politikernes spillerom og valgmuligheter, når det kommer til praktiske tiltak, er så store som politikerne gjerne liker å gi inntrykk av foran et valg. Vi er derfor heller ikke forbauset over at de borgerlige partier ennå har visse problemer med å markere en politikk som er vesentlig forskjellig fra den som den forrige regjering førte.

Men det som forbauser oss er at den borgerlige presse — som utgjør den alt overveiende del av landets presse — tar sin nye oppgave som regjeringsorgan i den grad alvorlig, at enhver form for virkelig meningsbrytning og prinsippdebatt synes nesten helt å ha forstummet. Vårt triste inntrykk er at den borgerlige presse er — med få unntagelser — blitt fullstendig tannløs etter regjeringsskiftet.

Fordi de bebudede reformer ennå ikke har kommet, synes den borgerlige presse seg tydeligvis forpliktet til å søke å opprettholde en viss — for stor — grad av solidaritet, for på denne måte å lette regjeringssamarbeidet.

Vi føler oss forvisset om at det er denne anstrengte solidariteten som har forårsaket at den økonomisk-politiske debatt har blitt redusert til simpelt ordkløveri. Arbeiderpartiets presse på sin side gjør ikke tingene enklere, ved at den forsøker å utnytte enhver liten tendens til avvik fra det offisielle regjeringssyn, til å fastslå splittelse i regjeringssamarbeidet. Den lovede «konstruktive opposisjon» har det ikke vært mye å se til hittil.

Ikke minst av hensynet til å sikre et levende demokrati mener vi det er viktig at den fjerde statsmakt ikke glemmer å ivareta de oppgaver den er overlatt: Å skape en fruktbar, allsidig og levende debatt. — Det er ikke nok med en debatt om hvorvidt den maksimale prisstigning skal være to eller tre prosent pr. år, eller om progresjonen skal begynne på et inntektsnivå på 25.000 eller 30.000 kroner. Og det er ikke noen konstruktivt over en opposisjon som har sitt utgangspunkt i ordkløveri og noe upresise uttalelser fra forskjellige politiske hold.

Vi må nå få en debatt mer om prinsipper og langsiktige målsettinger og utviklingslinjer, enn om prosenter og tvetydige løfter. Hvordan ønsker vi at vårt land skal se ut i en neste generasjon, hvor skal folk bo og hvordan skal de bo, hvordan skal folk leve og hva skal de leve av. Hvordan kan demokratiet utbygges og forsterkes — politisk såvel som økonomisk, hvor står vårt utdanningsystem i denne sammenheng. Hvordan skal Norges plass i Norden være, i Europa og i forhold til utviklingslandene? Dette er spørsmål som ikke kan løses ved hjelp av prosentregning og trendforlengelser.



Det nye System/360 Modell 20

Modell 20 er et hullkortorientert datasystem som vil gjøre overgangen til EDB enklere, tryggere og mer økonomisk enn noen gang tidligere.

Lett overgang

Hullkortarkivene i Deres data-avdeling kan opprettholdes, likeledes rapportenes utseende. Manuelle systemer kan lett tillempe Modell 20.

Enkel programmering og betjening

Enkle og lettlærte programmeringshjelpemidler stilles til disposisjon. Enhver som kjenner hullkortteknikk kan uten vanskeligheter gå over på Modell 20.

Personell uten erfaring fra maskinell databehandling trenes hurtig på IBM-skolen. Denne er en del av IBM's service.

Mindre plass

Kravene til kontorplass er meget beskjedne. Modell 20 er et kompakt system som erstatter tabulator, kollator, oversetter, reproducer og kalkulator.

De trenger ikke koblingsbord og plass for slike.

Enklere og hurtigere

Flere hullkortregistre behandles i ett kortgjennomløp med høye hastigheter. En helt ny enhet leser to registre med 500 kort pr. minutt, huller og oversetter kort, og sender dem ut i én av 5 lommer — alt i én operasjon.

En ekstra kortleser arbeider med hastighet opp til 1 000 kort pr. minutt.

Datakommunikasjon

Modell 20 tar også hensyn til ønsket om direkte forbindelse til og fra andre IBM datasystemer ved spesialutstyr for tilkobling til det offentlige telekommunikasjonsnett.

Avstander er ikke noen begrensning.

Ledelsens verktøy

Systemet vil gi ledelsen mer avanserte og økonomiske rutiner og løsninger, resultater raskere ut, bedre oversikt — og større muligheter for hurtige avgjørelser.

TA KONTAKT med nærmeste IBM-kontor hvor De vil finne en erfaren konsulent som kan diskutere Deres problemer og klarlegge de fordeler IBM System/360 Modell 20 vil gi Dem.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES A.S. Haakon VII's gate 2, Oslo - Tlf. 41 77 45

Avdelingskontorer: Bergen 18 155 • Trondheim 28 056 • Stavanger 27 514 • Porsgrunn 52 703 • Sarpsborg 52 311

IBM SYSTEM/360

MODELL 20

Hva er operasjonsanalyse?

AV DOSENT, CAND. OECON HANS JACOB A. KREYBERG



Hans Jacob Kreyberg:

Cand. oecon. 1951. Statistiker i Verdens Helseorganisasjon 1951. Associat ved Universitetets sosialøkonomiske institutt 1951—59. Knyttet til Institutt for sosialøkonomi, Norges Tekniske Høgskole siden 1959. Dosent i sosialøkonomi s. s. fra 1963. Gjesteprofessorat ved University of Minnesota 1963—64.

Filologisk sett er operasjonsanalyse en direkte oversettelse av uttrykket «operational analysis». Med samme meningsinnhold brukes i den engelsktalende verden også betegnelsen «operations research». Siste del av navnet på det som er temaet for dette foredraget, antyder at vi står overfor noe som gjør krav på slike egenskaper som vi forbinder med analyse og forskning. Den første delen peker på at analysen, forskningen gjelder beslutninger om gjennomføring av handlinger eller operasjoner.

Denne lille øvelsen i ordkløveri vil jeg ta som utgangspunkt for noen nødvendigvis temmelig summariske og fragmentariske betraktninger over hva som gjemmer seg bak den filologiske betegnelsen, og jeg skal begynne med den siste del av ordet.

De fleste vil vel forbinde analyse og forskning med virksomhet som går ut på å finne orden, sammenheng, regelmessighet, i det som vi kaller virkeligheten omkring oss, og som ved første øyekast kan synes temmelig overveldende, uryddig og uoversiktlig. Vi blir behørig imponert når de som driver med forskning og analyse kan finne så mye system i galskapen at de på minuttet kan forutsi tidspunkt ved måneformørkelser, at de vet hva som skal til for å få gjenstander på mange tonn til å fare gjennom luften, eller endog gjennom verdensrommet, at de har funnet ut

hva som skal puttes inn i små hvite piller for at disse vil kurere sykdommer vi før stod rådville og hjelpeløse overfor. Men selv om det ikke er alle og enhver gitt å gjøre forskerne disse kunststykker etter, kan det med rette sies at forskerne eller analytikerne ikke er alene om å se sammenheng og regelmessighet i omgivelsene. Alle opplever vi virkeligheten omkring oss på en mer eller mindre velstrukturert måte. Vi lever ikke i en permanent tilstand av forvirring og overraskelse, vi er stort sett i stand til å orientere oss og innrette oss. Hvor blir det så av det som spesifikt karakteriserer forskning og analyse?

La meg først få lov til å komme med noen bemerkninger om det som er felles for analytikerens og legmannens fremgangsmåte når det gjelder å orientere seg, når det gjelder å se en større eller mindre grad av systematikk og orden i omgivelsene.

For det første møter vi alle det vi kaller virkeligheten gjennom vårt sanseapparat; det vi kaller virkeligheten er registrerte observasjoner som er silt inn gjennom dette apparat.

For det annet er vi alle på et hvert gitt tidspunkt ytterst selektive i denne insilingen. Det er bare en brøkdel av de observasjoner vi kunne foreta på et gitt tidspunkt som faktisk registreres, og det vi siler inn, varierer fra tid til tid og fra person til person.

For det tredje foretar vi alle mer eller mindre kompliserte mentale grupperinger av de registrerte observasjoner, og disse abstraksjoner setter vi navn på — vi danner oss med andre ord begreper. Når vi tenker på, har me-

*) Foredrag på Sosialøkonomisk Samfunns Høstkonferanse, 2. november 1965.

ninger om eller snakker om virkeligheten er det disse abstrakte begrepene vi benytter oss av. Det er ved hjelp av dem vi kommuniserer med oss selv og med andre når vi beskjeftiger oss med den omkringliggende virkelighet.

For det fjerde konstaterer vi alle en større eller mindre grad av regelmessighet i forekomsten av de komplekser av sanseregistreringer som vi har dannet oss begreper for. Vi har forestillinger om årsak og virkning om sammenheng og struktur i det vi opplever. Hvorvidt slik systematikk er egenskaper som forefinnes i omgivelsene og som vi oppdager gjennom vår sansning, eller om strukturen og systematikken er en følge av den måten vi selv registrerer sanseinntrykk på, er et av de mer dypsende filosofiske spørsmål som jeg her skal la ligge.

For det femte har vi alle i større eller mindre grad evnen til å settes på sporet etter nye sanseregistreringer, etter nye grupperinger av observasjoner, dvs. nye begrepsdannelser og etter nye kombinasjoner av det vi registrerer slik at vår opplevelse av sammenheng og struktur modifiseres og utvides. Kort og godt, vi har alle evnen til læring og fornyet innsikt. Og det som setter oss på sporet er gjerne det vi har opplevet før, det vi på forhånd har ervervet oss av begreper og av forestillinger om sammenhenger mellom dem.

Hva er så forskerens eller analytikerens særpreg i disse henseender?

Når det gjelder det første punkt, at vi bare kommer i kontakt med virkeligheten gjennom sanseregistreringer, er analytikerens særpreg nøyaktighet og presisjon m.h.t. hva og hvordan han registrerer. Ofte vil han her benytte høyst indirekte metoder som innebærer bruk av komplisert observasjonsutstyr og måleapparat.

Også når det gjelder det annet punkt: vår selektivitet i innsilingen av sanseinntrykk, går analytikerens særpreg i retning av nøyaktighet i spesifikasjonen. Han vil operere med en uttrykkelig og klar katalogisering av hva slags registreringer han foretar. Denne bevisste og uttrykkelige utvelgning av hva som skal registreres går hos forskeren dels ut på en avgrensning i tid og rom av hvilken del av virkeligheten han i en gitt situasjon beskjeftiger seg med, hvilket system han betrakter. Og enten det dreier seg om solsystemet, fordøyelsessystemet eller det norske skattesystemet, må avgrensningen av systemet mot andre deler av virkeligheten være helt klar. Men utvelgningen gjelder også hvilke observasjoner og tilhørende begreper han vil benytte seg av når han beskjeftiger seg med det utvalgte system, og analytikeren må være ytterst presis i sin angivelse av hvilke observasjoner han gir seg i kast med når han arbeider innenfor et gitt system.

Når det gjelder det tredje punkt: at vi grupperer sanseregistreringer og setter slike etiketter på dem som jeg har kalt begreper, er det som særpreger forskerens fremgangsmåte at han nødig vil operere med et begrep uten at det er gjort ganske klart hvilke registreringer det er som ligger til grunn for det. Til daglig kan noen og enhver av oss snakke om våre bilers veifasthet, våre barns oppvakthet og om våre bedrifters salgspotensial uten egentlig å være overvettets omhyggelige med å angi hva vi mener med slike ord — dvs. med å angi hva slags registreringsmetode vi vil knytte til begrepene, i dette tilfelle veifasthet, oppvakthet og salgspotensial. Analytikerne derimot må være pirket i denne henseende, og ofte vil han avstå fra å bruke ord — begreper — som synes å være kompromittert av dagligtalens mer løslaktige bruk. Det jeg her snakker om formuleres gjerne slik at forskeren fortrinnsvis utleder sine begreper av observasjonsteknikken, dvs. han vil bare bruke slike begreper som er knyttet til en presis forskrift med hensyn til hvordan de tilhørende sanseregistreringer skal foretas.

Når det gjelder det fjerde punkt — etablering av sammenheng og systematikk i sanseregistreringene, eller om vi vil, etablering av relasjoner mellom begrepene, særpreger forskeren seg på to måter. Først ved en bestrebelse på å kvantifisere sammenhenger og relasjoner og dernest ved en eksplisitt bruk av formal-logisk og matematisk metode i utledning av hva gitte sammenhenger måtte innebære med hensyn til avledede sammenhenger og impliserte observasjoner. Når vi som legfolk har konstatert at det er lettere å ta en bil gjennom en sving når bilen går langsomt, enn når den går fort, og at det er lettere å ta svingen når bilen aksellerer enn når den nedbremses, er det ikke så rent få av oss som ut fra disse sammenhenger kan slutte at det vil lette kurvekjøringen å bremse ned før svingen, hvis vi nærmer oss den med stor hastighet, og vil likeledes være i stand til å trekke den slutning at dersom vi ikke bremser ned, vil vi komme til å observere at svingen var vrien å ta. Dette krever hverken vidløftig kvantitativ spesifikasjon av formen på sammenhenger mellom hastighet, aksellerasjon og de krefter bilen utsettes for i svingen, eller noen avansert matematisk-logisk metode i resonnementet. Men mer avanserte fremgangsmåter er ikke til å komme utenom, hvis en ut fra et svært kompleks av astro-fysiske sammenhenger og kjemiske lover vedrørende f.eks. rakettbrennstoff skal utlede sirklingsbanen for en satellitt som står på utskytningsrampen. Analytikeren kan, i sin søken etter regularitet og sammenheng i omgivelsene, ikke vike tilbake for å ta dette vidløftige apparatet i bruk, selv om de fleste av oss til daglig greier så noenlunde å orientere seg i virkelighetens verden, uten hjelp av avansert kvantifisering og mate-

matikk for å holde styr på begrepene og på logikken i sammenhengene.

Vi kommer endelig til det siste punkt; det at vi modifiserer vår sanseregistrering, vår begrepsdannelse, vår oppfatning av sammenheng — det at vi lærer. Fordi analytikerens arbeidsmetode innebærer nøyaktig spesifikasjon av observasjoner, en begrepsdannelse som klart og uttrykkelig er knyttet til observasjonsmetoden, en eksplisitt og kvantitativ formulering av sammenhenger, en presist formulert, logisk fremgangsmåte ved utledning av implikasjoner og konsekvenser, blir forskerens orientering i omgivelsene kjennetegnet ved å være kommuniserbar til andre og etterprøvbart av andre. Dette gjør at den vitenskapelige læringsprosess på sett og vis blir kollektivisert. All uttrykkelighet og nitidighet i det forskere foretar seg, gjør det mulig for andre forskere å bli delaktig i hva hans kollegaer har gjort og ny innsats fra en forskers side kan ta sitt utgangspunkt i tidligere resultater, som han ikke behøver å ha kommet frem til selv. Dagliglivets læring, på den annen side, er i stor grad en mye mer skjult prosess. Vi merker nok at vi ser omgivelsene på andre måter enn før, men uten nøyaktig å kunne si hvor forskjellen består. Vår tenkning om det vi ser baserer seg på andre begreper eller kanskje et nytt innhold i gamle begreper, men igjen uten at vi helt nøyaktig kan si hva de nye og gamle begreper dekker. Vi fornemmer at vi har endret oppfatning om sammenhengen mellom tingene uten å være i stand til å gi et presist uttrykk for formen og styrkegraden i sammenhengene. Vi regner med at de sammenhenger vi ser må innebære de og de konsekvenser uten i hvert tilfelle å kunne gi en flydestgjørende redegjøring for logikken i det resonnement som leder oss til slike konklusjoner. Derved blir det vanskelig å meddele andre våre erfaringer på en slik måte at både de og vi er sikre på hva som egentlig er meddelt, og noe resignert avfinder vi oss med at våre etterkommere må gjøre våre egne dumheter opp igjen. Den vitenskapelige analyses styrke ligger, tror jeg, nettopp i dette at en i stor grad overflødiggjør gjentak av dumheter og kan kanalisere virksomheten mot nye fremstøt, heller enn mot å gjøre om igjen det som allerede er etablert på forhånd. Det er på denne bakgrunn vi må se den umåtelige ekspansjon i vitenskapelig virksomhet vi nå er vitne til og vår stadig større avhengighet av vitenskapelig metode for å finne fram i det vi ikke allerede vet.

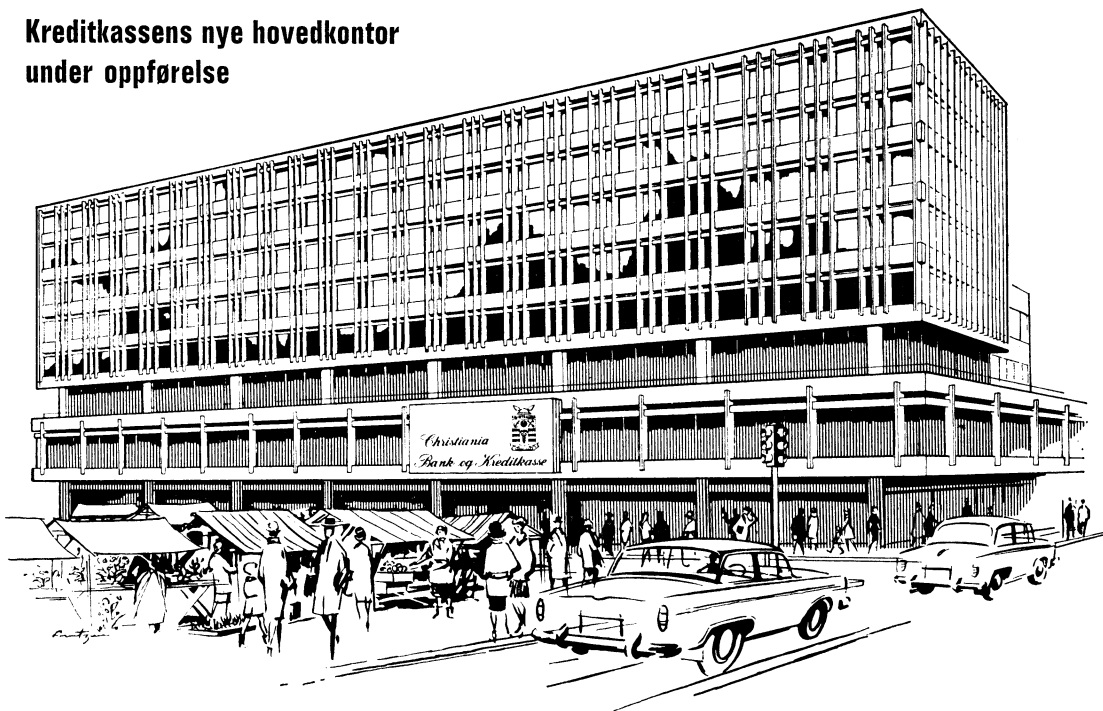
Operasjonsanalytikerens er i egenskap av analytiker en mann som tilstreber å etterleve de kjennetegn jeg her har angitt som særpregende for forskning og analytisk arbeid. Han kan derfor ofte være en brysom mann å ha med å gjøre. Ser vi ham i befatning med et system som det

en bedrift representerer — og det er helst i en slik forbindelse det vil være aktuelt for de fleste i denne forsamling å treffe en operasjonsanalytiker — vil han lett kunne komme til å stille bedriften overfor det denne vil oppfatte som store krav. Han vil grave og spørre, han vil ha data og foreta målinger, han vil ikke uten videre godta at de aspekter ved bedriften, dvs. de observasjoner, som man vanligvis har festet seg ved er de mest interessante, men foretrekke å gjøre et avvikende utvalg av registreringer, ut fra sin spesielle måte å sile inn omgivelsene på. Han kan komme til å være kritisk overfor gjengse begreper og begrepsdefinisjoner, og det er fare for at han selv vil være opp tatt av begreper som både kan være ukjente og som det kan være vrient å gripe innholdet i. Han vil ha hang til å kvantifisere sammenhenger hvor dette tidligere ikke har vært gjort, og han vil ikke så rent sjelden henfalle til å bruke matematikk av usedvanlig art og på usedvanlige områder.

Med dette mener jeg ikke å antyde at virksomhet av analytisk karakter pleier å være ukjent i bedrifter inntil man slipper en operasjonsanalytiker løs. I de aller fleste bedrifter forekommer det registreringer og målinger like nøyaktige som i forskernes laboratorium. Formelle analytiske metoder har lenge vært anvendt, både overfor tekniske og økonomiske aspekter av bedriftens virksomhet. Heller ikke vil jeg påstå at operasjonsanalytikerens vil kvantifisere og matematisere alt som foregår i bedriften, eller at han vil lukke øynene for de sider av bedriftens virksomhet som han for tiden ikke kan måle, kvantifisere og formalisere. Men i den utstrekning operasjonsanalytikerens skiller seg ut fra de andre i bedriften, vil forskjellen, nettopp fordi han er analytiker, gå i retning av at han mer enn de fleste andre kommer med en vitenskapelig innstilling og en vitenskapelig metode når han skal orientere seg i og finne strukturen i det system bedriften utgjør.

Det er en ting som er vesentlig i denne forbindelse. De fleste bedrifter har allerede før operasjonsanalytikerens dukker opp et personale — ingeniører, økonomer, psykologer — utstyrt med en vitenskapelig-analytisk holdning og metode som preger det arbeidet de gjør. Ut fra sin faglige bakgrunn vil disse gjerne være orientert mot hva vi kan kalle henholdsvis teknologiske, økonomiske og mellommenneskelige subsystemer i det totale bedriftssystem, svarende til den tradisjonelle teigdeling i vårt utdanningsvesen. Operasjonsanalytikerens ser som sitt fagområde bedriftens totale system, selv om han i sitt praktiske virke som regel ikke vil gape over det hele hver gang. Som analytiker skreiver han imidlertid over flere av de tradisjonelle disipliner. Til gjengjeld er det nok deler av de berørte fagfolks tradisjonelle områder operasjonsanalytikerens ikke beskjeftiger

Kreditkassens nye hovedkontor
under oppførelse



FOR FREMTIDEN



EN MODERNE STORBANK
MED 118 ÅRS
UBRUTTE TRADISJONER

KREDITKASSEN

Christiania Bank og Kreditkasse

HOVEDKONTOR: STORTORVET 7, OSLO 1. * 33 68 70.

25 filialer og vekslingskontorer i Oslo-området og 18 avdelinger utenfor dette.

seg med, men den tverrfaglige orientering hos operasjonsanalytikerens fører til at han ofte ikke er en person, men et helt team. Det er karakteristisk at operasjonsanalysen ble utviklet nettopp i allsidig sammensatte grupper av fagfolk som under krigen ble satt til å analysere allsidig sammensatte systemer som krevde hensyntagen til såvel teknologiske som økonomiske, psykologiske og militærstrategiske forhold og kunnskaper. Etter hvert kan en nok si at operasjonsanalysen er i ferd med å bli et anerkjent fagfelt for seg, og en operasjonsanalytiker ikke bare en mann som ubeskjedent tiltar seg rettigheter på andre veletablerte disipliners område. Et godt kriterium på at operasjonsanalyse er etablert som selvstendig disiplin er kanskje — for å parafrasere Bertrand Russel — at det nå finnes egne professorater i faget.

Fagets temmelig kompliserte farskapsforhold gjør at operasjonsanalytikerens kan fortone seg noe ukonvensjonell i forhold til utøvere av mere veletablerte disipliner. I operasjonsanalytikerens faglige fysiognomi vil en gjenkjenne tydelige trekk fra statistisk og matematikk, men det har han forsåvidt til felles med mange andre. Videre vil han bære preg fra naturvitenskap og teknologi, fra økonomi, fra organisasjonslære og fra psykologi, ikke bare i den forstand at han foretar observasjoner på de samme slags saksforhold som fagfolk fra disse disipliner, at han bruker deres begrepsapparat og terminologi og arbeider med sammenhenger som vanligvis oppfattes som hørende til fagfeltene teknologi, økonomi etc., men han er også tilbøyelig til å trekke analogier fra det ene til det andre av disse områdene i sin strukturering av bedriftssystemet. F. eks. kan han registrere organisasjonsforholdene i en bedrift på en måte som fører til at de formelt frembyr likhet med fysikalske informasjons- og kommunikasjonssystemer, og på dette grunnlag analysere organisasjonen på en måte som likner mer på elektroteknikkens tankegang enn på tradisjonell organisasjonslære. Operasjonsanalytikerens kan komme til å observere andre aspekter i bedriften på en slik måte at det f. eks. fremkommer et bilde med analogi i teknikkens servomekanismer, og han kan hente tankebygninger fra dette tekniske fagområde til bruk som analytiske hjelpemidler i studiet av bedriftssammenhenger, selv om disse ellers kan ha vært betraktet som hørende til økonomens eller psykologens faggebet og forbeholdt deres mer tradisjonelle angrepsmåte. Tilsvarende unnsir han seg ikke for å bruke modeller som opprinnelig har vært betraktet som biologiske, fysiske eller økonomiske i sin analyse av bedriftssystemer, som jo ikke har vært ansett som studieobjekt for noen enkelt av de disipliner han henter næring til sin tenkning fra. Jeg tror det er berettiget

å si at operasjonsanalytikerens med sin blandede herkomst på denne måte har gitt nye impulser i studiet av bedrifter og liknende systemer, og at han også har rusket atskillig opp i de vitenskapelige familier hans tallrike forfedre kommer fra.

Operasjonsanalytikerens berettigelse som analytiker må være at den vitenskapelighet han kan tilføre analysen av de systemer han går løs på vil bidra til å gjøre innsikten i systemenes struktur mer omfattende og mer pålitelig enn den ville ha vært uten hans hjelp. Jeg tror det må være hevet over tvil at operasjonsanalyse faktisk har bidratt til å gi en økt forståelse av hvordan bedriftssystemer er sammensatt og virker.

Ofte kan dette skje uten at hele registret av vitenskapelige metoder tas i bruk. Bare det at en stiller spørsmål ved de observasjoner og den begrepsdannelse som før har vært gjengs i bedriften, eventuelt at nye ting observeres eller gamle ting observeres på en ny måte, eller at begrepsbruken blir presisert, kan i mange tilfeller føre til at bedriftsledelsens egen tenkning restruktureres tilstrekkelig til at ytterligere operasjonsanalytisk hjelp blir overflødig. I andre tilfeller kan det i bedrifter være oppfatninger om hvordan visse forhold i bedriften er forbundet med hverandre som betraktes som så innlysende at ingen har brydd seg om å undersøke sammenhengene, inntil det kommer en utenforstående som ikke uten videre tar det innlysende for god fisk og kanskje ved uhyre enkle undersøkelser kan bringe den rette sammenheng på det rene. Men i atter andre tilfelle kan en vesentlig økt innsikt i den struktur som gjør seg gjeldende i bedriftssystemet bare oppnås ved langt mere omfattende og raffinerte analyser.

Dermed er det ikke sagt at operasjonsanalysen i alle tilfelle er konkurransedyktig når det gjelder å etablere hvordan tingene forholder seg i bedriftssystemer. Det må åpent innrømmes at i næringslivet finnes personer som uten å benytte seg av det jeg har karakterisert som en vitenskapelig analytisk metode, erverver en bredde og dybde i sin innsikt i hvordan tingene henger sammen, som selv en dyktig operasjonsanalytiker ikke kan gjøre ham etter. Det er slike mennesker som vi vil si er begavet med intuisjon, med *gefühl*. De kan observere uten egentlig å si hva de spesielt ser. De kan ha sine ord og begreper for tingene uten egentlig selv å vite akkurat hva ordene dekker. De kan resonere uten å gjøre klart for seg eller andre hvilke logiske kalkyler de bruker, og de kan likevel med nesten usvikelig sikkerhet komme frem til forståelse og til konklusjoner som holder. Både i bedriftslivet og andre steder tror jeg det vil være lite formålstjenlig å lage noen enten eller problematikk overfor det praktiske

intuitive skjønn på den ene side og en mer analytisk fremgangsmåte på den annen. Arroganse hos den ene eller den annen part vil jeg være tilbøyelig til å se som et svakhetstegn. En person med velutviklet intuitiv evne og en god analytiker vil begge vite at de selv har sin begrensning, at den annen har sin berettigelse, og de vil være mere innstilt på å supplere hverandre enn å konkurrere i den virksomhet som går ut på å erverve innsikt i den sammenheng vi søker i omgivelsene.

Jeg har hittil beskjeftiget meg med operasjonsanalysen som analyse. Ihukommende den innledende ord-kløving, kan det nå være på tide å se noe nærmere på operasjonsanalysen som analyse spesielt forbundet med operasjoner.

Analyse med sikte på å finne systematikk og sammenheng i omgivelsene kan foretas ut fra ulike motiver og hensyn. Vitenskapelig analyse synes historisk sett, først og fremst, å være motivert av nysgjerrighet, av et iboende behov hos mennesker for å erverve innsikt og forståelse, fordi dette føles som en verdi i seg selv. Fortsatt er vel dette den fremste drivkraft i det vi gjerne kaller ren forskning. Men parallelt med dette motiv kan vi spore en drivkraft som representeres av vårt behov for å beherske omgivelsene, for å kunne handle, for å kunne innrette oss på en ønsket måte. I våre bestrebelser på å nå mål vi setter oss, lærer vi fort at vilje ikke er nok. Vann renner ikke oppover, i mørke kan vi ikke se, og gråstein bærer ikke frukt enten dette passer oss eller ikke. Vi drives til å undersøke sammenhengene i tingene for å kunne unngå hindringer, for å kunne utnytte muligheter og for å kunne betjene oss av kjennskap til hvordan tingene er forbundet i våre bestrebelser på å oppfylle våre mål. Forskning og analyse med sikte på å oppnå noe utover innsikten i seg selv betegnes gjerne anvendt forskning eller målforskning, og operasjonsanalysen plasserer seg klart i denne kategori.

Når operasjonsanalytikerens gir seg i kast med analyse av et bestemt utsnitt av virkeligheten, dvs. av et system, er hverken avgrensningen av systemet eller utvelgelsen av hva oppmerksomheten skal rettes mot innenfor systemet et spørsmål om hva som måtte appellere spesielt til analytikerens nysgjerrighet. Hans virksomhet vil være knyttet til et fra hans synspunkt gitt system, for hvilket det foreligger en hensikt, et mål. En operasjonsanalytiker som arbeider med en bedrift må finne seg i at andre forteller ham hvor systemet, dvs. bedriftens grense går, og hva dens mål er. I sin observasjon, sin begrepsdannelse, sin formulering av sammenhenger, i sin analyse må han ta begge

delene med i betraktning og la sitt analytiske arbeid preges av at dets resultater primært skal tjene som et grunnlag for oppfyllelse av systemets målsetting.

For at en slik arbeidsoppgave overhodet skal ha mening, må det system operasjonsanalytikerens arbeider med være hva man kaller et åpent eller et ikke fullstendig determinert system. Et eksempel på det motsatte er solsystemet. Om noen skulle finne på å ha en målsetting når det gjelder konstellasjonene i dette systemet og engasjere en operasjonsanalytiker til å hjelpe seg med å oppnå målsettingen, vil operasjonsanalytikerens få lite å gjøre. Solen og planetene følger sine urikkelige baner og systemets konstellasjoner er til enhver tid bestemt av systemets eget lukkede sett av lovmessigheter. Det gis i hvert fall i dag — ingen mulighet for å gripe inn i dette system og påvirke dets konstellasjoner i noen som helst retning. Solsystemet er lukket, determinert av sin egen bevegelsesmekanisme. Anderledes er det i alminnelighet med et slikt system som det en bedrift representerer. I likhet med solsystemet har det nok sine innebygde sammenhenger, bl.a. av fysikalsk-teknisk art når det gjelder den teknologiske struktur, som man ikke kan gjøre noe med. Men i motsetning til solsystemet bestemmer ikke slike innebygde strukturelle sammenhenger i bedriften alene hva slags konstellasjoner en kan observere i systemet. Disse konstellasjoner vil også være bestemt av forhold som fastlegges utenfor den innebygde struktur, og dersom, men bare dersom man har kontroll over slike utenfor fastleggbare forhold, har man også midler til å påvirke de konstellasjoner systemet vil fremvise. Uten slike virkemidler vil det åpenbart vært umulig å forfølge noen målsetting med hensyn til konstellasjoner i systemet. Den første forutsetning for at en operasjonsanalytiker skal ha en veldefinert oppgave i et bedriftssystem er derfor at hans oppdragsgivere har virkemidler til rådighet, at de har kontroll over forhold som kan påvirke hva som skjer i bedriften og dermed mulighet for å styre den i den ene eller annen retning.

Men selv om en nå har virkemidler som kan påvirke det som skjer i systemet, vil operasjonsanalytikerens ikke kunne gjøre noen nytte for seg dersom det ikke foreligger en angivelse av hvordan ulike konstellasjoner i bedriften, rangordnes som mer eller mindre ønskelige, m.a.o. dersom det ikke for systemet foreligger en retning, en målsetting som tilstrebes. Det er vel nærmest banalt å fastslå at analytikerens ikke kan analysere med sikte på å finne et grunnlag for målrettet handling eller styring dersom målet ikke kan spesifiseres. Den annen essensielle forutsetning for at analytikerens skal ha en veldefinert oppgave er derfor at hans opp-

dragsgivere kan indikere målsettingen for systemet.

Når målsettingen er formulert og virkemidler angitt kan operasjonsanalytikerens oppgave angitt kan operasjonsanalytikerens gi seg i kast med det som er hans spesifikke oppgave. Denne har to sider. Den ene er å skaffe rede på de sammenhenger, den struktur som gjør seg gjeldende. Den annen er å finne, med utgangspunkt i systemets struktur, den bruk av virkemidler, den styringsaktivitet overfor systemet som vil lede til de konstellasjoner som ligger høyest mulig på rangordningen av konstellasjoner, dvs. som i størst mulig grad tilfredsstiller systemets målsetting. Disse to sider av operasjonsanalytikerens virke er meget nær forbundet. I sin utredning av den styringsaktivitet som best mulig tilfredsstiller målsettingen, dvs. utledningen av det vi kaller en optimal styring av bedriften må det tas hensyn til sammenhengene, til strukturen i systemet. Denne struktur må innebygges i optimaliseringskalkylen. På den annen side må analysen av strukturen, etableringen av de sammenhenger som gjør seg gjeldende i systemet foretas med det for øyet at analyseresultatet nettopp skal anvendes i en optimaliseringskalkyle til utledning av den styringsaktivitet som best fremmer systemets mål. Jeg har før vært inne på at vi alltid foretar en seleksjon når vi observerer omgivelsene og søker å finne systematikken i den. For operasjonsanalytikerens er det viktig at han i sitt utvalg av hva han vil observere og registrere, av hva slags sammenhenger og relasjoner han vil konsentrere oppmerksomheten ved, lar seg lede av at han skal frem til nettopp de trekk i strukturen som det er vesentlig å ha utredet for å kunne treffe et optimalt styringsvalg.

Denne del av analytikerens oppgave er meget krevende, idet det blir hans ansvar å foreta en seleksjon som er relevant for optimaliseringsformålet. Ikke må han fortape seg i og observere forhold, eller utrede sammenhenger som kanskje kan være interessante nok fra et erkjennelse synspunkt, men som det ikke er nødvendig å vite noe om for å kunne stake ut kursen for styring av bedriften mot dens mål. Heller ikke må han forsømme og få med de bærer og skjær, de strømmer og krefter, de med- og motvindsbevegelser som en trenger og har kjennskap til for å kunne velge den optimale kurs.

Selve optimaliseringen blir da å bestemme hvordan virkemidlene må innrettes for å oppnå størst mulig måloppfyllelse når de strukturelle sammenhenger i systemet inngår som betingelser eller vilkår på problemet. For løsning av slike optimumsproblemer foreligger det kalkylemetoder. Noen av dem er gamle, velkjente og utviklet for ganske andre problemkomplekser enn operasjonsanalysen, som f.eks.

den klassiske differensialregning. Denne kan i visse operasjonsanalytiske problemer finne direkte anvendelse, f.eks. i de enklere utgaver av problemer vedrørende optimalt lagerhold eller optimale partistørrelser i produksjon og tilvirkning. Andre optimaliseringsproblemer har en formell struktur som gjør at differensialregning ikke kan anvendes som optimaliseringskalkyle, men for hvilke det er utviklet egne kalkylemetoder, som f.eks. lineær programmering eller spill- og desisjonsteori. Men det finnes også optimaliseringsproblemer som fremtrer i en slik form at det i hvert fall ennå ikke er utviklet eksplisitte analytiske kalkylemetoder for dem. I en del av disse problemer vil en imidlertid kunne få god hjelp av simuleringsteknikk. Enkelt sagt består denne i å prøve seg frem på en slik måte at prøve- og feilefremgangsmåten ikke involverer bedriften som sådan, men foregår ved eksperimentelle modellforsøk, som regel under anvendelse av elektronisk regneutstyr for å oppnå stor hastighet i gjennomføring av forsøkene.

Kjennskap til disse forskjellige metoder i optimaliseringskalkylen, til deres anvendelighet og begrensninger er åpenbart en viktig del av operasjonsanalytikerens utrustning, også i den forstand at han i sin utforming av strukturbeskrivelsen av det system han analyserer må ha for øyet hva som kreves for overhodet å kunne komme til med de teknikker en i dag rår over i optimaliseringskalkylen.

Operasjonsanalytikerens oppgaver er som nevnt krevende. Men bruk av operasjonsanalyse i bedriftslivet stiller også krav til analytikerens oppdragsgivere.

På dem hviler ansvaret for målsettingsformuleringen. Og målsettingen må formuleres så presist at den kan innføres i analytikerens vitenskapelig orienterte arbeidsmetodikk. Det nytter ikke å komme til operasjonsanalytikerens med en målsetting som går ut på størst mulig produksjon på kortest mulig tid, for et slikt mål er en logisk umulighet. Heller ikke nytter det å si at målet er en solid finansiell stilling, uten å angi nøyaktig hvordan man registrerer kriteriet på soliditet.

På oppdragsgiveren hviler også ansvaret for demarkasjon av det system som skal analyseres. Hvis en såpefabrikk sysler med planer om å fremstille kakemiks, må kakemiksfremstillingens teknologi og økonomi etc. komme inn under analytikerens synsfelt, men dette er ikke noe en kan vente at analytikerens skal vite på egen hånd når han kalles til såpefabrikken. Også i denne henseende må oppdragsgiverne være innstilt på å underkaste seg den presisjon i sine angivelser og sin begrepsbruk som skal til for at analytikerens skal kunne bruke det han får vite i analytisk arbeid.

**Søknad
om tilskott 1967 fra
Norges Almenvitenskapelige
Forskningsråd**

Søknadsfrist er 15. mai 1966.

Søknader må skrives på skjema som er å få på rådets kontor og i sekretariatene ved universitetene og høyskolene.

Nærmere opplysninger er gitt i søknadsskjemaet.

Fristen gjelder også søknader om vikarstipend for universitetslektorer, men ikke vikarstipend for professorer og dosenter, som kunngjøres særskilt gjennom vedkommende institusjon.

Fristen gjelder ikke søknader om støtte til trykning av avhandlinger.

Rådets adresse: *Wergelandsveien 15 IV Oslo 1.*

**Professor
Wilhelm
Keilhau's
Minnefond**

Fondets formål er å støtte økonomisk forskning og publisering av økonomiske avhandlinger.

Skriftlig søknad sendes til:

Helge Gabrielsen,
Leif Høegh & Co. A/S,
Parkveien 55, Oslo 1.
Tlf.: 56 35 80.

Oppdragsgiveren må også ta ansvaret for å spesifisere hva som er bedriftens virkemidler og hvilke saksforhold ved systemet som han ikke har direkte operativt kontroll over. Operasjonsanalytikerens kan ikke pålegges å utlede et optimalt handlingssett for bedriften hvis denne ikke har villet angi de faktorer gjennom hvilke dens handlinger kan komme til uttrykk. Er bedriften uvillig til, eller ute av stand til, f.eks. på grunn av avtaler, å føre en selvstendig prispolitikk, er det areal- eller kapasitetsbegrensninger som det ikke kan gjøres noe med, må bedriften styres på en måte som ikke involverer disse faktorer, og dette må operasjonsanalytikerens få vite.

Så snart en bedrift når ut over en viss temmelig beskjeden størrelse blir den et uhyre komplekst system med en umåtelig innfløkt struktur og et mylder av sammenhenger hvis form og karakter er bestemt av forhold som tradisjonelt har hithørt under en lang rekke ulike fag-gebeter. Og eksplisitte optimaliseringskalkylemetoder foreligger ikke for problemer med en hvilken som helst struktur. Det er derfor ikke til å undres over at operasjonsanalysen har hatt sine største suksesser i situasjoner hvor problematikken med god nok tilnærmelse har kunnet uttrykkes ved en strukturbeskrivelse som en kan komme frem til uten å være allviter på alle fagområder og hvor strukturen samtidig er av en slik art at den har vært tilgjengelig for kjente metoder for optimaliseringskalkyle. Det er heller ikke til å undres over at operasjonsanalyse sjelden har vært utført på hele bedrifter under ett, men at man oftest finner operasjonsanalytiske studier av delsystemer innen bedriften. En slik partiell fremgangsmåte tror jeg fortsatt vi må regne med selv om evnen til og mulighetene for håndtering av mer komplekse systemer stadig utvides. Men det er viktig å være oppmerksom på at slike partielle studier innebærer det som gjerne betegnes som sub-optimalisering innenfor bedriften. Og det vil i alminnelighet ikke være slik at en ved skritt for skritt å bestemme optimal styring innen de enkelte deler av bedriften hver for seg, vil komme frem til en styring som totalt sett er optimal. Sub-optimalisering er derfor fra en purists synspunkt en vederstyggelighet. Dette til tross, vil jeg være tilbøyelig til å mene at sub-optimalisering er å foretrekke når ingen optimalisering er alternativet, og det vil det ofte være. Man bør bare være oppmerksom på hva man gjør og på sub-optimaliseringens farer og begrensninger.

Så til slutt: Kaster vi et blikk ut over verden og vårt hjemlige bjerg må vi konstatere at operasjonsanalysen og operasjonsanalytike-

ren er kommet for å bli. Operasjonsanalysen har maktet å kombinere tidligere kjente metoder, fagkunnskaper og analytiske hjelpemidler på en ny måte og samtidig utviklet en metodikk og en fagkunnskap som er dens egen. Den har i mange tilfeller, og ikke sjelden med oppsiktsvekkende resultat, pekt ut veier å gå som man ikke kunne finne frem til uten operasjonsanalytisk innsats. Og vi har grunn til å forvente at den i fremtiden vil ytterligere befeste sin berettigelse.

Men operasjonsanalyse er ikke noe sesam sesam til en for bedriftene lettvindt løsning av alle problemer. En viktig grunn er at bruk av operasjonsanalyse som før nevnt stiller krav til brukerne. Disse må være villige til å komme analytikerens imøte og underkaste seg den disiplin i begrepsbruken og presisjon i problemformuleringen som er en forutsetning for å angripe problemene med analytiske metoder. Fremfor alt må brukeren fullt og helt avfinne seg med at operasjonsanalytikerens ikke kan hjelpe til med å løse problemer eller finne veier som fører mot målet uten at bedriften har gjort det klinkende klart for seg selv og for analytikerens hvor den ønsker å gå, hva målsettingen er.

En annen grunn til ikke å betrakte operasjonsanalysen som et lettvindt sesam sesam er at operasjonsanalysen slett ikke alltid kan finne løsninger som bringer en stort lengre frem mot målet enn det man har kunnet komme via ikke-analytiske metoder. Satsing på operasjonsanalyse innebærer ofte en risiko for at det man vinner ikke viser seg å være satsingen verd. Men dette gjelder ikke bare innsats av operasjonsanalyse, og såvidt jeg kan skjønne vil den stadig økende kompleksitet i omgivelsene og i de enkelte bedriftssystemer føre til at fler og fler vil finne grunn til å ta risikoen ved en satsing på operasjonsanalyse, og at fler og fler vil finne at det var satsingen verd.

Noen fare for at operasjonsanalytikerens skal overflødiggjøre bedriftsledelse og bedriftsledere er det sikkert ikke. For det første vil operasjonsanalysen som nevnt selv pålegge ledelsen krav og oppgaver. Og etter mitt skjønn vil disse oppgaver være nettopp slike som bedriftsledelsen ikke ustraffet kan neglisjere i noe fall. Dessuten vil det alltid være sammenhenger, problemer og områder i systemet hvor operasjonsanalytikerens vanskelig kan komme til med sin spesielle kompetanse og hvor det fortsatt ville være bruk for praktisk skjønn og erfaring, for intuisjon og gefühl.

Jeg kan vanskelig tro at det ikke vil være mer tilfredstillende for en bedriftsleder å sysle med disse oppgaver, fremfor som nå, å skulle bruke mye av sin tid til å beskjeftige seg med oppgaver som raskere, mer nøyaktig og mer fullstendig kan utføres ad analytisk vei av dertil egnede fagfolk.

Litt av hvert

faglig tidsskrift. Vi vil forsøke så langt som mulig å bringe fram det nye som skjer på de felt hvor regionplanlegging, distriktsutbygging og arbeidsmarkedstiltak har nær tilknytning til hverandre og må ses som sider av samme sak.»

Tidsskriftets første nummer inneholder stoff som spenner ganske vidt, fra underdirektør Henriksens artikkel om «Myte og virkelighet i distriktsutbyggingen» over «Fri-luftsliv og naturvern» av underdirektør Gunnar Germeten til «Innløsning av egne hjem i Sverige» av konsulent Erling Saxebøl, foruten debattinnlegg av underdirektør Inge Seip og flyttings- og pendlingsundersøkelser og mer tradisjonell arbeidskraftstatistikk.

Vi vil her bare kommentere et par ting i forbindelse med underdirektør Henriksens artikkel. Han ser først på problemer i distriktsutbyggingen og den utbygging som har funnet sted til nå, for så å gå over til

å se på den nye loven om Distriktenes Utbyggingsfond som nå har trådt i kraft. Det er imidlertid det siste lille avsnitt om «Behovet for målsetting» som vi vil gå inn på. Henriksen sier her at på bakgrunn av det nye sett av virkemidler en har fått må det «være særdeles viktig at det nå arbeides videre med å utforme en klar og entydig målsetting for distriktsutbyggingen. Likeledes må det legges vekt på at de virkemidler som tas i bruk og offentlig tilretteleggende tiltak som iverksettes, virkelig bidrar til å realisere målsettingen. Arbeidet med disse spørsmål kan bare gi betryggende resultater dersom vi også engasjerer våre forskningsinstitusjoner på bred basis.»

Dette er helt i tråd med hva «Sosialøkonomen» hevdet allerede i nr. 7/8 1964. Vi sakser fra lederen i dette nummer: «På en formelt presis, men lite forklarende måte, kan vi si at vårt problem dreier seg

om å klargjøre hva som er målsettingen og hva som er virkemidler. I sterk makrobetonte betraktninger har man i en årrekke snakket om målsettinger som full sysselsetting, økonomisk vekst, formues- og inntektsutjevning, økonomisk stabilitet, fritt konsumvalg, fri næringsvirksomhet m. m. — Vi vil ikke ta opp noen debatt om tolkningen og prioriteringen av de enkelte målsettinger. Vi må bare være klar over at det endelige mål ved all økonomisk virksomhet er den menneskelige velferd, selv om den i makroøkonomiske resonnementer ikke opptrer så ofte som en egen størrelse. Den har tendens til å bli borte i våre betraktninger. I regionalplanleggingen er det imidlertid ingen vei utenom. Vi har ikke lenger makroøkonomien til å legge et slør over sakens kjerne. Under hvilken samfunnsform og -struktur blir den menneskelige velferd størst? Nært knyt-

Forts. 3. omslagsside.

PROGRESJONSVISE

Mel.: Ein liten gut ifrå Tistedalen.

*Hva er vel sorgen i dette liv?
Progresjonen — progresjonen.
Hva lammer hele vårt initiativ?
Progresjonen — progresjonen.
Hva får oss alle til å snyte skatt
og jobbe gruelig til langt på natt?
Progresjonen — progresjonen.*

*Hva har vel Hansen fått infarkt a'?
Progresjonen — progresjonen.
Og hvorfor tar hans kone piller da?
Progresjonen — progresjonen.
Og hvorfor slutter de i NRK,
og hvorfor kan vi ingen drosje få?
Progresjonen — progresjonen.*

*Hva tenker pappa på når han har fri?
Progresjonen — progresjonen.
Hva drømmer mamma om ved nattetid?
Progresjonen — progresjonen.
Hva skyldes Greakers insolvens,
frigidity og mannens impotens?
Progresjonen — progresjonen.*

*Hva skulle Borten aller først fått bort?
Progresjonen — progresjonen.
Hva må det gjøres noe med litt fort?
Progresjonen — progresjonen.
Og hva, hvis ikke no' blir gjort med den,
har for regjeringsskiftet vi igjen?
Jo, progresjonen — progresjonen.*

Tax.

Lageroptimalisering^{☆)}

Fra analytisk formulering til kontroll med lagerholdet

VED SJEFSKONSULENT, SIVILØKONOM SIMON MARCUSSEN



Simon Marcussen:

Siviløkonom 1956. Ansatt i Norges Grossistforbunds Rasjonaliseringskontor siden 1956, nå sjefskonsulent samme sted.

Innen norsk engroshandel har man på samme måte som innen en rekke andre næringsgrener, fulgt kapitalutviklingen med stigende uro. Utviklingen på dette området kan illustreres med noen få tall hentet fra undersøkelser som med jevne mellomrom er foretatt blant Norges Grossistforbunds medlemmer. (Undersøkelsene er basert på tilsendte regnskapstall fra ca. halvparten av N.G.F.'s ca. 800 medlemmer).

Totale investeringer	100 (1948) — 286 (1961)
Fremmedkapital	100 (1948) — 348 (1961)
Egenkapital	100 (1948) — 177 (1961)

Målt i løpende kroner er m.a.o. totalinvesteringene i engroshandelen i denne periode nær 3-doblet. Det urovekkende er at denne økning i investeringene i vesentlig grad er finansiert ved fremmedkapital. Sagt på en annen måte er egenkapitalprosenten gått sterkt tilbake: fra 35,4 % (1948) til 21,8 % (1961).

Meget tyder på at kapitalproblemene vil bli ytterligere aksentuert i årene fremover. Omsetningen ventes å øke meget kraftig og dette sammen med en stigende overgang til mer kapitalorienterte driftsformer, vil øke behovet for kapital meget vesentlig. Det er neppe tvil om at man her står overfor et av de områder som

i årene fremover vil skape meget store problemer for norsk engroshandel.

Disse problemer må angripes ved innsats på to områder — dels ved tiltak som kan lette kapitaltilgangen til næringen og dels tiltak som kan medføre en mer effektiv utnyttelse av den kapital som står til disposisjon. Begge deler er viktig, både kapitalanskaffelse og kapitalanvendelse. Her skal vi imidlertid konsentrere oss om kapitalanvendelsen.

Ser man på hvorledes kapitalen er plassert i norske engrosbedrifter, viser en rekke analyser at fordelingen på de enkelte typer av aktiva som regel ligger innenfor den rammen som er antydnet nedenfor:

Kasse, bank o.l.	under 10 %
Utestående fordringer	30—40 %
Varer	30—50 %
Anlegg, utstyr	10—30 %
Sum aktiva	100 %

Som det fremgår, er ofte opp til halvparten av investeringene i engroshandelen plassert i varebeholdninger. Effektiv utnyttelse av kapital innen engroshandelen er derfor i sterk grad avhengig av at investeringene i varer er rasjonelle.

Fra en rekke bedriftssammenligninger og undersøkelser i enkeltfirmaer, vet vi at det er meget store variasjoner i prestasjonene på dette

*) Foredrag på Sosialøkonomisk Samfunns Høstkonferanse, 2. november 1965.

felt. I enkelte firmaer og innen enkelte varegrupper kan prestasjonstallene (varelagerets omsetningshastighet, avkastning pr. investert krone etc.) være meget høye, mens andre firmaer eller andre varegrupper bare kan oppvise meget lave prestasjonstall. Selv om man innrømmer meget vide toleransegrenser for alle de spesielle forhold som kan føres i marken når det gjelder å forklare et lavt prestasjonsnivå, sitter man allikevel tilbake med et overveldende inntrykk av at det er en meget stor reell forskjell på effektiviteten av investeringene på dette område. Hvilket igjen vil si at det her må finnes latente rasjonaliseringsmuligheter.

Størrelsen av disse muligheter får man et bilde av ved å se på omfanget av investeringene. Alene hos N.G.F.'s ca. 800 medlemmer regner man med at det anslagsvis ligger varer for en verdi av 1 000—1 500 mill. kroner. Fordi det her dreier seg om så store verdier, vil selv relativt små prosentvise forbedringer bety svært meget.

Størrelsen av varebeholdningene vil til enhver tid være avhengig av: vareinngangen (innkjøpene) og vareutgangen (salget). Skal derfor investeringene i varebeholdningene gjøres mer effektive, må dette skje ved at enten innkjøp eller salg styres på en bedre måte enn før. Fordi styringsmulighetene for firmaet er størst på innkjøpssiden, er det naturlig å rette blikket mot innkjøpssiden.

Utgangspunktet — målsettingen — har vært å nå frem til hjelpemidler og metoder som kan medvirke til en *bedre* kapitalanvendelse på vare-siden enn tidligere.

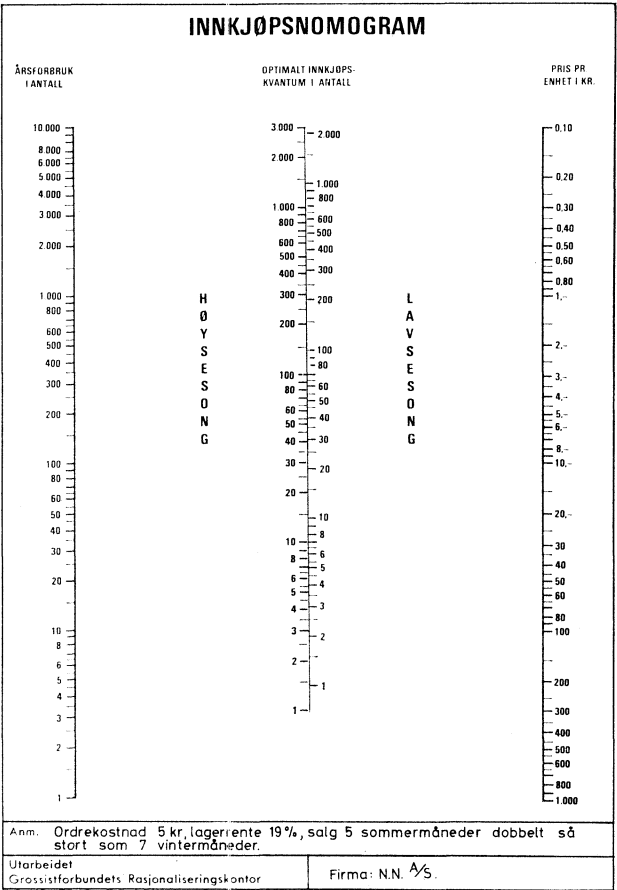
Det vi har gjort, er først å sette opp en oversikt over de faktorer det bør tas hensyn til ved det enkelte innkjøp. Når man lister opp alle disse faktorer — som hver for seg kan være helt utslagsgivende for om det enkelte innkjøp kan karakteriseres som godt eller dårlig — og ser hvor omfattende listen er, er det lett å forstå at en innkjøper som kanskje har 10-tusen talls artikler å passe på og som foretar atskillig 10-tusener innkjøpsavgjørelser pr. år, ikke makter å ta hensyn til alle disse faktorer ved hvert enkelt innkjøp, og at innkjøpene og dermed kapitalanvendelsen blir alt annet enn effektiv.

Etter å ha listet opp disse relevante faktorer, har vi skilt ut en del av de viktigste og så utarbeidet matematiske modeller som angir samspillet disse faktorene imellom. Fordi vi har hatt et meget godt samarbeide med Norsk Regnesentral — som foruten å ha meget dyktige medarbeidere når det gjelder løsning av problemer av denne art, også disponerer landets største EDB-maskin — har vi kunnet ta relativt mange faktorer med inn i disse modellene. Modellene som er utarbeidet er generelle — hvilket vil si at man kan bruke dem for forskjellige varer, varegrupper, firmaer, bransjer,

næringer. Modellene er i dag fullt utarbeidet, programmert, testet, brukt i praktiske tilfeller og justert på nytt. Selv om det vil være en kontinuerlig oppgave å finpusse modellene, er de i dag såpass gjennomarbeidede at de er fullt brukbare for alle praktiske formål.

I modellene fører vi så inn individuelle tall og opplysninger hentet i det enkelte firma, slik at de hjelpemidler vi når frem til vil være helt tilpasset de individuelle forhold som gjør seg gjeldende for den enkelte varegruppe i det enkelte firma.

Hva er så det så vi egentlig er ute etter å fastlegge på en bedre måte enn tidligere? Jo, to forhold: *Hvor meget* som skal kjøpes inn av den enkelte vare og *når* innkjøpet skal finne sted. Det vi ønsker er hjelpemidler som ved hvert av disse tusener, 10-tusener eller kanskje 100-tusener av innkjøpsavgjørelser som blir fattet, angir både hvor meget som skal kjøpes og når det skal kjøpes. Det er ikke her anledning til å gå inn på hverken oppbygningen av de generelle modeller eller på innsamlinger og bearbeidelsen av de individuelle data som føres inn i modellene. La oss heller kort se litt på de praktiske hjelpemidler som bedriften sitter igjen med og som man i bedriften skal bruke for å styre innkjøpene på en bedre måte enn før.



JEVNT ÅRSSALG		0	6	11	16	21	31	51	71	101	151	201	301	401	601	801	1001	1251	1501	1751	2001	2501	3001	4001	5001	6001	7001	8001			
		5	10	15	20	30	50	70	100	150	200	300	400	600	800	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	4000	5000	6000	7000	8000	10000			
LEVERINGSTID		SERVICE-NIVÅ		BESTILLINGSPUNKTER VED															MER ENN 6		INNKJØP I ÅRET										
1 UKE	95	6	6	6	6	6	7	8	9	11	14	18	23	32	43	53	65	79	93	106	127	155	196	251	307						
	98	7	7	7	7	8	9	10	12	15	18	24	31	42	58	71	88	106	125	143	171	208	264	339	417						
	99,5	7	8	8	9	9	11	13	15	19	23	31	40	55	75	93	115	140	164	189	225	274	347	445							
2 UKER	95	9	9	9	9	10	11	13	15	19	24	32	41	57	75	97	118	144	169	194	232	283	348								
	98	10	10	10	11	12	13	16	18	23	30	39	51	70	96	121	149	178	209	241	288	350									
	99,5	10	11	12	13	14	16	19	23	29	36	48	63	87	119	150	186	221	260	299	357	444									
3 UKER	95	12	11	11	12	13	14	17	21	26	32	44	57	79	105	134	166	201	237	272	325										
	98	12	12	13	14	15	17	20	24	31	39	53	69	95	128	162	200	243	286	329	397										
	99,5	13	14	15	16	18	20	24	30	37	47	63	84	114	156	197	244	296	348	400											
4 UKER	95	13	13	14	14	15	17	21	26	32	41	56	71	99	135	168	208	253	297												
	98	15	15	15	16	18	21	24	30	38	48	65	85	118	161	205	248	301													
	99,5	15	16	17	19	21	24	30	37	46	57	77	101	139	190	241	299	367													
6 UKER	95	17	17	17	18	20	23	28	34	43	56	75	99	137	184	234	291														
	98	18	18	19	20	22	26	32	39	51	65	86	116	158	216	274															
	99,5	18	20	22	23	26	32	37	46	59	76	102	133	184	252																
8 UKER	95	20	20	20	22	24	28	34	42	55	70	93	126	172	228																
	98	21	23	24	25	27	32	38	48	61	80	106	143	199																	
	99,5	21	23	25	28	31	37	44	55	73	92	123	166	229																	
10 UKER	95	23	22	24	25	28	33	40	49	64	84	111	151	197																	
	98	23	25	27	28	31	37	45	55	72	93	126	170																		
	99,5	23	26	29	31	35	43	53	63	84	109	147	197																		
3 MÅNEDER	95	26	26	28	29	33	40	48	59	79	102	137																			
	98	26	29	31	34	37	43	54	67	88	115	157																			
	99,5	26	30	33	36	41	50	62	78	99	128																				
4 MÅNEDER	95	29	30	31	34	37	45	56	69	92																					
	98	29	33	34	38	42	50	63	78	104																					
	99,5	29	33	37	41	46	55	71	89																						
5 MÅNEDER	95	32	33	36	39	43	53	65																							
	98	33	37	41	43	48	58	72																							
	99,5	33	37	42	46	52	65																								
6 MÅNEDER	95	37	39	41	45	51	61																								
	98	37	42	47	49	57																									
	99,5	37	42	47	53																										
8 MÅNEDER	95	42	45	50	54																										
	98	42	49	54																											
	99,5	42	49																												
10 MÅNEDER	95	48	52																												
	98	48																													
	99,5	48																													
12 MÅNEDER	95																														
	98																														
	99,5																														
UTARBEIDET																															
GROSSISTFØR																															

BRUK AV TABELLEN

1. Varens antatte årssalg i kvantum (stk., meter, tonn etc.) fastlegges. (85 stk.)

2. Varens leveringstid bringes på det rene. (4 uker)

3. Servicenivå – dvs. risiko for å bli utsolgt – fastlegges. Høyt servicenivå – eksempelvis 99,5 – medfører liten risiko for å bli utsolgt, men betyr store varebeholdninger. Lavt servicenivå betyr større utsalgsrisiko, men lavere varebeholdninger. Fastleggelse av servicenivå er m.a.o. avveiling mellom størrelse av varebeholdning og risiko for å bli utsolgt. Servicenivå kan varieres for de enkelte varegrupper og reduseres eller heves hvis man ønsker lavere eller høyere investeringer i varebeholdningene. Merinvesteringene ved å heve servicenivået fra eksempelvis 95 til 98 kan beregnes på forhånd. (98)

4. Når årssalg, leveringstid, servicenivå er fastlagt, leses bestillingspunktet ut av tabellen. Bestillingspunktet angir hvor meget som skal være tilbake på lageret av varen når bestilling skal skje. (30 stk.)

5. Salgsforløpet for de enkelte varer varierer. Noen går relativt jevnt ut, andre kan ha store variasjoner i salget fra uke til uke eller måned til måned. Det blir derfor utarbeidet et sett med bestillingspunkttabeller basert på en gjennomgang av et representativt utvalg av varer innen firmaet. Dermed får man tabeller hvor det er tatt hensyn til varens salgsforløp. For varer med jevnt salg vil bestillingspunktene være relativt lave mens de stiger eftersom variasjonene i salget blir større.

BRUK AV TABELLEN

- Varens antatte årssalg i kvantum (stk., meter, tonn etc.) fastlegges. (85·stk.)
- Varens leveringstid bringes på det rene. (4 uker)
- Servicenivå — dvs. risiko for å bli utsolgt — fastlegges. Høyt servicenivå — eksempelvis 99,5 — medfører liten risiko for å bli utsolgt, men betyr store varebeholdninger. Lavt servicenivå betyr større utsalgsrisiko, men lavere varebeholdninger. Fastleggelse av servicenivå er m.a.o. avveining mellom størrelse av varebeholdning og risiko for å bli utsolgt. Servicenivå kan varieres for de enkelte varegrupper og reduseres eller heves hvis man ønsker lavere eller høyere investeringer i varebeholdningene. Merinvesteringene ved å heve servicenivået fra eksempelvis 95 til 98 kan beregnes på forhånd. (98)
- Når årssalg, leveringstid, servicenivå er fastlagt, leses bestillingspunktet ut av tabellen. Bestillingspunktet angir hvor meget som skal være tilbake på lageret av varen når bestilling skal skje. (30 stk.)
- Salgsforløpet for de enkelte varer varierer. Noen går relativt jevnt ut, andre kan ha store variasjoner i salget fra uke til uke eller måned til måned. Det blir derfor utarbeidet et sett med bestillingspunkttabeller basert på en gjennomgang av et representativt utvalg av varer innen firmaet. Dermed får man tabeller hvor det er tatt hensyn til varens salgsforløp. For varer med jevnt salg vil bestillingspunktene være relativt lave mens de stiger ellersom variasjonene i salget blir større.

Hensikten med nomogrammet er å fastlegge hvor meget som skal kjøpes hver enkelt gang av den enkelte vare.

De faktorer som det i dette nomogrammet er tatt hensyn til er: Hva det koster firmaet å foreta et innkjøp, hva det koster firmaet å holde varen på lageret, størrelsen av årskjøpet, prisen på varen, svingninger i salget p.g.a. sesong. Alle disse faktorer kan tenkes å variere. Eksempelvis er dette nomogram basert på de innkjøpsomkostninger man i et spesielt firma hadde for norske varer. I firmaet har man et annet nomogram for utenlandske varer, fordi innkjøpsomkostningene her pr. innkjøp er langt høyere, noe som påvirker optimalkvantumet. (Som man vet, er det vanlig å kjøpe i større partier fra utlandet. Årsaken er nettopp at innkjøpsomkostningene er større ved utenlandske kjøp).

Bruken av nomogrammet er meget enkel. — Man legger en linjal mellom antatt årsforbruk (skalaen til venstre), og varens pris (skalaen til høyre) og leser så av optimal innkjøpskvantum på midtskalaen der hvor linjalen

krysser denne. Antar vi at årsforbruket av eksempelvis 1-liters bokser hvit maling av merket XYZ er 300 stk., innkjøpsprisen pr. enhet er kr. 10,— ser vi at det om sommeren, dvs. i høysesongen, skal bestille ca. 50 bokser (dvs. 48 p.g.a. at man pakker dusinvis) mens man om vinteren skal bestille ca. 36, idet en linje mellom de oppgitte verdier krysser midtaksen nettopp der hvor de nevnte optimalkvanta er avmerket.

Nomogrammer er relativt enkle å utarbeide, enkle å bruke og man kan tilpasse dem etter forholdene i det enkelte firma, bl.a. ved å bruke flere forskjellige nomogram (norske varer, utenlandske varer, varer med jevnt salg, varer med mer eller mindre kraftige sesongssvingninger osv.).

Når det gjelder bestillingspunkttabellen, er det på demonstrasjonseksemplaret beskrevet bruken av tabellen. La oss se litt på enkelte sider ved BP-tabellen allikevel.

Hensikten med tabellen er å fastlegge når den enkelte vare skal kjøpes inn. Vi har her gått veien om å bruke bestillingspunkt — dvs. det

antall enheter det skal være igjen på lageret når varen skal bestilles. — Vårt problem er m.a.o. å fastlegge hvor meget som skal være igjen på lageret av varen når bestilling skal skje. En hel rekke forskjellige faktorer må her tas i betraktning. Størrelsen av årssalget, leveringstiden, spredninger i salget, sesongssvingninger. Det vi gjør ved å bruke BP-tabellen, er å avveie to motgående interesser: Ønsket om lave investeringer avveies mot ønsket om sjelden å være utsolgt. La oss se hvorledes BP-tabellen brukes i praksis. Vi fører på lager forskjellige badekar. Nomogrammet forteller hvor mange badekar av den enkelte type vi skal kjøpe hver gang. Når skal vi så bestille disse badekar? Vi tar artikkel for artikkel. Et lysegrønt fra den og den fabrikk regner vi med å selve ca. 85 stykker av i løpet av året. Leveringstiden er 4 uker. Vi går inn i BP-tabellen som angitt, og ser at det i kryssrubrikken mellom kvantum og leveringstid står tre verdier: 25—30—36. Det som avgjør om vi skal la lagerbeholdningen synke til 36, til 30 eller til 25 badekar før vi bestiller, er kravet til å unngå å bli utsolgt. Vi ser i den andre kolonnen — «servicenivå» — angitt tre tall: 95—98—99½. Servicenivået er et uttrykk for risiko for å bli utsolgt. Litt forenklet betyr servicenivå 95 at man er leveringsdyktig i 95 av 100 dager. Vi bestemmer på forhånd at eksempelvis alle badekar skal holde et servicenivå på 98, dvs. bestillingspunkt for vårt grønne badekar er 30. På samme måte settes BP for andre varegrupper. Det nye er at vi på forhånd kan regne ut hva bruk av det enkelte servicenivå vil bety for investeringene. Et av firmaene vi har kontakt med hadde ved slutten av 1963 et lager på 1,8 mill. kr. Et servicenivå på 90 % for alle varegrupper ville bety et lager på ca. 1,1 mill. kr. eller 40 % reduksjon. Servicenivå 95 % ville gi 28 % reduksjon mens 98 % ville gi 15 % reduksjon. Man velger m.a.o. størrelsen av investeringene — ved selv å fastlegge servicenivå.

Salgsforløpet for de enkelte varer varierer. Noen går relativt jevnt ut, andre kan ha store variasjoner i salget fra uke til uke eller måned til måned. Det blir derfor utarbeidet et sett med bestillingspunkttabeller basert på en gjennomgang av et representativt utvalg av varer innen firmaet. Dermed får man tabeller hvor det er tatt hensyn til varens salgsforløp. For varer med jevnt salg vil bestillingspunktene være relativt lave mens de stiger ettersom variasjonene i salget blir større. Vanligvis vil man derfor ha flere BP-tabeller. Eksempelvis gjelder den tabell som er benyttet her for varer som har relativt store variasjoner i salget fra måned til måned. Dette er grunnen til at bestillingspunktet vårt med servicenivå 98 var 30, dvs. over 4 måneders gjennomsnittssalg selv om leveringstiden bare er 1 måned.

La oss til slutt oppsummere litt. Utgangspunktet for arbeidet på dette området er en

Planlegging —

Distriktsutbygging

Med forbehold av fylkestingets godkjenning skal det hos fylkesmannen i Finnmark — utbyggingsavdelingen — opprettes en konsulentstilling.

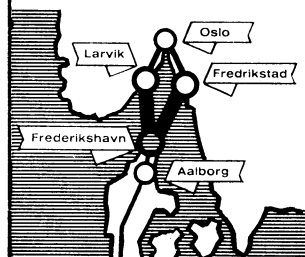
Stillingen er fylkeskommunal og lønnes etter statens regulativ lønnsklasse 19 eller 20 etter kvalifikasjoner.

Søknad sendes fylkesmannen i Finnmark — utbyggingsavdelingen, Vadsø, innen 20. mai 1966.

Det vises forøvrig til fullstendig annonsering i Norsk Lysingsblad og dagspressen lørdag 26.3 1966 og 23.4 1966.

klar erkjennelse av at man står overfor kapitalproblemer og derfor må legge større vekt på å utnytte kapitalen mer effektivt. Hjelpemidlene må være praktiske å bruke — enkle i det daglige arbeidet, men sikre nok slik at man oppnår reelle besparelser. Metodikken er klar, modellene er utarbeidet, testet i praksis, justert og testet på nytt. Det er ikke tvil om at man her står overfor et sett hjelpemidler som om få år vil være både kjente og anvendt i en lang rekke norske bedrifter både innen varehandel og industri. Det største problemet for øyeblikket er å spre opplysning om hva metodene står for, hva de kan brukes til og hvilke fordeler de innebærer. Fordi dette for svært mange av næringslivets menn er en ny måte å angripe et gammelt problem på, må det legges stor vekt på opplysningsarbeidet på dette område. Jeg har hatt ett mål med dette innlegg — å pirre nysgjerrigheten så meget at man hver for seg undersøker litt nærmere hvilke fordeler man selv kan ha av å benytte disse hjelpemidler. Personlig føler jeg meg overbevist om at man her står overfor et arbeidsområde med rike muligheter for effektivisering. Og jeg tror man kan være trygg for at man innen norsk næringsliv vil vite å utnytte disse muligheter.

TIL DANMARK OG KONTINENTET



Daglig i høysesongen:

Fra Larvik kl. 12.00
Fra Fredrikstad kl. 21.00

TAKSTER:

Personbillett kr. 44.—
Tur-retur kr. 76.—
Tillegg for lugar:
kr. 10.— til kr. 14.—
Personbiler fra kr. 40.—
Moderasjon for grupper

Henvendelse
i reisebyråene,
motororganisasjonene
eller hos
våre øvrige agenter.

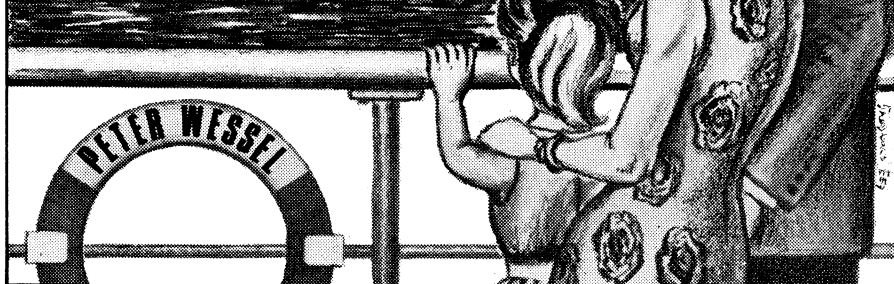
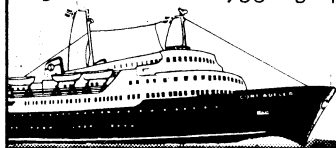


**hurtig, rimelig og komfortabelt
med «ADMIRALSKIPENE»**

«CORT ADELER» og «PETER WESSEL»

Benytt de to «landeveier» over Skagerak, og
unn Dem en hyggelig avveksling på bilturen. Ta
bilen med på båten — direkte gjennomkjøring
gir hurtig og grei avvikling.

1. kl. restaurant, behagelige salonger
og kiosker med hyggelige priser.

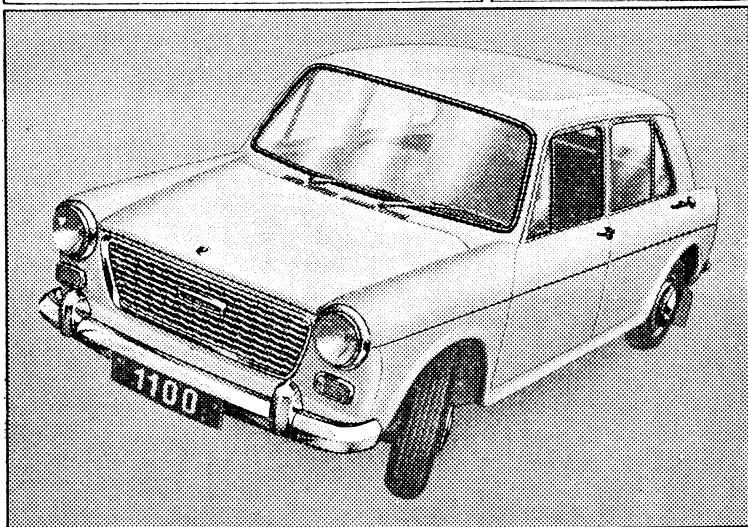


A/s LARVIK-FREDRIKSHAVNFERJEN

Postboks 2443 - Solli/Oslo 2. - Telefon 20 30 15

AUSTIN

1100



fullkommen flyt med HYDROLASTIC® fjæring

KV 17

Utløst sikker på vinterføre og norske veier; kjør og kjenn selv!

ERIK B. WINTER

STORTINGSGATEN 20 - TELEFON 415910
BOGSTADVEIEN 53 - TELEFON 601793

Dimensjonering ved voksende behov

Et eksempel fra vegsektoren

AV FORSKER CAND. OECON. ROLV SLETTE MARK



Rolv Slettemark:

Cand. oecon. 1954. Sekretær i Statistisk Sentralbyrå fra 1955. Konsulent i Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd siden 1959.

Innledning.

Ved dimensjoneringen av faste anlegg med lang teknisk levetid står en ofte over for spørsmålet om i hvilken grad det er riktig å ta hensyn til fremtidig vekst i behovet. Innenfor samferdselssektoren har spørsmålet aktualitet f.eks. ved bygging av flyplasser, veger, havner o. s. v., og videre ved bygging av ekspedisjonslokaler, terminaler, parkeringshus o. l. En har ofte det forhold at betjeningskostnadene stiger ved intensiv utnyttelse av anlegget, og for etterspørgerne (trafikantene) oppstår det økte kostnader ved ventetider, køer o. l. Som oftest vil det være en øvre grense som ikke kan overskrides ved utnyttelsen av et anlegg. Årsaken til dette kan være av økonomisk eller teknisk-sikkerhetsmessig natur.

I det følgende skal en drøfte dimensjoneringen av faste anlegg under et sett almene betingelser. Fremstillingen knyttes til valg mellom 2-felt og 4-feltveg, men tankegangen er generell og kan brukes på dimensjoneringsproblemer i sin alminnelighet.

Kostnader og trafikkmengder.

Som utgangspunkt antas det at en står overfor følgende situasjon:

Det er gitt at det mellom to steder A og B skal

bygges en ny veg. Årsaken til dette kan være av økonomisk, sikkerhetsmessig eller trafikropolitisk natur. Følgende muligheter foreligger:

Alternativ 1: Bygge 4-feltveg straks. Denne vegen antas å ha tilstrekkelig kapasitet over det tidsrom en ønsker å betrakte, N år.

Alternativ 2: Bygge 2-feltveg av høy standard straks, for senere å bygge denne om til 4-feltveg.

Om bygningskostnadene antas følgende gitt:

Bygningskostnader for 4-feltveg K_4 kr/m

» » 2-feltveg K_2 »

» » 4-feltveg

når 2-feltveg er bygget K_4^1 »

Mellom disse størrelser antas følgende ulikhet å gjelde:

$$(1) K_2 < K_4 < K_2 + K_4^1$$

4-feltvegen antas altså å være dyrere å bygge enn 2-feltvegen. Derimot er det billigere å bygge 4-feltveg straks enn først og bygge 2-feltveg for senere å utvide den til 4-feltveg.

Kostnadene ved trafikkavviklingen, d. v. s. driftskostnadene for kjøretøyene og tidskostnadene for trafikantene, vil være lavere for 4-feltvegen enn for 2-feltvegen. Dette forhold vil være mer fremtredende jo nærmere en kommer 2-feltvegens kapa-

sitetsgrense. Ved å gjøre bestemte forutsetninger om trafikkhastighet ved ulike trafikkmengder på de to veger kan en beregne kostnadene ved trafikkavviklingen. I tillegg til dette kan en beregne forskjellen i vedlikeholdskostnader på de to vegtyper. Disse to kostnadskomponenter slås sammen og uttrykkes ved funksjonene

$$(2) y_2 = a_2 T + b_2 \text{ kr/kjøretøymeter for 2-feltveg}$$

$$(3) y_4 = a_4 T + b_4 \quad \gg \quad \gg \quad 4\text{-feltveg}$$

$$(4) y_2 - y_4 = y_{2,4} = (a_2 - a_4) T + (b_2 - b_4) = \alpha T + \beta.$$

Her betegner $y_{2,4}$ forskjellen i kostnader ved trafikkavvikling (inklusive vedlikeholdskostnader) for de to veger. Størrelsen T betegner en vilkårlig trafikkmengde, målt i kjøretøyer pr. døgn, α og β er konstanter.

$$\alpha = 0,48 \cdot 10^{-8}$$

$$\beta = \div 0,72 \cdot 10^{-5}$$

Trafikkmengden målt i kjøretøyer pr. døgn i utgangsåret kalles T_0 . I et vilkårlig senere år n er den:

$$(5) T_n = T_0 + anT_0 = T_0 (1 + an)$$

hvor a er en vekstfaktor. Forutsetningen om lineær vekst i trafikkmengden antas å ligge nærmest opp til de faktiske forhold en nå har på vegene. Avhengig av befolkningsutvikling m. v., har en forskjellig vekstfaktor på de ulike veger (fig. 1).

Ut fra visse forutsetninger om timefordeling av trafikken, samt mulig kapasitet på en tilnærmet ideell 2-feltveg settes

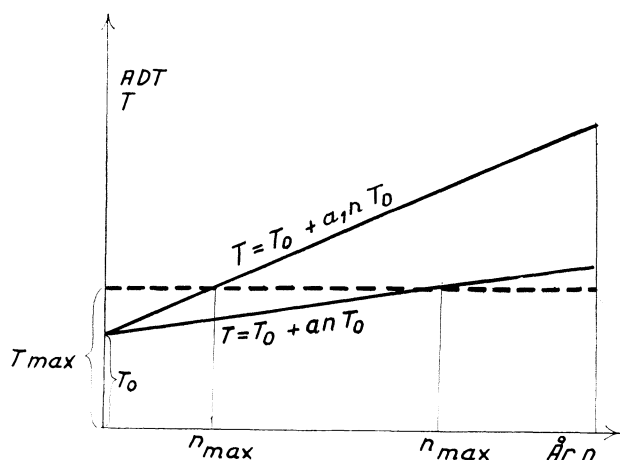


Fig. 1

$$T_{\max} = 10\,000 \text{ kjøretøyer.}$$

Det maksimale antall år som 2-feltvegen kan beholdes vil da være gitt ved

$$(6) T_{\max} = T_0 (1 + a n_{\max})$$

eller

$$(7) n_{\max} = \frac{T_{\max} - T_0}{a T_0} = \frac{10\,000 - T_0}{a T_0}$$

En økonomisk sammenligning mellom 2-feltveg og 4-feltveg.

For å kunne sammenligne investeringsbeløp og fremtidige kostnader ved trafikkavviklingen, må de sistnevnte neddiskonteres til nåverdi. Av hensyn til den analytiske behandling er det her benyttet kontinuerlig forrentning ved neddiskonteringen. Sammenhengen mellom forrentningsprosent r , beregnet på årsbasis og forrentningsintensitet ved kontinuerlig forrentning q er gitt ved

$$(8) 1 + r = e^q$$

hvor $e = 2,71 \dots$

Ligning (8) gir f. eks.

r	Q
0	0
0,05	0,049
0,10	0,095
0,20	0,182

Forskjellen mellom r og Q blir naturlig nok større jo større r er.

Alternativet å bygge 4-feltveg i dag medfører følgende totalkostnader:

$$(9) W_4 = K_4 + \int_0^N (a_4 (T_0 + a T_0 t) + b_4) (T_0 + a t T_0) 365 \cdot e^{-Qt} dt$$

Størrelsen $a_4 (T_0 + a T_0 t) + b_4$ under integraltegnet betegner her kostnadene ved trafikkavviklingen målt i kr/kjøretøy · meter jfr. (2) — (4). Størrelsen $T_0 + a t T_0$ betegner årsdøgntrafikk jfr. (5). Produktet får dimensjonen kr/m, den samme dimensjon som bygningskostnadene K_4 . Kostnadene ved trafikkavviklingen integreres over et tidsrom N , som betegner den planleggingshorisont en har, eventuelt det år da 4-feltvegen skal utvides. Kostnadene neddiskonteres til nåverdi med forrentningsintensiteten Q .

Alternativet å bygge 2-feltveg i dag og utvide denne til 4-feltveg på et fremtidig tidspunkt, medfører følgende totalkostnader.

$$(10) W_2 = K_2 + \int_0^n (a_2(T_0 + atT_0) + b_2) \\ (T_0 + atT_0) 365 \cdot e^{-Qt} dt + K_4^1 e^{-Qn} \\ + \int_n^N (a_4(T_0 + atT_0) + b_4) (T_0 + atT_0) \\ 365 \cdot e^{-Qt} dt$$

Her forutsettes 2-feltvegen beholdt til tidspunktet n , som foreløpig er ukjent. Deretter bygges 4-feltveg med bygningskostnader, K_4^1 , og denne benyttes til tidspunkt N som ovenfor. For å finne det optimale skiftingstidspunkt n , d. v. s. det tidspunkt som gir minimum av totalkostnaden for 2-feltvegen, foretas en derivasjon med hensyn på n :

$$\frac{dW_2}{dn} = 0$$

Med verdiene fra (4) innsatt får en da:

$$(11) (\alpha(T_0 + a n T_0) + \beta)(T_0 + a n T_0) 365 = Q K_4^1$$

Venstre side av (11) kan tolkes som besparelse i kostnader ved trafikkavviklingen ved trafikkmengden $T_0 + a n T_0$. Skiftingen til 4-feltveg skal foregå på det tidspunkt n da besparelsen ved overgang til 4-feltveg er lik forrentningen av den investerte kapital K_4^1 .

Ligning (11) løst med hensyn på n gir:

$$(12) n = \frac{1}{a} \left[\frac{-\beta + \sqrt{\beta^2 + 4\alpha Q \frac{K_4^1}{365}}}{2\alpha T_0} - 1 \right]$$

Da bare positive n har mening, kan en se bort fra den negative rot.

Av (12) fremgår det at n blir større jo større K_4^1 er, og jo større Q er. (Kostbar utbygging og høyt krav til forrentning). Derimot blir n mindre jo større T_0 er og jo større a er, alt annet likt.

Den n som er gitt ved (12) kalles i det følgende optimal n , og gis symbolet n_1 . Vi setter inn n_1 som øvre grense for det tidsrom da 2-feltvegen skal beholdes. Om en f. eks. tenker seg gitte verdier på T_0 og K_4^1 samt Q og a , kan en da finne den verdi av $D_{4,2} = K_4 - K_2$ som gjør alternativ 1 og alternativ 2 likeverdige. Størrelsen på denne $D_{4,2}$ finnes ved å sette

$W_2 = W_4$ jfr. (9) og (10)
foran. Dette gir følgende resultat:

$$(13) D_{4,2} = \int_0^{n_1} (\alpha(T_0 + atT_0) + \beta) \\ (T_0 + atT_0) 365 e^{-Qt} dt + K_4^1 e^{-Qn_1}$$

En ser av (13) at kostnader ved trafikkavviklingen som faller etter tidspunktet n_1 er uten betydning for sammenligningen mellom de to alternativer.

Integralet i (13) beregnes, og uttrykket skrives for enkelthets skyld:

$$(14) D_{4,2} = f(K_4^1, Q, T_0, a, n_1)$$

På en elektronisk regnemaskin er det ut fra (12) beregnet verdier av n_1 avhengig av alternative verdier på K_4^1 , Q , T_0 og a . Disse sammenhørende verdier settes inn i (14) og de ulike $D_{4,2}$ verdier beregnes i maskinen. For de tilfeller at

$$n_1 > n_{\max}$$

brukes $n_{\max}$ ved beregning av $D_{4,2}$ ($n_{\max}$ gitt ved (7).) Dette er fordi man ifølge forutsetningene ikke kan beholde 2-feltveger lenger enn den tid som er gitt ved ligningen for $n_{\max}$.

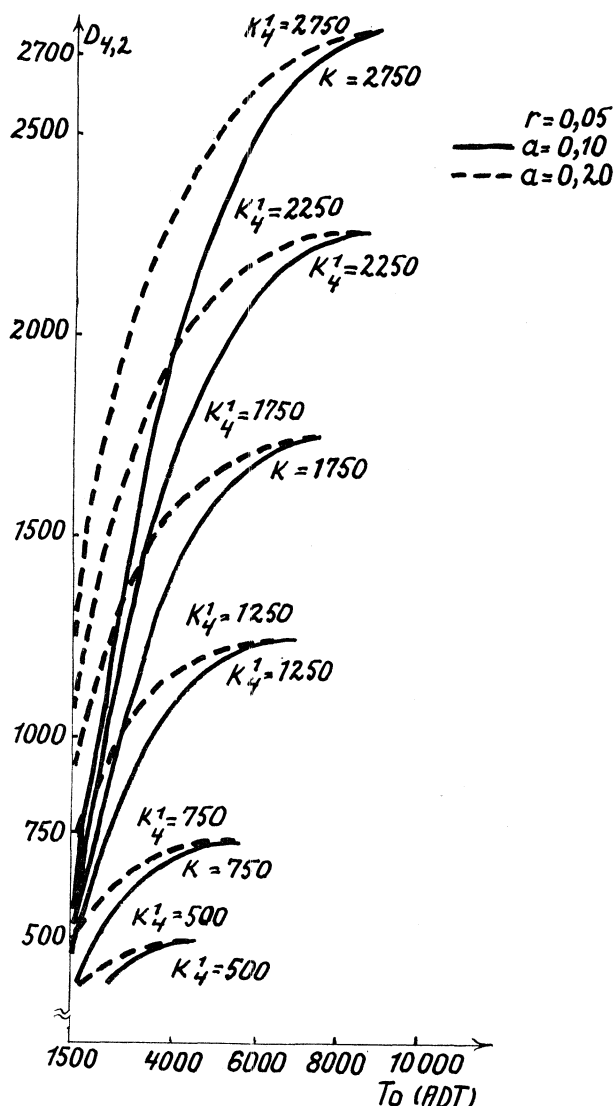


Fig. 2

Valg mellom 2-feltveg og 4-feltveg. En grafisk løsning.

Figurene 2 og 3 viser grafiske løsninger av (14) med r lik henholdsvis 5 og 10 %. Tolkningen av figurene vil fremgå av et par eksempler:

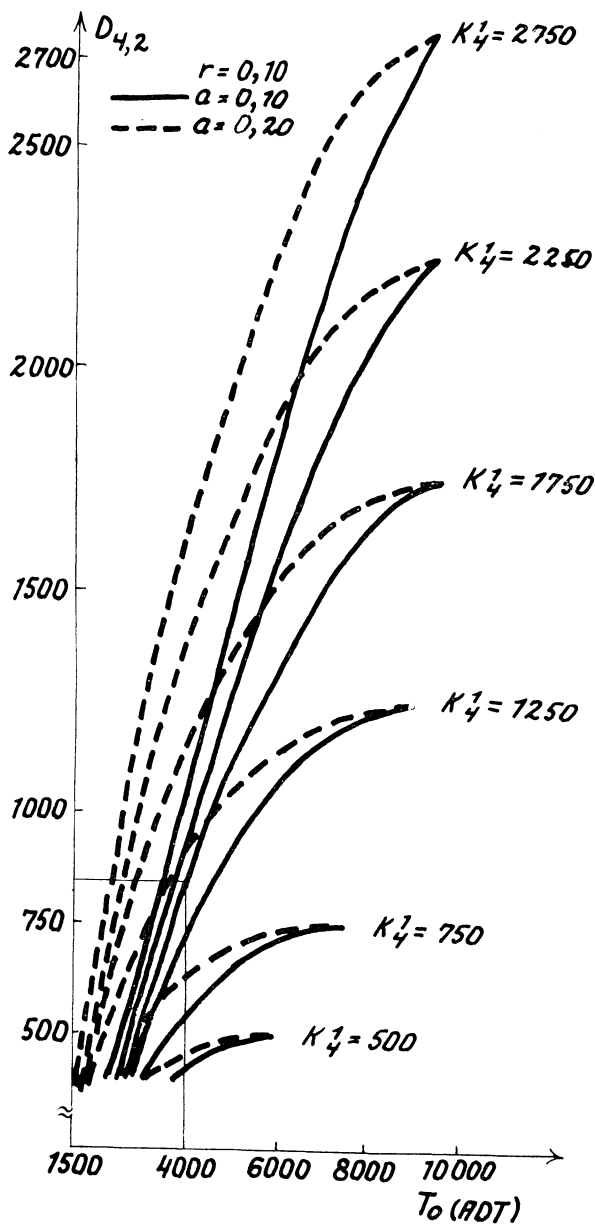


Fig. 3

Anta at kravet til forrentning settes lik 10 % (fig 3), og at merkostnadene ved å bygge en 4-feltveg fremfor 2-feltveg er 850 kr./m, samt at kostnaden ved å bygge 2-feltvegen om til 4-feltveg på det fremtidige tidspunkt er 1 750 kr./m. Om trafikkmengden øker med en faktor $a = 0,10$, viser figuren at den trafikkmengde T_0 som gjør de al-

ternative utbyggingsmåter likeverdige er $T_0 = 4000$. Om den aktuelle trafikkmengde er mindre enn 4 000, skal det bygges 2-feltveg straks. Denne utvides til 4-feltveg på et fremtidig tidspunkt (se avsnitt 5). Er den aktuelle trafikkmengde større enn 4 000, skal en bygge 4-feltveg straks. Om veksten i trafikken er gitt ved $a = 0,2$ (5 ganger så stor trafikkmengde om 20 år), ser en av figuren at kritisk trafikkmengde er $T_0 = 2800$. En sterk vekst i trafikkmengden går i favør av å bygge 4-feltveg straks, under ellers like betingelser. Figurene 2 og 3 gir muligheter for å velge mellom 2- og 4-feltveg i en rekke konkrete situasjoner.

Med en gitt verdi på K_4^1 og a vil n_1 bli mindre ettersom en går til høyre i figuren, jfr. lign. (15). Hvor $D = K_4^1$ er $n_1 = 0$. De to alternative utbyggingsmåter er da sammenfallende. Men tilfellet $D_{4,2} = K_4^1$ er urealistisk i praksis og kan ses bort fra.

Forutsetningen om vekstfaktor a betyr mindre etter som en går til høyre i figuren og n_1 avtar. Dette kommer av at ved liten n_1 får trafikkmengden så å si ikke tid til å vokse før 2-feltvegen skal skiftes. I praksis ville en trolig ikke bygge en 2-feltveg hvis det var klart at den om relativt kort tid, f. eks. 5 år eller mindre, burde bygges om til 4-feltveg. På figurene er det derfor markert det området da n_1 er mindre enn 5 år.

Om en sammenligner figurene 2 og 3, ser en at jo høyere krav en setter til forrentning, jo mer går valget i favør av å bygge 2-feltveg straks og senere 4-feltveg. Et større krav til forrentning tilsier altså å utsette den store investeringen i 4-feltveg. En høy verdi på $D_{4,2} = K_4 - K_2$ går i favør av å bygge 2-feltveg straks og deretter 4-feltveg, alt annet likt. En høy verdi på K_4^1 taler derimot for å bygge 4-feltveg straks. At K_4^1 er høy kan f. eks. indikere at 2-feltvegen ikke kan brukes i noen større utstrekning når vegen skal bygges om til 4-feltveg. Forholdet kan også være at ekspropriasjoner og reguleringer regnes å bli kostbare på det tidspunkt da vegen skal utvides. Slike ting taler naturligvis for å straks bygge 4-feltveg.

Nærmere om optimalt skiftingsår.

Ut fra ligning (15) kan en gi en grafisk løsning av det optimale skiftingsår n_1 , avhengig av verdiene på de ulike parametre som inngår (fig. 4—5). Figurene viser det antall år n_1 som det lønner seg å beholde en 2-feltveg som maksimalt kan avvike 10 000 kjøretøyer i årsdøgntrafikk. En ser at n_1

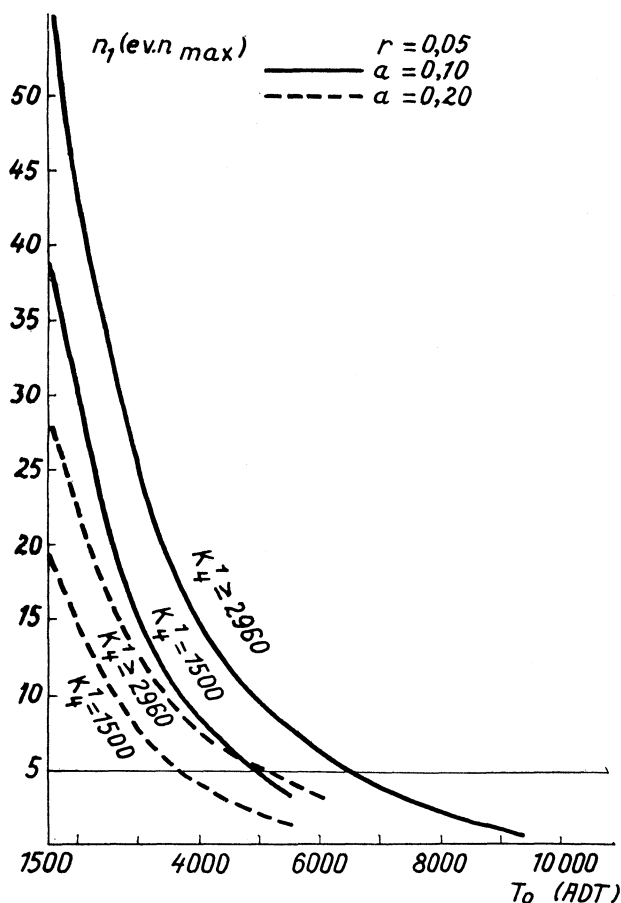


Fig. 4

er større jo mindre trafikkmengde T_0 som forutsettes i utgangssituasjonen, og jo mindre vekstfaktor a en har. Videre ser en at n_1 er større jo større utbyggingskostnad K_4^1 er, og jo større krav en setter til forrentning, Q . Ved visse verdier for K_4^1 vil n_1 falle sammen med $n_{\max}$. I fig. 5 inntreffer dette for $K_4^1 = 1\,480$. Det vil sees at denne grenseverdi for K_4^1 er uavhengig av T_0 og a , men derimot avhengig av kravet til forrentning Q (jfr. lign. (12) med kommentar).

Av ligning (12) ser en at det optimale skiftingsår n_1 er uavhengig av størrelsen K_2 . Spørsmålet om når det er riktig å bygge om 2-feltvegen er altså uavhengig av om den i sin tid har vært dyr eller billig å bygge. Det resonneres ofte galt på dette punkt.

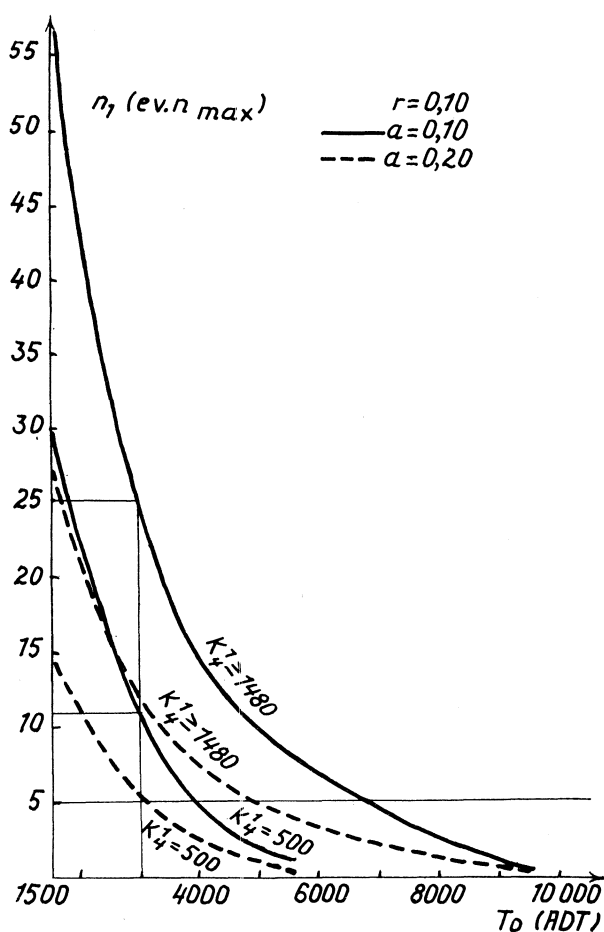


Fig. 5

Sluttmerknader.

Modellen som er utviklet i det foregående kan med visse tillempninger brukes på dimensjoneringsproblemer i sin alminnelighet. En kan som regel ha det forhold at det antall enheter som skal betjenes er stigende, og avhengig av problemets natur kan forutsette stigende eller konstante enhetskostnader ved betjeningen. Forutsetningen om bygningskostnader kan gis på et generelt grunnlag, bare pålagt visse betingelser som i praksis oftest vil være oppfylt jfr. (1). Kravet til forrentning kan med letthet alterneres o. s. v. På en elektronisk regnemaskin er det utarbeidet et program som ved visse modifikasjoner generelt kan brukes på dimensjoneringsproblemer.



LEIF JOHANSEN:

Offentlig økonomikk

Universitetsforlaget 1965,

342 sider.

Pris kr. 49,50.

Den nye boken som her skal omtales, er egentlig ingen «ny» bok, men er tidligere utgitt i to separate, heftede deler. Bokens første del utkom i 1962 og den andre i 1964. Disse er tidligere anmeldt samlet i Sosialøkonomen nr. 7—8 1964 av cand. oecon. Ivar Østby. Siden den gang er boken også kommet i en engelsk utgave, som atskiller seg fra den norske hovedsakelig ved at den er vesentlig dyrere.

I forhold til den tidligere utgave av boken er det bare i dens første del det er foretatt noen mindre endringer. Vi skal derfor ikke begi oss inn på noen ny utførlig omtale av boken, men isteden vise til nevnte anmeldelse. Her skal vi bare nøye oss med noen ganske få og meget generelle kommentarer.

Boken er basert på de forelesninger forfatteren har holdt for sosialøkonomiske studenter ved Universitetet i Oslo i de senere år. Den bærer da også preg av først og fremst å være ment som en lærebok i det sosialøkonomiske studium. Således er hovedvekten i fremstillingen lagt på anvendelsen av teoretisk økonomi på de spesielle problemer som reiser seg i den offentlige økonomikk. På den annen side er det fra forfatterens side ikke gjort noe forsøk på å gi en inngående og systematisk fremstilling av norske institusjonelle forhold, finansielle forhold eller økonomisk politikk.

I de første kapitler av boken foretas en makroøkonomisk analyse av finanspolitiske problemer. Sammenhengene mellom det offentliges virksomhet og det alminnelige økonomiske aktivitetsnivå blir belyst ved hjelp av relativt enkle makromodeller. Virkninger på prisnivået blir også berørt, samtidig som alternative former for stabiliseringspolitikk og samspillet med pengepolitikken blir drøftet. En meget klargjørende mål-middel-analyse er også med, fulgt av en gjennomgåelse av de vanligste økonomiske målsettinger. Sammenhengen mellom antallet av målsettinger og antallet av virkemidler blir så belyst på en illustrerende måte ved enkle modeller.

Etter en drøfting av typer og virkninger av statsgjeld, og en kort oversikt over statsbud-

sjettet og statsregnskapet, følger så en teoretisk drøfting av omfanget av felleskonsumet og den offentlige virksomhet. Denne siste drøfting illustrerer vel kanskje først og fremst hvor lite økonomisk teori egentlig kan si om hva som måtte være en optimal størrelse for den offentlige sektors virksomhet, — en konklusjon som vel heller ikke er særlig overraskende.

Den siste del av boken utgjøres av en omfattende og grundig gjennomgåelse av forskjellige former for beskatning. Problemer ved utformingen av forskjellige skattetyper blir drøftet, og de forskjellige skatteformenes økonomiske virkninger blir illustrert ved hjelp av partialanalyser.

Som helhet er boken karakterisert av forfatterens vanlige klare og presise fremstillingsform. Sammen med en fin logisk stringens, og en egen evne til å få det økonomisk relevante frem ved enkle resonnementer og eksempler, gir dette som resultat en — for en fagøkonom — relativt lettlest bok, (noe en ikke bestandig kan si om bøker av denne art).

Noen innvendinger kan det allikevel være på sin plass å komme med, — ikke så mye mot det som står i boken, som mot at det kanskje ikke står nok. Vårt inntrykk er at forfatteren har vært noe knapp i sin makroøkonomiske analyse av finanspolitiske problemer i bokens første del, spesielt i forhold til den store plass som blir viet de forskjellige skatteformer i bokens siste del. Det er sannsynlig at dette har skjedd bevisst fra forfatterens side, idet han har ment at disse aspekter blir — og bør bli — dekket av den mer generelle økonomiske makroteori. På den annen side synes vi at en mer omfattende drøfting av forskjellige makroaspekter ville høre naturlig hjemme i et verk om den offentlige sektors økonomiske virksomhet.

Kapitlene om statens gjeld og statsbudsjett og -regnskap virker også vel knappe. Spesielt savnes en nærmere gjennomgåelse og drøfting av sammenhengene mellom de teoretiske begreper og de definisjoner og begreper som er nyttet i den konkrete oppstilling av et stats-

budsjett. De makromodellene som er anvendt i bokens første del er for enkle og aggregerte til at man uten videre ser forbindelsen mellom disse og de inndelinger og begrepsdannelser man nytter i praktisk budsjettarbeid.

Avslutningskapitlet om kommunal økonomi kunne nok også med fordel vært mer omfattende.

Disse vurderingene blir imidlertid relativt uvesentlige ved en helhetsvurdering av boken. Den er begrepsmessig meget klargjørende, og gir alt i alt en god innføring i de teoretisk-økonomiske aspekter som knytter seg til den offentlige sektors virksomhet. Den praktiske nytte av de teoretiske begreper blir også godt

belyst ved enkle eksempler og resonnementer.

Det faktum at boken nytter en del matematiske modeller og på enkelte punkter forutsetter en viss forhåndskunnskap til alminnelig økonomisk teori vil vel gjøre den noe vanskeligere tilgjengelig for en ikke-økonom. Dette forhindrer imidlertid ikke at vi tror boken også kan være til nytte for andre enn sosial-økonomer. (Til eksempel tror vi at våre stortingsrepresentanter kunne ha mye å lære av det som står i kapitlet om mål og midler i økonomisk politikk).

Det er derfor å håpe at boken vil finne lesere også utover den snevre krets av sosialøkonomer. Den fortjener det.

-tl-

ERLING OLSEN OG SIMON MARCUSSEN:

Optimalmetoden — et nytt verktøy i innkjøpsarbeidet

Engroshandelens Forskningsfond,
ca. 150 sider, pris kr. 38,—.

Med utgangspunkt i en bedre kapitalutnyttelse har Engroshandelens Forskningsfond gitt ut en rapport om Optimalmetoden. Rapporten er gitt ut med finansiell støtte fra NPI, og for de teoretiske deler har cand. oecon. Knut Elgsaas ved Norsk Regnesentral bistått forfatterne.

Målsetningen for denne rapporten har vært:

1. Å beskrive de faktorer som påvirker optimal ordrestørrelse og optimalt bestillingspunkt, og analysere det innbyrdes samspillet mellom disse faktorer.
2. Å finne frem til praktiske hjelpemidler til bruk i innkjøps- og lagerarbeidet — hjelpemidler som er bedre enn dem man har fra før. Hjelpemidlene må kunne brukes i et tradisjonelt, manuelt innkjøps- og lageropplegg.
3. Å spre opplysning om de nye metoder og hjelpemidler, samt de forutsetninger som må være tilstede for å anvende dem.

Rapporten er inndelt i 7 kapitler og jeg tar med overskriftene:

1. Innledning.
2. Innføring i optimalmetoden (teoretisk del).
3. Optimalmetoden anvendt i praksis.
4. Lagerkontroll og elektronisk databehandling.
5. Resultater og muligheter.
6. Skal optimalmetoden anvendes?
7. Avslutning.

Såvidt anmelderen kjenner til er dette det

første forsøk i Norge på å gi en samlet oversikt om teorien: optimalt lagerhold, skrevet for et klientell uten akademisk bakgrunn. Og det er ingen grunn til å ta fra forfatterne den honnør de fortjener for dette. Stort sett er de vel kommet bra fra jobben, men når det er sagt kommer en hel masse merknader. Jeg skal ikke her forsøke å trekke fram alt som kan sies, men bare se litt på de linjer forfatterne har valgt.

Innenfor 144 trykte småsider skal forfatterne presentere: Lagerteori, praktisk bruk av metodene, elektronisk databehandling, gjennomgåelse av cases og salg av metoden. Å presse så mye sammen på et brett må jo få slagsider.

Rapporten starter med en enkel gjennomgåelse av teorien. Dette tar ialt vel 60 sider. Spørsmålet er om dette ikke er nok til å skremme de som ikke er teoretisk innstilt fra hele saken. For en med teoretisk bakgrunn vil dette avsnittet på ingen måte være tilfredsstillende. Det hele vil bli hengende i luften. Det som er skrevet om fordelingslover f.eks. hjelper vel svært lite for en som ikke kjenner noe til stoffet fra tidligere. I denne populære teorien får man også endel merkelige formuleringer. Det sies f.eks. «... ordene salg og etterspørsel brukes derfor om hverandre som stort sett synonyme begreper.» Man kan jo gjøre det, men vanlig er det vel ikke og det hjelper ikke til å gjøre saken klarere eller let-

Forts. side 27.

Mottatt litteratur

Bøker

Arthur Stonehill: «Foreign Ownership in Norwegian Enterprises». (Utenlandske eierinteresser i norske bedrifter). Samfunnsøkonomiske studier nr. 14. Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1965. 213 sider, pris kr. 12,—.

«Progressiviteten i skattesystemet i 1960». Samfunnsøkonomiske studier nr. 15. Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1965. 95 sider, pris kr. 7,—.

Sven R. Hed: «Elektronisk Databehandling». Föreningen för Rationell Databehandling, Stockholm 1963. 364 sider, pris sv. kr. 37,50.

Øyvind Skard: «Bedriftsledelse og personalforvaltning». Fabritius, Oslo 1965. 253 sider, pris kr. 35,—.

Lars Mjøs, Johan Sagen: «Grunnbok i bedriftslære». Universitetsforlaget, Oslo 1965. 204 sider, pris ikke oppgitt.

Leif Johansen: «Offentlig økonomikk». Universitetsforlaget, Oslo 1965. 342 sider, pris kr. 49,50.

Frøystein Wedervang: «Development of a Population of Industrial Firms». Universitetsforlaget, Oslo 1965. 275 sider, pris kr. 42,—.

Erling Olsen, Simon Marcussen: «Optimalmetoden — et nytt verktøy i innkjøpsarbeidet». Engroshandelens Forskningsfond, november 1965. Ca. 150 sider, pris kr. 38,—, heftet.

«Utdannelse, erhverv og helbred». Socialforskningsinstituttets Publikationer — 21. Teknisk Forlag, København 1966. 207 sider.

Skrifter m. v.

«Economic Planning In Europe.» (Economic Survey of Europe in 1962 — Part 2). Economic Commission for Europe, Geneve 1965. Pris \$ 3,—.

«Finance and Development». Volume II, Number 4. The International Monetary Fund, December 1965.

«Tidsskrift for Samfunnsforskning». Nr. 4. Institutt for Samfunnsforskning, Oslo 1965.

Odd Aukrust: «Tjue års økonomisk politikk i Norge: Suksesser og mistak». Artikler 15. Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1965.

«Nord-Norge: Næringsliv og økonomi». Studieselskapet for Nord-Norsk Næringsliv. Skrift nr. 33 — Desember 1965. 132 sider.

«Shippingkonferansen i Bergen». Skipsfartsøkonomisk Institutt, Norges Handelshøyskole, Bergen 1965. 93 sider, stensilert.

Fritz C. Holte

SOSIALØKONOMI

433 sider — kr. 49.50

Economic Shock-Models:

Studies in
the theory of their Construction

116 sider — kr. 26.00



UNIVERSITETSBOKHANDELEN

Einar Matson: «Dynamisk Programmering — anvendt på teknisk-økonomiske optimaliseringsproblemer». Meddelelse nr. 10, Institutt for Sosialøkonomi, Norges Tekniske Høgskole, Trondheim 1965. 50 sider, stensilert.

Gunnar Bøe: «Norges Tekniske Høgskole i utdanningssamfunnet». Meddelelse nr. 11, Institutt for Sosialøkonomi, Norges Tekniske Høgskole, Trondheim 1965. 12 sider, stensilert.

«Økonomisk utsyn over året 1965». Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1966. 143 sider, pris kr. 11,—.

«Nordisk Forum. Tidsskrift for universitets- og forskningspolitikk». Hefte 1, Universitetsforlaget 1966.

«Årsmelding nr. 5». Institutt for Skogøkonomi, Norges Landbrukshøgskole. Vollebakk 1966.

«Tidsskrift for Samfunnsforskning». Nr. 1. Institutt for samfunnsforskning, Oslo 1966.

Jean Hartmann: «Elektronisk databehandling i industrien». Meddelelse nr. 12, Institutt for Sosialøkonomi, Norges Tekniske Høgskole, Trondheim 1966. 22 sider, stensilert.

«Finance and Development». Volume III, Number 1. The International Monetary Fund, March 1966.

tere. I den praktiske delen er bruken av monogrammer inngående og tilfredsstillende drøftet. Forøvrig er også den praktiske delen for lite grundig. Rutine-opplegg, organisasjon er bare såvidt berørt.

Alt vedrørende rabatter er unngått å ta med, «man vil trolig være hjulpet med direktiver fra ledelsens side» står det. Ja det er jo greitt, men det var jo et analyseverktøy for å finne fram til disse direktiver vi var ute etter.

Elektronisk databehandling er behandlet på 6 sider, stort sett inneholder dette avsnittet en oppstilling over de standardprogrammer som i dag er utarbeidet på Norsk Regnesentral innenfor dette området. En slik oppstilling er selvfølgelig grei å ha, men det hjelper vel ingen til noen forståelse av saken.

En ting som stadig irriterer anmelderen er når vi skal nevne praktiske eksempler hentes disse fra USA. Det er nå sikkert gjort så mye i Skandinavia på dette feltet at det skulle ikke være nødvendig å hente disse eksemplene fra de store varehus i Amerika. Det blir for livsfjernt fra folk som vanligvis arbeider på det norske marked.

Det som vel er spørsmålet er om det er mulig å presse sammen både en teoretisk innføring og et praktisk oppsett for det klientell boken er beregnet på. I alle tilfeller tror jeg her mye ville være vunnet om man hadde lagt hovedvekten på det praktiske opplegg, og eventuelt gitt ut et supplements-bind med en teoretisk del. Med krysshenvisninger her ville man hatt et sterkere analyseverktøy i praksis innenfor kapitalanvendelsen i engroshandelen.

B. S.

Memoranda

fra Sosialøkonomisk Institutt,
Universitetet i Oslo

Jan M. Hoem:

Rente, kontantverdi og forsikringsteknisk kontantverdi.

Forfatteren tar i dette memorandum opp til behandling blant annet begrepene rente, kontantverdi og sluttverdi av en betalingsstrøm, kontantverdi og intern rente av en investering, låntakers og långivers effektive rente. I forbindelse med begrepet forsikringsteknisk kontantverdi har forfatteren tatt for seg et par eksempler fra den aktuelle debatt om folkepensjonen, nemlig spørsmålet om førtidspensjon og utsett pensjon og spørsmålet om solidaritetspremie.

Jan M. Hoem:

Fonddannelse i pensjonsordninger.

Framstillingen bygger direkte på ovennevnte memorandum, og forfatteren går her inn på hvilke fondsdannelsesprinsipper man har å velge mellom ved innføring av pensjonsordninger. Hensikten er å belyse hovedtrekkene ved de enkelte forsikringstekniske systemer, både kapitaldekningssystemet, utligningssystemet og mellomformer mellom disse to ytterpunkter, og å se litt på hvordan de har artet seg i praksis.

Per Meinich:

Skatter og Pareto-optimalitet.

En vanlig konklusjon i den økonomiske velferds-teori er at i et fri-konkurransemarked uten eksterne effekter i nyttefunksjoner og produktfunksjoner er kopskatten den eneste skatteform som er forenlig med betingelsene for Pareto-optimum. Forfatteren viser i dette memorandum at også kombinasjon av en proporsjonal inntektsskatt og en negativ generell om-

setningsavgift (dvs. et generelt subsidiesystem) og en kombinasjon av en generell omsetningsavgift og en negativ proporsjonal inntektsskatt (dvs. et system med stønader proporsjonale med inntektene) kan være forenlig med betingelsene for Pareto-optimalitet, men det viser seg også at slike systemer ikke påvirker de realøkonomiske forhold.

Ragnar Frisch:

On the solution of difference equations with constant coefficients and an arbitrary additional function of time.

Dette memorandum gjengir deler av et memorandum av 29. juli 1962: «Parametric Solution and Programming of the Hicksian Model.»

Jan M. Hoem:

Noen betraktninger om avskrivninger og finansiering av plasseringer.

I sin bok «Offentlig økonomikk» behandler professor Leif Johansen blant annet forskjellige aspekter ved problematikken rundt avskrivninger av investeringer, og han gir på sidene 228—229 et eksempel på en avskrivningsplan. Dette memorandum kan oppfattes som en formalisering og generalisering av professor Johansens eksempel.

Erling S. Andersen, Olav Magnussen, Åge Sørsveen:

Teknikk og metoder ved oppstilling av teoretisk-økonomiske modeller.

Dette memorandum er et bearbeidet referat av professor Haavelmos forelesninger i høstsemestret 1964. Det tar først opp den generelle ide med økonomiske



Penger i lommeboken sitter „løst”

De og Deres arbeidsgiver bør kjenne fordelene ved en

LØNNS-KONTO

Vår mann er alltid
«på Deres side av skranken»

Den norske Creditbank

Din norske Creditbank

Det er så altfor lett å ta et par tiere opp av lommeboken og betale ut i hytt og vær. Men, — dersom man har en lønns-konto og må skrive ut en sjekk på beløpet, vil man uvilkårlig tenke seg om litt bedre. Kort sagt, hver utbetaling blir vurdert på en annen måte enn tidligere.

Erfaringene viser at det ikke er så rent lite som blir «hengende igjen» på kontoen når lønningsperioden er slutt.

Snakk med noen som har lønnskonto. Ta saken opp med Deres arbeidsgiver eller kom innom oss for nærmere orientering.

LØNN OVER BANKKONTO LØNNER SEG FORDI:

De får renter — bedre oversikt — det blir lettere å spare. Banken kan — om De ønsker — over kontoen betale Deres faste utgifter til husleie, lys, poliser etc.

modellkonstruksjoner. Deretter drøftes de enkelte typer av relasjoner og de analytiske problemer som oppstår ved sammenstilling av flere relasjoner og oppsetting av relasjonssystemer. Til slutt tar en så opp spørsmålet om relasjonssystemers anvendelse.

Gunnar Bramness:

Et eksempel på produksjonstilpasning under usikkerhet.

Forfatteren tar her opp produksjonstilpasningsproblemet for en sektor under forutsetning av at prisene ikke er gitte størrelser, men stokastiske variable med gitt forventning og spredning, og at produksjonstilpasningen må fastsettes for en hel periode på forhånd uten at en vet den eksakte verdi av de priser som vil være gjeldende i denne perioden.

Leif Johansen:

Some theoretical properties of a two-sector model of optimal growth.

Den teoretiske modell som danner basis for analysen ble først publisert i forfatterens avhandling «Saving and Growth in Long-Term Programming Models,» Econometric Analysis for National Economic Planning, Colston Papers No. 16, London 1964. Det som skiller modellen fra andre modeller for optimal vekst er antakelsen om teknologisk «stivhet» m. h. t. deling av totalproduksjonen på produksjon av investeringsvarer og konsumvarer. Det betyr at det er to produksjonssektorer, en for investeringsvarer og en for konsumvarer, og kapital som investeres i en sektor kan ikke

overføres til den andre for bruk i produksjonen der. Valg av spare- eller investeringsrate i en periode er derfor delvis begrenset av produksjonsutstyrets eksisterende struktur, en egenskap som matematisk nødvendiggjør et programmeringsopplegg. Dette memorandum behandler mer utførlig visse teoretiske egenskaper ved denne to-sektor-modellen. Modellen er også behandlet i andre memoranda, se spesielt «Saving and Growth in Long-term Programming Models. Numerical Models with a Non-Linear objective Function», memorandum av 11. august 1964.

Knut Sydsæter:

Innføring i 1) Differensiallikninger, 2) Maksimering og minimering under bibetingelser.

Dette memorandum bygger på forelesninger over nevnte emner for sosialøkonomiske studenter ved Universitetet i Oslo.

I tillegg til disse skrifter er det utgitt to mindre memoranda som begge tar for seg spesielle forhold behandlet i Ragnar Frisch: Innledning til produksjonsteorien, 9. utgave, Universitetsforlaget, Oslo 1962:

Knut Sydsæter:

En merknad om isoklinene i pari-passu-loven.

Eivind Bjøntegård:

Etterspørsel etter produksjonsfaktorer. Et matematisk bevis.

A. R. S.

tet til disse problemer er selve oppbyggingen av samfunnet. Hva skal det romme av private og offentlige bedrifter, kommunikasjoner, underholdningsmedia osv.? Selv om vi altså ser bort fra spørsmålet om virkemidler og i hvilken grad bruken av disse påvirker velferden, tror vi at behandlingen av det fundamentale problem om målsetting slett ikke har kommet stort lenger enn til det forberedende stadium hvor vi faktisk bare ser oss om i undring over problemets storhet.»

At vi i begynnelsen av 1966 ikke hadde kommet særlig lenger går fram av «Sosialøkonomens» kommentar til stats-

ministerens nyttårstale i nr. 1 1966. Statsministeren sa blant annet at en nå måtte komme over fra analyse- og utredningsstadiet og over til konkrete tiltak. «Sosialøkonomen» hadde en litt annen oppfatning. «For vår egen del har vi lyst til å si at nå må vi snart *komme i gang* med analyse- og utredningsarbeidet. Så ofte som distriktsproblemene har vært oppe til debatt, og i betraktning av hvilken politisk melkeku disse problemene er blitt, er det forbausende — ja, nesten forstemmende — hvor lite som er blitt utført av analyser og forskning på dette felt. Ikke minst våre politiske myndigheter synes å ha viet

denne siden av saken liten interesse.

Til tross for at en lenge har vært oppmerksom på de distriktsmessige problemer den økonomiske utvikling i Norge etter krigen ville føre med seg, kan en vel ikke si at en i dag *vet* noe særlig mer om løsningen av disse problemene enn det en visste for 10—15 år siden, da problemene ikke var fullt så presserende som i dag.»

Vi håper at underdirektør Henriksens artikkel kan tas som et tegn på at disse forhold nå endelig vil bli tatt opp til vurdering på bred basis både hos våre lovgivende og utøvende myndigheter, og at forskningen omsider kommer sterkere inn i bildet.

-års-

Av innholdet i de neste nummer nevner vi blant annet:

Verkst. direktør, civilekonom Sven Hed:

OPTIMALISERING

Hvordan operasjonsanalyse brukes i praksis.

Overingeniør Finn Madsen:

PRODUKSJONSPLANLEGGING

På hvilken måte kan de nye metoder hjelpe oss til å styre produksjonen?

Forskningssjef, cand. real. Kristen Nygaard:

SIMULERING

«Laboratorieforsøk» på bedriftsøkonomiske problemer.

Sjefskonsulent, cand. oecon. Johan Sagen:

FREMTIDENS BEDRIFTSORGANISASJON

De nye planleggingsmetoder stiller krav til fornyet organisasjonsstruktur og rekrutteringspolitikk.

Sivilingeniør Jean Hartmann:

ELEKTRONISK DATABEHANDLING I INDUSTRIEN

På hvilke områder kan databehandlingsmaskinene være til hjelp i industrien?

STRUKTURENDRINGER I NORSK VAREHANDEL

Et intervju med direktør Thor Støve.

KONJUNKTURRAPPORTER

ØKONOMISK-POLITISK — 1. halvår 1966

BOKNYTT OG LITTERATURTJENESTE, m. m.

Neste nummer vil utkomme ca. 25. mai

