



Innhold:

BANKENES LIKVIDITET

NORSKE SKIPSFARTS-
INTERESSER

THE TECHNOLOGICAL GAP

NETTVERKSPLANLEGGING

MERVERDIAVGIFT I
LANDBRUKET

ET PRIVATE FORBRUK I 1990

TOPRISSYSTEM FOR MELK

OSIALØKONOMIEN

isvarlige redaktører:

Erling S. Andersen

Age R. Sørsveen

daksjonsmedlemmer:

Dag Bjørnland

Harald Fure

Redaksjonsutvalg:

sker Arne Amundsen

Universitetslektor

Gunnar Bramness

isulent Einar Forsbak

isulent Johan Frøland

anuensis Kåre Gisvold

itorsjef Eskild Jensen

.oecon. Kristen Knudsen

.oecon. Jan E. Korsæth

.oecon. Tore Lindholt

.oecon. Bjørn Tryggeset

it.ass. Per H. Vale

INNHold

Forsbak og

Frøland:

enes likviditet som

imumsfaktor? 3

hjev Haavardsson og

Arne Johansen:

te skipsfarts-

resser 8

Eide:

Technological Gap .. 11

Pay:

erksplanlegging ... 15

Iagnus Overaas:

ærdiavgift i land-

ket 25

rn Mathisen:

iose for det private

brukets størrelse og

imensetning i 1990 28

akkestad og

nesland:

ssystem for melk .. 33

I A L Ø K O N O M E N

Utgitt av

økonomisk Samfunn.

nummer med 10 nummer

r og sendes gratis til

eningens medlemmer.

Postadresse:

oks 1501, Vikå, Oslo 1

Budadresse:

ve Vollgt. 11, rom 705.

nseveien 92, rom 420.

inementspris kr. 40,—

. Enkeltnummer kr. 4,—

INNTEKTSOPPGJØRET

Det er en fast foreteelse dette at vi hvert annet år sammen med våre alminnelige vårforemøter lever i angst for hvordan det skal gå med lønnsforhandlingene. Dette er skrevet før resultatene fra de siste avstemninger er kjent, men vi tillater oss likevel å tro at det gikk i orden. På dette grunnlag gir vi mer enn gjerne vår honnør til de som har vært med på oppgjøret.

Men på tross av den ros som han gis forhandlere og Riksmeglingsmann, på tross av at oppgjøret er vel i havn, må vi vel konstatere at vårt system for inntektsoppgjør lider av mange svakheter. Vi er klar over at det er såkalte upopulære spørsmål som her må reises, men vi tror at det snart skulle være politisk mulig å ta disse problemene opp til debatt.

Det altoverskyggende spørsmål er selvsagt spørsmålet om hvilken inntektsfordelingsstruktur vi skal ha her i landet, hvordan og av hvem denne struktur skal fastlegges.

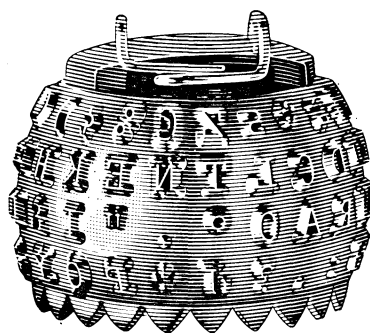
I dag fastsettes inntektsfordelingen uten noen koordinert plan. I meget sterk grad bestemmes den gjennom forhandlinger, dels mellom representanter for arbeidsgivere og arbeidstakere, dels mellom representanter for staten og visse spesielle yrkesgrupper så som bønder og fiskere. I verste fall, hvis forhandlerne ikke blir enige, kastes avgjørelsen over til et utenomparlamentarisk organ som på meget uklare premisser, sikkert ikke samfunnsøkonomiske, avgjør hele inntektsoppgjøret for de berørte grupper.

Vi har imidlertid de siste årene sett stadig sterkere forsøk på å bringe samfunnsøkonomiske aspekter inn i inntektsoppgjøret, både ved at man har forsøkt å samordne i tid inntektsoppgjørene for flere grupper og ved at Regjeringen på forskjellige måter har tatt del i oppgjøret (ikke minst viktig er her oppnevningen av Aukrustutvalget). Vi tror at vi har hatt en modningsprosess som gjør at vi nå kan ta inntektsoppgjørsformen opp til en bred debatt.

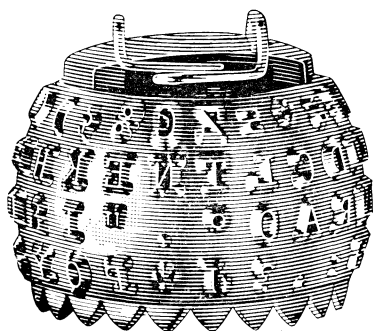
Vi tror at vi på litt lenger sikt ikke vil komme utenom at vi må få et langt sterkere aktivt engasjement fra Stortinget ved fastsettelsen av inntektsfordelingen. Dette er et av de viktigste, hvis ikke det viktigste, spørsmål i samfunnet. Det vil i lengden være uholdbart at våre politikere skal ha ansvaret for en rekke økonomiske forhold som f. eks. prisutviklingen, betalingsbalanseutviklingen o.s.v., men skal vike tilbake for å ha ansvaret for å trekke opp de prinsipielle linjer for inntektsfordelingen i samfunnet.

Men vi må ikke gripe inn i arbeidslivspartenes frie rett til selv å avgjøre sine inntektsforhold, vil man kunne innvende, dette er en ukrenkelig del av det norske demokrati. La oss se nøkternt og realistisk på dette. Avgjørelser, som i meget sterk grad har berørt partene økonomisk, er allerede fratatt dem. Et så betydningsfullt spørsmål som spørsmålet om arbeidstidens lengde ble avgjort av Stortinget. En videre overføring av avgjørelsemyndighet til Stortinget vil ikke bety et prinsipielt brudd med fortiden. Detaljspørsmålene må alltid avgjøres av de impliserte parter. Det nye vil være at vårt ansvarlige politiske organ trekker opp de prinsipielle retningslinjer, ikke gjennom et diktatorisk dekret, men som en vanlig parlamentarisk beslutning etter forutgående politisk diskusjon.

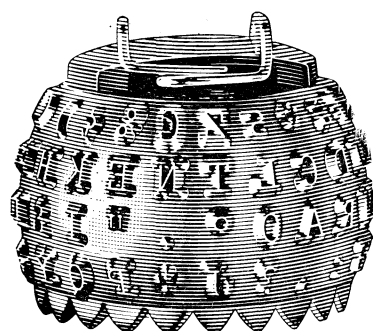
Vi håper at det nå avsluttede vellykket oppgjør ikke skal tjene som en unskyldning til å unlate og ta opp en diskusjon om vår inntektsoppgjørsform. Vi tror en slik diskusjon må komme og at tiden nå er inne.



Tysk

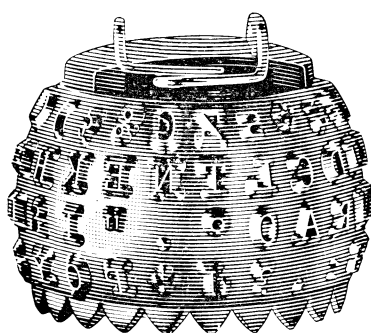


Fransk

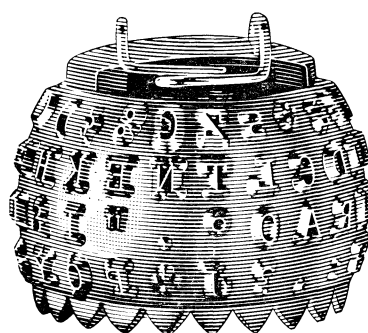


Spansk

Ny IBM 72



Engelsk



Norsk

Velg hode — Velg språk på én og samme maskin

Ny IBM 72 «kulemaskin». En skrivemaskin som løser Deres problemer når fremmede språk skal skrives. Å korrespondere med utenlandske forretningsforbindelser byr nå ikke lenger på noen maskinproblemer. Deres sekretær kan — på én og samme maskin — raskt bytte ut skrivehodet til det språk hun skal skrive. Ønsker De spesielle tegn, kan vi lett ordne det. På hvert av skrive-

hodene kan vi montere inn 4 spesialtegn. Den nye IBM 72 gjør at De ikke lenger trenger spesialmaskiner. For med én og samme maskin og forskjellige skrivehoder kan De dekke **alle** Deres spesielle behov. På norsk kan De velge mellom 13 forskjellige skrifttyper — og fortsatt er IBM 72 verdens raskeste skrivemaskin. Ta kontakt med IBM i dag!

IBM

IBM-huset, Dronning Mauds gt. 10, Oslo 1 - Tlf. 20 54 50

BERGEN — TRONDHEIM — STAVANGER — PORSGRUNN — SARPSBORG
18 155 30 644 27 514 52 703 52 311

BANKENES LIKVIDITET SOM MINIMUMSFAKTOR?

AV

CAND. OECON. EINAR FORSBÄK

OG

CAND. OECON. JOHAN FRÖLAND

I Norge har det vært lagt forholdsvis liten vekt på likviditet og pengemessige forhold i økonomiske analyser og oversikter. Som konjunkturindikatorer har en vesentlig nyttet realøkonomiske størrelser som sysselsetting og produksjon, samt prisnivå og utenriksregnskaps driftsbalanse. Som indikator på de konjunkturpolitiske virkninger av statens finanser har statsregnskapets overskudd før lånetransaksjoner vært tillagt stor vekt. For kredittpolitikken vedkommende har en sett på bankenes utlånstall. Derimot har det vært liten interesse for pengemengde og likviditet. Heller ikke i den økonomiske debatt her i landet har slike begreper spilt noen særlig rolle. I en rekke andre land tillegges pengemessige størrelser betydelig større vekt. I den økonomiske debatt i USA står således penge teorien og forbindelser mellom penge- og real siden sentralt i bildet. Det samme er tilfelle for Det internasjonale Valutafond, som i sine oversikter over økonomiske forhold i forskjellige land vier pengemengde og likviditet stor oppmerksomhet.

Likviditetsbegrepet.

I den utstrekning likviditetsspørsmålet har vært fremme i Norge, har interessen vært konsentrert om «den totale likviditet». I dette begrep inngår seddelomløpet, bankenes folioinnskudd i Norges Bank og publikums og bankenes beholdninger av statskasseveksler.

Når interessen har vært knyttet til dette begrep, har det trolig sammenheng med den sterke påvirkning som Keyne teorien har øvet på økonomisk tenkning i Norge. Ifølge de Keynes påvirkede makt teorier virker pengemengden på investeringene indirekte gjennom renten. I slike teorier er «den totale likviditet» det relevante begrep.

Moderne bruk av kredittpolitiske virkemidler er ikke basert på en slik forutsetning, men på en antagelse om at tilgangen på kreditt virker direkte på investeringenes størrelse. Det er

derfor nødvendig å se kredittinstitusjonene adskilt fra resten av den private økonomi. Banksektoren må ha sin egen plass i en økonomisk modell som skal beskrive virkeligheten.

Konsekvensen av dette blir at en må skille mellom bankenes likviditet og likviditeten i resten av den private sektor. For mange analyseformål, særlig i tilknytning til kredittpolitikken, vil bankenes likviditet være det sentrale likviditetsbegrep, idet bankenes utlån må antas å bli direkte påvirket av likviditeten i banksystemet.

Pengemengden i resten av den private sektor vil også være et interessant begrep, men foruten sentralbankpenger (sedler og skillemynt) må også en rekke fordringer på det private bankvesen trekkes inn. Disse spørsmål vil ikke bli behandlet i denne artikkelen.

I land med erfaring i praktisk pengepolitikk knyttes betydelig interesse til størrelsen av bankenes likvide beholdninger, definert noe forskjellig i forskjellige land. I USA pekes gjerne på bankenes «net free» eller «net borrowed reserves», der det ved beregningen er tatt hensyn til bankenes lån i sentralbanken.

Likviditetsreservekrav¹⁾ er nå tatt i bruk som et sentralt pengepolitisk virkemiddel i Norge. En må derfor vente at likviditetsmessige forhold etter hvert vil bli tillagt større vekt her i landet.

Hva påvirker bankenes likvider?

Det er en utbredt misforståelse at banksystemet ved å redusere sine utlån, kan øke sine beholdninger av norske primærlikvider med tilsvarende beløp. Dette vil være mulig for en enkelt bank, men for banksystemet som helhet

¹⁾ I kredittloven defineres bankenes primære reserver som kassebeholdning, innskudd på postgiro, folioinnskudd i Norges Bank samt beholdning av statskasseveksler; mens stats- og statsgaranterte obligasjoner regnes som sekundære reserver. For tiden opererer en med felles sats for primære og sekundære reserver.

vil det bare være tilfelle såfremt låntakerne betaler sine avdrag med sedler fra kistebunken. Normalt vil imidlertid gjeldsavdrag gi seg uttrykk i konto-overførsler mellom bankene innbyrdes og berøre publikums innskudd i bankene, men derimot ikke direkte banksystemets egne innskudd i Norges Bank eller kassebeholdningen hos bankvesenet under ett.

Bankenes likviditet blir i første rekke påvirket av den offentlige sektors disposisjoner, dvs. overføringene til og fra statens konti i Norges Bank, og av publikums disposisjoner. Når skatt betales til staten, skjer dette ved at bankenes kunder trekker på sine innskudds- eller lånekonti i bankene. Derved overføres disse midler fra bankenes konti i Norges Bank til statens konti i Norges Bank. Når staten betaler ut penger, skjer en tilsvarende overføring fra statens konti der. Dersom staten har noenlunde balanse mellom inn- og utbetalinger, vil ikke bankenes likvide beholdning undergå vesentlige endringer.

Den årlige trendmessige økning i publikums seddelhold på omkring 400 mill. kroner innebærer en utgang av likvider fra bankene. Når publikum øker sitt seddelhold, må bankene skaffe sedler ved å ta ut penger på sine konti i Norges Bank, og dette inngår derfor blant alle de poster som i årets løp skjer på bankenes konti der. Sagt på en annen måte: En del av landets sparing tar form av økt seddelhold.

I tillegg til inn- og utbetalinger over statens konti i Norges Bank og endringene i publikums seddelhold, blir bankenes likvide beholdninger påvirket av forskjellige transaksjoner som foretas av Norges Bank, bl. a. har i de senere år skattefrie fondsavsetninger i Norges Bank medført inndragning av likviditet.

I Norge brukes ikke markedsoperasjoner — dvs. sentralbankens kjøp og salg av verdipapirer — som kredittpolitisk virkemiddel, mens det i flere andre land er et av myndighetenes viktigste virkemidler for å regulere likviditeten. Stort sett har Norges Bank spilt en passiv rolle når det gjelder å påvirke bankenes likviditet.

Bankene kan selv påvirke sin likviditet på to måter: Enten ved å låne i Norges Bank, eller ved å selge valuta til Norges Bank. I de senere år har bankene benyttet begge disse metoder; valutasalgene for å kompensere for en nærmest kontinuerlig inndragning ved staten og den årlige økning i seddelomløpet, og lån i Norges Bank for å motvirke midlertidige likviditetspåkjenninger.

Låneordningen i Norges Bank er etablert nettopp for å sette bankene i stand til å tilpasse seg slike midlertidige påkjenninger. For at bankene ikke skal kunne låne kontinuerlig, er det fastsatt progressive rentesatser avhengig av lånets størrelse og varigheten av lånet innenfor hvert kvartal.

Sett over en noe lengre periode, vil tilgangen på valuta til bankene, som de kan videreselge

til Norges Bank, være betinget av valutainngangen fra utlandet. I de senere år har den samlede kapitalimport langt oversteget driftsunderskuddet overfor utlandet, og følgelig medført en betydelig netto valutainngang til landet. Det meste av den private sektors valuta går inn i norske banker, som derved settes i stand til å selge valuta for betydelige beløp til Norges Bank. I enkelte perioder har også bankene selv opptatt store lån i utlandet, men dette har ikke vært tilfelle de aller siste år.

Det viser seg å være en ganske sterk sammenheng mellom den interne likviditetssituasjon og valutainngangen til bankene. Trolig er det slik at når bankene har knapt med likvider, vil de forsøke å henvise sine kunder til utenlandske forbindelser og på denne måte øke kapitaltilgangen og valutainngangen til landet. Dessuten vil de søke å tiltrekke seg store enkeltinnskudd.

Disse kan komme fra innskytere som alternativt kan plassere pengene i utlandet. En kan således si at de interne likviditetsforhold er medbestemmende for hvor stor del av kreditttilgangen som vil bli finansiert fra utenlandske kilder, og hvor mye av den private sektors valutatilgang som vil bli kanalisert til bankene.

Likviditetsutviklingen i den siste 10-årsperiode.

I de første etterkrigsårene var likviditeten i banksystemet meget rikelig. Selv om en del av denne overskuddslikviditet etter hvert ble trukket inn, særlig gjennom valutasalg fra Norges Bank, var bankenes likviditet rommelig så sent som i slutten av 1950-årene. Siden har imidlertid bankenes reserver av norske primærlikvider vist jevn nedgang i prosent av bankenes forpliktelser. I perioden 1957—67 økte bankenes beholdninger av primærlikvider med bare ca. 100 mill. kroner. I den samme perioden økte både innskuddene og utlånene i forretnings- og sparebankene med ca. 11 milliarder kroner.

Som vist i tabellen, er det i perioden 1957—67 blitt trukket inn likviditet for ca. 800 mill. kroner fra banksystemet ved økning i statens og andre offentlige konti i Norges Bank. Samtidig har publikum ved å øke sitt seddelhold trukket ut av bankene midler for ca. 2,6 milliarder kroner. Når dette har vært mulig, skyldes det at bankene har skaffet seg norske likvider for meget store beløp ved valutasalg til Norges Bank. Norges Banks valutabeholdning økte i perioden 1957—67 med 3,9 milliarder kroner. I første del av perioden fremkom denne valuta i betydelig grad ved at bankene selv lånte i utlandet — bankenes netto lån i utlandet økte med nær 1 milliard kroner i perioden 1957/63 — fra 1963 er valutaen stort sett fremkommet ved at bankenes kunder har lånt i utlandet og solgt valutaen til bankene. *I 1967 kjøpte således bankene valuta for ca. 1300 mill. kroner fra sine kunder, mens deres egne lån i utlandet var omtrent uforandret.*

Likviditetsutviklingen 1957—67.¹⁾

(Mill. kroner)

Endring i aktivaposter i Norges Banks regnskap	Norges Banks valutabeholdning	+	3 901
	Norges Banks verdipapirer	+	172
	Norges Banks utlån	+	200
Endring i passivaposter i Norges Banks regnskap	Sedler og skillemynt	—	2 593
	Statens konto i Norges Bank	—	512
	Andre offentlige konti i Norges Bank	—	297
	Skattefrie fondsavsetninger og andre norske innskuddskonti i Norges Bank	—	312
Endring i andre konti i Norges Banks regnskap		—	505
Endring i bankenes folio i Norges Bank		+	53
Endring i bankenes kassebeholdninger		+	101
Endring i bankenes innskudd på postgiro		+	87
Endring i bankenes beholdning av statskasseveksler		—	144
Endring i bankenes beholdninger av norske likvider		+	97

Sesongmessige variasjoner.

Innenfor det enkelte år er det meget markerte sesongmessige variasjoner i bankenes likviditet. Dette henger særlig sammen med termininnbetalingene av de forskjellige skatter og avgifter og med variasjonene i publikums seddelhold i løpet av året.

I begynnelsen av året skjer det en meget sterk nedgang i publikums seddelhold, og statens finanser medfører ingen større likviditetsinndragning i de første månedene. Bankenes likviditet er følgelig god i denne periode. I løpet av vårmånedene fra mars til juni medfører skatteinnbetalingene en sterk inndragning av likviditet, og utover sommeren tar publikum penger ut av bankene for å ha i lom-

meboken under ferien. Bankene blir da utsatt for en kraftig likviditetspåkjenning. I slutten av juli og i august kommer en del av disse pengene tilbake til bankene. I slutten av november og i første halvdel av desember stiger seddelomløpet igjen kraftig som følge av julehandelen. Det er da også store skatteinnbetalinger, og bankene blir utsatt for et betydelig likviditetstrykk.

Følgende tabelloppstilling, som er tatt med for å antyde størrelsen av de sesongmessige variasjoner, viser den likviditetsinndragning bankene ble utsatt for i løpet av 2. kvartal 1967, og hvorledes bankene motvirket denne inndragning ved valutasalg til Norges Bank og ved lån i Norges Bank (inndragning —):

Likviditetsinndragning ved staten og Norges Bank, ekskl. valutatransaksjoner og lån i Norges Bank	—	275 mill. kr.
Likviditetsinndragning ved oppgang i publikums seddelhold ..	—	476 mill. kr.
Samlet inndragning	—	751 mill. kr.
Bankenes valutasalg til Norges Bank	+	647 mill. kr.
Endring i bankenes lån i Norges Bank	+	113 mill. kr.
Endring i bankenes beholdninger av likvider	+	9 mill. kr.
Hvorav: Bankenes folio i Norges Bank	—	5 mill. kr.
Beholdning av st.k.veksler	+	1 mill. kr.
Kassebeholdning	+	21 mill. kr.
Innskudd på postgiro	—	8 mill. kr.

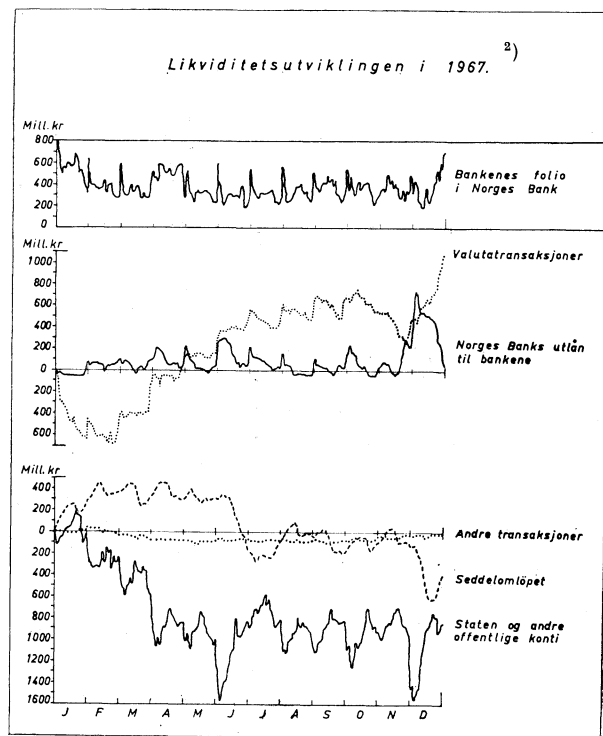
I tillegg til disse sesongvariasjonene skjer det en kraftig likviditetsinndragning omkring månedsskiftet med store innbetalinger av skatter og avgifter. Denne inndragning er av kort varighet, fordi en del av de innbetalte midler i løpet av få dager blir tilbakeført til banksystemet (særlig kommuneskatten). Disse kortvarige påkjenningene er blitt avdempet ved likviditetslån i Norges Bank.

¹⁾ Økning i aktivakonti +, økning i passivakonti —. Valutatransaksjoner mellom staten og Norges Bank vil påvirke både Norges Banks valutabeholdning og statens konti og således ikke få noen nettoeffekt på bankenes likviditet. Dersom man i tabellen tok hensyn til disse transaksjoner, vil trolig så vel inndragningen ved staten som tilførselen ved valutasalg bli enda større enn angitt ovenfor.

Likviditetsutviklingen siste år.

Utviklingen i 1967 var preget av to hovedfaktorer — innføringen av folketrygden og en meget stor valutainngang fra utlandet. I nasjonalbudsjettet for 1967 regnet en ikke med at innføringen av folketrygden ville påvirke likviditetsutviklingen det første året i noen særlig grad. Dette viste seg imidlertid langt fra å holde stikk. I påvente av at fondstyrer skulle bli opprettet, ble folketrygdmidlene i sin helhet plassert som kontolån til statskassen og ble dermed plassert i Norges Bank. I løpet av året kom denne inndragning opp i hele 840 mill. kroner, og den samlede inndragning ved staten og andre offentlige konti i Norges Bank ble nær 1 milliard kroner.

Premieinnbetalingene til folketrygden begynte i mars/april og medførte sammen med de øvrige skatteinnbetalinger et meget sterkt likviditetspress på bankene utover våren og sommeren. I denne periode var det omtrent ingen valutainngang til bankene fra kunder, men bankene opptok selv lån i utlandet for å motvirke inndragningen. Utover høsten ble imidlertid bankene tilført valuta fra sine kunder for meget store beløp. Trolig var krisen i Midt-Østen og de store fraktinntektene hovedårsaken til dette. Valutainngangen satte bankene i stand til å skaffe seg norske likvider ved store valutasalg til Norges Bank (ca. 1100 mill. kroner for hele året), og inndragningen som følge av premieinnbetalingene til Folketrygden kom derfor ikke til å påføre bankene spesielt store likviditetsproblemer i siste del av året. I første halvdel av desember var imidlertid likviditeten meget stram og bankenes lån i Norges Bank kom da opp i 800 mill. kroner.¹⁾



Etter årsskiftet har inndragningen ved Folketrygden fortsatt, og bankenes likviditet var i februar/mars stram. Store innbetalinger av skatter og folketrygdpremier ventet i perioden april/juni, og for å lette bankenes tilpasning til denne inndragning, ble Norges Banks regler for utlån til bankene lempet for 2. kvartal. I januar/februar var det ingen inngang av valuta til bankene, men i mars/april er bankene igjen blitt tilført valuta fra kunder for store beløp, og de har da kunnet foreta store valutasalg til Norges Bank uten å trekke særlig mye på sine egne valutabeholdninger.

Likviditets- og kredittpolitikk.

Problemene fremover faller i to deler. Den ene er å skape den ønskede trendmessige tilgang av likviditet til systemet fra år til år, der en blant annet har tatt hensyn til publikums økende kassehold. Den andre del av problemet består i å foreta korttidsjusteringer, slik at svingningene i bankenes likvider innenfor året blir mindre. Markedsoperasjoner er muligens en del av svaret — den låneadgang bankene har i Norges Bank, er i seg selv også et godt virkemiddel. Men påkjenninger på bankene av den størrelsesorden som er observert i de siste år, er neppe ønskelige ut fra ønsket om en effektiv utnyttelse av de likviditetspolitiske virkemidler.

Som vist i tabellen foran, har likviditetstilførselen over den siste 10-årsperioden skjedd ved sentralbankens valutakjøp. En undersøkelse nylig utgitt av Bank for International Settlements, «The sources and control of bank liquidity», viser at dette ikke er et særnorsk fenomen. I de fleste andre europeiske land har det alt vesentlige av den innenlandske likviditetstilførsel kommet i stand ved økning i sentralbankens valutabeholdninger. Årsaken til dette er å finne i utgangen av dollar fra USA.

På bakgrunn av de amerikanske betalingsbalansetiltak og den usikre internasjonale betalings-situasjon kan en neppe regne med at den sterke økningen i de europeiske lands valutabeholdninger kan fortsette. Det vil derfor trolig i fremtiden bli nødvendig for sentralbankene å spille en mer aktiv rolle for å skape likviditet, f. eks. ved å øke sine beholdninger av innenlandske verdipapirer. Dette er også konklusjonen på den forannevnte BIS-undersøkelsen.

En har neppe for tiden i Norge utviklet et institusjonelt system som kan sikre en tilstrekkelig likviditetstilførsel dersom valutainngangen til landet skulle opphøre. Seddelomløpet øker årlig med 4—500 mill. kroner, og det

¹⁾ En nærmere redegjørelse for likviditetsutviklingen i 1967 finnes i Norges Banks årsberetning for 1967, side 110—115.

²⁾ Figuren er hentet fra Norges Banks årsberetning for 1967. Oppadgående kurve angir likviditetstilførsel til bankene.

er derfor behov for en tilførsel av minst denne størrelse. Mulighetene for likviditetstilførsel ved statens transaksjoner er begrenset av bestemmelsen om at staten ikke kan være i gjeld til Norges Bank — statens konto i Norges Bank var i begynnelsen av året på vel 1 milliard kroner. Den nåværende låneordningen i Norges Bank tar bare sikte på å dekke midlertidige likviditetspåkjenninger, og et system for markedsoperasjoner (sentralbankens kjøp og salg av obligasjoner) er ikke utviklet i Norge.

Det kan være grunn til å reise spørsmålet om hva som ville ha skjedd med bankenes likviditet i 1967 om Suez-kanalen ikke var blitt stengt, og de store fraktinntektene var uteblitt. Valutainngangen ville da utvilsomt ha blitt vesentlig mindre. Spørsmålet er om bankene da kunne ha blitt utsatt for et likviditetstrykk med konsekvenser for konjunkturutviklingen. Til en viss grad vil nok en stram intern likviditet føre til økt valutainngang fra utlandet, men det er tvilsomt om denne effekt på noen måte er sterk nok til å motvirke en så stor inndragning ved staten som den en hadde i 1967. Et eventuelt likviditetspress ville formodentlig myndighetene ha møtt med tiltak for å tilføre likviditet. Det er imidlertid et spørsmål om slike tiltak ville ha kommet tidsnok, og om de ville ha vært av tilstrekkelig omfang, dels fordi likviditetsinndragningen ikke var forutsatt (jfr. nasjonalbudsjettet for 1967), dels fordi det ikke er utviklet et institusjonelt apparat for å møte en slik situasjon.

De sterke svingninger i likviditeten i løpet av

året vanskeliggjør bruken av bankenes likviditet til å påvirke deres utlån. Skal dette gjøres, må en bevisst effektiv likviditetspolitikk legges opp, og ikke som nå i vesentlig utstrekning ta karakter av et biprodukt av den finanspolitikk som legges opp via statens budsjetter. I USA, der de kredittpolitiske virkemidler har vært brukt i mange år, er funksjonsfordelingen slik at statens inntekter og utgifter ikke direkte får virkning for likviditeten i systemet. Denne del av virksomheten utføres av Federal Reserve systemet. Ved betydelige overføringer fra eller til statens konti vil Federal Reserve på forhånd bli varslet, slik at man om ønsket kan nøytralisere likviditetsvirkningen av disse.

Selv om penge- og kapitalmarkedet i Norge ikke er utviklet slik at en på samme måte som i USA kan påvirke likviditeten i banksystemet, burde det være mulig å få dempet de store likviditetssvingningene noe. Den penge- og kredittpolitiske komité (Getz Wold-komitéen) foreslo i sin tid en rekke tiltak med sikte på å benytte markedsoperasjoner til å påvirke likviditeten i banksystemet over kortere perioder. I Ot. prp. 28 (1964—65) ga Finansdepartementet uttrykk for at det var enig i at det var behov for markedsoperasjoner som en form for markedspleie, selv om departementet ikke så det som noe mål i seg selv å sørge for en fullstendig jamn likviditet i kredittsystemet over året. Getz Wold-komitéens forslag har imidlertid hittil ikke ført til at noen slik markedspleie er kommet i gang, til tross for at likviditetssvingningene i banksystemet i det siste året har vært sterkere enn noen gang tidligere.

Professor
Wilhelm
Keilhau's
minnefond

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

Skriftlig søknad til:

HELGE GABRIELSEN,
Leif Høegh & Co. A/S,
Parkveien 55, Oslo 1.
Telf.: 56 35 80.

Norske skipsfartsinteresser

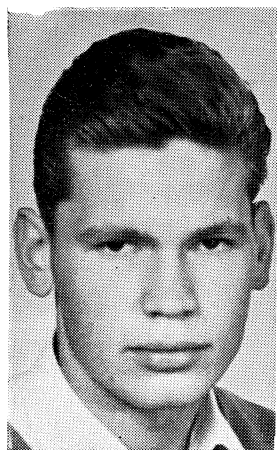
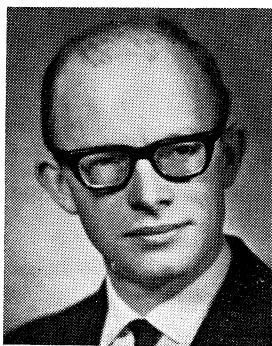
i kapitaloverføringer til utviklingsland

AV

SIVILØKONOM FRIDTHJOF HAAVARDSSON

OG

CAND. OECON. FINN-ARNE JOHANSEN



Forskningsleder Just Faaland og cand.oecon. Magne Skaar har i SOSIALØKONOMEN for januar 1968 publisert et regnestykke om hva norsk skipsfart antas å tjene på å transportere varer som finansieres av andre lands u-hjelp. Det anslås at de norske bruttofrakter i 1966 på hjelpeskipninger utgjorde 270 mill. kr. («nettovalutafrakter» 143 mill. kr.). De antatte fremtidige norske fraktinntekter som følge av økonomisk vekst i u-landene som kan tilbakeføres til u-hjelp er videre anslått å ha en diskontert dagsverdi på 1 270 mill. kr. i brutto fraktinntekter. Artikkelen konkluderer med at det på tross av visse nødvendige forbehold «synes klart at de nettofrakter norsk skipsfart mottar som følge av den utviklingshjelp som ytes, er langt større enn de summer vi selv yter i utviklingshjelp».

Som påpekt av direktør Johan Seland i marsnummeret av SOSIALØKONOMEN, bør størrelsen og formene for norsk hjelp til utviklingslandene hovedsakelig vurderes ut fra helt andre typer av betraktninger enn denne. De tall som er referert, synes imidlertid å ha festnet seg i den offentlige debatt om norsk utviklingshjelp, og det kan derfor være av interesse å se nærmere på beregningene og de forutsetninger som gjøres.

Det er generelt lite fruktbart å koble en vurdering av norsk utviklingshjelps omfang sammen med en så usikker og varierende faktor som norske skipsfartsinntekter på andre lands hjelpeskipninger. Norsk skipsfarts andel av hjelpefinansiert last avhenger helt av i hvil-

ken grad det fortsatt vil være fri konkurranse om denne last. I den grad u-hjelpen bilateraliseres og underlegges bindinger som også omfatter skipsfartstjenestene, må man imøtesee en reduksjon av de norske fraktinntekter av disse typer last.

Vi lar her ligge Faaland/Skaar's diskontering av fremtidige brutto- og nettovalutafrakter. Det er vanskelig å se nytten ved å kapitalisere tall for fremtidig brutto-omsetning — det som eventuelt ville være relevant var å kapitalisere forventet kapitalavkastning. Meningsfylte prognoser om u-hjelpens nettovirkninger på det internasjonale transportbehov kan imidlertid neppe gjøres, bl. a. på grunn av at så meget av hjelpen går til å bygge opp importsubstituerende virksomhet.

For den type skipsfart som norske redere i økende grad spesialisere seg på, nemlig tank og bulktransport, er u-hjelp-aspektet lite relevant i den forstand at transportgrunnlaget bare i meget beskjeden grad påvirkes av den u-hjelp vedkommende land mottar, og for såvidt også av landets generelle økonomiske vekst. 55 % av den norske handelsflåten er tankskip, og sammenhengen mellom oljetransportene og verdens u-hjelp må karakteriseres som ytterst svak. Det samme gjelder den annen hovedtype bulklast fra u-land: Malmtransport. Malmeksporten fra f. eks. India, Vest-Afrika og Brasil henger svært lite sammen med den u-hjelp disse land har mottatt, eller vil motta. Den henger derimot meget sammen med det forhold at forekomstene er blitt økonomisk

konkurransedyktige, ikke minst p. g. a. de lavere frakter som den teknologiske utvikling og den harde konkurranse i internasjonal skipsfart har ledet til.

Det innhentes ikke statistiske oppgaver over norske skips fraktinntekter på hjelpevarer til i-land, og man er derfor henvist til anslag og rimelighetsbetraktninger.

Faaland/Skaar's reguladetri forutsetter at fraktinntekter og transportert varemengde er proporsjonale, uten hensyn til hva slags varer som fraktes og transportdistanse. Det forutsettes videre at norsk skipsfart får sin forholdsmessige andel av hjelpetransportene, målt i vekt. En slik metode må nødvendigvis gi et høyst usikkert resultat. Vi vil i det følgende forsøke å anslå en mer realistisk størrelsesorden for de relasjoner man er ute etter, dels ved faktiske opplysninger, dels ved å regne på verditall istedenfor vektall, hvilket for den type last det her er tale om må antas å gi mindre usikre resultater¹). Også denne alternative metode må imidlertid tas med en stor klype salt, bl. a. fordi det ikke tas hensyn til ulike transportdistanser.

Hva vil så være et realistisk anslag for de norske bruttofrakter på hjelpeskipninger? De skipninger det her er tale om, består i det vesentlige av linjelast samt kornskipninger. For kornskipningene er problemet enkelt, idet norske skips bruttofrakter her — ifølge norske skipsmeplersirkulærer — dreide seg om ca. 30 mill. kr. i 1966. (Disse skipninger gikk vesentlig i bulk.) Beregningsproblemet består i å anslå øvrige trampfraktinntekter samt de berørte linje-frakter.

Som nevnt av Faaland/Skaar utgjorde verdien av varer finansiert ved utviklingshjelp \$ 8,4 milliarder, eller ca. $\frac{1}{5}$ av utviklingslandenes totale vareimport i 1966 på \$ 39,6 milliarder. Det er imidlertid ikke fri konkurranseadgang til disse lastene, som dessverre i meget vid utstrekning er underlagt flaggdiskriminerende bestemmelser, til dels både fra giverlandets og mottagerlandets side. Man kan derfor ikke forutsette at norske skip får en forholdsmessig andel av disse laster som tilsvarende f. eks. vår andel av verdensflåten. Det meste av u-hjelpen er bundet til kjøp av varer og tjenester i giverlandet, hvilket sterkt begrenser norsk skipsfarts muligheter for å konkurrere om lastene.

USA er verdens største eksportør av hjelpevarer og ytet iflg. OECD ca. 55 % av den samlede u-hjelp. Av de transporter dette medfører, har Norge anledning til å konkurrere om ca. halvparten; allerede derved er over 25 % av de samlede hjelpetransporter ikke tilgjengelig for norske skip. Norske skip frakter praktisk talt intet av hjelpen fra Japan og Australia, som utgjorde ca. 6 % av totalen. Det praktiseres dessuten bindingsordninger for endel av den vest-europeiske hjelp, som i praksis kanaliserer lastene til nasjonale skip. Dette siste har vi ikke

noen oversikt over, og skal derfor se bort fra det i det følgende. Resultatet bare av de førstnevnte preferanseordninger blir at norske skip er avskåret fra å konkurrere om frakten av over 30 % av hjelpevarene; dette levner noe under 70 % til en verdi av ca. 9,5 milliarder dollar, eller 17—18 % av u-landenes import når prefererte hjelpeskipninger er fratrasket (Her er det altså ikke tatt hensyn til at også endel av den regulære import er underlagt preferanser).

Norge hadde i 1965 1,5 mill. brt. linjetonnasje og 42 % av tonnassen gikk i fart på u-land. Av trampskipene (ekskl. bulk) — 2 mill. brt. — som utgjorde 7—8 % av verdens vanlige tramptonnasje, gikk 39 % på u-land.

De samlede bruttofraktinntekter for den del av den norske flåte som går i linje- og trampfart på u-land var i 1965 ca. 1 000 mill. kr., antagelig noenlunde det samme i 1966. Av dette ligger anslagsvis 60—70 % på frakter fra i-land til u-land, d. v. s. 600—700 mill. kr. Forutsatt at fraktinntektene er proporsjonale med de fraktede varers verdi, vil de norske bruttoinntekter for frakt av hjelpevarer utgjøre 17—18 % av 6—700 mill. kr., d. v. s. 100—125 mill. kr. I tillegg kommer de 30 mill. kr. for bulkfraktene.

I betraktning av de preferanseordninger som ikke er tatt hensyn til, er det grunn til å anta at dette anslag på 130—155 mill. kr. iallfall ikke er for lavt, men kan ansees som et *maksimumsanslag*.

Hva kan være årsakene til at vårt anslag for bruttofrakter bare ligger på halvparten av Faaland/Skaar? Hovedforklaringen er at vårt anslag i mindre utstrekning bygger på forutsetningen om proporsjonalitet, samt at vi tar utgangspunkt ikke i vekt, men i verditall. Videre at vi har tatt hensyn til at flaggdiskrimineringen, som er det største skipsfartspolitiske problem for Norge, er spesielt utbredt nettopp i forbindelse med hjelpelast, mens de øvrige fraktmarkeder stort sett har vært frie. Flaggdiskrimineringen har gjort det lite lønnsomt eller direkte tapsbringende å opprettholde norske linjer mellom i-land og u-land. Dette har derfor styrket tendensen blant norske rederier bort fra linjefart over til de relativt diskrimineringsfrie bulk- og spesialmarkeder. Denne utvikling kan direkte avleses av den norske flåtes struktur idag, vi har under 5 % av verdens

¹) Videre ser vi på utgiftsstrukturen for skip i de aktuelle trades istedet for å benytte gjennomsnittstall for hele flåten.

Beregningene er foretatt på grunnlag av *norsk* statistisk materiale. Det finnes imidlertid flere beregninger foretatt i utlandet på grunnlag av materiale fra andre skipsfartsland som bekrefter den kostnadsstruktur som refereres, jfr. f.eks. R. O. Goss: «Investment in Shipping and the Balance of Payments», publisert i The Journal of Industrial Economics, Mars 1965.

linjeflåte, omkring 10 % av bulk- og trampflåten, og 15 % av tankflåten.

Bruttotallene sier intet hverken om nettovalutarisk inntekt, faktorinntekt, eller rederienes inntekter. For å lage anslag over dette, kan man benytte den gjennomsnittlige kostnadsstruktur for norske linjeskip av de aktuelle typer. Av de innseilte bruttofrakter (130—155 mill. kr.) vil over halvparten gå med til laste- og losseutgifter, los-, havne- og kanalutgifter. Videre vil bunkers, reparasjoner, assurance og andre driftsutgifter kreve 20—25 %. Av de 70—80 % av disse poster utgjør av bruttofraktene er det lite eller intet som havner i Norge. Det alt vesentlige betales til eksport- og importlandene og må nødvendigvis betales der, uansett fraktende skips nasjonalitet.

De gjenstående 25—45 mill. kr. er nettovalutafrakter. Etter fradrag for kapitalslit og gjeldsrenter til utlandet (25—30 mill. kr.), fremkommer en norsk faktorinntekt på under 15 mill. kr. (deri medregnet lønn til norske sjøfolk, utbetalt i utlandet).

Det er denne norske faktorinntekt som er av interesse her. Dens to komponenter: lønn til norske sjøfolk, og godtgjørelse for norsk innsats av kapital, må vurderes i relasjon til det en kunne ha oppnådd ved alternativ anvendelse av ressursene.

Er det faktisk så at det skapes en «ekstra-inntekt» utover det som ville blitt resultatet

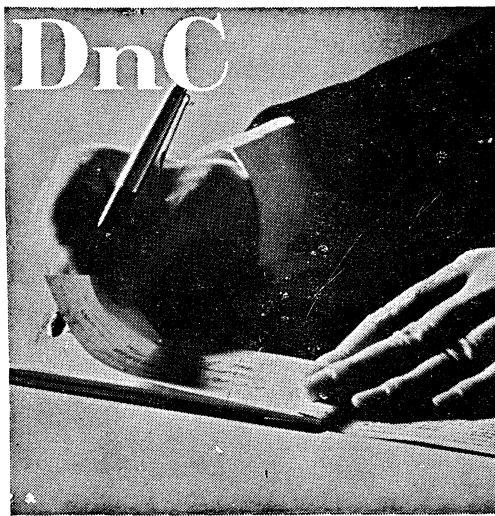
ved en annen anvendelse av sjøfolkernes arbeidskraft og rederienes kapital?

Riktignok ligger sjøfolkernes hyrer over gjennomsnittslønningene i land, men de vil uten vanskelighet kunne oppnå alternativ sysselsetting. Når det gjelder kapitalsiden er det et kjent faktum at avkastningen i linjefart gjennom en årrekke har vært ytterst beskjeden, og tildels negativ. For bulk- og trampskip har man i de siste 10 år i alle fall ikke oppnådd mer enn internasjonal lånerente.

Det er følgelig lite trolig at alternativ bruk av ressursene ville gitt nevneverdig lavere faktorinntekt.

Konklusjonen synes således å være at Faaland/Skaar's slutninger om at Norge «tar inn» mer på å frakte hjelpelaster finansiert av andre land enn vi selv yter, ikke bekreftes ved nærmere undersøkelse.

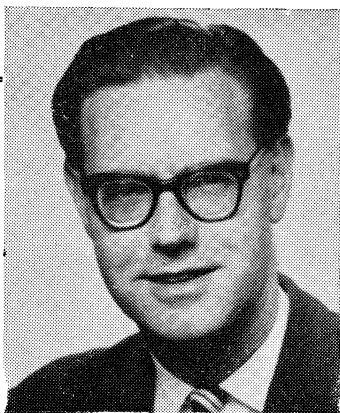
Når dette er sagt, kan man godt si seg enig med Faaland/Skaar i at det er viktig å ha for øyet «hvor sterkt norske næringsinteresser er avhengig av et virkningsfullt internasjonalt samarbeid om å fremme veksten i utviklingslandene». Det har stor betydning også for skipsfarten at u-landenes utvikling lettes i størst mulig grad ved at de industrialiserte land fører en generøs hjelpepolitikk og i sin handelspolitikk legger forholdene til rette for at u-landene kan bli fullverdige partnere i verdensøkonomien.



LØNNS- KONTO MED LÅNERETT

Med lønnskonto i Den norske Creditbank har De etter ett år 1 måneds nettolønn i reserve. Uten å kreve sikkerhet og uten å spørre om hva lånet skal brukes til, låner vi Dem et beløp som svarer til det som hver måned går inn på Deres konto. Snakk med oss om betingelsene for Lønnskonto med lånerett!

Den norske Creditbank



The Technological Gap

AV EKSPEDISJONSSJEF CAND. OECON. KJELL EIDE

Økonomer har alltid undret seg på hvorfor enkelte land synes å ha langt større økonomisk produksjonsevne enn andre. Tradisjonelt har forklaringen vært søkt i tilgangen på naturlige ressurser og i adgangen til markeder for det disse ressursene gir muligheter for å produsere. En slik enkel teori kan utvilsomt bidra til å forklare en del historiske tilfeller av særlig rask produksjonsøkning, men det er lite å hente i en slik teori om en vil si noe om årsakene til at forskjeller som en gang er oppstått, har en tendens til å vedvare og til dels å øke. Dessuten er det adskillig andre historiske tilfeller som ikke faller naturlig inn i bildet innenfor rammen av en slik teori. Schweitz og Japan er to ofte nevnte eksempler på dette.

Noe mer raffinerte teorier tar inn tilgangen på kapital både gjennom intern kapitalakkumulering og ved kapitalimport. Det legges også vekt på i hvilken grad den økonomiske politikk som føres, har gitt grunnlag for en høy utnyttelsesgrad av tilgjengelige ressurser. Endelig har det vært filosofert en del over kvaliteten av den arbeidskraft som står til disposisjon, selv om dette siste momentet bare i liten grad har vært gjenstand for systematisk analyse.

Noe lenger i retning av forståelse kommer en vel med slike litt mer komplekse teorier. Men det mangler ennå mye på at en på en tilfredsstillende måte kan forklare både framveksten av ulikheter i økonomisk prestasjonsevne, og de ulikheter i videre vekst som en finner mellom land på forskjellig økonomisk utgangsnivå. På denne bakgrunn er det naturlig nok at økonomene står enda mer usikre når de skal gi en oppskrift på hvordan ulikheter som en gang er oppstått, skal kunne reduseres eller utjevnes helt.

Politikernes interesse for ulikheter i økonomisk prestasjonsevne har vel historisk sett først og fremst sitt utspring i interessen for et lands maktpolitiske potensial. Først gradvis har den økonomiske prestasjonsevns betydning for det enkelte menneskes levestandard kommet i forgrunnen. Fremdeles må en nok regne med at maktpolitisk tenkning i betydelig utstrekning preger den bekymring politikerne i mange land viser for dette spørsmålet.

Det har i de siste årene vært en betydelig interesse for å analysere ulikheter i økonomisk prestasjonsevne ut fra den hypotese at årsaken først og fremst ligger i en forskjell i

teknologisk nivå. Dette er i og for seg ingen ny tanke, men den innebærer en annen vektlegging på mulige årsaksfaktorer enn det som har vært vanlig i tradisjonelle økonomiske analyser. Et nøkkelord i slike studier av økonomiske prestasjonsforskjeller er følgelig «The Technological Gap».

Slike «Gaps» eksisterer selvfølgelig på en rekke nivåer. Det er en aktuell problemstilling når det gjelder ulikheter innenfor det enkelte land. I alle fall en del av vår distriktpolitiske diskusjon kan lett føyes inn i en slik problemstilling. Kanskje det viktigste av slike «Gaps» som foreligger i verdensmålestokk, knytter seg til forholdet mellom økonomisk utviklede og underutviklede land. Når jeg i det følgende likevel skal konsentrere meg om det spesielle «Technological Gap» som antas å foreligge mellom Europa på den ene siden og USA på den annen, skyldes det at dette spørsmålet nylig er kommet i forgrunnen av den politiske debatt, samtidig som O.E.C.D. har foretatt meget omfattende og inngående undersøkelser nettopp på dette feltet. En kan vel ikke uten videre gå ut fra at konklusjoner fra en slik undersøkelse har gyldighet også i andre situa-

sjoner hvor det foreligger markert ulikhet i økonomisk prestasjons- evne, men det er likevel mulig at en nærmere analyse av et slikt forhold kan kaste noe lys over slike ulik- heter mere generelt.

O.E.C.D. har startet sitt arbeide med spørsmålet: Hvis det foreligger et «Technological Gap» mellom Vest-Europa og USA, hva består da dette i? O.E.C.D. mener å kunne gi et ubetinget svar på dette: «The Technological Gap» springer ut av for- skjeller i den teknologiske innova- sjonsprosessen.

I sin analyse deler O.E.C.D. inno- vasjonsprosessen inn i 3 stadier. Når det gjelder å *skape* innovasjo- ner har USA en klar ledelse. Av 140 innovasjoner av vesentlig økono- misk betydning som O.E.C.D. har tatt opp til særlig studium, har 60 % sitt utspring i USA, 25 % i Eng- land og Vest-Tyskland, mens de siste 15 % sprer seg på andre land. Det kan være verd å notere seg at Sverige og Schweitz relativt sett hevder seg brukbart i den sammen- heng.

Når det gjelder *adapting* av inno- vasjoner i næringslivet, viser ma- terialet igjen en klar ledelse for USA, hvor tilgjengelig informasjon omsettes langt raskere i praktisk produksjon enn i de øvrige land. Fullt så klar er ikke USA's ledelse når det gjelder den *generelle spred- ning* til næringslivet som helhet av en innovasjon. Her viser også andre land en tilpassingsevne som ikke alltid ligger tilbake for USA's.

Når det gjelder *årsakene* til slike for- skjeller i innovasjonsprosessen, har O.E.C.D. valgt den fremgangsmåte systematisk å gå gjennom en rekke av de faktorer som kan tenkes å spille inn for å lokalisere mulige ut- slagsgivende forskjeller. Konklus- sjonene kan oppsummeres slik:

USA's innsats i *forsknings- og ut- viklingsarbeid* ligger langt over Eu- ropas. I forhold til nasjonalinntek- ten bruker USA 3,4% til slike formål,

mens tilsvarende tall for Europa er 1,3 %. Også innen Europa forelig- ger det imidlertid store forskjeller, og her er sammenhengen mellom forskningsinnsats, økonomisk pre- stasjonsnivå og økonomisk vekst langt mindre klar. England er f.eks. det land som desidert leder innen Europa med hensyn til forsknings- innsats.

Forskningsinnsatsens fordeling vi- ser også betydelige ulikheter. I USA er den på den ene side ster-kere konsentrert om forsvarsformål, atomenergiforskning og romforsk- ning, men samtidig viser USA en langt sterkere konsentrasjon av forskningsinnsats på spesielle indu- strielle områder, de såkalte «forsk- ningsbaserte» industrigrener, som samtidig også er områder i sterk vekst. På de mer tradisjonelle om- råder av næringslivet er det langt mindre forskjell i forskningsinn- satsen mellom USA og Europa. Når det gjelder tilgangen på *kvali- fisert arbeidskraft*, varierer bildet adskillig. Mest oppsiktsvekkende er det kanskje at Europa både ab- solutt og relativt sett ligger over USA når det gjelder teknisk og na- turvitenskapelig arbeidskraft. Dette river grunnen bort under i alle fall noen av de hypoteser som har vært satt fram tidligere om grunnen til USA's teknologiske forsprang (jfr. «sputnik»-diskusjonen i slutten av 50-årene).

Derimot har USA på en helt annen måte maktet å ta i bruk høyt kvali- fisert sosialvitenskapelig arbeids- kraft i næringslivet. Ikke minst gjel- der dette arbeidskraft med særlig opplæring i ledelse («manage- ment»). Slik arbeidskraft står bare i meget liten grad til disposisjon for næringslivet i Europa.

Kanskje den største ulikheten som O.E.C.D.-analysen bringer fram i dagen, gjelder innsatsen i utdan- ning. Forskjellen her går igjen på alle nivåer, og selv om det er varia- sjoner mellom de europeiske land,

kommer ingen av dem i nærheten av nivået i USA. Som indikatorer på dette kan nevnes uteksamene- ringen fra mellomtrinnet i utdan- ningssystemet, etter 12 års utdan- ning. 70 % av amerikansk ungdom når i dag dette utdanningsnivå, mens det tilsvarende tallet for Vest-Europa ikke ligger vesentlig over 10 %. Går en ett trinn oppover og ser på tilgangen til universiteter og høyskoler, omfatter denne 40 % av et årskull i USA mot 6 % i Europa. Går en videre til nivået fullført ek- samen ved universitet eller høy- skole, leder amerikanerne med 20 % av et årskull mot et europeisk gjennomsnitt på vel 4 %.

Det kan da her selvsagt diskuteres hvor sammenlignbare disse nivå- ene er kvalitativt sett i de forskjellige land. De variasjoner som eventuelt er til stede, kan likevel ikke mer enn moderere inntrykket av en funda- mental forskjell i utdanningsinn- sats mellom USA og Vest-Europa. O.E.C.D.-analysen går også inn på mer tradisjonelle forklaringsvari- abler som ressurstilgang og mar- kedsstørrelse, og kommer fram til at selv om disse faktorer åpenbart virker inn, er utslagene høyst ulike innenfor de industrigrener som tas opp for særlig analyse. På mange felter synes det f.eks. som om be- driftsstørrelsen ikke er noen ut- slagsgivende faktor.

Et spesielt mål som nyttes er, de så- kalte «technological terms of trade», dvs. differansen mellom innbeta- linger fra utlandet og utbetalinger til utlandet i forbindelse med lisen- ser, patenter, royalties osv. Her er USA det eneste av O.E.C.D.'s 21 medlemsstater som viser positiv balanse. Alle de øvrige har nega- tive «technological terms of trade». Kapitaloverføringer er også tatt med i analysen, og det pekes på at ame- rikanske investeringer i Vest-Europa er 4-doblet i løpet av de siste 10 årene. Likevel har denne økingen ikke ført til et større innslag av ameri-

ansk kapital i Vest-Europa enn om lag 4 %. Til gjengjeld er denne kapitalen konsentrert med stor tyngde på bestemte områder av industriell virksomhet, og særlig da i ekspanderende, forskningsbaserte industrier. Her er det eksempler på at amerikanske datterfirmaer på det nærmeste har full kontroll over vest-europeisk produksjon.

Det meget omfattende materialet som O.E.C.D. har bragt fram, gir muligheter for svært avvikendeolkinger av det politiske innhold i slagordet «The Technological Gap». Disse muligheter har da også blittnyttet fullt ut av ulike land i samvar med det de oppfattet som sine egne interesser. Enkelte konklusjoner springer likevel forholdsvis entydige ut av materialet:

«The Technological Gap» har ikke på noen avgjørende måte påvirket de økonomiske vekstrater i de landet her gjelder. Ulikheter i økonomisk vekst kan med andre ord *ikke* forklares under henvisning til forskjell i teknologisk nivå.

Handelspolitisk er det heller ikke noe som tyder på at teknologisk endelse gir en sterkere utgangsposisjon. Det er slett ikke de land som har satset sterkest på teknologisk omryelse, som har den sterkeste posisjon i internasjonal handel.

Det som synes å gjøre «The Technological Gap» til et politisk problem, er derfor ikke utviklingen til lå. Spørsmålet er imidlertid om de vest-europeiske land gradvis er ierd med å miste kontrollen over en del spesielle områder av sin økonomiske virksomhet, og da områder som regnes for å være strategiske i den videre industrielle utvikling. Det gjelder antatte «nøkkelindustrier» hvis teknologiske utvikling spiller en avgjørende rolle for utviklingen også på en rekke andre områder.

Et typisk uttrykk for et slikt syn gir veteranen i britisk forskningspolitikk, Bernal, når han retter et vold-

somt angrep på den britiske regjering på grunn av dens støttepolitikk til flyindustrien. Istedenfor å satse enorme summer på å ta opp konkurransen om bygging av superpersoniske jettfly, som har liten eller ingen «spill over»-effekt for britisk industriutvikling generelt, mener Bernal at en heller skulle ha satset på å holde liv i en selvstendig britisk virksomhet med bygging av elektroniske regnemaskiner. På dette siste feltet har amerikanerne nesten helt tatt over i Europa, og det er ifølge Bernal et felt med avgjørende innvirkning på den totale økonomiske utviklingen i framtida. Utover dette vises til de faremomenter som ligger i utviklingen av kjempemessige internasjonale konserner hvis virksomhet ligger utenfor enhver nasjonal kontroll. Endelig har det vært mye bekymring over fenomenet «braindrain», utvandringen av kvalifisert personale fra Vest-Europa til USA, og til dels også til amerikanskeide bedrifter og forskningsinstitutter på europeisk jord.

De antatte faremomenter ved «The Technological Gap» ligger altså hovedsakelig i en mulig framtidsutvikling. Selv her kan det diskuteres om en slik utvikling nødvendigvis behøver å slå nevneverdig ut i de vest-europeiske lands fortsatte økonomiske vekst. En kan lett få en følelse av at det er truselen mot de større vest-europeiske lands maktpolitiske situasjon som følge av redusert kontroll med den interne økonomiske utvikling som ligger bak mye av den engstelse som gjør seg gjeldende. Det er trekk i den nåværende diskusjon som minner om den heftige debatten i Norge før den første verdenskrig om konsesjonslovene. I dag har vi forlenget vennet oss til den situasjon at vi ikke har økonomisk grunnlag for noe selvstendig maktpolitikk. Det er mulig at tilvenningsprosessen til en slik situasjon også for de større eu-

ropeiske land kan forklare noe av reaksjonene på «The Technological Gap».

Men det er også mulig å legge andre fortolkninger inn i det materiale som foreligger. Kanskje dreier det seg primært om et sammenstøt mellom to kulturer med ganske sterkt avvikende verdisystemer. Kanskjefrykter mange europeere at en utvikling mot et høyere økonomisk prestasjonsnivå basert på et langt raskere innovasjonstempo bare kan skje på bekostning av fundamentale endringer i de tradisjonelle europeiske verdisystemer, og samtidig er en kanskje redd for at utviklingen på det teknologiske felt er kommet så pass ut av kontroll at en her ikke lenger reelt sett har noe valg.

Erfaringene fra arbeid i utviklingsland kan i alle fall tyde på at sosiale holdninger og strukturer med sterk tilknytning til verdinormer ofte er de mest effektive hindringer for økonomisk vekst slik denne veksten konvensjonelt måles. Når en i Frankrike og til dels også i andre vest-europeiske land finner en så vidt utbredt følelse av at de fenomener «The Technological Gap» står for, representerer en reell trusel, kan det kanskje sees som en indikasjon på at slike hypoteser har noe for seg.

Hva mener så O.E.C.D. at man kan gjøre?

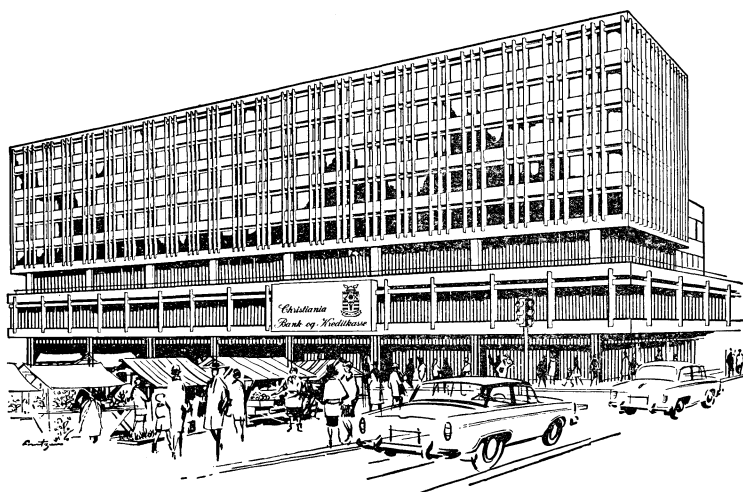
O.E.C.D.'s konkrete handlingsrettede konklusjoner er meget forsiktige. De er skrevet med påholden penn i en situasjon hvor sterke vest-europeiske interesser har operert bak kulissene. De antydninger som gis er at Vest-Europa må satse på å styrke sin innovasjonsevne, og at den må arbeide i retning av utvidelse av de europeiske markeder. Hindringer for internasjonal fomidling av informasjoner må fjernes, utdanningsnivået må styrkes, og hele det industrielle «klima» må innstilles på forandring og innovasjon. Hvordan dette kan gjøres går

O.E.C.D. bare i liten grad inn på. Selv de nokså opplagte konklusjoner som f.eks. det tvilsomme i O.E.C.D.'s tidligere politikk med ensidig vekt på styrking av teknisk og naturvitenskapelig utdanning og forskning, blir ikke trukket. De mer fundamentale problemer som knytter seg til bevaringen av kontrollen over sentrale verdier, tas i det hele ikke opp.

En må likevel kunne konkludere med at O.E.C.D.'s arbeid med å bringe frem praktiske informasjoner i tilknytning til slagordet «The Technological Gap» har bidratt til å rydde grunnen i adskillig utstrekning. En rekke former for overtro på dette området har forhåpentligvis fått et grunnskudd, og en er kommet noe nærmere lokaliseringen av

sentrale årsaksfaktorer, samtidig som de politiske problemer som reiser seg er noe bedre definert enn tidligere. Som slagord har antakelig «The Technological Gap» utspilt sin rolle, men de realiteter som skapte det, er fremdeles til stede og vil være med å prege politiske holdninger på begge sider av Atlanteren i lang tid framover.

BANKEN FOR FREMTIDEN



EN MODERNE STORBANK MED

120 ÅRS UBRUTTE TRADISJONER



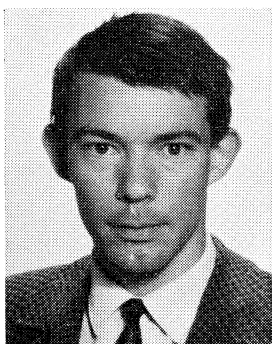
KREDITKASSEN

Christiania Bank og Kreditkasse

Hovedkontor: Stortorvet 7, Oslo 1, tlf. *20 65 50

NETTVERKS- PLANLEGGING

ET FLEKSIBELT PLANLEGGINGS- OG KONTROLLVERKTØY



AV SIVILINGENIØR PETER PAY

1. Innledning.

I slutten av 1950-årene ble det i USA utviklet en ny type systemer for planlegging og kontroll av store og komplekse prosjekter. Industrikonsernet DuPont de Nemours i samarbeid med EDB-eksperter fra Remington Rand utviklet systemet CPM (Critical Path Method) — og helt uavhengig av dette utviklet US Navy systemet PERT (Program Evaluation and Review Technique) i forbindelse med Polaris-prosjektet.

CPM og PERT bygger stort sett på den samme tankegang; at ethvert prosjekt lar seg beskrive v. h. a. en rekke mindre arbeidsoppgaver i en ordnet rekkefølge, dvs. et nettverk av mindre arbeidsoppgaver. De omtales derfor

under fellesbetegnelsen nettverksteknikker. Det som opprinnelig adskilte de to systemer var at CPM stort sett konsentrerte seg om deloppgavene, aktivitetene i prosjektet, mens PERT gikk ut fra tidspunkter som falt sammen med spesielle hendelser under prosjektets gjennomføring. (Se definisjon av begrepene aktivitet og hendelse i kap. 2) For øvrig trakk CPM-systemet inn en viss form for økonomiske vurderinger.

Begge systemer ble opprinnelig utviklet for komplekse tekniske prosjekter. Det er imidlertid opptatt og videreutviklet av forskning og næringsliv og har nå en meget allsidig anvendelse. Denne utvikling har ført de to systemer nærmere hverandre og det er sannsynlig at forskjellen mellom dem vil bli utvisket.

Den teknikk som omtales i det følgende har elementer i seg av begge systemer, men tar sitt utgangspunkt i PERT-systemet.

2. Prinsipper.

A. Aktiviteter/hendelser

Nettverksteknikken bygger på det grunnleggende trekk ved ethvert prosjekt at det lar seg dele opp i en rekke aktiviteter (deloppgaver) som må utføres i en eller annen veldefinert rekkefølge. Forutsetningen for nettverksplanlegging er derfor at man klarlegger de enkelte aktiviteter prosjektet er bygget opp av og de hendelser (bestemte tidspunkter) som avgrenser aktivitetene i tid.

Følgende uttrykk er grunnleggende og må defineres:

— Hendelse:

(Begivenhet)

Et påviselig entydig tidspunkt som markerer begynnelsen eller slutten på en klart avgrenset aktivitet (deloppgave) i prosjektet.

— Aktivitet:

En klart avgrenset arbeidsoppgave som utgjør en del av et prosjekt og som klart lar seg definere v. h. a. et markert start- og sluttspunkt. Dvs. den prosess som foregår mellom to hendelser.

En hendelse kan gjerne markere starten eller slutten på flere aktiviteter, eller for å si det på en annen måte; den kan fremkomme som resultat av en eller flere aktiviteter.

B. Hendelsesorientert nettverk

Selve nettverket fremstilles grafisk av de enkelte aktiviteter og hendelser i en ordnet rekkefølge. I det opprinnelige PERT-systemet illustreres hendelsene som sirkler (evt. rektangler). Aktivitetene som er de tidkrevende deler av nettverket, illustreres ved piler mellom hendelsene (fig. 1). Dette betegnes her som hendelsesorientert nettverk.

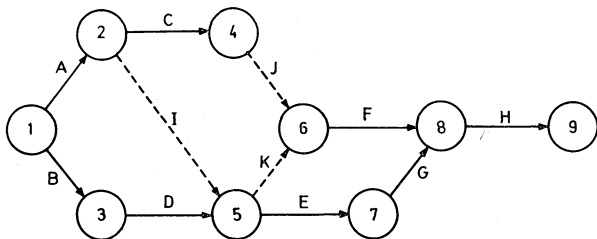


Fig. 1. Hendelsesorientert nettverk. Aktivitetene er markert v.h.a. bokstaver.

Prinsippet er at alle aktiviteter som leder til en hendelse, må være avsluttet før noen av aktivitetene som fører ut fra hendelsen, kan påbegynnes. Dersom den aktivitet som foregår mellom to hendelser, ikke tar noen tid og ikke legger beslag på noen ressurser, illustreres dette v. h. a. en stiplet pil som benevnes nullaktivitet (dummy). Slike nullaktiviteter benyttes særlig for å illustrere avhengighetsforhold mellom aktiviteter som ikke ligger på linje i nettverket. Dette er f. eks. tilfelle i fig. 1 hvor aktivitet 5—7 (E) må utføres etter 3—5 (D), men også etter nullaktiviteten 2—5 (I). Det siste forhold vil i praksis si at 5—7 (E) må utføres etter 1—2 (A) siden nullaktiviteten ikke tar noen tid å utføre og ikke beslaglegger ressurser.

C. Aktivitetsorientert nettverk

I en annen metode for fremstilling av nettverk (her betegnet aktivitetsorientert nettverk) legges hovedvekten på aktivitetene som fremstilles som rektangler. Avhengigheten mellom de ulike aktiviteter illustreres v. h. a. piler (se fig. 2).

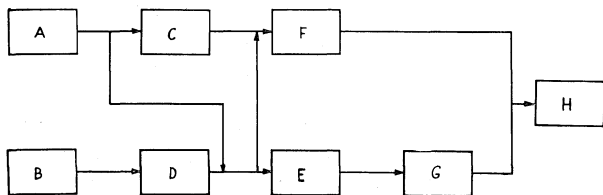


Fig. 2. Aktivitetsorientert nettverk. Prosjektet er det samme som i fig. 1.

Sammenliknet med hendelsesorientert nettverk kan følgende fordeler anføres for bruk av aktivitetsorientert nettverk:

- Bruk av nullaktiviteter er overflødig. Slike kan likevel brukes dersom det er ønskelig f. eks. for å poengtere ansvarsforhold.
- Hver aktivitet er bestemt entydig v. h. a. en kode. (To er nødvendig i hendelsesorientert nettverk; start- og sluttpunkt). Dette har særlig betydning i forbindelse med bruk av EDB.
- Nummereringen av aktiviteten kan skje uten tanke på avhengighetsforholdene og før disse er klarlagt.

Aktivitetsorientert nettverk er derfor å anbefale og i den videre fremstilling er hovedvekten lagt på dette.

D. Analyse av nettverket

Oppdelingen av et prosjekt i aktiviteter og hendelser, fastsettelse av avhengighetsforhold og opptegning av nettverket er første fase i nettverksplanleggingen.

Neste skritt er tidsfastsettelse for de enkelte aktiviteter og en analyse av nettverket for å klarlegge når de enkelte aktiviteter må utføres, hvilket spillerom man har i tid når det gjelder utførelsen av dem (slakk), hvilket ressursbehov som kreves over tiden m. m. Det henvises til neste kap., metodikk for nærmere beskrivelse.

3. Metodikk

I det følgende er det skissert en punktvis arbeidsmetodikk for utarbeidelse av nettverksplaner. Når det gjelder den punktvis inndeling, må det poengteres at den ikke angir et slavisk arbeidsmønster. Flere av punktene må utføres parallelt og det er av stor betydning at man ikke taper helhetsbildet av syne. De enkelte punkter er illustrert v. h. a. et enkelt eksempel på en nettverksplan i vedleggs form.

A. Forundersøkelse/orientering i materien

Forutsetningen for enhver form for planlegging er selvsagt at man har oversikt over det prosjekt man skal planlegge. Før man går konkret løs på selve nettverksplanleggingen bør derfor følgende være klarlagt:

- Hva er målsettingen for prosjektet.
- Hvilke hovedelementer består prosjektet av og hvordan er sammenhengen mellom disse. (Et meget grovt nettverk kan her være et godt hjelpemiddel.)
- Hvem berøres av prosjektet og hvilke instanser er det naturlig å søke kontakt med under planleggingen og pålegge ansvar for deler av prosjektet.
- Hvilke ressurstyper vil man ha behov for og hvilke er tilgjengelige.
- Hvilket informasjonsbehov har de ulike nivå i den organisasjon prosjektet angår.

Forundersøkelsen bør munne ut i retningslinjer for hvor detaljerte planer man bør utarbeide.

B. Oppdeling av prosjektet i aktiviteter og hendelser

En fornuftig oppdeling av prosjektet i aktiviteter og hendelser er avgjørende for en nettverksplan. Ved bruk av hendelsesorientert nettverk er man primært interessert i hendelsene. Disse må beskrives slik at det er mulig å bestemme den aktivitet som er nødvendig for å komme fra en hendelse til en annen. Aktivitetsorientert nettverk forutsetter en direkte

oppdeling av prosjektet i aktiviteter. Hendelsen som markerer start og slutt på aktivitetene fremkommer som et resultat av aktivitetsoppdelingen.

Ved store og uoversiktelige nettverk er det nødvendig å gå fasevis fram i oppdelingen og utviklingen av nettverk. Man kan skille mellom følgende faser:

- Første oversikt over prosjektet (bør kunne settes opp på grunnlag av forundersøkelsen)
- Koordineringsplan.
- Detaljplan for utførelsesfasen (for hele prosjektet eller deler av det).

Hvordan man bør gå fram og hvor detaljert den endelige plan for hele prosjektet eller deler av det bør være, må avgjøres i hvert enkelt tilfelle. Foruten størrelsen av prosjektet og hvor uoversiktelig det er, vil den tid det strekker seg over, usikkerheten forbundet med det, kravet til informasjon på forskjellige nivåer hos de berørte parter, etc. være avgjørende.

Følgende krav stilles til aktivitetene:

- De må være klart definerte; ha entydige, klart avgrensede start- og sluttpunkter.
- De bør avgrenses slik at avhengighetsforholdene klart lar seg definere. (Se neste pkt., fastsettelse av avhengighetsforhold).
- De bør avgrenses slik at tidsforbruket og kostnadene lar seg bestemme med rimelig nøyaktighet.
- De bør gi mulighet for en klar plassering av ansvar og myndighet.
- Hver aktivitet bør defineres slik at man under gjennomføringen av den trenger de samme ressurser over hele aktivitetstiden.

Hendelsene markerer start og slutt på aktivitetene. De bør derfor:

- Være påviselige og entydige.
- Falle sammen med naturlige kontrollpunkter i prosjektets gjennomføringsfase.

Eksempel på en aktivitetsliste er vist i vedlegget.

C. Fastleggelse av avhengighetsforhold

Sammenhengen mellom de enkelte aktiviteter og den rekkefølge de må utføres i betegnes som avhengighetsforhold.

Avhengighetsforholdene er bestemt av:

- Den teknisk/logiske sammenheng.
- Lovfestede begrensninger.
- Ønsket om en bestemt sammenheng.
- Tilgangen på ressurser.

Avhengighetsforholdene angis i en forgjengerliste (se vedlegget). Dersom man benytter hendelsesorientert nettverk fremgår avhengighetsforholdene av kodene (nummereringen) for aktivitetene og forgjengerlisten er da overflødig. Nummerering av aktivitetene ved bruk av hendelsesorientert nettverk, kan derfor ikke foretas før avhengighetsforholdene er klarlagt.

Med utgangspunkt i forgjengerlisten kan nettverket tegnes opp. (Se vedlegget.) Under opptegningen bør man unngå kryssede linjer

og man bør selvsagt bestrebe seg på å få tegningen så klar og illustrativ som mulig.

Under utarbeidelse av forgjenger listen bør man søke å unngå overflødige avhengighetsforhold (se fig. 3). Dette er av særlig betydning dersom nettverket skal bearbeides ved hjelp av EDB.

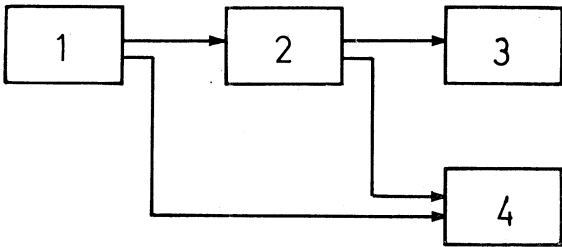


Fig. 3. Overflødig avhengighetsforhold.

I fig. 3 er aktiviteten 1 forgjenger til 2 som igjen er forgjenger til 3 og 4. I dette ligger at 1 er forgjenger til 4. Eksplisitt angivelse av dette forhold er derfor overflødig. Løkker som vist i fig. 4 gjør nettverket selvmotsigende og må ikke forekomme. Løkker vil lett kunne oppstå i praksis i store og komplekse nettverk.

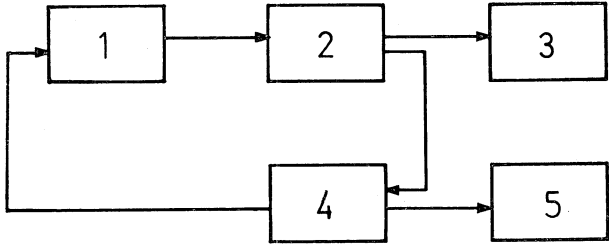


Fig. 4. Løkke i nettverket.

Den klassiske nettverksteori forutsetter full avhengighet mellom aktivitetene. Dette vil si at den senest sluttende av en aktivitets forgjengere må være *fullt* avsluttet før aktiviteten kan påbegynnes.

I forbindelse med aktivitetsorientert nettverk kan man benytte delvis avhengighet (overlapping). Med delvis avhengighet menes at en aktivitet kan starte før en eller flere av dens forgjengere er ferdig utført (etter nærmere spesifiserte regler). Bruk av delvis avhengighet kompliserer nettverksberegningene vesentlig. Det bør derfor bare benyttes der man har EDB til rådighet for nettverksberegningene (se dette).

D. Vurdering av tidsforbruk

For enkeltaktiviteter er det oftest innen visse grenser en omvendt proporsjonalitet tilstede mellom tidsforbruket og den ressursinnsats i form av arbeidskraft, tekniske hjelpemidler, etc. man setter inn. Man må følgelig ta standpunkt til ressursinnsatser når tidsforbruket skal vurderes. Ofte er imidlertid ressursinnsatsen gitt ut fra rent tekniske forhold.

Ved større nettverk vil man på dette trinn i planleggingen ikke ha full oversikt over hvilke aktiviteter som vil bli utført parallelt eller delvis parallelt under gjennomføringen. Fordelingen av de tilgjengelige ressurser mellom de enkelte aktiviteter kan man derfor ikke ta hensyn til i særlig stor grad. Man er derfor i stor utstrekning henvist til å bestemme ressursinnsats og tidsforbruk for aktivitetene isolert sett. Der det er mulig bør en likevel ta hensyn til aktiviteter man vet vil bli utført parallelt. Det er først under den senere bearbeiding av nettverket ressursutjevningsproblemer etc. vil bli løst.

Selve tidsfastsettelsen for enkeltaktivitetene vil også ofte by på store problemer.

I teorien opererer man med tre tidsbegreper

t_p Pessimistisk tid

t_a Antatt tid (det man normalt regner vil medgå)

t_o Optimistisk tid

Man kan anslå alle disse tider for hver enkelt aktivitet og operere med tre nettverksutkast for samme prosjekt. En optimistisk plan, en normalplan og en pessimistisk plan. Man kan også anslå de tre tidsvariabler og beregne en sannsynlig tid t_s ut fra følgende formel:

$$t_s = \frac{t_p + 4t_a + t_o}{6}$$

t_s blir her en véiet middelvei av tre anslåtte tider.

Som regel nøyer man seg med en tidsvurdering, t_a . Tidsvurderingen vil lettes vesentlig ved at man tar hensyn til den allerede under oppdelingen av prosjektet i aktiviteter. For øvrig vil etablerte standarder være til stor nytte. Gode tidsanslag er av særlig stor betydning for kritiske aktiviteter (se dette).

E. Tidsberegninger

Når de foregående punkter er ferdig utført, kan tidsberegningene i nettverket påbegynnes. (Se liste over aktuelle tidsdata i vedlegget.)

a) Beregninger fremover i nettverket

Ved å ta utgangspunkt i første aktivitet og regne seg fremover i nettverket, kan man for hver aktivitet bestemme:

— Tidligste starttid.

— Tidligste ferdigtid.

Tidligste starttid for en aktivitet finnes ved å summere aktivitetstiden for alle aktiviteter langs den lengste (mest tidkrevende) vei fram til aktiviteten. Tidligste ferdigtid = Tidligste starttid + aktivitetstiden. Tidligste starttid/ferdigtid er et uttrykk for det tidspunkt aktiviteten tidligst kan påbegynnes/være ferdig ved. Tidene angis i antall tidsenheter (arbeidstimer, arbeidsdager, arbeidsuker) etter påbegynnelsen av første aktivitet, eller ved hjelp av kalenderdager/-uker (man må da ta hensyn til fridager).

b) Beregninger bakover i nettverket

Ved å regne seg fra siste aktivitet og bakover i nettverket, kan man finne:

— Seneste starttid.

— Seneste ferdigtid.

Seneste starttid finnes ved å ta utgangspunkt i tidligste ferdigtid for den siste aktivitet i prosjektet og trekke fra summen av aktivitetstidene for aktivitetene langs den mest tidkrevende vei bakover i nettverket til aktiviteten. Seneste starttid = Seneste ferdigtid $\div$ aktivitetstiden. Seneste starttid/ferdigtid for en aktivitet gir uttrykk for når aktiviteten senest må påbegynnes/være ferdig utført dersom ikke hele prosjektet skal forsinkes ifølge planen. (Her er forutsatt at seneste ferdigtidspunkt for prosjektet er lik tidligste ferdigtidspunkt for prosjektet.)

c) Beregning av slakk

Normalt vil det for de fleste aktiviteter være tilstede en viss fleksibilitet med hensyn til det tidspunkt de kan gjøres ferdig, uten at det virker inn på den totale prosjekttiden. Dette forhold betegnes som slakk.

I teorien opereres det med en rekke slakkbegreper. De to som har mest interesse er:

Total (primær) slakk: Forskjellen mellom maksimal tid til rådighet for en aktivitet og aktivitetstiden.

Finnes som: Seneste ferdigtid $\div$ tidligste ferdigtid. Primær slakk er et mål på hvor mye en aktivitet kan forsinkes uten at hele prosjektet forsinkes.

Fri slakk: Den slakk som kan tillates for at ingen aktivitet skal forsinkes i forhold til tidligste starttid. Finnes som minimum av tidligste starttid til alle aktiviteters etterfølgere $\div$ tidligste ferdigtid for aktiviteten. Angir hvor mye en aktivitet kan forsinkes dersom alle de andre skal starte så tidlig som mulig.

For mindre prosjekter vil det være tilstrekkelig å beregne en type slakk. Total slakk er da å anbefale.

d) Kritisk spor

Nettverket er bygget opp av en rekke veier eller spor (path) (se fig. 6 og 7 i vedlegget) som fører fra første til siste aktivitet i nettverket (det vil ofte være flere start- og/eller sluttaktiviteter). Disse veier representerer hver for seg en logisk rekkefølge av aktiviteter (bestemt ut fra avhengighetsforholdene) som alle må være utført før prosjektet er avsluttet.

Ved å summere aktivitetstidene langs alle mulige veier gjennom nettverket vil man kunne fastlegge den rekkefølge av aktiviteter som krever lengst tid. Tidsforbruket langs denne vei vil svare til den totale prosjekttid. Denne vei omtales som *kritisk spor* (critical path). Kritisk spor kan defineres som:

— Den rekkefølge av aktiviteter som krever lengst tid, og som derved bestemmer det totale tidsforbruk for prosjektet.

Det kan være flere kritiske spor i et prosjekt. Aktivitetene langs det kritiske spor har slakk lik null. Forsinkes en aktivitet på det kritiske spor vil automatisk prosjektets ferdig-tidspunkt forsinkes tilsvarende ifølge planen.

Korrektive tiltak i form av økt ressursinnsats (overtid, leiet hjelp m. m.) kan imidlertid benyttes for å ta igjen det tapte.

I den klassiske nettverksteori regner man gjerne fastleggelsen av det kritiske spor og beregningen av slakk som det viktigste resultat av nettverksplanleggingen. En rapport som viser slakk for alle aktiviteter (evt. hendelser) i prosjektet, (se liste over aktuelle tidsdata i vedlegget), vil være et glimrende hjelpemiddel for dem som har ansvaret for prosjektet, i det de dermed kan konsentrere seg om de viktigste aktivitetene langs det kritiske spor.

I tegningen av nettverket markeres det kritiske spor som vist i vedlegget.

F. Nettverksanalysen som aktivt planleggings-verktøy.

Mens man i den opprinnelige nettverksteori konsentrerte seg om tidsfaktoren er det i dag vanlig å benytte nettverksanalysen som et aktivt planleggingsverktøy, for å komme fram til en tilnærmet optimal plan. Dette forutsetter imidlertid såvidt tidkrevende beregninger at man ofte er avhengig av EDB-maskiner. (Se kap. 4.)

a) Tidsforandringer

Det ferdig-tidspunkt man ender opp med ifølge den opprinnelige nettverksplan vil kunne vise seg å ligge lenger fram i tiden enn ønskelig. Det kritiske spor gir da opplysninger om hvilke aktiviteter man bør konsentrere seg om å redusere tidsforbruket for.

Tidsforbruket kan reduseres ved:

- Overføring av ressurser fra aktiviteter med slakk til kritiske aktiviteter.
- Økt ressursinnsats i form av arbeidskraft og tekniske hjelpemidler. Dersom man ikke disponerer ledige ressurser kan bruk av overtid, leiet hjelp etc. komme på tale.
- Å redusere kvaliteten på utførelsen av enkelte aktiviteter, evt. sløffe dem helt om det er teknisk mulig.

Hva man velger å gjøre er et økonomisk og tidsmessig spørsmål hvor man må vurdere de ulike alternativer for tidsreduksjon mot hverandre og mot konsekvensene av å ende opp med et senere ferdig-tidspunkt enn ønskelig.

Dersom det er mulig å forlenge prosjektets gjennomføringsfase, kan man oppnå kostnadsbesparelser ved å redusere ressursinnsatsen. Reduksjon av ressursinnsatsen kan skje både for kritiske aktiviteter og for aktiviteter med slakk (se for øvrig pkt. b) Ressursplanlegging).

b) Ressursplanlegging

Med utgangspunkt i tidsplanen kan man sette opp en oversikt over ressursbehovet over tiden for hver ressurstype. Fordi en rekke aktiviteter har slakk, bør en slik oversikt baseres på f. eks. tidligste starttid for hver aktivitet.

Ved å foreta en analyse av den ressursinnsats som forutsettes ifølge planen, vil man kunne klarlegge følgende forhold: (se fig. 5.)

- Om maksimalbehovet for en eller flere ressurstyper i enkelte perioder er for stort i forhold til de ressurser man disponerer.
- Om det er store ressursfluktasjoner over tiden, evt. ledig kapasitet i enkelte perioder.

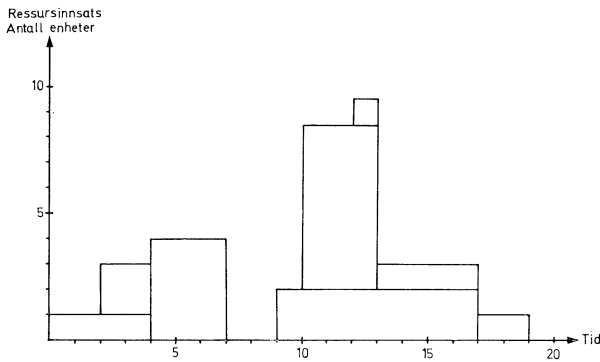


Fig. 5. Ressursdiagram. Aktivitetene ordnet etter tidligste starttid.

Forhold av førstnevnte art lar seg ofte løse ved å benytte den slakk som eksisterer, til å forskyve aktiviteter eller til å forlenge utførelsen av dem ved å redusere den opprinnelige planlagt ressursinnsats. Hvis dette ikke er mulig kan man forsøke å substituere opprinnelige planlagte ressurstyper som det er knapphet på, med andre hvor man har ledig kapasitet (f.eks. arbeidskraft med tekniske hjelpemidler etc.). Bruk av overtid eller leiet hjelp kan også være en løsning. Prosjekttiden kan evt. forlenges. Også her blir det hele et økonomisk spørsmål.

Forhold av typen store ressursfluktasjoner over tiden behøver ikke nødvendigvis være uønskede. Slike forhold må ses i sammenheng med eventuelle andre prosjekter og arbeidsoppgaver. Det ønskelige er selvsagt en totalvurdering hvor man ser ressursplanleggingen for hele organisasjonen under ett. Dette

er i praksis et svært vanskelig problem som bare lar seg løse dersom man benytter avansert nettverksplanlegging for alle organisasjonens arbeidsoppgaver. Ellers kan det være en god «tommelfingerregel» å søke å gjøre ressursinnsatsen for hver ressurstype så jevn som mulig over tiden.

Aktiv bruk av nettverksanalysen som her beskrevet, vil føre til forandringer i den opprinnelige plan. Derved oppstår nye forutsetninger som fører til andre problemer osv.; man har med en sirkelprosess å gjøre som i spiralbevegelse fører mot en optimal plan. Hvor langt man skal gå avhenger av en rekke forhold ikke minst de hjelpemidler man benytter (EDB-rutiner, lineærprogrammeringsmodeller, etc.) og kostnadene forbundet med selve nettverksanalysen.

G. Oppfølging, kontroll

Nettverksplanleggingens fortrinn ligger ikke bare på planleggingsstadiet. Også etter at prosjektet er satt i gang, vil nettverksplanen være et utmerket hjelpemiddel for kontroll av prosjektets gjennomføring. Den tidsmessige kontroll oppnås ved *regelmessig rapportering* om fremdriften med en konstatering og analyse av avvik fra planen. De virkninger avvik fra planen har på hele prosjektets gjennomføring, lar seg lett fastlegge. Dette gir et godt grunnlag for å treffe nødvendig korrektivt tiltak, evt. endre planen.

Tids- og ressursfastsettelsen for enkeltaktivitetene på planleggingsstadiet letter budsjetteringen. Dersom budsjettet er spesifisert på aktivitetene gir nettverket utmerkede muligheter for kostnadskontroll.

4. Bruk av EDB

A. Oversikt

En av årsakene til at bruken av nettverksteknikk er blitt så utbredt, er at teknikken ligger godt tilrette for effektiv bruk av datamaskiner ved tallbehandlingen. Hvorvidt man i et konkret tilfelle bør benytte EDB for nettverksberegningene vil avhenge av følgende hovedfaktorer:

- Om det finnes tilgjengelige datamaskinprogram som kan gi de ønskede resultater.
- Om man kan få adgang til et datamaskinanlegg som kan gi resultatene hurtig nok, og om man kan få ordnet de nødvendige inngangsdata.
- Om det fra et kostnadssynspunkt vil lønne seg å bruke EDB.

B. Tilgjengelige EDB-programmer for nettverksberegninger.

Generelt kan man si at de fleste større EDB-anlegg har ett eller flere EDB-programmer for nettverksberegninger. Det er imidlertid få steder man har personell som kjenner programmene og kan gi veiledning i bruken av dem.

Ved alle de største regnesentrene kan man imidlertid regne med å finne programmer som utfører de ønskede beregninger, og personell som kan gi faglig veiledning. Blant annet har Norsk Regnesentral spesialisert seg på nettverksberegninger. Her har man et omfattende tilbud av programmer.

I hovedtrekkene finnes i dag programmer for følgende:

- Konvertering av hendelsesorientert nettverk til aktivitetsorientert.
- Deteksjon av løkker.
- Fjerning av overflødige avhengighetsforhold.
- Beregning av tidligste/seneste starttid, tidligste/seneste ferdigtid og total- og fri slakk. I slike program kan man ofte etter ønske få resultatene i tidsenheter eller kalenderdager og man kan få aktivitetene sortert og ordnet etter en rekke kriterier. Tidsenhet kan man selv velge.
- Fremstilling av nettverksplanen i form av Gantt-diagram.
- Opptegning av nettverket v.h.a. numerisk styrt tegnemaskin.
- Ressursbelastningstabeller og -histogrammer (stolpediagrammar) ordnet etter en rekke kriterier.
- Ressursutjevning basert på forhåndsoppsatte grenser for de maksimale ressurser man disponerer eller basert på ønskede ressursbelastningsforhold.
- Prosjekttidsforkortelser basert på et forhåndsdefinert regelverk.
- Kostnadsoversikter over medgåtte kostnader pr. aktivitet, restbeløp, overskridelser m.m.

De fleste anlegg har programmer hvor delvis avhengighet (overlapping) mellom aktivitetene kan benyttes.

C. Tilgjengelige EDB-anlegg

I de største byene i Norge finnes EDB-anlegg som mottar nettverksoppdrag. Leveringstiden er sjelden mer enn ett døgn. Ved disse anlegg har man beskrivelse av de forskjellige nettverksprogrammene som gir detaljerte opplysninger om hvorledes inngangsdata må være. Det er ikke uvanlig at man har ferdigtrykte formularer som skal fylles ut med inngangsdata. På de anlegg som tilbyr nettverksprogrammer er det også vanlig at man gir opplæring i bruk av programmene.

D. Kostnadene ved bruk av EDB

Det er vanskelig å angi hvor mye man må betale for bruk av EDB til nettverksberegninger. En rekke faktorer gjør seg gjeldende. Det mest vesentlige er naturligvis hvilke og hvor mange opplysninger man ønsker.

Hvorvidt det er lønnsomt å benytte EDB til nettverksberegningene eller ikke er derfor avhengig av kostnadene forbundet med beregningene, den tid beregningen tar, kvalitet og mengde av de opplysninger de alternative beregningsmetoder kan gi m.m. Her er nettverkets størrelse og kompleksitet, samt mengden og arten av de størrelser man ønsker beregnet, avgjørende. Dersom man kun ønsker vanlige tidsberegninger, (dvs. slakk, seneste/tidligste starttid etc.) er det vanlig å angi en øvre grense for lønnsom manuell beregning på 100—200 aktiviteter. Det må imidlertid bemerkes at manuell behandling øker feilmulighetene. Ønsker man å benytte nettverksanalyse som et aktivt optimaliseringsverktøy (dvs. til ressursplanlegging etc.) kommer man neppe utenom EDB-behandling ved nettverk av noen størrelse.

5. Konklusjon

A. Fordeler

Fordelene ved bruk av nettverksplanlegging kan i korthet summeres opp slik: Nettverksplanleggingen:

- Representerer en formalisert fremgangsmåte som fremtvinger en metodisk og fremtidsrettet planlegging. Dette sikrer:
 - . En detaljert planlegging av enkeltaktivitetene.
 - . En helhetsvurdering av prosjektet.
- Gir en oversiktlig plan som lett kan forstås av alle.
 - . Planen kan tilpasses de ønskelige informasjonsbehov som eksisterer på ulike nivå i organisasjonen.
 - . Nettverket representerer et utmerket dokumentasjonsmateriale som kan nyttes til opplæring av nye folk og for planlegging av liknende prosjekter.
- Letter gjennomføringen av prosjektet fordi:
 - . Planen gir et godt grunnlag for ansvarsplassering.
 - . Den retter søkelyset mot områder som er kritiske og hvor innsatsen må konsentreres.
 - . Den gir en utmerket oversikt over tidsfristene for de enkelte aktiviteter.
- Gir gode muligheter for kontroll av gjennomføringen for den gir:
 - . Utmerket grunnlag for sammenligning av hvordan man ligger an i forhold til planen.
 - . God oversikt over hvordan forsinkelser av enkeltaktiviteter vil forsinke prosjektet.
 - . Muligheter for å simulere hvordan korrektive tiltak vil virke.
- Gir bedre muligheter for budsjettering og kostnadskontroll.
- Er, særlig ved avansert bruk, et utmerket hjelpemiddel for resursplanlegging og optimalisering.

B. Ulemper

Som argument mot nettverksplanleggingen kan anføres at den lett kan føre til overdriven og unødvendig planlegging. Man må ikke glemme kostnadene forbundet med selve planleggingen. Særlig bør man være på vakt mot dette ved mindre, rutinepregede og veldefinerte prosjekter. Nettverksplanleggingen er ingen heksemedisin. Nyttevirkningen er helt avhengig av den evne man har til å bruke den.

C. Anvendelse

Nettverksplanleggingen er opprinnelig utviklet for tekniske prosjekter, men har i sin utviklingsprosess innen forskning og næringsliv tilpasset seg nær sagt alle typer problemer. Som eksempler på anvendelsesområder kan nevnes:

- Bygge- og anleggsvirksomhet
- Produksjon
- Reparasjoner/forebyggende vedlikehold
- Forskning
- Konstruksjon/produktutvikling
- Installasjon av nytt og komplisert utstyr (f.eks. regnemaskinanlegg)
- Utvikling av EDB-systemer
- Markedsføring
- Rasjonaliseringsoppdrag
- Administrative og organisatoriske oppgaver
- Strukturrasjonalisering — fusjoner etc.

I Norge synes nettverksplanleggingen hittil å ha funnet anvendelse først og fremst på de to førstnevnte områder. Eksempelvis benytter de fleste av våre større entreprenørfirmaer teknikken i stor utstrekning, og når det gjelder produksjon tok bl.a. skipsbyggingsindustrien nettverksplanlegging tidlig i bruk.

Utviklingen her i landet og forholdene i andre land (som USA og Sverige) tyder imidlertid på at bruken øker sterkt også på andre områder. Dette skyldes ikke bare erfaringene fra bruk på nye områder. Den største fortjenesten må tilskrives EDB-maskinene som har muliggjort raskere, sikrere, billigere og stadig mer avanserte nettverksberegninger.

Ser man fremover synes nettverksteknikkens muligheter å være store. Kravene til informasjonsgangen innen næringsliv og offentlig forvaltning har øket eksplosjonsartet de siste år. Utviklingen går mot integrerte informasjonssystemer for behandling av organisasjonens totale informasjonsbehov. Den informasjon som flyter gjennom en organisasjon, kan i stor utstrekning henføres til ulike prosjekter.

Det er derfor mulig å knytte en stor del av denne informasjonsstrøm til nettverksplanlegging eller å bygge et informasjonssystem rundt en avansert tillempning av nettverksteknikken.

Ved å legge nettverksteknikken til grunn for informasjonssystemet oppnås følgende fordeler sammenliknet med å utvikle et informasjonssystem fra grunnen:

- Man har erfaring i bruk og kan lettere utnytte og tilpasse systemet.

— Det eksisterer ferdig utarbeidede EDB-systemer/-programmer. Utviklingskostnadene reduseres derfor vesentlig.

Nettverksteknikkens anvendelsesområde er meget stort. Den kan benyttes på nær sagt alle problemområder hvis arbeidsoppgavene er prosjektrettet. Et annet og like vesentlig moment som kan anføres til fordel for nettverksteknikken, er at den representerer et uhyre fleksibelt planleggings- og kontrollverktøy. Den utgjør ikke en formell og stivt formet modell eller fremgangsmåte som alle problemer må «preses inn i», snarere en tankegang. I sin videste forstand kan teknikken benyttes både som tankemodell for enkel tidsplanlegging, og som et komplisert analytisk optimaliserings- og kontrollverktøy.

VEDLEGG

I det følgende er vist et enkelt eksempel på bruk av nettverksplanlegging. Eksempelet er ment som en illustrasjon til kap. 3, metodikk. Det gir forøvrig en pekepinn på teknikkens brede anvendelsesområde:

Undervisningsavdelingen i en bedrift er bedt om å arrangere et kurs i et bestemt emne. Avdelingen står fritt med hensyn til utarbeidelse av kursplan etc. Det er imidlertid en forutsetning at man delvis skal benytte egne forelesere og delvis trekke på forelesere utenfra.

Undervisningsavdelingen skal koordinere stoffet og sørge for at forelesningsmanuskriptene redigeres til et kurskompendium.

Undervisningsavdelingen skal selv plukke ut kursdeltakerne og for øvrig stå for kursets administrative opplegg.

Undervisningsavdelingen består av en undervisningsleder og 2 konsulenter og disponerer «hjelpedamer» i den utstrekning det er nødvendig.

Den ene konsulent er opptatt med et annet oppdrag og vil ikke kunne benyttes til kursforberedelser eller forelesninger. Den andre konsulent er opptatt med et annet kurs i en 14-dagerperiode av den aktuelle kursforberedelsesfasen. Det samme gjelder undervisningslederen, men det er her snakk om en noe annen periode.

Undervisningsavdelingen kan selv fastsette når kurset skal avholdes, men det er en forutsetning at det skal arrangeres så snart som mulig.

Undervisningslederen benytter nettverksplanlegging for å planlegge kursforberedelsene og kommer fram til følgende plan:

Litteratur

Josefsen, Harald, «Planlegging og kontroll av prosjekter ved hjelp av nettverksanalyse, PERT, CPM». Meddelelse nr. 12 fra Institutt for industriell økonomi og organisasjon, NTH. Trondheim 1963.

Skare, Leif H., «Elektronisk databehandling. Bedre bedriftsledelse gjennom bedre informasjon». Oslo 1966, s. 182—203.

Karlsson, Tord, «Nätverksplanering». Göteborg 1965, 118s.

Archibald, Russel D. og Villoria, Richard L. «Network-Based Management Systems». New York 1967, 508 s.

Wenell, Torbjørn. «Nätplaneringen som bas i företagens informationssystem». LME-Data 44/67, s. 32—35.

AKTIVITETSLISTE MED TIDS- OG RESSURSANGIVELSE

Aktivitet nr.			Tid i dagsverk	Ressurs-innsats
Aktivitetsorientert	Hendelsesorientert			
1	1— 2	Utarbeide grovkursplan ...	4	U
2	1— 3	Samle inn og studere litteratur	8	K
3	2— 3	Godkjennelse kursplan	2	A
4	2— 4	Bestille lokaler	1	K
5	3—17	Vurdere og kjøpe hjelpemateriell	2	K
6	3— 9	Utarbeide forelesningsutkast del B	10	K
7	3— 7	Kontakte utenforstående forelesere	2	U
8	3— 5	Lage og sende ut innbydelser	1	H
9	5— 8	Ventetid søknader	14	—
10	7— 9	Utenforstående foreleseres arbeid med utkast	20	A
11	8—14	Vurdere søknader, plukke ut deltakere	1	U
12	9—10	Vurdere utkast, utarbeide justeringskrav	4	U
13	10—12	Justere egne forelesninger, del B	2	K
14	10—11	Justeringsarbeide utenforstående forelesere	10	A
15	10—15	Utarbeide forelesningsutkast, del A	4	U
16	4—16	Ventetid lokaler	21	—
17	12—17	Redigere stoff, lage kompendium	4	K
18	14—17	Utarbeide/sendte timeplan og deltakerliste	1	H
19	17—18	Transport av kursmaterieill, klargjøre lokaler	1	K+H
20	17—19	Detaljforberedelser	2	U
(21)	(18—20)	ÅPNING	—	

Ressurstyper:

U = Undervisningsleder. K = Konsulenter. H = Hjelpedame. A = Andre.

Den videre behandling bygger på den aktivitetsoverordnede versjon av nettverket.

Aktivitet nr.	Forgjengere
1	—
2	—
3	1
4	1
5	3,2
6	3,2
7	3,2
8	3,2
9	8
10	7
11	9
12	6, 10
13	12
14	12
15	12
16	4
17	13, 15, 14
18	11, 12
19	5, 17, 18
20	5, 17, 18
(21)	16, 19, 20

Aktivitet-nr.	Tid-ligste start-tid	Tid-ligste ferdig-tid	Seneste start-tid	Seneste ferdig-tid	Total slakk	Fri slakk
1	0	4	2	6	2	0
2	0	8	0	8	0	0
3	4	6	6	8	2	2
4	4	5	28	29	24	0
5	8	10	46	48	38	38
6	8	18	20	30	12	12
7	8	10	8	10	0	0
8	8	9	31	32	23	0
9	9	23	32	46	23	0
10	10	30	10	30	0	0
11	23	24	46	47	23	10
12	30	34	30	34	0	0
13	34	36	42	44	8	8
14	34	44	34	44	0	0
15	34	38	40	44	6	6
16	5	26	29	50	24	24
17	44	48	44	48	0	0
18	34	35	47	48	13	13
19	48	49	49	50	1	1
20	48	50	48	50	0	0
(21)	50	—	—	—	—	—

Arbeidsdager etter startdato

Dagsverk

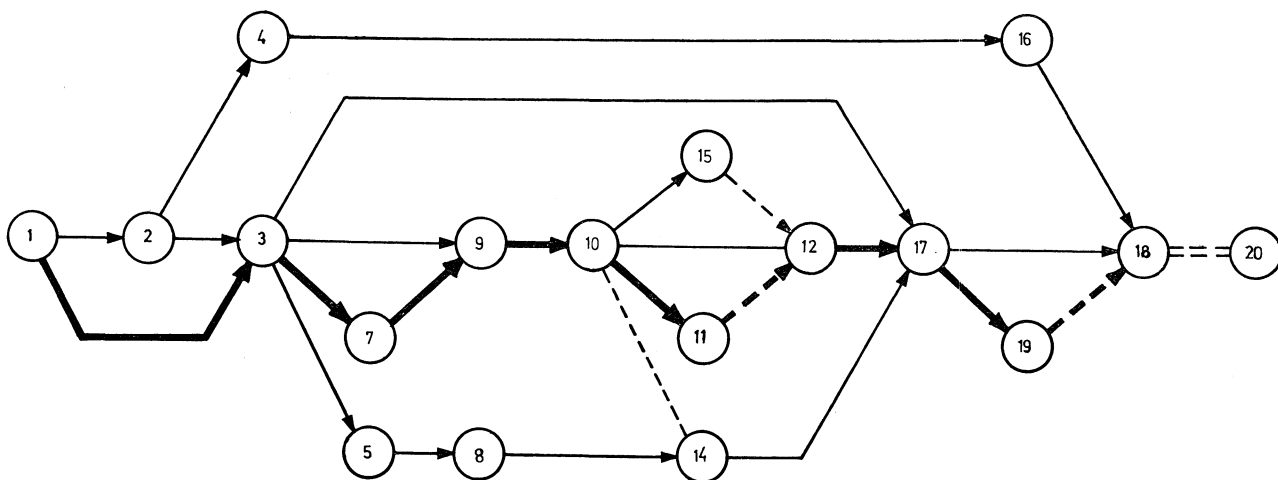
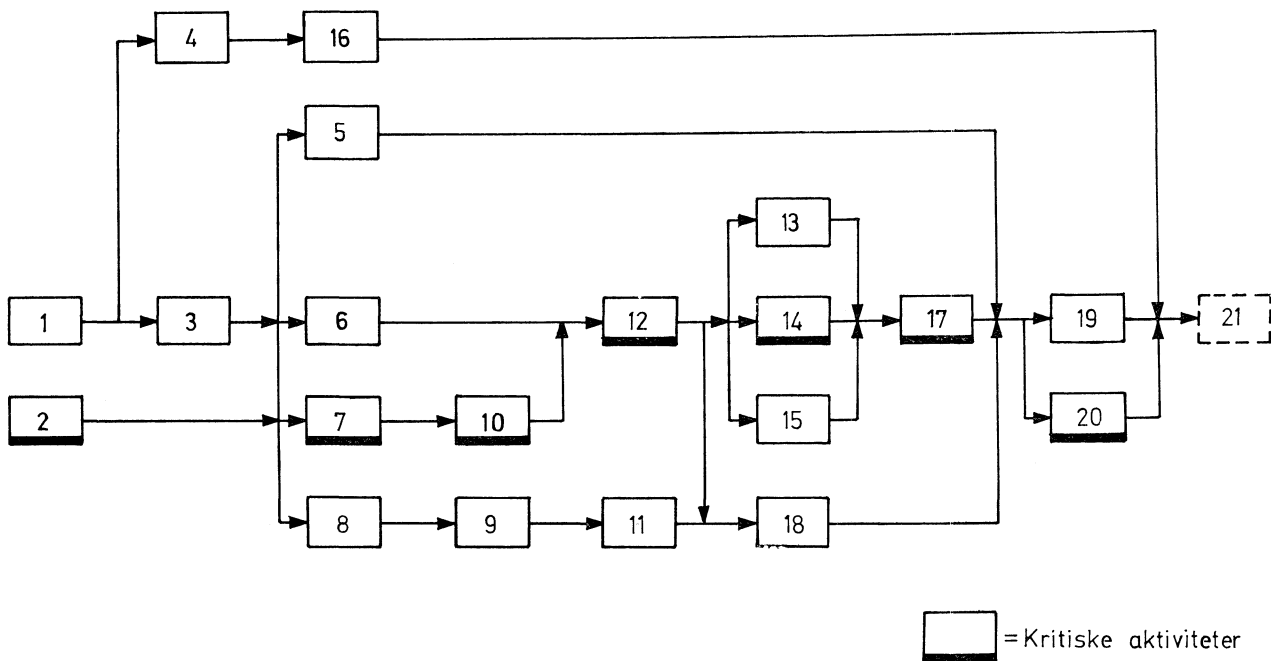


Fig. 6. Hendelsesorientert versjon av nettverket. Kritisk spor med «tykk» strek.



 = Kritiske aktiviteter

Fig. 7. Aktivitetsorientert versjon av nettverket. I praksis er det vanlig å avgi aktivitetstider og aktuelle tidsdata i selve tegningen av nettverket.

Forutsatt at aktivitetene påbegynnes ved tidligste starttid oppstår det problemer med aktivitet 4, 5 og 13 (konsulentens arbeidsoppgaver). Alle disse aktiviteter har imidlertid stor total slakk som utnyttes til å flytte aktivitetene som skissert. Tilsvarende løses problemet med aktivitet 11 (undervisningsleder). Listen over aktuelle tidsdata i den opprinnelige plan må justeres i samsvar med dette (ikke vist her).

Aktivitetene 5, 11 og 13 flyttes innen rammen av fri slakk og en slik flytting vil ikke påvirke de andre aktiviteter. Aktivitet 4, derimot, har fri slakk lik 0. En flytting som antydnet på fig. 8, resulterer derfor i at tidligste starttid/ferdighetid for de direkte etterfølgende aktiviteter (her kun aktivitet 16) må forandres i samsvar med flyttingen (ikke vist her).

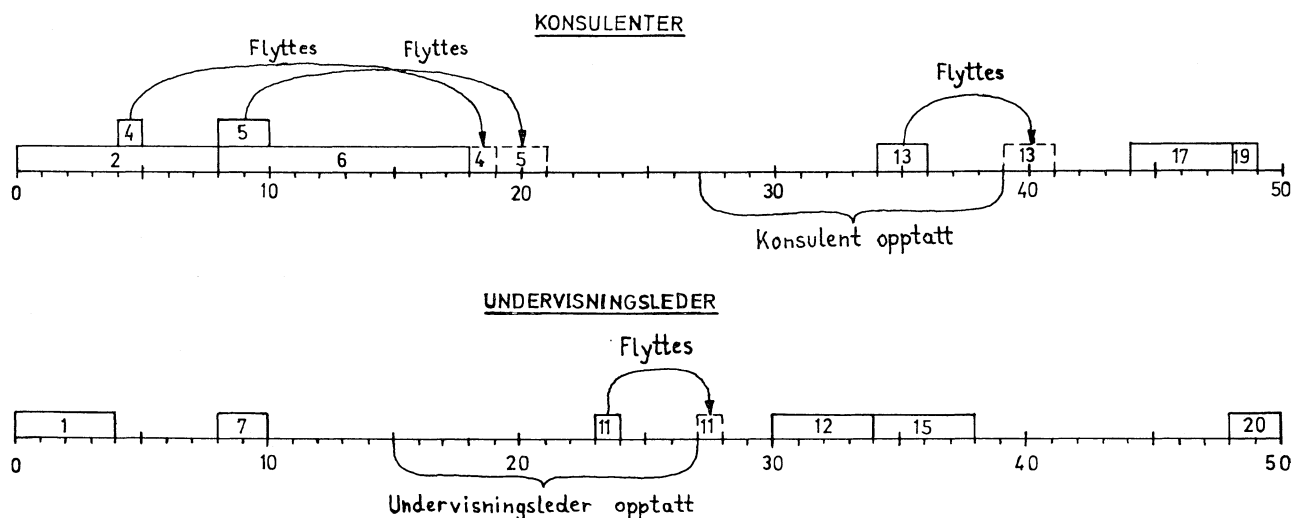


Fig. 8. Ressursdiagram.

Den nødvendige omdisponering av ressursene er antydnet på figuren.

Sosialøkonomer

søkes til interessante arbeidsoppgaver i samband med opplegg, bearbeiding og analyse av statistikk. Det mest moderne EDB-utstyr nyttes i arbeidet.

Gode arbeidsforhold i et inspirerende miljø.

Lønn som konsulent I, konsulent II, førstesekretær eller sekretær etter kvalifikasjoner. Begynnerlønnen for nevnte stillinger er henholdsvis kr. 40 130, kr. 33 340, kr. 28 870 og kr. 24 940 pr. år. For sekretærer med exam. oecon.-eksamen er begynnerlønnen kr. 23 700 pr. år. Det pågår for tiden forhandlinger om forhøyelse av lønningene.

Pensjonsordning med 2 prosent pensjonsinnskudd.

De som blir tilsatt, må levere tilfredstillende helseattest.

Nærmere opplysninger fås ved henvendelse til direktør Odd Aukrust, tlf. 41 38 20, linje 10.

Skriftlig søknad med bekreftede avskrifter av eksamensvitnemål og attester sendes snarest mulig og senest 22. juni d.å. til:

STATISTISK SENTRALBYRÅ

Dronningensgt. 16, Oslo-Dep.



Merverdiavgift i landbruket¹⁾

Danske erfaringer

AV CAND. OECON. PER MAGNUS ØVERAAS

Skattekomiteén av 1966 foreslår i sin innstilling at vår vanlige omsetningsavgift skal erstattes med en merverdiavgift. En slik overgang vil for næringsgrupper som industri, handel osv. ikke skape vesentlige problemer, tvertimot, det vil kanskje for enkelte av disse føre til lettelser. Dette er næringsgrupper som allerede i dag i stor grad er vant med avgifter på produksjon og omsetning, og som også i stor utstrekning har relativt gode regnskaper. Et generelt merverdisystem vil imidlertid trekke inn nye næringsgrupper, da i første rekke næringsutøvere i landbruk og fiske, og dette vil skape en rekke problemer. Problemene vil være av to slag, det ene er at antall oppgavepliktige vil stige meget sterkt. For landbrukets vedkommende regner man således med at ca. 130 000 produsenter i tilfelle vil måtte trekkes inn under avgiftsplikten. Det annet problem er at regnskapsførselen i landbruk og fiske ikke er så vel utviklet som i andre næringsgrupper.

Skattekomiteéns forslag har nå vært til uttalelse i de forskjellige næringsorganisasjoner, blant disse også Landbrukets Sentralforbund. Sentralforbundet går i sin uttalelse sterkt imot det forslag Skattekomiteéns underkomité antyder, nemlig en «sjablonmetode» som går ut på såkalt halv utgående avgift og full inngående avgift evtl. med årlig avregning. Sentralforbundet begrunner sitt standpunkt med at et slikt system vil kunne skape store ulikheter mellom de forskjellige produsenter avhengig av produksjonsretningen såfremt det ikke kombineres med en årlig avregning. Som eksempler på dette stilles opp imot hverandre pelsskinnproduksjon og jordbærproduksjon. Et system med halv utgående avgift vil i stor grad overbeskatte pelsskinnprodusenter, men på den annen side jordbærprodusenter slipper betydelig billigere enn de ellers skulle ha gjort. I tillegg

til dette vil et system med halv utgående og full inngående avgift være betydelig vanskeligere å håndtere for både produsenter og omsetningsledd. Et slikt system vil naturnødvendig måtte føre med seg en form for dobbelt avgiftsbokføring med de uklarheter dette automatisk vil føre til. Isteden går Sentralforbundet inn for at landbruket skal integreres i avgiftssystemet fullt ut etter de generelle regler med de nødvendige unntak som næringens spesielle struktur gjør nødvendig.

Mens vi venter på et vedtak fra Stortinget i denne sak, kunne det være nyttig å se litt på hvordan en merverdiavgift virker i omsetning og hvilke følger den kan få for det norske landbruk. Dette siste kan vi imidlertid på det nåværende tidspunkt ikke si så meget om, da vi ikke vet noe bestemt om hvordan avgiftssystemet vil bli utformet i detalj, hvis i det hele tatt merverdiavgiften blir innført. Isteden kan vi se litt på hvordan merverdiavgiftssystemet virker i Danmark hvor det ble innført i fjor, og hvordan det er tilpasset det danske landbruk. Forskjellen mellom Norge og Danmark på dette område er tross alt ikke så stor, så om merverdiavgiften blir innført her må vi gå ut fra at hovedtrekkene blir noenlunde som de er i Danmark.

I Danmark ble merverdiavgiftssystemet innført fra 3. juli 1967. Forut for dette var det foregått langvarige og omstendelige drøftelser og forhandlinger mellom næringsorganisasjonene herunder også landboorganisasjonene og den danske regjering. Stort sett kan man si at ingen var begeistret for innføringen av merverdiavgiften, da den ville pålegge alle næringsdrivende en del merarbeid ved innkreving av

¹⁾ Bygger på manuskriptet til et foredrag i Landbrukshalvtimen 25. mai 1968.

avgift og regnskapsførsel. Landbruket representerte her et noe spesielt problem, for det første på grunn av det store antall avgiftsbetalere det her er tale om. Man regner i Danmark med at det er ca. 150 000, og dernest ligger regnskapsførselen i landbruket noe dårligere enn i annen næringsvirksomhet, f. eks. industri, håndverk osv. Under forarbeidene til loven om merverdiavgiften var det to hovedproblemer som dukket opp og hvor de danske landbruksorganisasjoner engasjerte seg meget sterkt. Det første var den tanke som ble reist at man kunne ordne merverdiavgiften for landbruket på den måten at den avgift bøndene skulle innkassere, altså utgående avgift, skulle være halvparten av inngående avgift. En slik ordning ville imidlertid være et brudd i systemet og den ville føre med seg både mange komplikasjoner og skape skjevheter mellom de enkelte brukere. Landboorganisasjonene gikk imot dette, og gikk inn for at de generelle regler for avgiftssystemet skulle gjelde i landbruket. Det annet punkt hvor de danske landbruksorganisasjoner gikk sterkt inn på myndighetene var for å oppnå årlig avregning og avgiftsoppgjør. De gikk inn for at avgiftsperioden skulle være 1 år og at den skulle følge den enkelte bondes regnskapsår og deretter skulle det foregå en gradvis innbetaling av avgiften. Dette var en ordning som ville ha lettet arbeidet både for bøndene og for avgiftsadministrasjonen i og med at antall avregninger og innbetalinger bare ville blitt 150 000. Men den danske regjering og Folketinget fant ikke å kunne gå inn for dette. De bestemte at landbruket skulle ha halvårlige avgiftsterminer, det vil altså si at hver enkelt bonde skal avslutte sitt avgiftsregnskap og innbetale avgift 2 ganger om året. Første gang dette skulle skje var den avgiftstermin som utløp 31.12.1967.

Systemet i Danmark er utformet slik at alle danske bønder med en årlig omsetning, dvs. salg fra gården, på over 5 000 kroner er avgiftspliktige. Dette vil da si at de må kreve inn avgift på alt salg de foretar. På alle kjøp må de betale avgift, og den avgift de skal betale til staten er forskjellen mellom den innkasserte avgift, den såkalte utgående avgift, og den betalte avgift eller inngående avgift. Avgiftsplikt, dvs. hvilke varer og tjenester som skal pålegges avgift er meget omfattende. Stort sett kan man si at alle varer, unntatt fast eiendom, er avgiftspliktige. Det samme gjelder også arbeidsytelser, utleie, transport osv. Etter forslag fra de danske landbruksorganisasjoner er også veterinærtjenester trukket inn under avgiftsplikten, da de i motsetning til legetjenester er et driftsmiddel i næring.

Når det gjelder bøndernes innkassering av avgift, er det ingen problemer med dette i den utstrekning disse selger til de økonomiske organisasjoner. Her foretar organisasjonene fakturering og utregning av avgiften og bonden får da på vanlig måte en avregning fra sin organi-

sasjon og får pengene tilsendt fra den. Han får fra den både det han skal ha for varen og det han er tilpliktet å innkassere som avgift. Såfremt han selger til mindre næringsdrivende må bonden vanligvis selv skrive ut regning og den må skrives ut i to eksemplarer. På denne regningen skal salgsbeløpet eksklusiv avgift være oppført, og i tillegg til dette skal avgiftsbeløpet være spesifisert. Det ene eksemplaret beholder han som bilag til sitt eget regnskap og det andre eksemplaret får kjøperen som kvittering for at han har betalt avgift og bruker det som bilag til sitt eget regnskap. Dette bilaget viser at han har betalt avgift for varen og han kan da senere trekke dette avgiftsbeløpet fra i sitt avgiftsregnskap. Men i mange tilfeller foregår også salg direkte til forbruker, såkalt «stalldørssalg», som danskene kaller det. En forbruker er ingen næringsdrivende og han har da følgende ingen fradragsrett for betalt avgift, og behøver følgelig heller ingen regning med avgiftsbeløpet spesifisert, men bonden må på den annen side beregne og innkreve avgift ved salget til ham, og dette salget og avgiftsbeløpet skal han føre i sitt eget regnskap.

Den enkelte bondes avgiftsregnskap er i virkeligheten nokså enkelt, for såfremt han fører et noenlunde brukbart driftsregnskap ansees dette tilstrekkelig. Det vil da bare bli å opprette et par nye konti i dette. De som ikke fører regnskap kan fra avgiftsmyndighetene få utlevert en slags kassabok som er meget enkel. På den ene siden i denne skal man føre alle innkjøp, og på den annen side alle salg. Når det gjelder innkjøp skal man bare føre dato, selgers navn, hva slags vare det er, innkjøpspris uten avgift og avgiftsbeløpet. Når det gjelder salg skal det for hver postering, føres dato, navnet på kjøper, hva slags vare det er, salgspris uten avgift og avgiftsbeløpet. Dessuten er det her en kolonne til, og den skal nyttes ved stalldørssalg, dvs. ved salg til private forbrukere. Dette skal føres i en egen kolonne inklusive avgiftsbeløpet. Senere skal så avgiftsbeløpet beregnes og føres over til avgiftsbeløpskolonnen.

For en bonde som leverer til sin organisasjon blir det ikke så megen bokføring i løpet av året. Melkeoppgjøret skjer en gang hver måned, og da er det bare denne avregningen som skal føres. Salg av andre varer vil vanligvis heller ikke foregå ofte, så mange posteringer skulle det ikke bli i løpet av året. Når det gjelder innkjøpssiden derimot, kan det bli noe mer, og kanskje også litt mer komplisert. Når han får regning på kraftfôr og kunstgjødsel, er det greit. Men i en rekke tilfeller har han utgifter som dels vil vedrøre driften av gården og dels vedrøre privatforbruk. Et typisk eksempel kan vi ha i gartnerier hvor fyringsanlegget for gartneriet og i privatboligen er det samme. Her skal det da foretas en skjønnsmessig fordeling mellom den utgift som faller på driften og den som faller på privatforbruk. Likeledes når det gjelder telefon, for det er

henhold til de danske avgiftsregler avgiftspliktig. Her har man da på samme måte foretatt en skjønnsmessig fordeling av utgifter til gårdsdriften og til privat forbruk. Noen særlig store problemer skulle heller ikke dette by på. Det eneste problem er vel at det i enkelte tilfeller vil kunne være en viss uenighet mellom avgiftsmyndighetene og bonden om hvor meget han skal føre på driften og hvor meget om skal føres på privat konto.

Når avgiftsperioden er omme og avregning skal skje, dvs. hver 6. måned etter de danske regler, foregår det på den måte at avgiftskolonnen for salg summeres sammen. Det samme gjøres for avgiftskolonnen for innkjøp. Disse to beløp skrives så opp på et spesielt brevkort og angående avgift trekkes fra utgående, hvorefter man kommer fram til det beløp bonden skal betale inn i avgift. Dette brevkortet sendes så inn til avgiftsmyndighetene sammen med avgiftsbeløpet. I visse tilfelle vil imidlertid inngående avgift i en periode kunne være større enn utgående avgift, dette kan skje hvis han har foretatt store innkjøp av driftsmidler eller ved investering, f. eks. innkjøp av traktor eller lignende i perioden. I dette tilfelle vil da faktisk taten bli skyldig bonden avgift, og en konsekvens av systemet er da at staten må tilbakebetale bonden for meget betalt avgift. Med et eknisk ord kalles dette restitusjon. I henhold til de danske regler skal da dette skje og tilbakebetaling skal foretas senest 14 dager etter avregning er mottatt. Såfremt en produsent ikke betaler inn avgift i rett tid, må han betale trafferente for dette. Myndighetene har, naturligvis kan man vel nesten si, adgang til å foreta kontroll i form av bokettersyn osv. hos

de enkelte bønder, og såfremt regnskapet eller føringen er så mangelfull at det ikke kan tjene som grunnlag for avgiftsberegningen har myndighetene adgang til å foreta skjønnsmessig avgiftsberegning. Regnskapene og bilagene som gjelder kjøp og salg av varer og avgiftspliktige ytelser skal oppbevares 5 år etter utløpet av regnskapsåret.

Foreløpig har man som sagt nettopp blitt ferdig med eller står oppe i avslutning av den første avgiftsperiode, så det er enda for tidlig å si noe sikkert om hvordan resultatene er, og hvordan den opplysningskampanje som de danske landbruksorganisasjoner og myndigheter har drevet, har virket. Det kan nevnes at de danske landbruksorganisasjoner og myndigheter har drevet et meget intenst opplysningsarbeide blant bøndene om regnskapsføringen. Folk fra de danske skattemyndigheter har reist rundt på gårdene og hjulpet til og instruert i avgiftsføring. Det samme har folk fra landbruksorganisasjonene gjort.

Det har vært holdt opplysningsmøter om saken, det har vært skrevet i fagblad, og sist, men ikke minst har man benyttet den danske kringkasting til en ganske utstrakt opplysningsvirksomhet. — Hvis nå Stortinget i Norge vedtar at det skal innføres merverdiavgift, tror jeg vi kan være takknemlige for at danskene, om vi kan bruke det uttrykket, er gått i bresjen og brøytet vei for oss. Som jeg sa innledningsvis er ikke forskjellen mellom norsk og dansk landbruk tross alt ikke så stor, slik at de erfaringer de har høstet kan vi dra nytte av. Og det er i den anledning etablert et samarbeid mellom Landbrukets Sentralforbund og de danske landbruksorganisasjoner om denne sak.

SOSIALØKONOMER

I Finans- og tolldepartementet, Økonomiavdelingen, er det ledig førstesekretærstillinger for sosialøkonomer.

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

Begynnerlønn kr. 30 200 pr. år, inklusiv akademikertillegg, stigende til kr. 35 310 etter 6 år. Lønnen er under regulering. Det gis særskilt godtgjørelse for pålagt overtidsarbeid.

Lovfestet pensjonsordning med pensjonsinnskudd 2 % av lønnen.

Fri annen hver lørdag. Boliglån på visse vilkår.

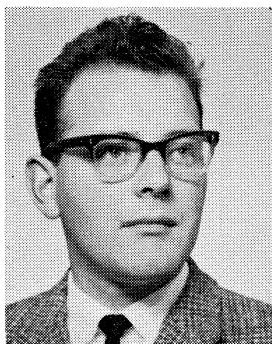
Søkere må opplyse om de kan nytte begge målformer. Tilfredsstillende helseattest vil bli krevd før tiltredelsen.

Søknad med rettkjente attestavskrifter sendes Finans- og tolldepartementet, 1. administrasjonskontor, Oslo-Dep., innen 25. juni 1968.

Nærmere opplysninger ved henvendelse til tlf. 33 56 70, linje 733.

PROGNOSE FOR DET PRIVATE FORBRUKETS STØRRELSE OG SAMMENSETNING I 1990

AV EXAM. OECON. ASBJØRN MATHISEN



Denne artikkelen er et utdrag av en analyse som er gjort for Norsk Produktivitetsinstitutt om utviklingslinjer i norsk varedistribusjon. Det er nylig gitt ut en egen rapport (Arbeidsrapport nr. 1/1968 om dette hovedemne.

Exam. oecon. Asbjørn Mathisen har vært engasjert i dette arbeidet og har bl. a. forestått arbeidet med å utforme den teoretiske model og tolkning av beregningsresultatene.

Tidligere er utgitt en arbeidsrapport om de framtidige befolkningsforskyvninger og lokaliseringen av etterspørselen (Arbeidsrapport nr. 1/1967).

Innledning.

Denne artikkelen tar sikte på å analysere utviklingen i det private forbruk på relativt lang sikt.

Etterspørselsteorien er relativt godt utviklet, men det er lite av den som er spesielt egnet for bruk til prognoser på lang sikt. Jeg benytter «vanlig» etterspørselsteori ved beregningene av prognosen, og drøfter etterpå noen problemer som oppstår spesielt ved en langsiktig prognose.

Slike problemer kan være om parametrene som beskriver etterspørselsstrukturen forandres over tida, og likeledes er det spørsmål om formen på etterspørselsfunksjonene vil endres.

De beregningsmetodene som er valgt bærer ikke preg av at det er en spesielt langsiktig prognose. Beregningene er ført fram til 1990 nokså mekanisk. Utgangsåret for prognosen er 1965.

Mye av den metodikken som ligger til grunn for beregningene, bygger på Arne Amundsen's artikkel «Konsumelastisiteter og konsumprognoser bygd på nasjonalregnskapet.» Denne artikkelen inngår bl. a. i Statistisk Sentralbyrå's artikkelserie som artikkel 7.

Målsettingen for dette arbeidet har vært å komme fram til et praktisk resultat, og jeg har derfor nødvendigvis måttet gjøre forutsetninger som ikke alltid er like velbegrunnet.

Om faktorer som påvirker det private forbruk.

De vanlige og mest framtreddende faktorer som påvirker det private forbruk er priser og inntekter.

Inntektene.

Inntektsutviklingen vil til enhver tid være en forklarende faktor til det private forbrukets størrelse, og den vil også påvirke sammensetningen av forbruket.

Jeg har funnet det hensiktsmessig å se bort fra sparingen, og i stedet for inntektsutviklingen vil totalutgiftene til privat forbruk bli vurdert. Jeg benytter nå begrepet utgiftselastisiteter i stedet for det vanlige begrepet inntektselastisitet. Utgiftselastisiteten for en varegruppe sier noe om endringen i etterspørselen etter en varegruppe ved en endring i totalutgiftene til privat forbruk.

Det er vanlig å anta at inntektsfordelingen også har betydning for konsumets størrelse og sammensetning. Jeg ser bort fra endringer i denne her.

Prisene.

Ved siden av inntekten er sannsynligvis forholdet mellom prisene den viktigste etterspørselsbestemmende faktor. Generelt virker prisene slik at det blir økt etterspørsel etter varer som blir relativt billigere, og

vakere etterspørsel etter varer som blir relativt mer ostbare.

Ved å trekke inn prisene som etterspørselsbestemende faktor, forsøker jeg å få tatt med i vurderingen forhold på tilbudssiden ved at jeg tar utgangspunkt i anslag på prisutviklingen i de enkelte produksjonsaktorene.

Andre faktorer.

Inntekter og priser kan sies å være grunnleggende forklaringsfaktorer for det private forbruket.

I ethvert samfunn vil imidlertid den måten menneskene lever og innretter seg på, ha betydning for forbrukets størrelse og sammensetning. Etter hvert som en økonomiske vekst fortsetter er det rimelig å anta at samfunnet blir mer og mer urbanisert, og det fører med seg forhold som kan påvirke forbrukets størrelse og sammensetning på forskjellig vis. Slike forhold kan f.eks. være konsumentenes innkjøpsvaner, konserverings- og oppbevaringsmuligheter, andel av yrkesaktive husmødre, kjøkkenets funksjonsmuligheter og motoriseringen. Videre vil forhold som fritid, hytter og turisme også påvirke forbruket i bestemte retninger. Den metoden vi benytter kan vi i prinsippet ta hensyn til slike faktorer, men det er svært vanskelig (umulig?) å kvantifisere størrelsen på dem.

Den prognosen som blir beregnet gjelder pr. innbygger. Økt befolkningsmengde blir ikke eksplisitt tatt med som forklaringsfaktor i denne analysen. Heller ikke vil jeg trekke inn befolkningens alderssammensetning.

Den teoretiske modellen.

Beregningene i det følgende bygger på forbruksrelasjoner av formen (når vi ser bort fra prisutviklingen).

(1) $\log x_i = E_i^T \log x + u_i$
($i = 1, 2, \dots, 9 = \text{antall grupper}$)

der

x_i = forbruksutgift pr. innbygger til varegruppe i .

x = total forbruksutgift pr. innbygger

E_i^T = utgiftselastisiteten til varegruppe i i perioden T .

u_i = er et residualledd.

(1) er en aggregert sammenheng. Problemene med vergang fra mikro-struktur til makro-struktur skal jeg ikke gå inn på her. For at makro-strukturen skal

beskrive omtrent det vi vil, kreves det en del nokså drastiske forutsetninger. Når vi bygger på slike log-lineære etterspørselsfunksjoner, krever teorien at x_i og x er geometriske gjennomsnitt. Slike geometriske gjennomsnitt kan vi ikke skaffe oss observasjoner for, og vi benytter i stedet aritmetiske.

Generelt kan det vises at det er mer tvilsomt å bruke makro-sammenhenger jo større forskjell det er på de enkelte konsumentene i samfunnet. Dette gjelder også for forskjellene mellom geometriske og aritmetiske gjennomsnitt.

E_i^T i (1) forutsettes å være uendret i perioden T . Jeg deler i det følgende inn i 5-års perioder. De estimater vi setter på E_i^T for hver tidsperiode, vil være avgjørende for den prognosen vi kommer fram til.

Jeg vil i det følgende drøfte litt om stabiliteten i E_i^T , og hva som kan influere på størrelsen av den. Videre vil jeg se litt på det stokastiske restleddet u_i , og hvilke komponenter det kan bestå av.

Andre forklaringsvariable enn totalutgiftene tenker vi oss tatt vare på gjennom u_i . Slike andre faktorer kan f.eks. være slike som nevnt under avsnittet «Andre faktorer». Disse vil selvfølgelig virke forskjellig alt etter den varegruppen vi drøfter. Selv om $E(u_i) = 0$ er det rimelig å anta at var u_i er forskjellig for $i = 1, 2, \dots, 9$.

Noen av de faktorer som er tatt vare på ved det stokastiske restleddet u_i kan tenkes å variere sammen med $\log x_i$ på en slik måte at det er lite rimelig å anta stokastisk uavhengighet mellom $\log x$ og u_i .

Vi tenker oss at vi for hver varegruppe skiller ut fra u_i faktorer som gjør at det er stokastisk avhengighet mellom $\log x$ og u_i . Disse størrelsene tenker vi oss samlet i en variabel, som kan ha en noe forskjellig tolkning. Som en illustrasjon er det greiest å tenke seg den nye variabel som en trendstørrelse.

(2) $\log x_i = D_i \log x + d_i q_i + v_i$

der q_i er den nye variable, og d_i er en koeffisient som sier noe om hvor mye av variasjonene i $\log x_i$ som blir forklart ved variasjon i q_i .

v_i er et ikke-observerbart restledd. Vi antar nå at q_i er slik at vi kan anta stokastisk uavhengighet både mellom $\log x$ og v_i og q_i og v_i .

Størrelsen q_i ble definert slik at vi må regne med en viss sammenheng mellom $\log x$ og q_i , og vi postulerer følgende sammenheng:

(3) $q_i = h_i^T \log x + h_{oi} + w_i$

der w_i er et ikke-observerbart restledd, og vi antar at

$E(\log x, w_i) = 0$.

Ved å sette (3) inn i (2) og sammenholde det med (1) får vi:

$$(4) E_i^T = D_i + d_i h_i^T$$

$$(5) u_i = d_i w_i + v_i$$

Vi ser at størrelsen E_i^T er sammensatt av 3 koeffisienter D_i , d_i og h_i^T . En endring i E_i^T kan skyldes en endring i en av disse koeffisientene, men det er umulig å si hvilken.

Jeg har fått splittet restleddet i to komponenter, og det kan være til hjelp når en skal vurdere prediksjonsfeil.

Slike utledninger som dette kan være til hjelp når vi vil forsøke å systematisere de forhold som påvirker parametrene i etterspørselsstrukturen. De forhold som vi forsøker å analysere her er svært vanskelig å kvantifisere, og utledningene kan derfor være av begrenset verdi når vi skal anslå størrelsen av utgifts- og priselastisiteter på framtidige tidspunkter.

Spesielle problemer ved langsiktig prognose.

Et av kravene for at prognosen skal være konsistent, er at summen av utgiftene til de enkelte varegruppene må være lik totalutgiften til privat forbruk.

Dette er noe som ikke automatisk blir oppfylt når vi bruker logaritmisk lineære funksjoner som her. Vi har derfor foretatt visse justeringer for å få dette kravet oppfylt.

De etterspørselsfunksjonene vi bygger på antas å være utledet fra konsumentenes nyttestruktur. Når visse justeringer blir foretatt vet vi ikke om de resultater vi da kommer fram til er utledet fra noen nyttestruktur i det hele tatt. Jo lenger fram i tida vi beregner prognosen for, jo større justeringer må vi foreta, og jo mer fjerner vi oss fra logaritmisk lineære forbruksrelasjoner.

Med utgangspunkt i budsjettbetingelsen kan det utledes at produktsummen av budsjettandeler og utgifts-elastisiteter på ethvert tidspunkt må være lik 1.

Jeg har også foretatt visse justeringer for å få dette oppfylt. Også i dette tilfellet viser det seg at justeringene blir større jo lenger fra utgangspunktet vi beveger oss.

Med utgangspunkt i den generelle etterspørselsteorien kan det også utledes visse sammenhenger mellom pris- og utgiftselastisiteten. Disse vil jeg ikke komme nærmere inn på her.

Gruppering av materialet.

Grupperingen av det private forbruk i denne undersøkelsen følger samme gruppering som i nasjonalregn-

skapet. Nasjonalregnskapet deler inn det private forbruk i 9 hovedgrupper¹⁾:

- I Matvarer
- II Drikkevarer og tobakk
- III Bolig, lys og brensel
- IV Møbler og husholdningsartikler
- V Klær og skotøy
- VI Helsepleie og personlig hygiene
- VII Reiser og transport
- VIII Fritidssysler og utdanning
- IX Annet forbruk.

Et av hovedformålene med denne undersøkelse blir å analysere utviklingen i disse hovedgruppene nå total- forbruket får en bestemt utvikling.

Anslag på utviklingen i totalutgiftene til privat forbruk

Denne prognosen er en betinget prognose. Det innebærer at jeg har måttet anslå det totale forbruk. Jeg bygger på at utviklingen i totalforbruket pr. innbygger vil øke med 3 prosent i gjennomsnitt pr. år i volum

Dette arbeidet er da et forsøk på å analysere sammenhengen i det private forbruk under den forutsetning at totalforbruket utvikler seg som anslått.

En 3 prosents økning i året impliserer litt mer enn en fordobling i løpet av en 25-års periode. Denne prosents økningen svarer omtrent til det vi har hatt i 60-årene.

En kunne selvfølgelig beregne alternative prognose for forskjellige forutsetninger om økningen i totalforbruket.

Prisene.

Beregningene hvor jeg eksplisitt tar hensyn til prisene blir gjort med utgangspunktet i følgende forbruksrelasjon.

$$\log x_i = E_i^T \log x + \sum_{s=1}^n e_{is}^T \log p_s^T$$

der e_{is} er en direkte priselastisitet hvis $i = s$ og indirekte hvis $i \neq s$. p_s er en relativ pris, som uttrykker forholdet mellom prisnivået på varegruppe s og de generelle prisnivå.

T refererer seg til tidspunktet.

Jeg trekker produksjonssiden inn i analysen ved :

¹⁾ I forskjellige publikasjoner fra Statistisk Sentralbyrå er en beskrivelse av hva de enkelte hovedgruppene består av, se f.eks. NOS Nasjonalregnskap 1949—1965

utgangspunkt i anslag i prisen på produktene for de enkelte produksjons-sektorene. På den måten vil altså produsentene få innflytelse på konsumets sammensetning i disse beregningene.

Vi har delt inn i 14 produksjons-sektorer og vi har gistrert disse produksjons-sektorenes leveringer til de 9 hovedgruppene i privat forbruk for året 1965. De enkelte produksjons-sektorens betydning på hovedgruppene i det private forbruk, antas å forbli den samme over hele prognose-perioden. Dette er en ganske

drastisk forutsetning, som likner på forutsetningen om konstante kryssløpskoeffisienter i kryssløpsanalyser.

Når det gjelder valget av inndeling i produksjons-sektorer, er dette nokså tilfeldig, men jeg har forsøkt å skjelve mellom konkurranseutsatte og skjermede produksjons-sektorer, slik det er gjort i «Aukrust-utvalgets» innstilling.

De prognose-anslag vi har kommet fram til, er presentert i tabell 1.

tabell 1. Prognose for prisutviklingen i de enkelte hovedgrupper av det private forbruk 1965—1990 (Prisindeks 1965 = 100).

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	%-vis årlig vekst
atvarer.....	100	123	150	184	225	276	4,2
rikkevarer, tobakk	100	112	139	163	195	232	3,4
olig, lys, brensel	100	114	128	146	166	188	2,6
øbler, husholdningsart.	100	119	143	172	207	250	3,7
lær, skotøy	100	111	123	137	153	170	2,2
elsepleie, pers. hygiene	100	125	157	198	254	324	4,8
eiser, transport	100	116	135	159	185	218	3,2
ritidssysler, utdanning	100	122	149	185	229	285	4,3
nnet forbruk	100	123	153	191	241	305	4,6
jennomsnitt	100	118	141	170	204	247	3,6

De varegrupper som er preget av mye tjeneste-yting og lite konkurranse fra utlandet, får sterkest prisstigning, mens varegrupper med mye kapital pr. ansatt og som er utsatt for konkurranse fra utenlandske bedrifter, får en svakere prisstigning.

Hvor sterke utslagene blir i etterspørselen, avhenger av størrelsen på priselastisitetene i prognoseperioden. For varer som er relativt lite priselastiske (dvs. små priselastisiteter) blir ikke utslagene så sterke ved en

prisvridning som når priselastisitetene er større i tallverdi.

Når det gjelder anslagene på framtidige priselastisiteter og utgiftselastisiteter, er det mange store problemer som vi ikke skal gå inn på her. Estimerer på elastisiteter finnes i Arne Amundsens artikkel «Konsumelastisiteter og konsumprognoser bygd på nasjonalregnskapet» (se tabell 8.)

tabell 2. Privat forbruk etter hovedgrupper. Prognose med og uten relative priser. 1965—1990. (Mengde indeks 1965 = 100).

	1965	1970		1980		1990		% -vis årlig vekst	
		Uten priser	Med priser	Uten priser	Med priser	Uten priser	Med priser	Uten priser	Med priser
atvarer.....	100	110,3	109,3	131,5	127,0	150,3	144,1	1,6	1,5
rikkevarer, tobakk	100	108,8	110,1	131,8	132,8	159,8	162,3	2,0	2,0
olig, lys, brensel	100	115,9	118,9	157,2	168,8	212,2	245,8	3,0	3,6
øbler, husholdningsart.	100	120,3	116,1	169,7	160,4	238,0	234,4	3,5	3,5
lær, skotøy	100	112,7	115,8	142,2	155,0	181,0	211,8	2,8	3,0
elsepleie, personlig hygiene	100	116,1	116,3	154,0	142,3	212,4	183,2	3,0	2,5
eiser, transport	100	122,9	123,2	181,2	199,4	272,6	277,3	4,2	4,2
ritids-sysler, utdanning	100	125,2	123,4	198,2	186,1	305,7	273,0	4,6	4,1
nnet forbruk	100	124,7	123,0	194,8	180,6	284,6	258,1	4,2	3,9

Tabell 3. Budsjettandeler etter hovedgrupper. Med og uten relative priser. 1965—1990.

	1965	1970		1980		1990	
		Uten priser	Med priser	Uten priser	Med priser	Uten priser	Med priser
Matvarer.....	26,6	25,4	25,2	22,5	21,7	19,2	18,4
Drikkevarer, tobakk.....	7,5	7,0	7,1	6,3	6,4	5,7	5,8
Bolig, lys, brensel.....	11,8	11,8	12,1	11,9	12,8	12,0	13,9
Møbler, husholdningsart.....	7,8	8,1	7,8	8,5	8,0	8,9	8,8
Klær, skotøy	13,2	12,8	13,2	12,0	13,1	11,4	13,3
Helsepleie, pers. hygiene	6,7	6,7	6,7	6,6	6,1	6,8	5,9
Reiser, transport.....	9,8	10,4	10,4	11,4	12,5	12,8	13,0
Fritidssysler, utdanning	6,8	7,3	7,2	8,6	8,1	9,9	8,8
Annet forbruk	9,8	10,5	10,3	12,2	11,3	13,3	12,1
Sum	100	100	100	100	100	100	100

Resultater og konklusjoner.

Resultatet av beregningene er presentert i tabell 2 og 3. I tabell 2 er indekser benyttet, og forbruksutgiftene til alle gruppene er satt lik 100 i utgangsåret. I tabell 3 har vi beregnet den andel i de enkelte varegruppene vil oppta på konsumentenes budsjett i framtida. Tallene for 1965 er de aktuelle nasjonalregnskapstall.

Vi har foretatt beregningene med og uten relative priser. Resultatet fra begge beregningsmetodene er stilt sammen i tabellene.

Hovedtendensen i beregningene er at såkalte «nødvendighetsvarer» øker svakere enn gjennomsnittet, mens mer luksuspregede varer øker sterkere. Dette er en velkjent tendens når inntektene øker.

Ved å studere tabell 3 får vi de samme konklusjoner. Luksuspregede varer utgjør en stadig stigende andel på konsumentenes budsjett, mens nødvendighetsvarer utgjør en stadig synkende andel.

I 1965 utgjorde matvarer 26,6 prosent av totalutgiftene, mens reiser og transport pluss annet forbruk

(tjenestepregede forbruksgoder) utgjorde 19,6 prosent. Beregningene viser at de to sistnevnte gruppene vil utgjøre en større andel av forbruksutgiftene enn matvarer allerede i 1980.

Ved å sammenligne beregningene med og uten priser ser vi at det for noen grupper er nokså markert forskjeller. Vi ser at varegrupper der prisen er antatt å øke sterkere enn gjennomsnittet, (se tabell 1) vil etterspørselen bli redusert i forhold til beregningen når vi ikke tar hensyn til prisutviklingen.

Jo større priselastisitetene er jo større virkning få en prisforandring. For de to siste gruppene, fritidssysler og utdanning og annet forbruk er de direkte priselastisitetene ganske store, og det medfører at når prisen avviker en del fra gjennomsnittet, så vil det bli stor forskjell i resultatene når vi tar hensyn til prisene og når vi ikke gjør det.

For gruppen matvarer er den direkte priselastisiteten ikke særlig stor, og det impliserer at selv om prisene avviker nokså mye fra gjennomsnittet, vil ikke det få så stor betydning for etterspørselen etter matvarer.



Regionplanlegger

For utviklingsområdet Vest-Telemarkregionen, skal det snarest ansettes planlegger med sivil- eller sosialøkonomisk utdannelse, helst med noe praksis. Stillingen er to-årig, men med utsikt til forlengelse. Lønn etter det offentlige regulativ kl. 20—22 etter kvalifikasjoner. Det er alt utført noe fysisk planlegging, registrerings- og analysearbeide. Nå ønskes det utarbeidet en næringsøkonomisk analyse for regionen.

Det forutsettes at planleggeren har et nært samarbeide med fylkets utbyggingsavdeling for at planleggingsarbeidet i regionen kan bli koordinert. Det er mulig den som ansettes kan få et etterutdanningskurs i planlegging.

Søknad med vitnesbyrd og attestkopier sendes fylkesmannen i Telemark, Utbyggingsavdelingen, Fylkeshuset, 3700 Skien, innen 15. juli 1968.

Topprissystem for melk¹⁾

AV

SIVILAGRONOM S. KVAKKESTAD

OG

SIVILAGRONOM N. AANESTAD

I 1967 var melkeproduksjonen 250 mill. liter tørre enn det innenlandske marked avtok, og det var en økning i meierileveransen fra året før på 2,7 prosent. De fire første månedene av 1968 er produksjonen økt med 5—6 prosent, og dette sammen med de forverrede avsetningsforhold for overskuddsproduksjon er bakgrunn for vedtaket om innføring av topprissystem. Ivert meieri skal få tildelt en grunnkvote etter gjennomsnittet av leveransen de siste tre år. Denne kvoten skal deles ut til de enkelte produsenter etter gjennomsnittsliveransen de siste tre år. For den melk som leveres over grunnkvoten blir det et pristrekk. Ved nydyrking kan kvoten økes, og nye produsenter får en grunnkvote på 3000 kg pr. 10 dekar begrenset til 0 000 kg pr. år.

Alternativet til regulering vil være lavere melkepris til produsentene, som igjen vil redusere totalinntekten i jordbruket. Forslaget til et topprissystem som er foreslått av årsmøtet i Norske Melkeprodusenters Landsforbund har sikte på å tilpasse melkeproduksjonen til markedet, men det er ikke tatt hensyn til landets behov for storfekjøtt. Når en produsent får en kvote etter gjennomsnittet av de siste tre års leveranse kan han reagere på forskjellige måter, han kan f. eks. senke kutallet og øke produksjonen pr. ku. Topprissystem slik det er litt foreslått bremser ikke kraftfôrforbruket, mens potensialet for kjøttproduksjon fortsatt kan reduseres. Tiltaket har derfor ingen virkning med sikte på å tilfredsstille landets behov for kjøtt.

Forskjellen i avdrått mellom besetninger og distrikter er meget stor. F. eks. i 1964 var avdrått pr. ku i Akershus 1300 kg større enn i Sogn og Fjordane. Ved det foreslåtte system vil de som har en meget høy avdrått og

høyt kraftfôrforbruk kunne fortsette med det, mens de som har lav melkeproduksjon og lite kraftfôrforbruk vil måtte fortsette med det lave kraftfôrforbruket. Det kan derfor med god grunn hevdes at forslaget er urettferdig for enkelte produsenter og for enkelte geografiske områder.

I diskusjonen om markedsregulering er det pekt på andre typer av topprissystem enn det som er nevnt ovenfor. Et av disse bygger på kuantallet og kvoteregulering pr. ku. Dette forslaget synes å ha så mange fordeler framfor det topprissystemet som er foreslått at det er all grunn til å foreta en nærmere drøfting av dette systemet. I det følgende er det foretatt enkelte beregninger og vurderinger for å klarlegge visse virkninger av kvoteregulering pr. ku, med tanke på å koordinere melk- og kjøttproduksjon og utnytte ressursgrunnlaget i norsk landbruk, slik at bruk av importert kraftfôr kan reduseres.

Problemet kan stilles på følgende måte: Det ønskes en viss produksjon av storfekjøtt og en viss produksjon av melk. Arbeidsinntekten ved å produsere disse mengdene skal være størst mulig. Importert kraftfôr kan settes til 11 øre pr. forenhet. Øvrige kostnader i landbruket antas ikke å bli påvirket av omstillinger som er nødvendig for å tilfredsstille landets behov for kjøtt og melk. På bakgrunn av denne generelle problemstillingen ønsker en å beregne det optimale antall melkekyr i landet for årene 1970, 1972 og 1975, og optimal melkemengde pr. ku i tilsvarende år. Hensikten med et topprissystem bør være å få en tilpassing som er best mulig i samsvar med optimaltallene. Tiltaket som tar

¹⁾ Bygger på en artikkel av de samme forfattere i Norsk Landbruk nr. 12/1968.

sikte på å koordinere melk og kjøttproduksjon, kan vurderes ved å sammenligne med regulering av melkeproduksjon som ikke tar hensyn til kjøttproduksjon og heller ikke virker til å redusere bruken av importert kraftfôr.¹⁾

Produksjonsmålsetting for melk og storfekjøtt.

Det forutsettes at landets forbruk av kjøtt og melk vil stige med en prosent pr. år. Beregningene som er gjort her tar utgangspunkt i forbruk av kjøtt og melk i 1967 med tillegg på 150 mill. kg. for å sikre forsyningen av konsummelk for hele året.

Tabell 1. Forbruk av kjøtt og melk i 1967 og anslått behov for landet i 1970, 1972 og 1975.

År	Melk mill. kg.	Kjøtt tonn
1967	1554	56 135
1970	1601	57 836
1972	1633	58 998
1975	1683	60 786

Produksjonsmålsetting som tar sikte på å dekke landets behov for husdyrprodukter er klart presisert i offentlige dokumenter om jordbrukspolitikken. I tabell 1 er disse målsettingene tallfestet for produktene melk og storfekjøtt.

Optimalt kuantall og melkemengde pr. ku.

Spesialisert kjøttproduksjon av storfé antas å få liten betydning i vårt land. Behovet for storfekjøtt (K) vil derfor stille et bestemt krav til antall melkekyr (X). Antall melkekyr er gitt ved følgende relasjon:

$$X = \frac{K}{T}$$

T er antall kg. kjøtt som produseres pr. melkeku. Både K og T vil forandre seg med tiden. Behovet for storfekjøtt er gitt i tabell 1. Oppgaver fra Budsjettnemnda i jordbruket gir opplysninger om totalproduksjon av storfekjøtt. Disse tall kan korrigeres for storfekjøtt som skyldes nedgang i antall melkekyr. Kjøttmengde som ble produsert pr. melkeku (T) i 1967 anslåes etter Budsjettnemndas tall til 107 kg. Den gjennomsnittlige kjøttproduksjonen i de siste 5 år har økt med ca. 2 prosent pr. ku. Antar en at denne utviklingen vil fortsette kan en beregne kjøttproduksjonen pr. ku i 1970, 1972 og 1975. Etter formelen I, kan kuantallet i tilsvarende år bestemmes, tabell 2.

Tabell 2. Kuantall som kreves for å dekke innlandsk behov for storfekjøtt. Tallet for 1967 viser hvor stort kuantallet burde ha vært dette året.

År	Antall kyr i tusen
1967	520
1970	507
1972	492
1975	479

Tabell 2 viser optimalt kuantall. For tilpassing i melkeproduksjonen kan tallene oppfattes som skranker, — nedre grense for antall kyr. Melkemengde pr. ku (Z) er gitt av forholdet totalt melkebehov (m) og antall melkekyr (X) :

$$Z = \frac{m}{X}$$

Behovet for melk er beregnet foran, tabell 1 og antall melkekyr, tabell 2. De optimale melkemengder pr. ku er beregnet og resultatene er vist i tabell 3.

Tabell 3. Optimal melkemengde pr. ku i forskjellige år. Antall føreheter med grovfôr og antall føreheter med kraftfôr til landets melke—kjøttproduksjon.²⁾

År	Antall kg. melk pr. ku	Grovfôr i mill. f.e.	Kraftfôr mill. f.e.
1970	3 158	1 569	141
1972	3 319	1 551	188
1975	3 514	1 551	262

Skal optimal melkemengde pr. ku være utgangspunkt for å bestemme kvoten pr. ku i et toprissystem må flere forutsetninger tilfreds stilles. Det må være mulig å forutsi hvordan produsentene vil reagere på systemet. Det vil en ikke ha den fulle kjennskap til før tiltaket er prøvd i praksis. Melkemengden pr. ku som er vist i tabell 3 kan derfor ikke nyttes direkte som kvote pr. ku i et toprissystem. Det er mest sannsynlig at kvoten pr. ku bør settes høyere enn tallene i tabell 3 for å få den ønskede totale melkemengden. Det er nemlig lett å tenke seg at systemet virket til å redusere melkemengden i besetningen med høy ytelse mens det fortsatt vil ta en tid før melkemengdene i besetninger med lav ytelse når den kvoten som blir satt pr. ku.

I praksis vil det være relativt enkelt å justere kvoten pr. ku, slik at en får den ønskede totale melkemengde. Systemet er også meget fleksibelt slik at det kan tilpasses spesielle behov i forskjellige geografiske områder og til forskjellige tider på året. Dersom noen ved generasjonsskifte, nybygging osv. ønsker å utvide besetningen er dette systemet ikke til hinder for det. En viktig konsekvens av dette systemet vil være at det har liten interesse å øke melkemengden pr. ku med bruk av kraftfôr. Derimot vil det ha betydning at kyrene kan ut-

¹⁾ Det regnes med at en ku kan produsere ca. 2 500 l melk pr. år på grovfôr, produksjon over dette må produseres på kraftfôr. Endringer i forbruket av kraftfôr vil føre til tilsvarende endring i behovet for importer kraftfôr, da vi i 1967 importerte mer kraftfôr enn vi produserte selv.

²⁾ Beregningene forutsetter at det er et visst antal kyr som kreves for å dekke landets behov for kjøtt (tabell 2).

ytte det heimeavlete fóret på best mulig måte kjøtt og melkeproduksjon.
Økt kjøttproduksjon pr. melkeku vil være en viktig forutsetning for at det skal ha interesse øke melkemengden pr. ku. Dette vil være en nyttig retningslinje for avlsarbeidet med stor- . På den måten kan en sikre at avlsarbeidet ir verdi for å tilfredstille landets behov for jøtt og melk og å redusere kostnadene i jord- ruket. Det kan også være andre tiltak som an føre til økt kjøttproduksjon pr. melkeku eks. endring i priser på kjøtt, melk og kraft- or.

Markedsregulering av melkeproduksjon uten hensyn til kjøttproduksjonen.

Topprissystem som ikke tar hensyn til kjøtt- produksjon, men blir utformet bare med tanke å å tilpasse melkeproduksjonen til det innen- ndske marked kan føre til betydelig under- sudd av kjøtt. Oppnår en å regulere melke- engden slik at produksjon og behov er sam- enfallende kan dette føre til reduksjon av ku- ullet. Reduksjon av kutallet må tilta med øken- e melkemengde pr. ku. Det er derfor lett å ten- e seg at tiltak som tar hensyn til melkepro- ksjonen og ikke kjøttproduksjonen kan sti- ulere den utvikling som har vært med redu- rt kutall og økt melkemengde pr. ku. I tabell er det kvantifisert en utvikling som kan bli sultatet dersom følgende forutsetninger opp- lles: Avlsarbeid og sterk fóring med kraft- or fører til den samme økning i melkemeng- en pr. ku som i 1967, 231 kg pr. ku. Videre for- settes at produksjonen av melk blir regulert g faller sammen med landets behov for melk kommende år.

Tabell 4. Melkemengde pr. ku og antall fóren- ter med grovfór og kraftfór til melkeproduk- ion. (Det forutsettes regulering av melkepro- ksjon til landets behov, og øking i kg. melk pr. ku: 231 kg. pr. år).

År	Kg melk pr. ku	Antall kyr i tusen	Grovfór mill. f.e.	Kraftfór mill. f.e.
1970	4 165	384	1 103	364
1972	4 627	352	1 011	443
1975	5 320	316	908	470

Utvikling i den retning som er vist i tabell fører med seg betydelig nedgang i produks- jon av heimeavlet fór. Total fórmengde til orfé blir redusert, og en større del av total- ret er importert kraftfór.

Sammenligning av forskjellige alternativ for tilpassing.

Dårlig tilpassing for kjøtt- og melkeproduk- jon kan føre til betydelig reduksjon av inntek- ne i jordbruket i forhold til det som kan opp-

nåes ved optimal tilpassing. Optimaltallene for antall kyr og melkemengde pr. ku bygger på flere forutsetninger som det sikkert kan være grunn til å drøfte nærmere. Et naturlig spørs- mål er om det er mulig å øke kjøttproduksjo- nen pr. melkeku mer enn det som er forut- satt. Det er regnet med 2 prosent øking pr. ku. Det vil tilsvare en øking i slaktevekten for klas- sene: kvige, okse og ku på mellom 35 og 40 kg fra 1967 til 1975. For klassene gjøkalv, spekalv og mellomkalv vil det ikke være mulig å øke slaktevekten pr. dyr dersom markedet skal dekkes med disse kjøttkvaliteter.

Et annet spørsmål er om liten produksjon av storfekjøtt kan erstattes med økt produksjon av sauekjøtt og svinekjøtt. Betydelig øking av sauehold møter visse problemer på grunn av overproduksjon av ull. I praksis har det vist seg at spesialisert sauehold har vanskelig for å øke i omfang. Det er også en betydelig kvalitetsfor- skjell mellom storfekjøtt og sauekjøtt, og hvor- vidt forbrukerne vil foretrekke sauekjøtt fram- for storfekjøtt er derfor mer tvilsomt. Det er kanskje lettere å få forbruker til å velge svine- kjøtt framfor storfekjøtt. Økt produksjon av svinekjøtt kan derfor stilles opp som et alterna- tiv til kjøttproduksjon av storfé. Produksjon av svinekjøtt vil hovedsakelig skje på importert kraftfór. Ved dette alternativet vil det være en klar forringelse av jordbruksproduksjonen med tanke på å dekke landets beredskapsmessige be- hov. Fra jordbrukets organisasjoner og politike- re er det framholdt betydning av å bevare jord- bruksarealene til matproduksjon.

Tabell 5. Forskjell i jordbruksarbeidsinntekt ved to alternativer.

Alt. 1: Markedsdekning for melk og reduksjon av kutall som fører til underskudd av kjøtt.
Alt. 2: Markedsdekning av melk og kjøtt.

År	Variable faktorer	Alt. 1 mill. kr.	Alt. 2 mill. kr.	Alt. 2 minus alt. 1 mill. kr.
1970	Grovfór 11 øre pr. f.e.	÷ 121	÷ 173	— 52
	Kraftfór 55 øre pr. f.e.	÷ 202	÷ 78	124
	Kjøtt kr. 7,50 pr. kg.	340	434	95
	Diff. arbeidsinntekt	—	—	167
1972	Grovfór 11 øre pr. f.e.	÷ 111	÷ 171	— 60
	Kraftfór 55 øre pr. f.e.	÷ 224	÷ 103	141
	Kjøtt kr. 7,50 pr. kg.	327	442	115
	Diff. arbeidsinntekt	—	—	196
1975	Grovfór 11 øre pr. f.e.	÷ 100	÷ 171	— 71
	Kraftfór 55 øre pr. f.e.	÷ 259	÷ 144	115
	Kjøtt kr. 7,50 pr. kg.	311	457	146
	Diff. arbeidsinntekt	—	—	190

Dette samsvarer dårlig med en utvikling av jordbruksproduksjonen som fører til at mer og mer av jordbrukets arealer ikke blir nyttet for- di norskavlet fór blir erstattet med importert kraftfór.

I tabell 5 har en satt opp det økonomiske resultat av de to utviklingsalternativer:

Alternativ 1: Markedsdekning for melk og reduksjon av kutall bygger på de beregninger som er foretatt i forbindelse med tabell 4.

Alternativ 2: Markedsdekning av melk og kjøtt tilsvarer en utvikling i samsvar med optimaltallene som beregnet foran.

Differansen mellom disse to alternativene viser at det er betydelige inntektsmuligheter som kan gå tapt dersom melkeproduksjonen reguleres uten hensyn til kjøttproduksjon og kraftforbruk.

Mangler ved kvoteregulering pr. ku.

Det er vanskelig å finne tiltak som ikke har uheldige virkninger. Topprissystemet som byg-

ger på kvoteregulering pr. ku bør drøftes som et alternativ til det toprissystem som er foreslått av Norske Melkeprodusenters Landsforbund. Det kan hevdes at kvote pr. ku virke uheldig for enkelte produsenter som har satse mye for å få besetninger med høy melkeavdrått. Det er sannsynligvis riktig. Men en meget betydningsfull innvending mot det systemet som er foreslått av Landsforbundet er også at det virker uheldig for enkelte produsenter. Skadevirkningene vil ramme forskjellige produsentgrupper ved de to systemer. For å nytt et toprissystem beregnet pr. ku kan skaden som oppstår begrunnes ved at dette er nødvendig sett fra samfunnets- og jordbrukets felle interesser. Det er vanskelig å finne argumenter for at produsenter med stor ytelse pr. ku ha krav på å bli tatt hensyn til slik at de totale inntektene i jordbruket blir redusert, og at de samfunnsmessige målsettinger ikke blir tilfredsstillt.

Ny serie datamaskiner på markedet

5. mars ble en ny serie datamaskiner presentert i Norge, NCR CENTURY. Firmaet har tidligere solgt mindre computere i Norge, men har nå tatt skrittet fullt ut og satser på å vinne en del av markedet for større og mer avanserte maskiner.

På dette markedet er konkurransen etter hvert blitt meget hard. IBM har vært og er fremdeles den dominerende, men BULL/GE og andre vil nok etter hvert gjøre seg mer og mer gjeldende. NCR har investert 1,1 milliarder kr. i den nye serien, så det er tydelig at det koster å være med. Nok et bevis på at dette feltet krever et enormt apparat, viser antall ansatte i NCR, 84 000, som er fordelt over 120 land. 45 % av omsetningen foregår i USA, men NCR hevder at innen 10 år vil omsetningen i land utenfor USA bli større enn den innenlandske.

I første rekke er det ved CENTURY-serien satset på nye brukere av computere, dvs. bedrifter som fremdeles anvender hullkortmetoden, men også på bedrifter med mer beskjedne erfaringer innen EDB. På denne måten regner man med et stort nytt marked og massesalg. Det er f.eks. tatt sikte på minst å selge 5 000 systemer til en verdi av 7 milliarder kr.

For å kunne nå slike mål, må prisen kunne aksepteres av kjøperne, og NCR hevder at systemene gir høyere ytelse pr. investert kr. enn noe annet computersystem på markedet i dag.

Dette er mulig, påstår man, fordi man både har lagt opp til et rasjonelt produksjonssystem og dessuten inn-

ført vesentlige tekniske nyvinninger, bl.a. er hukommelsesenheter konstruert på en ny måte ved at systemet med ferritkjerne (magnetringer) er forlatt og erstattet med en «tynnfilm stavhukommelse». Denne består i «teppe» av hårtynne staver av et par millimeters lengde og dekket med en tynn film av magnetisk materiale. Denne nye metoden å konstruere hukommelsesenheter på, gir mulighet for en billig og rask maskinell fremsstillingsprosess. Brukssikkerheten påstås også å bli større. Av andre tekniske endringer i forhold til tidligere computere kan nevnes nye discpaker med forbedret lesehode, og dessuten hva man kaller «monolitisk integrerte» kretser. Dette siste innebærer at bare en type integrerte kretser anvendes, noe som medfører standardisering og bl.a. forenkling av reservedelslager.

NCR-computerne produseres i en rekke land, f.eks. sentralenheter i Skottland, linjeskrivere i Tyskland og hullebåndenheter i Sveits. De maskiner som selges utenfor USA vil for størstedelen være produsert i Europa mens markedet i USA vil bli dekket av produksjon i USA.

NCR's nyvinninger er vel i grunnen et naturlig ledd i den teknologiske utvikling på området for EDB. Et lite hjertesukk i denne forbindelse må være tillatt. (Uteforkleinselse for NCR): Vi opplever her nok en gang et friskt initiativ fra USA på dette feltet, som ytterligere vil markere USA's lederposisjon og la oss europeere fortsatt spille annenfiolin.

H. F.