

Ringvirkninger og kravet om den perfekte trafikkprognose

1. Introduksjon

Det sies om ringvirkningene: ”Disse momentene blir ofte fremhevet som gevinster som ikke er med i tradisjonelle N/K-analyser og som man derved mer verbalt ‘får plusset på’ i den politiske beslutningsprosessen. Dersom det er slik at man opererer med riktig verdi på tid (og ulempekostnader) og man ‘treffer’ for nygenerert og årlig trafikkvekst, så er disse aspektene ivaretatt i det tradisjonelle opplegget og påplussing gir dobbelttelling.” (Hervik og Bråthen 1990) Andre sier mer eller mindre det samme: ” ... godt utførte NK-analyser (er) trolig istand til å inkludere alle ringvirkninger ved at ringvirkningene før eller siden gjenspeiles i endringer i den trafikale atferd ... ” (Leknes et al 1996)

Også i transportsammenheng skal det altså være slik at den tradisjonelle nytte-kostnadsanalysen ivaretar ringvirkningene dersom man (bl a) predikerer riktig både generell trafikkutvikling og nygenerert trafikk som en følge av det aktuelle tiltaket. Forutsetningene for at ringvirkningene håndteres implisitt er m a o den 'perfekte' trafikkprognose.

Vi må derfor spørre: Når, hvor ofte og i hvilken grad oppfylles det krav som stilles til en slik trafikkprognose? Hva er forutsetningen for at en nytte-kostnadsanalyse i denne sammenheng er ‘godt utført’?

For å kunne svare må vi gå inn i det dobbelte sett av forutsetninger om (1) at disse virkningene før eller siden manifesterer seg i trafikale endringer og (2) at prognosen er utarbeidet slik at den faktisk inkorporerer disse virkningene. Forutsetning (1) må testes både for resonnement/teori og empiri. Forutsetning (2) må empirisk etterprøves mht om, på hvilken måte og i hvilken grad den etterleves i de prosjekterrelaterte, dvs anvendte trafikkprognosene. Én arbeidshypotese kan være at (1) holder teoretisk, men er vanskelig å begrunne, og at (2) ikke holder, og at dette er relativt lett å etterprøve.

Med bakgrunn i dette potensielle (negative) sirkelresonnement vil jeg først drøfte noen sider ved ringvirknings-problematikken i sin 'alminnelighet'. Videre diskuteres et prosjekt om 'Luftfartens ringvirkninger' som eksplisitt forsøker å behandle bl a disse resonnementene.

Som et konkret apropos presenteres en eksempelstudie av økonomiske og geografiske multiplikatorvirkninger av Norges nye hovedflyplass Gardermoen.

2. Ringvirkninger som andre virkninger

2.1 Terminologisk mangfold, men forvirrende?

Det er en rekke måter å klassifisere virkninger på. Noen eksempler illustrerer hvilken terminologisk og delvis substansiell mangslungenhet vi står overfor:

Noen skiller mellom direkte, indirekte og induuerte virkninger. I 'oppskriften' for å vurdere betydningen av flyplasser, definerer ACI Europe (1993) dem slik: "Direct economic impacts results from the activities on the airport site ... indirect impacts arise from the economic activities of off-site enterprises that serve the airport's users ... the total impact of the airport comprises the direct, indirect and induced impacts. The latter is a calculation of the successive rounds of spending generated by all the recipients of the direct and indirect economic benefits."

Noen legger spesiell vekt på tidsdimensjon og langsiktighet som grensedrager, bl a fordi forskjellige slags virkninger, og nytte i forhold til kostnader, kan ha helt forskjellige kurveforløp over tid mht når de manifesterer seg. Canter (1984) lar f eks tiden være det som *primært* skiller direkte og indirekte virkninger: "Direct effects are caused by the action and occur at the same time and place. Indirect effects are caused by the action and are later in time or farther removed in distance ... may include ... effects related to induced changes ... "

Andre presiserer forskjellen mellom usikre, ukjente og skjulte virkninger. Høyen (1980) diskuterer grensedragningsproblemet mellom økonomiske og ikke-økonomiske konsekvenser, om skillet mellom usikre, ukjente og skjulte kostnader, og om selve fortegnspørsmålet, dvs at vi "ofte vil være i den situasjonen at det er vanskelig rett og slett å bli enige om den samme faktoren er en nytte eller kostnad." I et usikkerhets- og prissettingsperspektiv kan det også være viktig å skille mellom reversible og irreversible konsekvenser av et tiltak.

Eksterne virkninger er et sentralt, men vanskelig begrep:

"*Spatial externalities* can in general terms be described as unpriced impacts of an activity at a certain place upon individuals or groups, at a different place, who are not directly involved in that activity ... these activities arise from the fact that not all socially relevant spatial consequences of an action are reflected in market transactions ... " (Hafkamp og Nijkamp 1977)

Darwent (1969) refererer til Skitorsky (1954), som mente at "definitions of external economies are few and unsatisfactory", og hevder 15 år senere at riktignok er antall definisjoner legio, "but in many respects not much less unsatisfactory." Allikevel synes det som om i hvert fall én fellesnevner er at slike virkninger "are 'free', i.e. have no cost or price, and operate outside the market ... " og at "externalities so defined could be made to disappear by government intervention, by arranging taxes and subsidies in order to equate private with social benefits." Nesten 20 år etter Darwent sier vel Gruppen for Ressursstudier (1986) mye det samme om at hvordan eksterne virkninger kan forsvinne: " ... har man lyktes i å finne den riktige skattesats, vil de eksterne virkninger bli korrigert, slik at effektivt bruk av ressurser blir oppnådd."

Eksterne virkninger er hverken lette å definere eller å håndtere i praksis. Dette definisjonsmangfold er i seg selv og i sin konsekvens argumenter for at identifikasjonsproblemet ikke må defineres vekk, uansett måleproblemer. Enhver identifikasjon er m a o mye bedre enn ingen identifikasjon. Det er som Vidar Ringstad sier: "Tallfestingsproblemer er ikke noe argument for å se bort fra dem." Men f eks nytte-kostnadsanalysen *ser* 'bort fra' en rekke virkninger nettopp av denne grunn, noe som lett blir problemer om brukerne ikke har dette meget klart for seg.

Dette terminologiske mangfold skaper lett forvirring, og ofte med påfølgende misforståelser og skinnuenigheter. Men de kan kanskje relativt lett unngås om man bevisstgjør seg at alle klassifiseringene er viktige - men av hensiktsmessighetsårsaker, dvs for å ha kontroll og oversikt, for å unngå dobbelttelling av noen virkninger og for ikke å glemme bort andre, osv. Dette betyr at ett klassifikasjonsskjema ikke generelt er bedre enn et annet, relativ godhet avgjøres av den situasjonsbetingede hensiktsmessighet.

2.2 Er ringvirkninger 'annerledes' virkninger?

Ringvirkningsproblematikken er generell og ikke knyttet til noen bestemt samfunnssektor. Men samferdselssektoren er allikevel spesiell. En av grunnene er at den er og vil være stor i nasjonalprodukt- og ressurskravssammenheng. Behovet for å gjøre riktige investeringer blir tilsvarende stort, både når det gjelder allokering av samfunnsmidler til sektoren som helhet, og kanskje spesielt den interne prioriteringen. Det er også andre mer iboende egenskaper som gjør at samferdsel kommer i spesielt fokus.

Vi reiser og transporterer for å oppnå noe annet enn å tilfredsstille et mobilitetsbehov som sådant. Målet må være å optimalisere transportaktivitet og transportmønster i forhold til hvordan vi vil samfunnet skal se ut. Transport må i det alt vesentlige vurderes som en serviceaktivitet overfor samfunnet som helhet, dvs at et transporttiltak skal være et virkemiddel til å forme samfunnet slik vi vil ha det, og ikke omvendt. At denne herretjenesterollen i praksis og i et tidsperspektiv kan fortone seg uklart, er en annen sak. Det er derfor nesten definisjonsmessig at det i samfunnsøkonomisk perspektiv er utilstrekkelig å se bare på ringvirkningene innenfor transportsektoren av et nytt transporttiltak.

Men under enhver omstendighet er det slik at vi vil ha positive ringvirkninger og vil unngå negative. Antagelig mener Selstad (1981) også det, når han sier: "Anvendelsesområdet for konsekvensanalyser er alle forutsigbare virkninger av et tiltak, men hovedutfordringen er de utilsiktede ... nesten alle tiltak har uønskede effekter ... det vi kan kalle bivirkningene faller utenfor ..." For det ligger vel bare en språklig selvmotsigelse i at 'utilsiktet' settes opp mot 'forutsigbar' slik at utilsiktet betyr uforutsigelig? Mer interessant er det at bivirkningene (ringvirkningene?) assosieres med uønskede virkninger. For jeg vil tvertimot og i høyeste grad assosiere ringvirkninger også med ønskede virkninger, - vi vil ha ringvirkninger, men må kunne identifisere og forutsi dem for å kunne skille mellom positive og negative virkninger, da for å kunne unngå/kompensere for de negative.

Hvorfor denne diskusjonen av terminologi? Jo, fordi man bør ha en idé om hva man leter etter, i hvert fall om man vil diskutere. Det er som i eksemplet med fordisme - ting er vanskelige nok allikevel: "It is argued, rightly, that unless we can sort out what the Fordist mode of production really is, or was, we cannot properly evaluate whether it has or is being replaced, and, if so, by what."

Hele denne argumentasjonen leder til den paradoksale konklusjon å 'definere vekk' ringvirkningene, men altså ikke ved å definere dem ut og vekk, men ved å internalisere dem gjennom en bedre systemdefinisjon. Det betyr at jeg argumenterer for å definere et system, en avgrensning langs alle akser for det vi undersøker, som er relevant helhetlig, dvs innenfor hvilket vi skal kartlegge 'alle' virkninger og utenfor hvilket vi ikke skal bry oss. Og innenfor

systemet er alle slags virkninger likeverdige mht å bli utredet. Det f eks vi opprinnelig kalte ringvirkninger - virkninger utenfor transportsektoren - skal helst defineres internt, og dermed opphøre å være *ringvirkninger*.

Dette er ikke i konflikt med en aktiv og offensiv holdning til ringvirkninger. Men etter mitt syn er det heller slik at ringvirkningsbegrepet og andre sammensatte virkningsbegrep strengt tatt bare bør betraktes som et pedagogisk hjelpemiddel til ikke å overse virkninger. Men terminologien skal ikke bidra til å gradere virkninger etter viktighet. Terminologi er og bør være instrumentelt viktig, men ikke substansielt:

Skillet mellom ringvirkninger, virkninger og andre virkninger er av hensiktsmessighet, ringvirkninger er virkninger som andre virkninger, og bør behandles deretter.

3. Luftfartens ringvirkninger

3.1 Flere begrepsvarianter

Bråthen og Strand (2000) er en forstudie til en komplettering av Luftfartsverkets (LVs) analyseverktøy for samfunnsøkonomiske analyser/nytte-kostnadsanalyser (Bråthen et al. 1999). De samfunnsøkonomiske analysene skal i prinsippet kartlegge tilgang og bruk av realressurser knyttet til et gitt tiltak innen Luftfartsverkets virksomhet, i de tilfeller der ikke alle virkninger er internalisert i LVs regnskaper. En vurdering av slik ressursbruk gjøres med grunnlag i trafikkprognoser, endrede reisekostnader og beregninger av kostnader ved investeringer og drift.

Siktemålet er å utvide beslutningsgrunnlaget for LVs prosjektvalg gjennom en bredere belysning av prosjektenes *samfunnsmessige virkninger*. Resultatet av dette arbeidet skal ikke nødvendigvis være å innføre flere verdsatte elementer i selve lønnsomhetsberegningen, men snarere å se på hvordan de realøkonomiske effektene av tiltaket manifesterer seg i endringer knyttet til næringsliv, sysselsetting og bosetting. Vi kan si at de samfunnsmessige virkningene fanger opp de totale virkningene som tiltaket skaper. Vi har tentativt valgt å dele de samfunnsmessige virkningene inn i følgende klasser:

1. Realøkonomiske virkninger som er tallfestede og verdsatte, og som er grunnlaget for nytte-kostnadsanalysene.
2. Realøkonomiske virkninger som er tallfestede, men ikke verdsatte.
3. Realøkonomiske virkninger som det kan gis en verbal begrunnelse for eksistensen av, men som ikke verken er tallfestede eller verdsatte.
4. Fordelingsvirkninger, som er en ren overføring av realressurser mellom individer eller grupper.
5. Ringvirkninger, som er de observerbare virkningene av tiltaket med hensyn på næringsliv, offentlig sektor, bosetting og sysselsetting.

For virkningsklassene 2 og 3 vil kostnadene ved iverksetting av fullt ut avbøtende tiltak representere en minimumsverdsetting av disse virkningene. Vi ser videre at disse virkningsklassene ikke er gjensidig utelukkende. Dette gjelder særlig punkt 5, som vil gjenspeile hvordan realøkonomi og fordeling slår ut på de nevnte indikatorene.

En kartlegging av *alle* 5 virkningsklassene vil danne grunnlag for en full konsekvensanalyse. Ideelt sett bør en mest mulig fullstendig analyse av ringvirkningene ta utgangspunkt i konsekvensanalysen. I og med at det ennå ikke foreligger noen metodikk for konsekvensanalyser innen LVs virkefelt, ser vi oss derfor nødt til å foreta noen avgrensninger. Vi vil derfor legge hovedvekten på å belyse ringvirkningene ut fra den informasjonen som nytte-kostnadsanalysen med presentasjon av fordelingsvirkninger (virkningsklasse 1 og 4) kan gi.

Trafikkprognosen danner et viktig grunnlag for nytte-kostnadsanalysen. En god prognosemodell skal kunne gi de trafikkmessige virkningene av tiltaket, der f.eks. lokaliseringsevner og deres innvirkning på trafikkvolumet skal være fanget opp. Dette krever inngående kunnskap om lokalspesifikke forhold, og de prognoseverktøyene som benyttes i dag, fanger i varierende grad opp slike forhold. Den samme kunnskapen er også helt avgjørende for å kunne forstå hvordan de realøkonomiske virkningene og fordelingsvirkningene manifesterer seg i endringer for næringsliv, forvaltning, bosetting og sysselsetting. Metodeutviklingen knyttet til analyse av ringvirkninger vil derfor kunne ha en tilbakekobling til det prognosearbeidet som må gå forut for nytte-kostnadsanalysen. En viktig utfordring består i å sikre konsistens mellom nytte-kostnadsanalysen og ringvirkningsanalysen, der trafikkprognosene er det kvantitative bindeleddet. Her er vi ved et punkt der en forståelse av hva som faktisk kan finne sted i tiltakets influensområde vil kunne trekkes inn i trafikkprognosearbeidet, og derved inn i de samfunnsøkonomiske analysene. Dette gjelder både endringer av tiltaket i seg selv, og utviklingstrekk som skyldes andre forhold.

3.2 Krav til (formale) prognosemodeller

Voldmo og Larsen (1999) er en omtale av den norske Persontransportmodellen, som i overordnede vendinger kan beskrives slik:

”Modellsystemet består av en sekvens disaggregerte statistiske tverrsnittsmodeller hvor dels husholdninger og dels personer er analyseenheten. Total reiseaktivitet og reiseatferd finnes ved å aggregere opp enkelte ”personers” beslutninger om å reise, og i så fall hvor og på hvilken måte. Modellsystemet er utviklet for å kunne kvantifisere reisevolumer mellom kommuner og analysere konsekvenser av bestemte tiltak eller gitte endringer av faktorer som på lang sikt forventes å påvirke reiseatferd. Typiske eksogene variable vil være sosioøkonomiske og demografiske størrelser, og transporttilbud gitt ved endringer i infrastruktur, transportmidlers tilgjengelighet, reisetider, avgangsfrekvenser og priser. I sin oppbygning ligner modellen mye på en tradisjonell 4-trinns modell. Hovedforskjellen er at modellen benytter en relativt fin inndeling på reiseformål og markedssegmenter og gjør systematisk bruk av sammenkoblede logit-modeller når det gjelder reisemiddelvalg og destinasjonsvalg.”

Denne definisjonen er et av utgangspunktene for en dybdeanalyse av modellens prediksjonskraft.

Ikke i noen sammenheng vi kjenner til er modellens basisprognose evaluert. Det er forutsatt at den ivaretar dynamikken i dagens generelle trend og ’normale’ drivkrefter på en troverdig

måte, innbefattet den generelle modnings- og metningsprosessen. Den skal for eksempel også, forutsetningsvis, ivareta framtidens priselastisiteter i forhold til hva som i kontekst vil være bærekraftige priser. Dette er åpenbart meget strenge forutsetninger, og det er da også disse som er i fokus i videre arbeid.

Og det er først når basisprognosen er drøftet og definert mht innhold at vi kan klare å identifisere forhold som denne *ikke* ivaretar, dvs spesielle lokale eller regionale drivkrefter av tredebrytende karakter og omfang. Det er slike stedsspesifikke forhold som da bestemmer i hvilken grad basisprognosen korrigeres.

Når det gjelder ringvirkningskoblingen, må vi kunne konkludere med at vi til nå ikke i noen av modelldiskusjonene finner eksplisitt behandling av ringvirkninger. Også dette blir et tema i dybdeanalysen.

En slik dybdeanalyse skal generelt drøfte modellens grunnleggende forutsetningene nærmere, i tillegg til selve modellspesifikasjonen. Dette er nødvendig for å avdekke hva modellen som sådan og den valgte varianten faktisk forteller og ikke forteller noe om, eksplisitt og implisitt. I det videre arbeidet er det derfor et særs viktig punkt å drøfte disse grunnleggende forutsetningene nærmere, i tillegg til selve modellspesifikasjonen. Dette er nødvendig for å avdekke hva modellen som sådan og den valgte varianten faktisk forteller og ikke forteller noe om, eksplisitt og implisitt.

Dette er en komplisert oppgave, men som er nødvendig å løse. Vår innfallsport vil være å

- begrunne resonnetet bak modellen generelt, og den operasjonelle modellspesifikasjonen, 'formlene'. Denne begrunnelsen må gis i forhold til hypoteser og teorier om adferd, for å ivareta kausalitets-korrelasjons-'kontrollen', som jo er helt avgjørende for prognoseanvendelsen,
- beskrive tydelig håndteringen av det stedsspesifikke, og ikke minst håndteringen av indirekte trafikkskapende virkninger,
- begrunne valget av forklaringsvariable og tilhørende indikatorer i forhold til hva som er ønsket og hva som er mulig,
- begrunne valg et av prognoseverdier på variable og elastisiteter,
- vurdere modellenes statistiske egenskaper mtp kumulering av usikkerheter,
- vektlegge å minimalisere black box-problemet gjennom enkel og pedagogisk språkbruk.

Dette arbeidet er nå påbegynt, bla i dette prosjektet om ringvirkninger og prognosens funksjon i den sammenheng.

4. Økonomiske og geografiske virkninger av Gardermoen og Fornebu

Strand (1997) dokumenterer første fase av en før-etterstudie av geografiske og økonomiske langtidsvirkninger av den nye hovedflyplassen på Gardermoen.

Førsituasjonen defineres som ca 1995/96. Det er målet å presentere denne kartleggingen av Fornebu og Gardermoen på en så ryddig og 'gjennomsiktig' måte at kartleggingen kan gjentas i faktisk ettersituasjoner om et visst antall år og med mellomrom, f eks første gang i 2003, fem år etter åpning.

Kategoriseringen av virkninger består her i å skille mellom direkte, indirekte og induerte virkninger: *Direkte virkninger* er virkninger av aktiviteten på selve flyplassen, f eks flyplassmyndigheter, flyselskaper, speditører, catering, detaljhandel, tax free, restauranter, bilutleie, osv. *Indirekte virkninger* defineres som resultat av aktivitet utenfor flyplassen, som underleverandører eller direkte betjener flyplassbrukere, f eks reisebyråer, hoteller, restauranter, detaljhandel, turistattraksjoner og parkeringsanlegg utenfor flyplassen. Noen av disse kan være lette å identifisere, andre mye vanskeligere, fordi bare *deler* av deres virksomhet kan knyttes til flyplassen. *Induserte virkninger* er definert som virkningene av de direkte og indirekte virkningene, dvs av 'mottagerne' av forbruket til den direkte og indirekte sysselsettingen.

Terminologien slik den anvendes i 'litteraturen' er altså langt fra entydig. Men av praktiske grunner kan det uansett definisjonsforskjeller være hensiktsmessig å skille mellom disse tre typene. Det er fordi de direkte virkningene i prinsipp kan *registreres*, mens de indirekte må *beregnes/anslås*, og de induerte som regel *modellestimeres*, f eks ved economic base-, kryssløps- eller økonometriske modeller.

Vi kan definere (forskjellige) multiplikatorer, som forholdstallet mellom (forskjellige) virkninger. Én multiplikator kan m a o være forholdet mellom induerte virkninger og summen av direkte og indirekte virkninger. En annen multiplikator kan defineres som forholdstallet mellom totale virkninger og direkte virkninger.

Det er etter hvert blitt gjort en rekke flyplassundersøkelser mht den økonomiske betydningen for regionen, og da med basis i den virkningsstruktur som nettopp beskrevet. Det er allikevel meget få eksempler på at man har kunnet gjennomføre den datainnsamlingen som er nødvendig for å beregne noenlunde grundig noe annet enn de primære, direkte virkningene. Dette er også tilfelle i dette prosjektet.

Resultatene av undersøkelsen kan kort oppsummeres slik:

- Pr 1/1-96 er antall arbeidsplasser/personer direkte assosiert til virksomheten på Gardermoen ca 1130, tilsvarende ca 950 årsverk.
- Etter hovedtype arbeidsplass fordeler disse arbeidstakerne seg med 36% på flyselskaper og tilknyttede tjenester, med 15% på Luftfartsverket og offentlige tjenester, med 22% på Forsvaret, med 12% på hotell- og restaurantvirksomhet og detaljhandel, og med 15% på andre aktiviteter.
- Grupperer vi hjemstedene etter geografisk avstand fra arbeidsplassen på Gardermoen, får vi et bilde som er meget tydelig i sine kontraster: Tre av de nærmeste kommunene dominerer sterkt, og vertskommunen Ullensaker i særdeleshet. Også Oslo er en relativt stor bostedskommune, men karakterisert ved at dette nesten utelukkende skyldes én stor bedrift og Forsvaret.
- Både for Ullensaker og Nannestad representerer de 'direkte' Gardermoen-arbeidsplassene av størrelsesorden 4% av det totale antall arbeidsplasser for innbyggerne i kommunen. Fordi begge kommunene er pendlerkommuner, øker denne andelen til henholdsvis ca 10% og ca 14% i forhold til antall arbeidsplasser fysisk lokalisert i kommunen. For den tredje kommunen, Eidsvoll, er de samme andelen ca 2% og ca 3%. For alle de andre kommunene

som også har ansatte på Gardermoen, er den relative betydningen vesentlig mindre enn selv de forholdsvis små tallene for disse tre kommunene.

- Pr 1/1-96 er antall arbeidsplasser/personer direkte assosiert til virksomheten på Fornebu ca 9 100, tilsvarende ca 8 000 årsverk.
- Etter hovedtype arbeidsplass fordeler disse arbeidstakerne seg med 79% på flyselskaper og tilknyttede tjenester, med 6% på luftfartsverket og offentlige tjenester, med 6% på hotell- og restaurantvirksomhet og detaljhandel, og med snau 10% på andre aktiviteter, inkludert bakketransport. Dette gir en helt annen fordeling enn på Gardermoen, fordi flyselskapene har en helt annen aktivitet på Fornebu.
- Grupperer vi hjemstedene etter geografisk avstand fra arbeidsstedet Fornebu, er også her de langt fleste nært lokalisert til Fornebu, men slik at kanskje 80% kommer lenger unna Gardermoen enn de er Fornebu i dag. Den relative betydningen av Fornebu-arbeidsplassene for Bærum og tildels Asker er omtrent på samme nivå som Gardermoen er for Ullensaker og Nannestad, dvs 3-4%. Selv om Oslo har et vesentlig større antall direkte Fornebu-arbeidsplasser enn Bærum, er den relative andelen mindre, på linje med for Drammens- og Romerike-regionen.
- Gjennomsnittslønna for ansatte i de næringsgruppene vi her omtaler, er vesentlig høyere enn for landsgjennomsnittet for arbeidstakere: Både for Gardermoen og Fornebu ligger den i området 240-250 000 kroner. Tilsammen tilsvarer den direkte sysselsettingen på Gardermoen og Fornebu en samlet årlig brutto inntekt på ca 2,2 milliarder kroner, og en inntekt etter skatt på 1,6-1,7 milliarder.
- For Fornebu representerer de 'direkte' aktivitetene en bedrift med en samlet omsetning på av størrelsesorden 10 milliarder kroner i 1995. Dette tilsvarer en gjennomsnittsomsetning pr årsverk på ca 1,2 millioner kroner. For Gardermoen er et forsiktig og usikkert anslag på totalomsetningen av størrelsesorden 3 milliarder kroner.
- Vårt materiale på driftskostnader og leverandørstruktur er relativt mangelfullt. Det er imidlertid et godt utgangspunkt for en eventuell detaljert oppfølging, men har begrenset nytteverdi som det er. Den generelle konklusjonen er at av størrelsesorden 75%, kanskje mer, av 'første ordens' indirekte virkninger kan assosieres til Oslo og Akershus.
- Vi har beregnet de induserte virkningene av flypassasjerenes besøk til Osloregionen. Dette dreier seg om ca 1,4 og 1,5 millioner besøksdøgn i innenlandske henholdsvis utenlandske forretningsreiser, og en tilsvarende fordeling på ca 2,6 og 1,5 millioner besøksdøgn for private reiser. I forbruk tilsvarer dette ca 10 milliarder kroner.
- På grunnlag av kartleggingen av direkte og (noen) indirekte virkninger, og en kritisk vurdering av internasjonale studier, har vi anslått en multiplikator for forholdstallet mellom totale virkninger og direkte virkninger lik 3,5.
- En slik multiplikator innebærer at 'bedriften' Fornebu og Gardermoen tilsammen representerer ca 35 000 arbeidsplasser i 1995, brutt ned på type virkning slik:

Direkte virkninger	ca 10 000	arbeidsplasser
Virkninger generert av		

flypassasjerenes forbruk	ca 8 - 10 000	”
Virkninger generert av de direkte ansattes forbruk	ca 2 000	”
Andre sekundærvirkninger	<u>ca 10 - 12 000</u>	”
SUM	<u>ca 35 000</u>	<u>arbeidsplasser</u>

- Geografisk er fordelingen slik:

Virkning	Gardermoen	Fornebu
Direkte	ca 1 000	ca 9 000
Flypassasjerenes forbruk	0	ca 8 - 10 000
Direkte ansattes forbruk	ca 200	ca 1 800
Andre sekundærvirkninger	ca 1 000 - 1 200	ca 9 000 - 10 800

Det må understrekes at selv disse enkle beregningene er beheftet med usikkerheter vi ikke helt har kontroll over, men også at vi ikke har tøyd grunnlagsmaterialet slik det foreligger lenger enn vi er sikker på at det tåler. Og størrelsesorden tror vi kan være ‘riktig’, og i det minste ikke overvurdert i forhold til tilsvarende beregninger for andre flyplasser.

5. Veien videre

I ringvirkningsprosjektet (Bråthen og Strand, op. cit.) er hovedmålet å drøfte og kartlegge luftfartens samfunnsnytte slik vi har definert den, og endringer i denne som en følge av forskjellige tiltak - terminalbygg, baneforlengelse, ny flyplass, nedlegging av flyplass, tiltak som kan ha helt forskjellige virkningsspektra., men der man i en analyse referer til samme analysemal. Vi skal nedenfor kort liste noen hovedelementer i en videreføring.

1. *Ringvirkninger: Kategorier og begrepsdiskusjon:* Vi vil arbeide videre med dette, fordi ingen fasit finnes og fordi det kommunikasjonsmessig er er meget viktig at begreper er definert så enkelt, entydig og forståelig som mulig.
2. *Ringvirkninger, trafikkprognose og det kumulative vekstresonnement:* Vi er ute etter å kartlegge ringvirkninger av 'status', av en *situasjon*, dvs av noe som er og har vært en stund, f eks en flyplass, og der altså alle slags virkninger har hatt tid til å manifestere seg. I de tilfelle bør trafikkprognosen fange opp ringvirkningene, men også der må vi da vurdere om *alle* ringvirkningene har manifestert seg. Men ringvirkninger gjenspeiler også *endring*, av en ny impuls som kommer eller som vi vet om kommer på et eller annet tidspunkt. I slike tilfelle er det viktig å eksplisitt tenke koblingen mellom trafikale virkninger og ringvirkningene i selve prognosemodellen.
3. *Identifikasjon av ringvirkninger:* Å utarbeide kriterier for *når* vi kan forvente ringvirkninger, og hvor store de i såfall kan forventes å være, blir en sentral del av et hovedprosjekt. Vi vil legge stor vekt på å etablere retningslinjer for å unngå dobbelttelling mellom realøkonomiske virkninger som er med i den

samfunnsøkonomiske analysen, og presentasjonen av hvordan de realøkonomiske virkningene kan avspeiles i ringvirkninger.

Referanser

- ACI Europe (1993): *The Economic Impact Study Kit*. Brussel: ACI Europe.
- Bråthen S, K S Eriksen, H M Hjelle og M Killi (1999): *Samfunnsøkonomiske analyser innen luftfart. Del 1: Veileder for Luftfartsverkets prosjektvurderinger*. Møreforskning rapport 9903/TØI rapport 433/1999.
- Bråthen S og Strand S (2000): *Luftfartens ringvirkninger - et forsøk på systematisering*. Møreforskning arbeidsrapport M0004/TØI-notat 1165/2000.08.01
- Canter L W (1984): *Methods for Assessing Indirect/Secondary Impacts*. Paper, International Seminar on Environmental Impact Assessment. Aberdeen: University of Aberdeen.
- Darwent D (1969): *Externality, Agglomeration Economics and City Size*. Working Paper 109, Center for Planning and Development Research, University of California, Berkeley.
- Gruppen for Ressursstudier (1986): *Forsvunnet referanse*.
- Hafkamp W og Nijkamp P (1977): *Environmental Protection and Spatial Welfare Patterns*, i Folmer H og Oosterhaven J (red): *Spatial Inequalities and Regional Development*. London: Nijhoff.
- Hervik A og Bråthen S (1992): *Kryssing av fjorder: Samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegninger ved ny infrastruktur*. Molde: Møreforskning.
- Høyer K G (1978): *Konsekvensanalyser i norsk samfunnsplanlegging*. Oslo: Arkitekthøgskolen i Oslo.
- Leknes E et al (1996): *Verdsetting av konsekvenser*. Stavanger: RF-rapport 96/266.
- Selstad T (1981): *Konsekvensanalyse i samfunnsplanlegging og -forskning*, i Selstad T (red): *Konsekvens, planlegging og samfunnsplanlegging*. Lillehammer: Informasjonsserie 17, Oppland DH.
- Skitovsky T (1954): *Two Concepts of External Economies*. *Journal of Political Economy* 62:143-52.
- Strand S (1997): *Økonomiske og geografiske virkninger av Gardermoen og Fornebu*. TØI rapport 361/1997.
- Voldmo F og Larsen O I (1999): *Prognoser for utvikling av innenlands persontransport med fly fram til år 2020*. TØI PT1309.