

Satellittregnskap for forskning og utvikling i nasjonalregnskapet

Knut Ø. Sørensen

SSB arbeider med et satellittregnskap for forskning og utvikling (FoU). Dette er ledd i en internasjonal ambisjon om å integrere FoU-data bedre i nasjonalregnskapene. Foreløpige resultater viser at dersom FoU føres som en investeringsaktivitet, vil bruttonasjonalproduktet øke med over én prosent. Øke vil også investeringene og kapitalbeholdningen. Det blir imidlertid små forskjeller i volumveksten i BNP, og det blir små utslag for disponibel inntekt for Norge.

Forskning og utvikling i nasjonalregnskapet

Det har lenge pågått en samordnet innsats internasjonalt for å ivareta FoU (forskning og utvikling) på en bedre måte i nasjonalregnskapene. Bak dette ligger et ønske om sammenlignbare data mellom land, som kan nyttes i analyser av produktivitet i næringslivet og FoUs rolle i den sammenhengen. Diskusjonen om hvordan FoU skal behandles i nasjonalregnskapene har vært en gjenganger ved revisjonene av de internasjonale retningslinjene for nasjonalregnskap. I den nye manualen, SNA2008, er det anbefalt at FoU-kostnader bør ses som en investering i immateriell realkapital. Det er foreslått at en i første omgang skal implementere dette i form av satellittregnskap, inntil en får mer erfaring med de vanskelige spørsmålene som melder seg når dette skal integreres fullt ut i nasjonalregnskapene. Et satellittregnskap er et regnskap som knytter seg til nasjonalregnskapet, men som har vekt på ett spesielt tema og gjerne spesielle klassifikasjoner og definisjoner på dette feltet.

Det er stor interesse her i landet for å beregne FoU-kapital til produktivitetsstudier, uavhengig av det internasjonale nasjonalregnskapsarbeidet. I SSB har vi tidligere hatt et pilotprosjekt for å etablere et slikt satellittregnskap, og vi har senere hatt et oppfølgingsprosjekt som har vært delfinansiert av Eurostat. Lignende prosjekter for å lage satellittregnskap for forskning og utvikling er under arbeid i nesten alle landene i Europa. Både Eurostat og OECD har arbeidsgrupper gående som diskuterer retningslinjer for oppstillingen av slike satellittregnskap. Disse arbeidsgruppene har ennå ikke konkludert, så det er grunn til å tro at det må komme tilpasninger i de norske resultatene som vi kan vise fram her. Hovedtrekkene er imidlertid klare: En skal definere FoU slik det nå gjøres i den eksisterende, internasjonalt standardiserte FoU-statistikken, og basere nasjonalregnskapet på data som samles inn i den sammenhengen. De av FoU-kostnadene som tilfredsstillt nasjonalregnskapets kriterier for å bli klassifisert som investering skal kapitaliseres.

Det er en lang vei fram til FOU blir fullintegrert i nasjonalregnskapet. Dette vil måtte vente på den internasjonale lovreguleringen som skal komme for føring av FoU i nasjonalregnskapene. Mens det er en frivillig sak å etterleve de nye retningslinjene for nasjonalregnskapet som FN vedtar, er nasjonalregnskapsføringen i EU- og EØS-landene lovregulert i detalj. De nye lovtekstene (ESA2008) er under utarbeiding nå, og kan tidligst bli implementert i 2014. Det skal etter planen bli lovfestet rapportering av tabeller fra slike satellittregnskap til Eurostat og OECD. Vårt arbeid med satellittregnskap vil gå sin gang uten å vente på dette.

Hva er forskning og utvikling?

Det er bred enighet om at definisjonen av hva som skal kalles forskning og utvikling skal følge de internasjonale retningslinjene i FoU-statistikken. Disse retningslinjene er samlet i den såkalte Frascatimanualen (OECD, 2002). Med forsknings- og utviklingsarbeid regner en kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap, herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn. Definisjonen omfatter også det å finne nye anvendelser for eksisterende kunnskap. Aktivitetene skal kjennetegnes ved at de inneholder et generelt *nyhetselement* og ved at resultatene er gjenstand for *usikkerhet*. Et normalt konstruksjons- eller planleggingsarbeid som følger helt etablerte rutiner regnes ikke til FoU, heller ikke innføring av kjent og etablert teknologi i bedriften. Denne definisjonen har den store fordel at den knytter seg opp til den eksisterende datainnsamlingen for FoU-statistikken. Det er produsert slik statistikk i Norge stort sett hvert annet år siden 1970. De siste årene er næringslivet dekket hvert år.

I dagens nasjonalregnskap finnes det en næring som heter forskning og utvikling (næring 73 i standard for næringsgruppering SN2002). Det er viktig å skille FoU definert som i Frascatimanualen fra produksjonen innen næringsstandardens næring 73. I denne næringen produseres det også tjenester som ikke vil falle innunder Frascatimanualens FoU-begrep. På den annen side produseres FoU-tjenester i følge Frascatimanualen i en lang rekke andre næringer, som for eksempel industri og høyskoler/universiteter.

Kapitalisering av FoU og nasjonalregnskapets investeringsbegrep

I dagens nasjonalregnskap kan tjenester som produseres i næring 73 leveres til produktinnsats, eksport eller såkalt «lagerendring prosjekter under arbeid»¹, men ikke til investering i fast realkapital. I diskusjonen rundt revisjon av retningslinjene for nasjonalregnskap, er det pekt på at dette blir for snevert. Mange av anvendelsene tilfredsstiller investeringskriteriene i nasjonalregnskapene og bør følgelig kunne regnes som investering i immateriell realkapital og kapitaliseres. At en nå ser annerledes på dette er nok mer et utslag av at FoU blir sett på som viktigere, og dermed bør komme mer fram i regnskapene, enn at det har blitt enklere å skille FoU som skal kapitaliseres fra annen FoU.

I nasjonalregnskapets investerings- og kapitalbegrep inngår det flere elementer som må vurderes i FoU-sammenheng. Sentralt står det at eieren til kapitalen skal få økonomiske fordeler ved å eie eller bruke kapitalen. Kapitalen som dannes ved forskning og utvikling klassifiseres som fast immateriell realkapital. Slik kapital skal kunne brukes gjentagne ganger eller kontinuerlig i produksjonen i mer enn ett år. Når det gjelder FoU, er det dessuten tatt inn en paragraf i SNA2008, der det heter at noe FoU ikke gir økonomiske fordeler til sin eier og derfor ikke skal kapitaliseres. Det er ikke gitt så mye veiledning om hvordan en i praksis skal skille ut den delen som ikke skal kapitaliseres, men OECDs arbeidsgruppe ser på dette.

Oppføring av FoU-kapital på balansen til et foretak skal altså gjenspeile at foretaket forventer inntekter fra anvendelsen av FoU-kapitalen framover. I teorien bør verdien av kapitalen gjenspeile den neddiskonterte verdien av de fremtidige inntektene. Hvis FoU-innsatsen ikke kan forventes å gi inntekter til eieren, er det heller ingen ting som skal føres opp på balansen. For markedsrettete foretak er det rimelig å tro at FoU-innsatsen er gjennomført fordi foretaket venter å få økonomiske fordeler av det. Hvis FoU-innsatsen også brukes flere ganger, for eksempel til flere påfølgende prosjekter, så bør kostnadene kapitaliseres. Dette er det utstrakt enighet om.

Det er mer diskusjon om FoU-utgifter for ikke-markedsrettet virksomhet. Dette gjelder en stor del av forskningsvirksomheten i et land som Norge. For eksempel tar universitetene sjelden ut patenter eller selger lisenser basert på sine forskningsresultater. Et forslag fra OECDs arbeidsgruppe er å tolke utført eller innkjøpt FoU som en økonomisk fordel for en forvaltningsenhet dersom enheten selv har nytte av forskningen i sitt daglige virke eller sin myndighetsutøvelse. Hvis ikke, hvis for eksempel formålet er å styrke samfunnets samlede kunnskapsmasse, bør utgiftene ikke regnes som investering. Det gjenstår å bli enige om en praktisk tilnærming til et slikt prinsipp. Inntil videre har SSB

i sitt satellittprosjekt kapitalisert FoU-utgiftene også innen offentlig forvaltning.

Følgene for nasjonalregnskapet av å kapitalisere FoU

For markedsrettet virksomhet vil omgruppering av FoU føre til at deler av det som tidligere ble regnet som produktinnsats nå regnes som investering. Sluttleveringene, og dermed BNP, vil øke. BNP vil øke også av en annen grunn, som ikke er like intuitiv. Mesteparten av FoU-utgiftene er utgifter til forsknings- og utviklings tiltak som foretaket anvender selv i egen virksomhet. Tidligere ble dette sett på som egenproduksjon til eget bruk som produktinnsats. I nasjonalregnskapet blir ikke dette regnet som produksjon. Når FoU-tjenestene kapitaliseres, må dette bli annerledes. Kapitaliseringen betyr jo at FoU-kapitalen skal inn på foretakets balanse. Endringen i balansene følger av investering og kapitalslit. Investeringene må jo være produsert. Dermed fører kapitaliseringen med seg at produksjonen av egenproduserte FoU-tjenester til eget bruk nå må regnes som produksjon. Kostnadene til FoU-produksjonen, som lønn og forskningsmateriell mv., er en del av bedriftens kostnader enten FoU-tjenestene kapitaliseres eller ikke. Kapitaliseringen medfører derfor økt produksjon av eget investeringsarbeid, mens kostnadene er de samme som før. Dette fører til økt BNP.

For virksomhet som ikke er markedsrettet, vil ikke omklassifiseringen fra produktinnsats til investering i og for seg gjøre noen stor forskjell. Kostnadene til FoU var tidligere regnet med i offentlig konsum/ konsum i ideelle organisasjoner, så endringen blir i hovedsak en ny fordeling av sluttleveringene etter type. Imidlertid vil kapitalbeholdningen som bygges opp av investeringene ha et kapitalslit. Dette kapitalslitet vil være med i offentlig konsum, slik at sluttleveringene og dermed BNP øker.

Hvis vi kapitaliserer alle FoU-utgiftene, finner vi at nivået på BNP heves med 1,2 prosent i 2005. Sammenlignet med det ordinære nasjonalregnskapet uten kapitalisering av FoU-tjenester, blir økningen i nivået på BNP betydelig større for siste halvdel av 1990-årene. For de første årene etter årtusenskiftet, blir økningen i nivået på BNP omtrent som i 2005. Dette gjenspeiler at økningen i investeringene var større i de to femårsperiodene forut for 2005. Kapitaliseringen har lite å si for årlig volumvekst for BNP, som er 0,1 prosentpoeng høyere enn veksten i det ordinære nasjonalregnskapet fra 2004 til 2005. Det blir heller ikke noen endring i volumveksten av betydning for de to andre femårsperiodene som er gjengitt i tabell 1. Kapitaliseringen har naturlig nok stor betydning for nivået på bruttoinvesteringene, som øker med 7,0 prosent i 2005. Betydningen for nivået på bruttoinvesteringene er enda større for periodene før. Etter kapitalisering av FoU-tjenestene blir den totale kapitalbeholdningen i økonomien 3,4 prosent større enn i det ordinære nasjonalregnskapet i 2005. Forskjellen var litt større for siste halvdel av 1990-årene. Økningen i kapitalbeholdningen blir mindre enn økningen i investerin-

¹ Dette er prosjekter som ikke slutføres i løpet av et år. Anvendelsen benyttes for tjenester tilsvarende lagerendring for varer.

Tabell 1. Offentlig forvaltning. Inntekter etter art i prosent av driftsinntekter

	1995- 1999 ¹	2000- 2004 ¹	2005
Økning i verdi for BNP (løpende priser)	1,7	1,3	1,2
Økt volumvekst i BNP (prosentpoeng)	-0,0	-0,1	0,1
Økning i Netto nasjonalinntekt	0,3	0,1	0,0
Økning i investeringer i fast realkapital	8,1	8,1	7,0
Økt beholdning av fast realkapital	3,6	3,5	3,4

¹ Aritmetisk gjennomsnitt for årene i perioden

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

gene, siden mange kapitaltyper (for eksempel bygninger og anlegg) har lengre levetid enn FoU-kapital. Det er også små virkninger for netto nasjonalinntekten, i det veksten i BNP vil motsvares av økt kapitalslit.

FoU-statistikken som datagrunnlag

Ansvar for FoU-statistikken i Norge er todelt. SSB har laget FoU-statistikken for næringslivet siden 1991, mens NIFU-STEP lager statistikken for instituttsektoren, samt universitets- og høyskolesektoren. Dataene hentes fra spørreskjema som sendes ut til de aktuelle enhetene. Det spørres blant annet om kostnader til FoU, fordelt på lønnskostnader, andre driftsutgifter og anskaffelser av maskiner utstyr og bygg som brukes i forskningsvirksomheten. I 2005 utgjorde FoU-kostnadene 1,5 prosent av BNP.

Sett fra nasjonalregnskapets side er det enkelte sider ved FoU-kostnadene som gjerne kunne vært bedre dekket. For eksempel samler NIFU-STEP inn kostnadstallene for sine sektorer hvert annet år. Næringslivet har imidlertid vært dekket hvert år siden 2000. Selv om dette kanskje ikke har vært så alvorlig for vårt satellittregnskap til nå, er det klart at løpende drift av et satellittregnskap krever årlige data. Vi har fylt ut manglende tall ved å interpolere mellom de to nærmeste årene.

Et annet problem ved bruk av FoU-statistikken er knyttet til at vi trenger data som kan grupperes etter nasjonalregnskapets næringsgruppering. De sektorene som NIFU-STEP dekker, og særlig instituttsektoren, består av enheter som er fordelt på flere ulike næringer og institusjonelle sektorer i nasjonalregnskapet. Ett eksempel på en slik enhet kan være Statistisk sentralbyrås forskningsavdeling, som opptrer som en enhet i instituttsektoren i NIFU-STEPs data, mens den inngår i statlig administrasjon i nasjonalregnskapet. Inntil videre har vi operert med FoU-statistikkenes tre sektorer (instituttsektoren, universitets- og høyskolesektoren og næringslivet) i satellittregnskapet, hvorav bare næringslivet er videre fordelt på næring. På litt sikt vil det la seg gjøre å gruppere også de andre sektorene etter næring.

FoU-statistikken har noe data om handel med FoU-tjenester, men for nasjonalregnskapsformål kunne vi ønsket mer. Netto handel mellom næringene vil bety noe for hvem det er som skal kapitalisere FoU-tjenestene på sin balanse. I prosjektet har vi supplert data for

handel med data som samles inn i FoU-undersøkelsene med data om finansiering av virksomheten.

Omregning av FoU-kostnader til produksjon i nasjonalregnskapet

Tallene fra FoU-statistikken kan ikke uten videre føres inn i nasjonalregnskapet. I og for seg er kostnadene til FoU-virksomhet allerede med, selv om de ikke er så lette å identifisere i regnskapet. Siden FoU-statistikken samler inn kostnadstall, er det behov for en omregning til begrepene som benyttes i nasjonalregnskapet. Det er langt på vei enighet om hvordan en skal utnytte FoU-kostnadene i FoU-statistikken til å anslå produksjon av FoU-tjenester i følge nasjonalregnskapets begreper. Utgiftene i FoU-undersøkelsene trenger en oversettelse til produksjon i nasjonalregnskapet. De enkelte leddene i en slik oversettelse kan illustreres ved hjelp av tabell 2 under.

Nasjonale FoU-utgifter, GERD (General Expenditures for Research and Development, (1), er utgangspunktet fra FoU-statistikken. Dette tallet inneholder utgifter til investering i kapital (bygg og anlegg, samt maskiner og utstyr), som skal brukes i produksjon av FoU-tjenestene (2). Disse investeringene skal ikke regnes som en del av den løpende produksjonen av FoU-tjenester i nasjonalregnskapet, og er derfor trukket fra for å beregne driftskostnader (3), som er summen av lønnskostnader og produktinnsats i forsknings- og utviklingsvirksomheten.

GERD inneholder kostnadene til produktinnsats, men med eksplisitt unntak for innkjøp av FoU-tjenester til produktinnsats (4). FoU-tjenester til produktinnsats er ment å dekke FoU som kjøpes inn og bare brukes én gang. For eksempel kan det tolkes som en underleveranse som inngår i et fellesprosjekt og som faktureres videre til en annen oppdragsgiver/ sluttbruker. Denne beregningen er nokså spekulativ, men har bare betydning for hvordan produksjonen fordeles på næringer. En høy verdi av produktinnsats trekker næringsandel av total produksjon opp. Men både produksjon og produktinnsats i næringen påvirkes. Investeringene påvirkes ikke.

Grunnen til at vi trekker fra utgifter til investeringer i kapital (2), er at vi i stedet vil inkludere kapitaltjenestene fra kapitalen som brukes i virksomheten. Disse kapitaltjenestene består av kapitalslit (4) og driftsresultat (5) og legges til. Driftsresultat beregnes bare for markedsrettet virksomhet. Her har vi gjort en forenkling ved å bruke koeffisienter fra det ordinære nasjonalregnskapet for næringen markedsrettet forskning og utvikling (tilsvarer næring 73 i SN2002) for å anslå disse postene. Koeffisienten vi har brukt er kapitalslit i forhold til summen av lønnskostnader og produktinnsats i næringen. Alternativt kunne vi bygd opp en kapitalbeholdning av tidsserien for investeringer i maskiner og utstyr i FoU-virksomheten i følge FoU-statistikken. Imidlertid dekker ikke investeringene i FoU-statistikken all slags kapital som brukes. Dessuten kan en tenke seg at kapitalutstyr kan endre bruk til en

Tabell 2. Sammenhengen mellom FoU statistikkens FoU-kostnader og produksjon av FoU-tjenester i satellittregnskapet. 2005.
Mill kroner

	Henvising	Beløp 2005 Mill kroner
Nasjonale FoU kostnader (GERD)	(1)	29 643
Minus FoU-statistikkens tall for investering i kapital til FoU-formål	(2)	2 072
= Totale driftskostnader til FoU-formål	(3)=(1)-(2)	27 571
Pluss produktinnsats av FoU	(4)	1 102
Pluss kapitaltjenester av kapital brukt til FoU		
Beregnet kapitalslit	(5)	1 202
Beregnet driftsresultat	(6)	267
Pluss netto næringskatter for produsenter av FoU	(7)	- (?)
Minus korleksjon for allerede kapitalisert software og leteboring etter olje og gass	(8)	2 090
Produksjon i henhold i satellittregnskapet	(9)=(3)+(4)+(5)+(6)+(7)-(8)	28 052
Import	(10)	1 547
Total tilgang på FoU-tjenester i satellittregnskapet	(11)=(9)+(10)	29 599

viss grad, når FoU prosjekter gjør det ønskelig, uten at dette gjenspeiles i tallene for innkjøp av kapitalutstyr. Vi mener at vår enklere metode kan være like bra. En svakhet er at kapitalslitet ikke omfatter kapitalslit fra selve FoU-kapitalen. Kapitalslitet er derfor trolig undervurdert. Næringen markedsrettet forskning og utvikling i det ordinære nasjonalregnskapet omfatter dessuten ikke bare forskning ifølge Frascati-manualen, men også annen tjenesteyting. Den samme koeffisienten er brukt i alle næringer som investerer i FoU. Det ligger altså i dette en forutsetning om at FoU-virksomheten i en næring normalt ligner mer på virksomheten i den spesialiserte FoU-næringen i nasjonalregnskapet, enn på den generelle virksomheten i næringen selv.

Driftsresultat (6) er også anslått med en koeffisient hentet fra nasjonalregnskapet for næringen 73. Det er naturlig å tenke seg at beholdningen av FoU-kapital, i likhet med annen kapital, burde ha en avkastning. Denne avkastningen ville imidlertid vært til stede enten beholdningen av FoU-kapital var beregnet eller ikke. I teorien skal anslaget på driftsresultatet derfor få med seg denne delen av avkastningen. En annen sak er at anslaget på driftsresultat i næringen i nasjonalregnskapet var negativt i året 2005. Driftsresultatet i næringen varierer ganske mye fra år til år. Vi har derfor brukt et gjennomsnitt for tre år til å anslå koeffisienten vi har lagt til grunn.

Anslaget på netto næringskatter (7) er satt til null, siden alle subsidiene til forskning regnes som produkt-subsidier. I tabell 2 er det lagt inn en spesiell korleksjon for dobbelttelling av software og boretjenester (8). Dette er tjenester som i dagens nasjonalregnskap allerede er kapitalisert. Slike tjenester kan også inngå i FoU-statistikken, og for å unngå dobbelttelling ønsker vi å trekke fra kostnader til FoU i software og leteboring som inngår i FoU-statistikken. Imidlertid har vi ikke funnet eksplisitte tall for dette. Når det gjelder software, har vi korrigert egne investeringsarbeider i software i næringen databehandling for å unngå at de blir negative. For leteboringstjenestene har vi brukt nasjonalregnskapets tall for bruk av FoU-tjenester.

Total tilgang av forskning og utviklingstjenester er summen av norsk produksjon (9) og import fra utlandet (10). For importen (og eksporten) har vi valgt å bruke nasjonalregnskapets tall slik de er. En kan også lage anslag på import og eksport ut fra FoU-statistikken. I forhold til tallene i FoU-statistikken, er import- og eksporttallene i nasjonalregnskapet lave, særlig for årene på slutten av 1990-tallet. Kilden til nasjonalregnskapets tall er den tidligere valutastatistikken til Norges Bank. Denne statistikken hadde FoU-tjenester som et separat svaralternativ.

Beregning av FoU-investering i satellittregnskapet

FoU-investeringene beregnes residualt, basert på anvendelsene som allerede inngår i dagens nasjonalregnskap. For investeringene totalt er dataene om øvrige anvendelser tilgjengelige. Når det gjelder beregningene på sektornivå, må disse imidlertid baseres på usikre anslag og mange forutsetninger. Dette gjør investeringsstallene fordelt på sektorer usikre. En oppstilling av anvendelsene av FoU-produktene er stilt opp i tabell 3. Tabellen er delt inn etter de hovedgruppene av næringer som en finner i FoU-statistikken. Som ellers i nasjonalregnskapet er totale anvendelser av en tjeneste lik total tilgang av tjenesten.

Så lenge vi antar kapitalisering av alle FoU-tjenester, også for ikke-markedsrettet virksomhet, og kapitalslitsmodellen er den samme for alle delsektorer, vil forutsetningene om kjøp og salg mellom sektorer bare gi en annen fordeling av totalkapitalen på undergrupper. Totaltallene kan beregnes uavhengig av næringsoppdelingen. Men vi trenger oppdelingen på undergrupper for å kunne beregne konsekvensene av kapitaliseringen på BNP. Omklassifisering til investering innen offentlig forvaltning vil ikke øke BNP så mye som en omklassifisering i markedsrettet virksomhet. Dette skyldes at FoU-utgiftene i forvaltningen allerede er med i BNP i form av offentlig konsum.

Opplysningene om kjøp og salg av FoU-tjenester mellom sektorene (2) er mangelfulle. Det finnes mest data

Tabell 3. Beregning av Investering i FoU-kapital i satellittregnskapet 2005. Millioner kroner

Type anvendelse	Henvisning	Total	Næringsliv	Institutt- sektor	Universitet/ høyskoler	Offentlig forvaltning
Total tilgang fra produksjon og import	(1)	29 599	13 738	7 244	8 617	0
Netto innenlandsk kjøp/salg mellom sektorene	(2)	0	388	-3 299	-793	3 704
Total anvendelse etter sektor	(3)=(1)+(2)	29 599	14 124	3 945	7 824	3 704
Eksport	(4)	2 053	2 053			
FoU til produktinnsats i FoU-prosjekter	(5)	1 102	797	235	70	
Lagerendring prosjekter under arbeid	(6)	737		737		
Investering av FoU-tjenester	(7)=(3)-(4)-(5)-(6)	25 707	11 276	2 973	7 754	3 704

for næringslivet. Der kjenner vi næringslivets kjøp av FoU-tjenester, fordelt på kundegruppene utlandet og institutt/høyskolesektoren. Videre kjenner vi næringslivets salg til utlandet, og for de siste par årene også salg totalt. For institutt- og høyskolesektorene har vi fått noe data for kjøp og salg for året 2005. Så er tallene for tidligere år beregnet på grunnlag av tidsutviklingen i finansieringsdata.

De mest usikre elementene er forutsetningene som er gjort om salg av FoU-tjenester til offentlig forvaltning. For salget fra næringslivet til offentlig forvaltning er det for 2005 nok data til å beregne nettosalget. Dette tallet, sammen med utviklingen i finansiering, er så grunnlag for beregningen for tidligere perioder. Tilsvarende data og prosedyre er brukt for høyskolesektoren. For disse postene ligger usikkerheten først og fremst i tilbakeføringen av tallene for årene før 2005. Beregningene er mer usikre når det gjelder salget av FoU-tjenester fra instituttsektoren til offentlig forvaltning. Dette er basert på finansiering fra det offentlige, eksklusive finansiering fra Forskningsrådet og Skattefunnordningen. Disse trekkes fra, siden finansieringen fra Forskningsrådet og Skattefunn må regnes som subsidier, da den ikke medfører ikke at Forskningsrådet eller forvalterne av Skattefunn blir eiere av FoU-kapitalen som produseres. En kjenner ikke noe totalt salg for instituttsektoren, som kunne gitt en ramme for salgstillene slik som for de to andre sektorene. Finansieringstallet er derfor justert i samme forhold som for næringslivet. Det beregnede anslaget for året 2005 er så tilbakeført ut fra finansieringsdataene i FoU-statistikken. En kompliserende faktor er at noen av enhetene i instituttsektoren tilhører forvaltningen og blir finansiert av forvaltningen, uten at det nødvendigvis er snakk om kjøp av forskningstjenester. Denne beregningen er derfor svært usikker. Dersom for mye av investeringene er tolket som kjøp av forvaltningen, så undervurderes eget investeringsarbeid i de øvrige sektorene, og motsatt.

Drøftelsene i arbeidsgruppene som er nedsatt i OECD og Eurostat ser ut til å konkludere med at en ikke bør bruke offentlig finansiering som indikator på offentlig kjøp. I så fall kan vi bli nødt til å revidere tallene i satellittregnskapet på dette punktet. I prinsippet burde kjøp av FoU-tjenester gå frem av de offentlige regnskapene, men i praksis er disse ikke spesifiserte nok

I prosjektet har vi holdt oss til nasjonalregnskapets tall for eksport totalt (4). Det er hovedsakelig næringslivet

som eksporterer FoU, men med støtte i dataene for 2005 har vi også forutsatt noen mindre leveranser fra instituttsektoren. Tallet for produktinnsats (5) er det samme tallet som ble beregnet for tilgangssiden. Det vil være tilfelle også for hver enkelt næring. For investeringene betyr følgelig forutsetningene om produktinnsatsen ingenting. Nasjonalregnskapet har nylig innført anvendelsen 'lagerendring prosjekter under arbeid' for tjenester som ikke sluttføres i løpet av et år. Disse tallene og forskningstjenester har vi benyttet i satellittregnskapet for å kvantifisere denne posteringen i (6). Det første året nasjonalregnskapet inneholder slike lagerendringer er 2004.

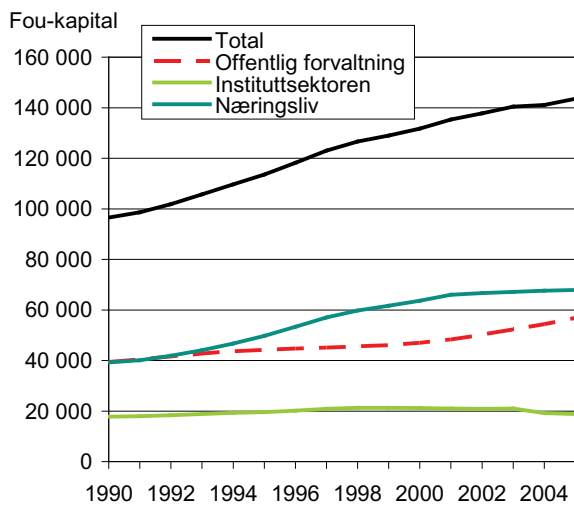
Basert på posteringene (1) til (6) i tabell 3, er så investeringene av FoU-tjenester (7) residualberegnet. Som påpekt, er usikkerheten, særlig knyttet til dataene for kjøp og salg av FoU, stor. Dette gir en svært usikker fordeling mellom hva som er innkjøpt fra andre og hva som er eget investeringsarbeid. Det er grunn til å tro at størsteparten av investeringene er av typen eget investeringsarbeid.

Beregning av beholdningen av FoU-kapital

Beregningene for FoU-kapitalen følger akkurat den samme modellen som annen kapital (Perpetual inventory method). En kort beskrivelse av metodene er gitt i Brathaug et al. (2006). Utgangspunktet for beregningen av realkapitalbeholdningen er tidsserier med investeringstall for hovedområdene. Vi har satt opp regnestykkene i tabell 2 og 3 for de årene siden 1970 som er dekket av FoU-statistikken. Oppstillingene må fremdeles regnes som foreløpige, siden det fremdeles er behov for å foreta justeringer av tallene for å ta hensyn til ulike størrelseskriterier for å komme med i datagrunnlaget. Dette gjelder særlig de eldste tallene.

Beregninger av kapitalslit følger også den vanlige nasjonalregnskapmodellen (Brathaug et al. (2006). Det kreves kanskje litt tilvenning for å bruke de generelle nasjonalregnskapbegrepene om levetid og kapitalslit på FoU-investeringene. Kapitalen i FoU-prosjektene slites ikke på samme måte som en maskin eller en bygning. Likevel blir mulighetene for å få ekstra inntekter som følger av prosjektene gjerne mindre over tid. Dette kan skyldes at kunnskap fra FoU-prosjektet etter hvert blir uaktuell eller fortrenget av nyere kunnskap. Det kan også være at kunnskapen som en gang ble utviklet i

Figur 1. Utviklingen i FoU-kapital 1990-2005. Faste 2000-priser. Millioner kroner



prosjektene i og for seg er like gyldig ennå, men den er blitt allment kjent.

I prosjektet her har vi regnet med en gjennomsnittlig levetid på 10 år for forskningskapitalen. Valget er basert på den informasjonen som var tilgjengelig da prosjektet vårt startet opp om hvilke forutsetninger andre land la til grunn. Den siste tiden er det internasjonalt satt i gang mange nye vurderinger av levetid for FoU-kapital, blant annet basert på levetid for og fornyelser av patentrettigheter. Det er for tidlig å si hva konklusjonene på dette blir og om det gir grunn til å endre levetidsforutsetningene for FoU-kapitalen i det norske satellitregnskapet. I den kapitalmodellen vi bruker for markedsrettet virksomhet tilsvarer en gjennomsnittlig levetid på 10 år en maksimal levetid på 15 år. Dermed er det investeringene for de 15 siste årene, omregnet til dagens prisnivå og med avtakende verdi jo eldre investeringen er, som legges sammen for å beregne kapitalbeholdningen.

Prisutviklingen på investeringen antas å være den samme som for utviklingen av produksjonen av FoU-tjenester. Denne prisutviklingen har vi hentet fra nasjonalregnskapets prisindeks for markedsrettet produksjon i næringen 73 (forskning og utvikling). Denne prisindeksen er en kostnadsprisindeks, det vil si en prisindeks som er veid sammen av prisindeksen på lønn og prisindekser for de varer og tjenester som næringen bruker som produktinnsats. Bruk av slike indekser er generelt ikke regnet som akseptabelt for markedsrettet produksjon i henhold til nasjonalregnskapslovgivningen, men det ligger an til at det kan godtas i dette tilfellet. En viktig ulempe ved bruk av kostnadsprisindekser som prisindeks på FoU-tjenestene, er at vi definerer bort muligheten for å studere produktivitetsutviklingen i produksjonen av FoU-tjenestene.

Figur 1 illustrerer at veksten i kapitalbeholdningen har vært nokså ulik for de ulike hovedgruppene av nærin-

ger. For instituttsektoren har kapitalen vært nokså konstant. Næringslivet hadde ganske sterk vekst i kapitalen gjennom 1990-årene, men veksten har vært beskjeden de siste årene. Offentlig forvaltning, her summen av forskningsaktiviteten i universitets og høyskolesektoren og forvaltningens kjøp av FoU-tjenester, har hatt størst vekst de siste årene. Samlet sett har veksten gjennom 1990-årene avtatt etter årtusenskiftet.

Avslutning

Forventningene til de nye forsøkene på føring av forsknings- og utviklingstjenester i nasjonalregnskapet er mange. Først og fremst er siktemålet å tilrettelegge bedre for analyser av produktivitetsvekst i økonomien og i næringene. Særlig i makroøkonomiske analyser vil FoU-data blir lettere å utnytte når de gjøres mer sammenlignbare med øvrige nasjonalregnskapstall. Det er også et mål at internasjonale sammenligninger skal bli enkle, ved at føringsmåtene mellom land koordineres. I tillegg har vi hatt en ambisjon om å bruke prosjektet til å forbedre enkelte sider av kvaliteten på det ordinære nasjonalregnskapet. Hvorvidt arbeidet så langt har bidratt til disse målsettingene, er foreløpig tidlig å si. Når tallene har blitt brukt en stund, vil fordeler og svakheter blir bedre kjent.

Diskusjonen så langt tyder på at kapitalisering i hovedsak gir et mer korrekt bilde av FoUs funksjon i økonomien enn dagens føring. Diskusjonen om føringen av FoU-tjenester i nasjonalregnskapet har medført interesse for utvikling av data om forskning og utvikling. Dette vil komme til nytte på litt lengre sikt. En spesiell side ved dette er at satellitregnskapet får et annet BNP enn hovedregnskapet, der FoU-tjenestene så langt ikke kapitaliseres. Det er ikke enighet ennå om hvordan en i praksis skal avgrense FoU som ikke skal kapitaliseres. Det er nok også ulike syn på hvor lenge en bør vente før den nye føringen gjennomføres i hovedregnskapet. Landene i Europa vil stå overfor et felles regelverk for hvordan dette skal håndteres. I forhold til land utenom Europa er det litt usikkert om den nye føringen av FoU-tjenester vil gi nasjonalregnskap som er mer internasjonalt sammenlignbare, selv om intensjonen er å bedre sammenlignbarheten på lengre sikt.

Det er klart at en del av betydningen av FoU uansett ikke kommer fram i nasjonalregnskapet. Ved kapitaliseringen av FoU-tjenestene vil kapitaltallene som føres på eierens balanse bare omfatte verdien av tjenestene for ham selv. Det vil være indirekte virkninger, spillovereffekter, av kunnskapsutviklingen for andre enn eieren som ikke kommer til uttrykk i kapitaltallene.

Referanser

Brahaug, A. L., E.J. Fløttum, T. Halvorsen, K. Sørensen og S. Todsen (2006): *Reviderte nasjonalregnskapstall 1970-2000*. Økonomiske analyser 6/2006, side 25-37, Statistisk sentralbyrå.

OECD (2002): *Frascati Manual 2002*, Paris: OECD.