



NR. 4 • 2018 • 132. årgang

# SAMFUNNSØKONOMEN

Peder Østbye og Knut Sandal  
KAN KRYPTOVALUTAER VÆRE NYTTIGE?

Øystein Foros og Hans Jarle Kind  
INNKJØPSPRISER I DAGLIGVAREBRANSJEN

Gisle Solvoll  
LUFTFARTEN FORENER NORGE

Geir H. M. Bjertnæs  
SELSKAPSSKATTEN OG INVESTERINGER

Frikk Nesje og Diderik Lund  
RISIKOJUSTERING AV  
KALKULASJONSRENTA

Kjetil Bjorvatn, Inga-Malene Huse og  
Elisabet Orrestad Nilsen  
ER MATEMATIKK VIKTIG FOR Å LYKKES I  
LÆRERSTUDIET?

Agnar Sandmo  
KARL HENRIK BORCH: VEILEDER,  
FORBILDE, FORSKER

Per Halvor Vale  
PENGEPOLITIKK ETTER FINANSKRISEN



- REDAKTØRER  
Ragnhild Balsvik • NHH  
Jan Yngve Sand • UiT  
Gaute Torsvik • UiO

Manus, annonsebestilling og generell korrespondanse til Samfunnsøkonomens redaksjon kan sendes til: [tidsskrift@samfunnsokonomene.no](mailto:tidsskrift@samfunnsokonomene.no)

- PROSJEKTLEDER  
Marianne Rustand  
[marianne.rustand@samfunnsokonomene.no](mailto:marianne.rustand@samfunnsokonomene.no)

- UTGIVER  
Samfunnsøkonomene  
Leder: Trond Tørstad  
Generalsekretær: Sigurd Løkholm

- ADRESSE  
Samfunnsøkonomene  
Kristian Augusts gate 9  
0164 Oslo  
Telefon: 90 86 75 20  
[tidsskrift@samfunnsokonomene.no](mailto:tidsskrift@samfunnsokonomene.no)

[www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)

Bankgiro: 8101 48 08221

## Mediaplan 2018

	MANUS	PUBLISERINGSDATO	ANNONSEFRIST
Nr. 4	29. AUG	21. SEP	11. SEP
Nr. 5	24. OKT	16. NOV	06. NOV
Nr. 6	26. NOV	19. DES	07. DES

*Abonnentene i Norge må beregne +3 dager ekstra til postgang*

## • PRISER

Abonnement	kr.	1100.-
Enkeltnr. inkl. porto	kr.	195.-

## • ANNONSEPRISER (ekskl. moms)

1/1 side	kr.	6690.-
3/4 side	kr.	6040.-
1/2 side	kr.	5390.-

Opplag: 2780  
Design: [www.deville.no](http://www.deville.no)  
Trykk: 07 Media  
ISSN 1890-5250



# Innhold

NR. 4 • 2018 • 132. ÅRG.

- **LEDER**  
**Like barn leker best?** 3  
Knut Sandal og Peder Østbye
- **AKTUELL KOMMENTAR**  
**Kan kryptovalutaer være nyttige?** 4  
Knut Sandal og Peder Østbye
- **Innkjøpspriser i dagligvaremarkedet** 10  
Øystein Foros og Hans Jarle Kind
- **Luftfarten forener Norge** 16  
Gisle Solvoll
- **AKTUELL ANALYSE**  
**Gir lavere selskapsbeskatning økte investeringer?** 26  
Geir H. M. Bjertnæs
- **Risikjustering av kalkulasjonsrenta i samfunnsøkonomiske analyser** 34  
Frikk Nesje og Diderik Lund
- **ARTIKKEL**  
**Er matematikk viktig for å lykkes i lærerstudiet?** 43  
Kjetil Bjorvatn, Inga-Malene Huse og Elisabet Orrestad Nilsen
- **Karl Henrik Borch: veileder, forbilde, forsker** 51  
Agnar Sandmo
- **Pengepolitikk etter finanskrisen. Pengepolitikk og finansiell ubalanse** 60  
Per Halvor Vale
- **DEBATT**  
**Aaberge bommer i omtalen av prognosevirksomheten i SSB** 68  
Pål Boug og Thomas von Brasch
- **Unyansert om offisiell statistikk – tilsvar til Espen Søybe** 73  
Richard Ragnarsøn
- **Ja, samfunnsøkonomer trenger å lære om fagets historie!** 77  
Jon Olaf Olaussen

# Like barn leker best?

Regjeringen har annonsert at den arbeider med en Stortingsmelding om sosial bærekraft og ulikhet. Arbeidet ble startet med en konferanse om temaet i slutten av august der bakteppet er økende ulikhet i Norge, som i alle andre land. Mens forskere fra flere fagområder presenterte sine perspektiv på ulikhet og sosial bærekraft på konferansen, satt statsministeren og flere regjeringsmedlemmer på første rad. Jeg håper de fulgte godt med.

Gjorde de det, så slår de seg ikke til ro med at Norge er et land med mindre ulikhet enn mange andre land. Da burde de heller bekymre seg for at et land som Sverige, som tross alt ligner mye på Norge, har hatt en langt sterkere økning i inntektsulikhet enn Norge har hatt. I følge Kalle Moene (Universitetet i Oslo), bør dette bekymre fordi utviklingen i Sverige viser potensialet for en ytterligere økning i ulikhet også hos oss. At ulikheten i disponibel inntekt i Sverige har økt langt sterkere enn i Norge skyldes i stor grad innstramninger i generøsiteten i den svenske velferdsstaten etter den økonomiske krisen i Sverige på 1990-tallet. Dermed har den økonomiske politikken gjennom velferdsstaten blitt mindre i stand til å bøte på den økende inntektsulikheten som oppstår i markedet.

Tilhørerne burde også ta med seg i det kommende arbeidet med Stortingsmeldingen at sosial mobilitet er på vei ned. Simen Markussen (Frischsenteret) presenterte resultater som viser at barn født tidlig på 1970-tallet i familier som befant seg i nederste del av inntektsfordelingen, i gjennomsnitt hadde klatret lavere opp i inntektsfordelingen som voksne i 30-40 års alderen enn de som ble født på 1950-tallet hadde klart da de var i tilsvarende alder. Redusert sosial mobilitet innebærer at økonomisk (og i mange tilfeller sosialt) utenforskap i større grad går i arv. Større ulikhet og mindre sosial mobilitet rokker ved opplevelsen av at vi er en befolkning med ganske like erfaringer og like muligheter. Er man i samme båt trenger man de samme forsikringsordningene, dermed er et samfunn med relativt jevn inntektsfordeling viktig for å sikre politisk oppslutning om velferdsstaten.

For situasjonen i Norge burde Regjeringen også merke seg at tallene for ulikhet i kapitalinntekt er langt høyere enn for ulikhet i arbeidsinntekt. Branco Milanovic (tidligere sjefsøkonom i Verdensbanken) presenterte tall som viser at mens ginikoeffisienten for arbeidsinntekt i Norge er langt lavere enn i USA, så er ginikoeffisienten for kapitalinntekt omtrent den samme i Norge og i USA.

Politikk for å redusere inntektsulikhet kan grovt sett grupperes i tre hovedområder. Folk tjener stort sett til sitt livsopphold ved å selge sin arbeidskraft eller kapital i markedet. En jevnere fordeling av disse innsatsfaktorene vil dermed være et bidrag til redusert ulikhet. For arbeidskraft blir selvsagt utdanning og jobbmuligheter viktig. Satsing på utdanning og yrkesdeltaking for å redusere ulikhet var også hovedbudskapet i Finansministerens åpning av konferansen. Tiltak for å sikre en jevnere fordeling av kapital ble forbigått i stillhet. Dette vil innebære beskatning, og er som kjent ikke spesielt populært hos denne regjeringen. Skatt er like fullt en del av bildet som Stortingsmeldingen bør adressere.

Det andre hovedområdet for å redusere ulikhet er hvilken betaling man får for innsatsfaktorene i markedet. Her er systemet for lønnsdannelsen helt sentralt. Klarer vi å redusere ulikheter i inntekt gjennom lønnsdannelsen reduserer vi samtidig presset på det tredje hovedområdet der politikken kan påvirke ulikhet, nemlig velferdsstatens omfordelings og forsikringsmekanismer.

En sosialt bærekraftig inntektsfordeling er trolig en relativt lik fordeling, som krever en smart kombinasjon av politikk og institusjoner på alle tre hovedområdene. Stortingsmeldingen må diskutere alle tre.

*Ragnhild Balsvik*

**KNUT SANDAL**  
 direktør i Enhet for finansiell infrastruktur, Norges Bank

**PEDER ØSTBYE**  
 spesialrådgiver i Enhet for finansiell infrastruktur, Norges Bank



# Kan kryptovalutaer være nyttige?<sup>1</sup>

Ambisjonen bak etableringen av mange kryptovalutaer er å konkurrere med penge- og betalingsfunksjonene til tradisjonelle finansinstitusjoner og sentralbanker. I denne kommentaren vil vi diskutere noen grunnleggende spørsmål knyttet til kryptovaluter. Kan de fylle funksjonene til nyttige penger? Kan de forbedre eller utfylle betalingssystemet? Hva er risikoene? Og hvordan bør sentralbanker og andre reguleringsmyndigheter forholde seg til kryptovalutaer?

## INNLEDNING

I Nakamoto (2008), skrevet under pseudonymet Satoshi Nakamoto, framgår det at skaperen av Bitcoin hadde en ambisjon om å lage et “electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party.” Bitcoin var ment både som en ny type penger og et nytt betalingssystem. Etter dette har mange nye kryptovalutaer kommet til med høye ambisjoner. Et eksempel er Basis som i juni 2018 hevdet på sine hjemmesider<sup>2</sup> at “we are building a cryptocurrency with an algorithmic central bank that we believe will make cryptocurrency stable and usable around the world.”

Dette reiser noen grunnleggende spørsmål. Kan kryptovalutaer fylle funksjonene til nyttige penger? Kan de forbedre eller utfylle betalingssystemet? Hva er risikoene? Og hvordan bør sentralbanker og andre reguleringsmyndigheter forholde seg til kryptovalutaer?

<sup>1</sup> Alle synspunktene er forfatterens egne, og kan ikke gjengis som Norges Banks synspunkter. Forfatterne vil takke kollegaer i Norges Bank for kommentarer og innspill. Eventuelle henvendelser kan sendes til Knut.Sandal@Norges-Bank.no eller Peder.Ostbye@Norges-Bank.no.

<sup>2</sup> basis.io

## KAN KRYPTOVALUTAER VÆRE NYTTIGE PENGER?

Kryptovalutaer er informasjon i digitale registre. De er ment å representere verdier og vil gjøre det hvis brukerne oppfatter at de har en verdi. Dette kan minne om penger på en bankkonto, men det står ikke en sentralbank og et regulatorisk regime bak, og teknologien som benyttes er forskjellig.

Teknologien er basert på to hovedprinsipper.<sup>3</sup> Det første prinsippet er at kryptografiske nøkler ligger til grunn for eierskap og disposisjon, i stedet for personlig identitet. Dette gjør kryptovalutaer pseudoanonyme – brukerne legger igjen elektroniske spor, men en vet i utgangspunktet ikke hvem de er. Bruk av kryptografiske nøkler legger også til rette for betingede betalinger – såkalte smartkontrakter.<sup>4</sup>

Det andre hovedprinsippet er at driften er basert på desentralisert teknologi (såkalt «distributed ledger technology» – DLT). Systemene er designet slik at brukerne selv har insentiver til å vedlikeholde registrene bak kryptovalutaene uten behov for en tredjepart man må stole på. En måte

<sup>3</sup> Se Narayanan m.fl. (2016) for en mer detaljert beskrivelse.

<sup>4</sup> En smartkontrakt innebærer at vilkårene i en kontraktrelasjon implementeres i programkode og gjennomføres automatisert, eksempelvis når en hendelse eller et tidspunkt inntreffer.

å gjøre dette på er gjennom blokkjedeteknologi, slik som Bitcoin benytter. Teknologien og prinsippene kryptovalutaene bygger på, ser i utgangspunktet ut som noe som kan være nyttig i ulike bruksområder. Et første spørsmål er om de kan være nyttige som penger.

Hva er egentlig penger? Det enkle svaret er at penger er det vi betaler med. I samsvar med økonomisk teori, stiller sentralbanker gjerne tre grunnleggende krav til funksjonene til penger for at de skal være nyttige.<sup>5</sup> Dette er:

- betalingsmiddel,
- verdimål og
- verdioppbevaring.

Som **betalingsmiddel** må penger ha en viss utbredelse for å være nyttige – de må ha et tilstrekkelig nettverk av brukere. På nåværende tidspunkt har ikke kryptovalutaer et stort nok nettverk av betalere og betalingsmottakere til å fungere som et allment betalingsmiddel. I tillegg må et betalingsmiddel komplementeres av et effektivt og sikkert betalingsystem. Dette er ikke tilfelle for de fleste kryptovalutaer i dag, noe som vi vil diskutere nærmere nedenfor.

Et **verdimål** er nødvendig for å sammenlikne priser og gjøre økonomiske beslutninger, både med hensyn til hva som kjøpes og når det kjøpes. Ingen kryptovalutaer tjener som verdimål i dag. Dette skyldes ikke bare den manglende utbredelsen som betalingsmiddel, men også prisvolatiliteten. Et verdimål må være noenlunde stabilt for å tjene som grunnlag for langsiktige beslutninger, kunne tjene som grunnlag for kontraktvilkår, og for å unngå kostnader ved hyppige prisjusteringer.

Penger må også fylle en **verdioppbevaringsfunksjon** for å være nyttige. Når du holder penger ønsker du som regel å være rimelig sikker på pengenes kjøpekraft i framtiden. Kryptovalutaer har vært ekstremt volatile, slik at selv kjøpekraften neste dag er usikker. Noen vil antakeligvis hevde at kryptovalutaer har vært god verdioppbevaring: de har tjent mye på verdistigningen de siste årene. Det er imidlertid ikke den type verdioppbevaringsfunksjon vi ønsker av pengene våre. Det er snarere et spørsmål om kryptovalutaer er et godt investeringsobjekt gitt avkastning og risiko.<sup>6</sup>

Nasjonale valuter har også en ytterligere funksjon i tillegg til betalingsmiddel, måleenhet og verdioppbevaring: De er

<sup>5</sup> Se for eksempel Carney (2018).

<sup>6</sup> Svaret på det beror blant annet på om den risikjusterte avkastningen er god, og om de utgjør et positivt bidrag til en veldiversifisert portefølje. Se bl.a. J.P.Morgan (2018).

viktige i **pengepolitikken**. Kryptovalutaer fyller ikke en slik funksjon, og det er usikkert om de noen gang kan gjøre det.

Så langt fyller kryptovalutaene ingen av funksjonene til nyttige penger – og enda mindre er de en pakke av alle disse funksjonene samlet. Men hvis kryptovalutaer ikke er nyttige som penger, hva er de da? Vi er enige med flere sentralbanker i at «kryptoaktiva» kan være et mer passende begrep enn «kryptovaluta». Selv om kryptoaktiva ikke fyller pengefunksjonene fullt ut, kan de fylle andre funksjoner.

På veien til å være nyttige, er det imidlertid noen barrierer for kryptoaktivaene. En slik barriere er den høye volatiliteten i verdien. Det kan være mange årsaker til denne volatiliteten. De er spekulasjonsobjekter og prisutviklingen på kryptoaktiva har visse trekk som minner om bobler.<sup>7</sup> Det er også indikasjoner på markedsmanipulasjon.<sup>8</sup> Det står som regel ingen institusjoner bak som garanterer for verdien eller fremmer stabil verdi. Kryptoaktiva har ofte tak på hvor mange enheter som kan utstedes, slik som taket på 21 millioner Bitcoin. Dette gjør dem volatile i tråd med at forventninger om framtidig verdi endrer seg. I et ekstremtilfelle kunne en tenke seg forventninger om at kryptoaktiva utgjorde framtidens pengebase. Det ville gitt dem svært høy verdi, slik at selv ørsmå endringer i forventningene ga store prisutslag.<sup>9</sup> Det er liten objektiv konsensus rundt den fundamentale verdien av kryptoaktiva. Mens noen mener den fundamentale verdien er null, mener andre at det kan utledes en fundamental verdi fra nettverket knyttet til kryptoaktivaene og tjenestene som tilbys. Dette er et område det forskes aktivt på. Det er lite som tyder på at volatiliteten til kryptoaktivaene vil reduseres i nær framtid.

Kryptoaktiva vil i tillegg møte andre barrierer for å være nyttige. Kryptoaktiva er assosiert med en rekke risikoer som vil diskuteres nærmere nedenfor. Vi må også stille spørsmål om kryptoaktiva vil unngå de fallgruvene som har kjennetegnet privat pengeskapning i fortiden. Når man lager penger, er det en opplagt fristelse å øke inntekten på kort sikt ved å «trykke» penger som forringer den langsiktige verdien. Selv om hver enkelt kryptoaktiva har protokoller innebygd som skal hindre dette, er det likevel mekanismer som kan være inflasjonsdrivende. Det kommer stadig nye kryptoaktiva til, enten helt nye eller ved at eksisterende kryptoaktiva splittes i nye konkurrerende

<sup>7</sup> Se for eksempel van der Burgt (2018).

<sup>8</sup> Se Mersch (2018) for ytterligere omtale og referanser.

<sup>9</sup> Se for eksempel van der Burgt (2018).

kryptoaktiva. Hvis bruken av disse ikke skalerer, kan verdien kollapse.

#### KAN KRYPTOAKTIVA FORBEDRE BETALINGSSYSTEMET?

Sentralbanker setter gjerne noen kriterier for at et betalingssystem skal være effektivt. Det bør være:

- raskt,
- kostnadseffektivt,
- sikkert og
- tilpasset brukernes behov.

De nasjonale betalingssystemene i utviklede land tilfredsstiller disse kriteriene i rimelig grad. Elektroniske betalinger med kontopenger gjennomføres raskt, kostnadseffektivt og sikkert med brukervennlige betalingsinstrumenter som giro, betalingskort og betalingsapplikasjoner på mobiltelefonene våre. Bankene foretar oppgjør seg imellom i sentralbanken. Småbetalinger er ofte avregnet (dvs. en beregner netto posisjoner fra mange betalinger) i egne systemer før oppgjøret skjer i sentralbanken. Tradisjonelt har denne prosessen kunnet ta noe tid, slik at betalinger etter et visst tidspunkt på dagen først har blitt kreditert mottakers bankkonto tidlig neste virkedag. Nye ordninger for raske betalinger gjør at betalingene i større grad skjer umiddelbart. Kontopengene komplementeres av kontanter, som gir umiddelbart oppgjør uten behov for en tredjepart eller teknologi i betalingsøyeblikket. Det er nyttige egenskaper blant annet ved en svikt i det elektroniske betalingssystemet. For grensekryssende betalinger er historien en annen. Selv om betalingene er sikre, er de ofte kostbare, tar tid og er ikke spesielt brukervennlige.

Sammenliknet med nasjonale betalingssystemer i velutviklede land er ikke kryptoaktivaene konkurransedyktige som betalingssystemer. For den mest kjente kryptoaktivaen, Bitcoin, kan oppgjøret ta flere timer, og oppgjøret er ikke endelig med full sikkerhet (dvs. det kan reverseres). Ettersom tiden går blir det imidlertid mindre og mindre sannsynlig at et oppgjør kan reverseres. Kryptoaktiva basert på såkalt «proof of work»-validering, slik som Bitcoin, krever mye energi- og dataressurser. de Vries (2018) har beregnet at valideringen av Bitcoin-transaksjoner bruker energi tilsvarende energiforbruket i Irland.<sup>10</sup> Gebyrene kan også være høye. Andre kryptoaktiva er raskere og mindre energikrevende, men disse er ikke nødvendigvis sikre.<sup>11</sup> Bitcoin-

<sup>10</sup> Kanskje til og med på nivå med Østerrike.

<sup>11</sup> Såkalt operasjonell risiko vil diskuteres nærmere nedenfor.

blokkjeden har vært sikker så langt,<sup>12</sup> men økosystemet av tjenester rundt kryptoaktivaene har ikke vært like sikkert. Mange brukere har blitt svindlet eller har mistet aktivaene sine som følge av cyberkriminalitet rettet mot kryptoaktivatibørser og liknende. For den gjennomsnittlige betaler er kryptoaktiva heller ikke spesielt brukervennlige. De er forholdsvis vanskelige å skaffe seg og bruke på en sikker måte.

Kan kryptoaktiva likevel bidra til et bedre betalingssystem? Selv om kryptoaktivaene så langt ikke er konkurransedyktige med nasjonale betalingssystemer i velutviklede land, kan de fylle enkelte funksjoner. De kan være nyttige i land som ikke har velutviklede betalingssystemer, og for enkelte grensekryssende betalinger. De kan også ha en rolle for ulike nisjebetaling, herunder anonyme betalinger eller situasjoner som er egnet for smartkontrakter. Etter hvert som teknologien forbedres kan bruksområdene øke. Det er imidlertid mulig å se flere nyttige anvendelser for den desentraliserte teknologien bak kryptoaktivaene, selv om en er skeptisk til kryptoaktivaene.

Teknologien bak kryptoaktivaene kan ha nyttige bruksområder innenfor den tradisjonelle finansielle infrastrukturen. For eksempel kan desentraliserte registre være nyttige der flere finansinstitusjoner effektivt kan dele et felles register. Eksempler på dette er registre for «kjenn-din-kunde»-opplysninger og registre for pant. Et annet potensielt bruksområde er avregning og oppgjør mellom finansinstitusjoner. I tillegg til effektiv deling av informasjon, kan blokkjedeteknologien også bidra til at informasjonen blir mer motstandsdyktig mot manipulering. Det er foreløpig enkelte utfordringer knyttet til bruk av teknologien, slik som å sikre konfidensialitet for opplysninger, men løsninger er under utvikling. Tiden vil vise hva som faktisk blir tatt i bruk. Ulike anvendelsesområder innen finansiell infrastruktur er nærmere beskrevet i Norges Bank (2018b).

#### HVA ER RISIKOENE?

Det er en rekke risikoer knyttet til kryptoaktiva, både for den enkelte bruker og for samfunnet.

Aktører kan være involvert i kryptoaktiva på ulike måter. For noen er kryptoaktiva et investeringsobjekt, noen bruker dem til betalinger, mens enkelte er involvert i driften ved å delta i valideringen av transaksjoner. Sistnevnte brukere belønnes ofte med nytutstedte enheter av kryptovalutaen

<sup>12</sup> Sett bort fra at Bitcoin ved flere anledninger har blitt splittet i konkurrerende aktiva fordi forskjellige brukergrupper har vært uenige i endringer i reglene (protokollene) som skal gjelde for systemet.

og omtales ofte som «minere». Som investorer er brukerne utsatt for finansiell risiko, som omfatter både prisrisiko og tap som følge av bedragerier, tyverier og cyberangrep. Finansmyndighetene i flere land, inkludert Finanstilsynet i Norge, har informert brukerne om slike risikoer, særlig med sikte på å beskytte ikke-profesjonelle investorer.<sup>13</sup> Brukere som bruker kryptoaktiva for tjenestene de tilbyr, er utsatt for operasjonell risiko. Mange kryptoaktiva baserer seg på teknologi som ikke er tilstrekkelig testet. En operasjonell svikt kan hindre brukerne i å få utført tjenestene de ønsker, samtidig som verdier og data kan gå tapt og konfidensielle data blir kompromittert. Brukerne kan også utsette seg selv for rettslig og regulatorisk risiko. For eksempel kan brukere som bidrar til å anonymisere transaksjoner bli en del av en hvitvaskingsoperasjon.

Kryptoaktiva kan utgjøre flere risikoer for samfunnet. Kryptoaktiva, som andre anonyme aktiva, kan bidra til å legge til rette for kriminelle handlinger, slik som hvitvasking, terrorfinansiering og skatteunndragelse. Vi må også spørre om energiforbruket knyttet til driften av enkelte kryptoaktiva er samfunnsøkonomisk effektivt. Selv om man forutsetter at desentraliserte systemer har en verdi, må en likevel spørre om dette forbruket virkelig er nødvendig for å skape tillit til systemene. Mindre ressurskrevende valideringsmekanismer er under utvikling, og de kan erstatte de eksisterende. Men det er likevel en risiko for at nettverkseffekter<sup>14</sup> og andre etableringshindringer forsinker framveksten av nye og mer effektive kryptoaktiva.

Sentralbanker er naturlig nok opptatt av å hindre at kryptoaktiva bidrar til økt systemrisiko. Mange sentralbanker har konkludert med at kryptoaktiva ikke utgjør noen systemrisiko i dag.<sup>15</sup> Ulike potensielle kanaler for systemrisiko har likevel blitt identifisert.<sup>16</sup> Systemrisiko kan oppstå dersom balansen til systemviktige finansinstitusjoner direkte eller indirekte eksponeres for kryptoaktiva. Institusjonene kan bli direkte eksponert dersom de holder kryptoaktiva på aktivassiden i balansen eller har forpliktelser i kryptoaktiva.

<sup>13</sup> Se for eksempel <https://www.esma.europa.eu/press-news/esma-news/esas-warn-consumers-risks-in-buying-virtual-currencies>.

<sup>14</sup> Nettverkseffekter innebærer at en bruker har større nytte av et produkt, jo flere andre som bruker det. Nettverkseffektene kan være direkte. Jo flere som benytter en kryptoaktiva, jo større blir nytten for den enkelte bruker. Nettverkseffektene kan også være indirekte. Jo, mer verdifull en kryptoaktiva blir fordi flere benytter det, jo mer lønnsomt vil det være å ta del i valideringen for å få transaksjonsgebyrer eller nyttestedte enheter av kryptoaktiva. Jo mer ressurser som legges ned i valideringen, jo sikrere vil normalt valideringen bli, som igjen øker verdien for brukerne.

<sup>15</sup> Se for eksempel Carney (2018) og FSB (2018).

<sup>16</sup> Se for eksempel Ali m.fl. (2014) og FSB (2018b).

Institusjonene kan bli indirekte eksponert dersom det gis usikrede lån til kjøp av kryptoaktiva, eller kryptoaktiva aksepteres som pant. Kryptoaktiva kan også bidra til systemrisiko gjennom operasjonell risiko. Hvis kryptoaktiva får en rolle i betalingssystemet, herunder i oppgjør mellom finansinstitusjoner, kan en operasjonell svikt få systemiske konsekvenser. Dersom en stor andel av sentralbankpengene erstattes med kryptoaktiva, kan dette potensielt svekke sentralbankenes mulighet til å gjennomføre pengepolitikken og fremme finansiell stabilitet.<sup>17</sup>

#### HVA BØR MYNDIGHETENE GJØRE?

Risikoene knyttet til kryptoaktiva kan tilsi at myndighetene bør respondere med reguleringer og andre virkemidler. Gode reguleringer er ikke bare nødvendige for å motvirke risiko, men også for å stimulere til en konstruktiv videre utvikling av teknologien. Videre er det viktig å ta i betraktning at kryptoaktiva er et relativt nytt fenomen. Det er nødvendig å bygge kunnskap for å utforme gode reguleringer. Det er en risiko for at feil reguleringer ikke virker som tilsiktet og kan hindre nyttig innovasjon. Her er det lett å være enig med sentralbanksjefen i Storbritannia, Mark Carney:

*“A better path would be to regulate elements of the crypto-asset ecosystem to combat illicit activities, promote market integrity, and protect the safety and soundness of the financial system.”<sup>18</sup>*

De viktigste prioriteringene nå bør være å hindre at kryptoaktiva legger til rette for kriminalitet, at integriteten i markedet beskyttes, herunder at forbrukerne beskyttes, samt å forhindre at kryptoaktiva skaper uakseptabel systemrisiko. Sentralbankene har en særlig viktig rolle i å bidra til sistnevnte. Financial Stability Board (FSB), et internasjonalt organ for sentralbanker, har nylig utarbeidet indikatorer for å vurdere systemrisiko knyttet til kryptoaktiva.<sup>19</sup> Slike indikatorer vil være viktige for Norges Bank og andre sentralbanker for å følge utviklingen av systemrisiko knyttet til kryptoaktiva, og eventuelt foreslå reguleringer.

Kryptoaktiva er grenseoverskridende både når det gjelder handel og drift. Internasjonal koordinering er derfor nødvendig for formålstjenlige og effektive reguleringer. Ulike land må kunne velge sin egen reguleringsstrategi på områder som i hovedsak har nasjonal virkning, slik som

<sup>17</sup> Se for eksempel He (2018) og Prasad (2018).

<sup>18</sup> Carney (2018).

<sup>19</sup> FSB (2018b).

forbrukerbeskyttelse. For grenseoverskridende aktiviteter, med risiko for regulatorisk arbitrasje, må reguleringer koordineres. Overnasjonale og internasjonale organer og komiteer slik som EU, OECD, IMF, FSB og G20 har derfor en viktig rolle i å koordinere internasjonale reguleringer. Dette er en rolle de i stor grad har tatt, og det kommer stadig nye publikasjoner og anbefalinger når det gjelder regulering av kryptoaktiva.

For å regulere kryptoaktiva er det ikke nødvendig å finne opp hjulet på nytt. Selv om kryptoaktiva ikke er særskilt regulert, befinner de seg ikke i et lovløst vakuum. Skatteunndragelse, bedragerier og hvitvasking er forbudt, uavhengig av om instrumentet er kryptoaktiva eller tradisjonelle aktiva. Men det er et behov for en vurdering av det eksisterende regelverket for å få klarhet i om kryptoaktiva er omfattet eller om det er behov for regelendringer. Reguleringsmyndighetene og domstolene har viktige roller her.

På sikt kan en se for seg at det er behov for spesialregler for kryptoaktiva. Det er imidlertid ikke opplagt at det er riktig med mange spesialregler. For å sikre konsistent regelverk kan en mer farbar vei være å sikre at det generelle regelverket er tilpasset både kryptoaktiva og andre typer aktiva. Dette vil bidra til konsistent håndtering av risiko over alle aktivaklasser, samt bidra til like konkurransevilkår.

Flere land har valgt å forby handel med kryptoaktiva eller tjenester knyttet til dette. Selv om slike forbud kan være velbegrunnede i de landene som har valgt å innføre dem, bør slike forbud innføres med forsiktighet. Forbud kan føre til omgåelser som øker risikoen for brukerne eller samfunnet og hindre innovasjon om de favner for bredt. Et forbud mot vekslings tjenester vil for eksempel kunne føre til flere bilaterale handler med den konsekvens at tilsyn og overvåking blir vanskeligere.

Regulering er ikke nødvendigvis eneste myndighetsrespons på kryptoaktiva. Framveksten av kryptoaktiva viser både en etterspørsel etter de tjenestene kryptoaktivaene tilbyr og hvordan ny teknologi kan forbedre det finansielle systemet. Flere sentralbanker, inkludert Norges Bank, vurderer nå såkalte digitale sentralbankpenger.<sup>20</sup> Teknologien bak kryptoaktiva kan være en av flere teknologier som inspirerer utformingen av eventuelle slike penger.

<sup>20</sup> Digitale sentralbankpenger er allment tilgjengelige elektroniske penger utstedt av sentralbanken i den offisielle pengeenheten. Slike penger er ikke innført i noe land med et fullt utviklet finanssystem. Se CPMI (2018) og Norges Bank (2018).

## AVSLUTNING

Under store teknologiske endringer kan ingen ta sin posisjon for gitt. Så langt ser det imidlertid ikke ut til at kryptoaktiva kan tilby nyttige penger og et effektivt betalingssystem for disse, slik sentralbanker og etablerte finansinstitusjoner gjør i dag. Kryptoaktiva kan likevel utfylle betalingssystemet i framtiden. For at dette skal kunne skje er reguleringer drevet fram gjennom internasjonalt samarbeid nødvendig. Kryptoaktiva må ikke bli instrumenter for kriminalitet eller kilder til finansielle kriser. Men myndighetene må også ha i mente at feil reguleringer kan bidra til ineffektive konkurransevridninger og hindre innovasjon vi alle kan ha nytte av.

## KILDER

- Ali, R., J. Barrdear, R. Clews, og J. Southgate (2014). The economics of digital currencies. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 54(3), 276-286
- van der Burgt, J. (2018), Making Sense of Bitcoin Price Levels, *Fintech Edge*, Federal Reserve Bank of San Francisco
- Carney, M. (2018). The Future of Money, Speech to the inaugural Scottish Economics Conference, Edinburgh University 2 March 2018. Bank of England.
- CPMI (2018). Central Bank Digital Currencies. Committee on Payments and Market Infrastructures. Bank for International Settlements
- FSB (2018). Letter to G20 Finance Ministers and Central Bank Governors, 13. March.
- FSB (2018b). Crypto-assets - Report to the G20 on work by the FSB and standard-setting bodies
- He, D. (2018), Monetary Policy In The digital Age, *Finance & Development* June 2018, IMF
- J.P.Morgan (2018). Decrypting Cryptocurrencies: Technology, Applications and Challenges
- Mersch, Y. (2018). Virtual or virtueless? The evolution of money in the digital age. Lecture – Official Monetary and Financial Institutions Forum, London, 8 February 2018.
- Nakamoto, S. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
- Narayanan, A., J. Bonneau, E. Felten, A. Miller og S. Goldfeder. (2016). *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction*. Princeton University Press
- Norges Bank (2018), Digitale sentralbankpenger, Norges Bank memo 1/2018,
- Norges Bank (2018b), Finansiell Infrastruktur 2018, Norges Bank.
- Prasad, E. (2018), *Central Banking in a Digital Age, Stock-Taking and Preliminary Thoughts*, Hutchins Center On Fiscal & Monetary Policy At Brookings, April 2018
- de Vries, A. (2018). Bitcoin's Growing Energy Problem. *Joule*, 2(5), 801-805





# På tide med en ekstra bil?

Noen ganger er det praktisk med en litt større bil. Nå får du samme bonus på bil nummer 2, som på bilen du allerede har.

**Vi hjelper deg med forsikring!**

Telefon 23 11 33 14 | [forsikring@samfunnsokonomene.no](mailto:forsikring@samfunnsokonomene.no)

Bruk medlemsfordelene dine!  
Få maks 10 % bonustap om uhellet skulle være ute.



**SAMFUNNSØKONOMENE**

ØYSTEIN FOROS  
Professor, Norges Handelshøyskole

HANS JARLE KIND  
Professor, Norges Handelshøyskole



# Innkjøpspriser i dagligvaremarkedet<sup>1</sup>

*-Priskillet [mellom det store og små kjeder må betale] er større i Norge enn i noen andre land, Per Strömberg, konsernsjef Ica.<sup>2</sup>*

Gitt at innkjøpsprisene i det norske dagligvaremarkedet avhenger av kjedenes størrelse, slik at den største kjeden får klart bedre innkjøpsbetingelser enn rivalene, er det avgjørende å finne årsaken til dette. Dette siden den fagøkonomiske litteraturen viser at om prisdiskriminering fra dominerende leverandører er bra eller dårlig for forbrukerne avhenger kritisk av årsaken til at slik prisdiskriminering praktiseres. Den samfunnsøkonomiske effekten av prisdiskriminering kan være fundamentalt forskjellig i forbruker - og leverandørmarkedet.

## INTRODUKSJON

Oslo Economics (2017) slår fast at jo større en dagligvarekjede er, jo bedre innkjøpsbetingelser oppnår den. Dette tilsier at Norgesgruppen, som i 2017 hadde en markedsandel på 43,1 prosent, får bedre innkjøpsbetingelser enn Coop (29,7 prosent) og Rema 1000 (23,4 prosent). En

<sup>1</sup> Fra midten av april 2018 har vi vært engasjert av Advokatfirmaet BAHR på vegne av Rema 1000 til å analysere spørsmålene som diskuteres i denne artikkelen. I den sammenheng har vi skrevet følgende rapporter: Foros, Ø. og H. J. Kind. 2018. Asymmetriske innkjøpspriser i dagligvaremarkedet: En vurdering av konsekvensene av et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører. Foros, Ø., H.J. Kind og G. Shaffer. 2018. Does exogenous asymmetry in size among retailers induce input price discrimination? Våre synspunkter deles ikke nødvendigvis av BAHR/Rema 1000.

<sup>2</sup> «-Vi undervurderte skillet mellom Norge og Sverige». Dagbladet.no, 6. oktober, 2015. <https://www.dagbladet.no/nyheter/vi-undervurderte-skillet-mellom-norge-og-sverige/60963917>

potensiell nykommer må påregne å stå overfor betydelig dårligere innkjøpsbetingelser enn de etablerte kjedene, og småaktører som Bunnpris og Kolonial.no kan neppe klare seg uten innkjøpssamarbeid med en av de tre store (de samarbeider p.t. med henholdsvis Norgesgruppen og Rema om innkjøp). Problemstillingen er ikke ny. Eksempelvis fremhevet Icas konsernsjef, da kjeden forlot det norske markedet i 2015, at forskjellene i innkjøpspriser mellom store og små kjeder er mer markante i Norge enn i andre land. Selv når Ica hadde en markedsandel på 12-15 prosent var Ica for små til at det var mulig å konkurrere mot de tre store. Til sammenligning har Rema 1000 i Danmark profitabelt bygd seg opp til en markedsandel på 13 prosent uten noen form for samarbeid med konkurrentene. Slike «danske tilstander» synes for tiden ikke å være mulig å oppnå i det norske markedet.

Om prisdiskriminering i leverandørmarkedet er bra eller dårlig for forbrukerne er i utgangspunktet usikkert; virkningene avhenger kritisk av hvorfor en leverandør faktisk velger å prisdiskriminere. Det vil derfor være nødvendig å kartlegge faktum (i hvilken grad eksisterer prisdiskriminering i leverandørmarkedet), så vel som årsaken til at slik prisdiskriminering oppstår. Først da vil det være grunnlag for å konkludere om et forbud mot prisdiskriminering kan være fordelaktig for forbrukerne.<sup>3</sup> Stortinget har med bakgrunn i denne usikkerheten enstemmig vedtatt at det skal gjennomføres en utredning av disse forholdene i det norske dagligvaremarkedet. Ansvar for dette arbeidet er delegert til Konkurransetilsynet.<sup>4</sup>

Oslo Economics (2017) påpeker at de store forskjellene i innkjøpspriser i Norge kan henge sammen med reguleringer og importrestriksjoner i jordbruket, som blant annet kan føre til større konsentrasjon på leverandørleddet enn vi ellers ville hatt. Enkelte har derfor tatt til orde for å skrinlegge ideen om et forbud mot prisdiskriminering, og i stedet liberalisere landbrukspolitikken. Vi anser det imidlertid som lite sannsynlig at landbrukspolitikken vil bli vesentlig endret i overskuelig fremtid, og tar derfor den som gitt når vi nedenfor gjennomgår noen sentrale fagøkonomiske argumenter for og mot et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører.

#### PRISDISKRIMINERING BASERT PÅ KJEDENS STØRRELSE

Vi vil nå drøfte mulige årsaker til at dominerende leverandører prisdiskriminerer til fordel for den største kjeden, og ser på en situasjon med to kjeder – en «stor» og en «liten». Kjeden er like effektive og har samme kvalitetsnivå; den eneste forskjellen er at den store kjeden har et større nasjonalt salgsvolum (flere butikker) enn den lille. Kjeden kjøper varen(e) de selger fra en felles dominerende leverandør. Først antar vi at leverandøren har fullstendig monopolmakt, slik at det ikke eksisterer noen faktisk eller potensiell konkurranse på leverandørleddet. I de fleste tilfeller vil dette være en urealistisk antagelse. Vi ser derfor også på en mer virkelighetsnær situasjon, hvor kjedene for eksempel kan true med å investere for å produsere

tilsvarende produkter på egenhånd dersom leverandøren tar for høye priser.

#### LEVERANDØREN HAR PERFEKT MONOPOLMAKT

Mye av den norske debatten om virkninger av et forbud mot prisdiskriminering synes implisitt eller eksplisitt å ta utgangspunkt i O'Brien (2014), som antar at hver av kjedene forhandler med leverandøren om egen innkjøpspris. Hos O'Brien er imidlertid kjedene i utgangspunktet helt like med hensyn til størrelse. Siden det i den norske debatten har blitt fremhevet at størrelse i seg selv kan gi opphav til prisdiskriminering, utvider vi nedenfor O'Brien (2014) til en situasjon med eksogene forskjeller i kjedenes størrelse (se Foros, Kind og Shaffer, 2018, for en formell analyse). Leverandøren og den lille kjeden fremforhandler innkjøpsprisen  $W_{Liten}$  kroner per enhet. Tilsvarende forhandler den store kjeden seg frem til prisen  $W_{Stor}$ . Partene forhandler ikke om andre forhold enn disse enhetsprisene; det betyr at de inngår såkalte lineære kontrakter (nedenfor vil vi diskutere andre former for innkjøpskontrakter). Spørsmålet vi stiller er: hva kan forklare at vi (formodentlig) har  $W_{Liten} > W_{Stor}$  i det norske dagligvaremarkedet?

Utfallet av forhandlingene avgjøres av kjedenes og leverandørens gevinster av å handle med hverandre. Alt annet likt, vil leverandørens gevinst av å oppnå en avtale med en kjede være økende i kjedens innkjøpsvolum. En forventning om et høyt innkjøpsvolum vil følgelig isolert sett bety at leverandøren er villig til å strekke seg lenger i forhandlingene (dvs. å akseptere en lavere innkjøpspris). Omsatt til norske forhold, vil det vil være mer kostbart for en leverandør å miste Norgesgruppen («stor kjede») som kunde enn å miste Rema («liten kjede»). Umiddelbart kan dette synes å forklare hvorfor Norgesgruppen (eventuelt) får lavere innkjøpspriser enn Rema. Man må imidlertid ta med i regnestykket at jo flere kunder en kjede har, jo viktigere er det for kjeden å oppnå en avtale med leverandøren (alt annet likt). Gitt at det ikke finnes noen alternative forsyningskilder, vil derfor det økonomiske tapet for den store kjeden være større enn for den lille kjeden av å ikke oppnå en avtale (denne siste effekten virker det som mange overser). Legger vi ett kilo på den ene siden av en vekt, vil den siden gå ned. Legger vi imidlertid ett kilo på begge sider av en vekt, vil vekten ikke bevege seg. Er det bare størrelse som skiller kjedene, vil vi derfor få  $W_{Liten} = W_{Stor} = W^*$ .

O'Brien (2014) viser imidlertid at forskjeller i kjedenes *forhandlingsvekter* («forhandlingskostnader») kan gi prisdiskriminering. Dette relaterer seg til hvor kostbart det er for

<sup>3</sup> Orklas kostnader ved å produsere Grandiosa avhenger neppe av om det står Norgesgruppen eller Rema 1000 på lastebilen som henter varene hos Orklas fabrikker. Dersom de store kjedene betaler ulike innkjøpspriser, er det derfor snakk om ekte prisdiskriminering.

<sup>4</sup> I tillegg kommer spørsmål knyttet til implementering av et slikt forbud. Det går ikke vi inn på i denne artikkelen utover noen avsluttende kommentarer i kapitlet «Diskusjon» under.

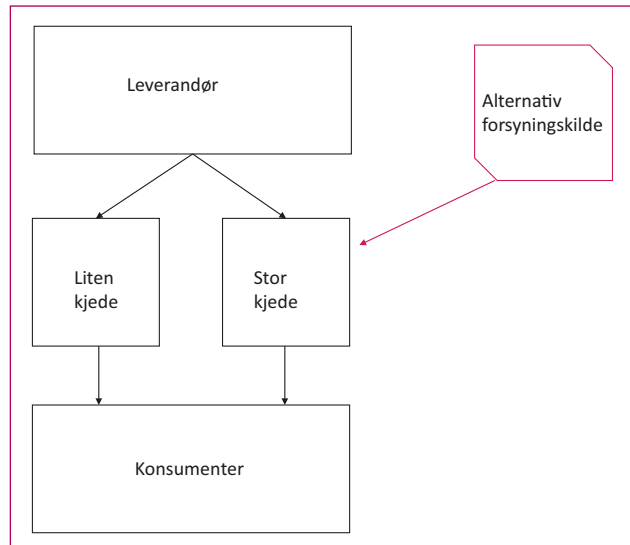
kjeden hvis forhandlingene drar ut i tid. O'Brien (2014) fanger opp dette aspektet gjennom å betrakte forskjeller i diskonteringsrente. En «lav» diskonteringsrente betyr at en kjede er «tålmodig» - den legger stor vekt på fremtiden. I et forhandlingsspill betyr dette at jo lavere diskonteringsrente en part har, jo mer villig vil den aktøren være til å dra ut forhandlingene for å sikre seg et gunstigere resultat. Indirekte medfører dette at jo mer tålmodig kjeden er, jo mer vekt vil det *de facto* bli lagt på kjedens interesser i forhandlingene – den vil ha en høyere forhandlingsvekt. Men kan dette forklare hvorfor Norgesgruppen skulle ha bedre betingelser enn Rema og Coop? Da må i så fall Norgesgruppen ha lavere diskonteringsrente enn Rema og Coop. Vi har ikke sett argumenter som tilsier at dette er tilfelle. Det synes i utgangspunktet lite realistisk.<sup>5</sup> Vi har heller ikke sett påvisning av andre forskjeller i forhandlingsvektene for kjedene. La oss allikevel anta at det er forskjeller i diskonteringsrenter som gir opphav til at kjedene betaler ulike innkjøpspriser. I så fall vil et forbud mot prisdiskriminering med stor sannsynlighet være uheldig for forbrukerne. Begge kjedene vil da få lavere insentiver til å forhandle hardt med leverandøren, siden de ikke kan skaffe seg et konkurransefortrinn overfor konkurrenten gjennom å presse ned innkjøpsprisen. Videre vil leverandøren være mindre villige enn tidligere til å innrømme lavere innkjøpspriser til en av partene, siden den lavere innkjøpsprisen per definisjon må gis til alle kjedene hvis prisdiskriminering er forbudt.

Siden det er lite trolig at forskjeller i diskonteringsrenter kan forklare at Norgesgruppen tilsynelatende oppnår bedre innkjøpsbetingelser enn sine rivaler, må vi lete videre for å finne mulige årsaker til størrelsesbasert prisdiskriminering i det norske dagligvaremarkedet. Vi gjør dette ved å innføre en mer virkelighetsnær antagelse om at kjedene eksempelvis kan investere i å bygge opp en alternativ forsyningskilde.

#### DET EKSISTERER ALTERNATIVER TIL DEN DOMINERENDE LEVERANDØREN

Diskusjonen over illustrerer at den alminnelige historien om at store kjeder får kvantumsrabatt siden det er mer kostbart å miste en stor enn en liten kunde, i beste fall er ufullstendig. Årsaken er at historien ikke redegjør for hva den store kjeden kan gjøre uten en avtale med den

<sup>5</sup> Veldig små aktører eller nykommere som ikke er en del av en større kjede kan imidlertid ha høyere diskonteringsrente enn en aktør som Norgesgruppen, eksempelvis på grunn av imperfeksjoner i kapitalmarkedet.

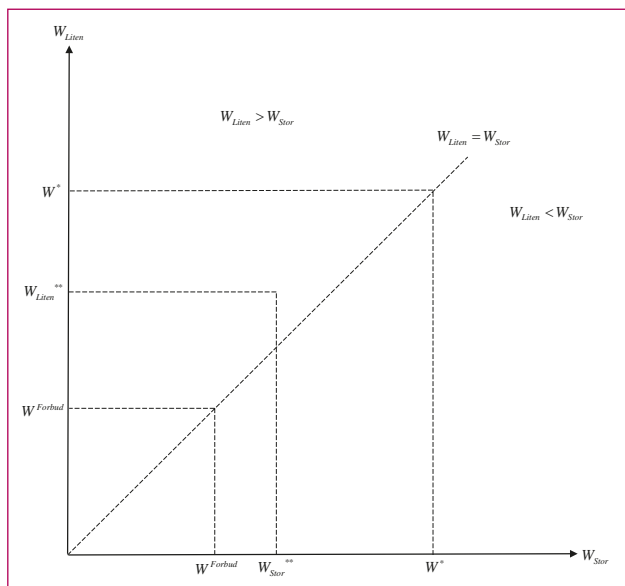


Figur 1: Det eksisterer en alternativ forsyningskilde.

dominerende leverandøren. For å ha en troverdig trussel om ikke å inngå en avtale med leverandøren, må det foreligge en mulighet for å benytte en alternativ forsyningskilde. Hvis det er skalafordeler knyttet til å benytte en slik alternativ forsyningskilde, vil en stor kjede ha en mer troverdig trussel enn en liten kjede om å forlate den dominerende leverandøren (Katz, 1987). I dagligvaremarkedet kan en slik skalafordel eksempelvis være knyttet til markedsførings- og oppstartskostnader ved å produsere et tilsvarende produkt på egenhånd. For å forenkle antar vi, som illustrert i Figur 1, at kun den store kjeden har en slik troverdig trussel om å gå til en alternativ forsyningskilde.<sup>6</sup>

Når vi så bort fra tilgangen til den alternative forsyningskilden, ville forhandlingene med leverandøren medføre at kjedene betaler samme pris ( $W_{\text{Stor}} = W_{\text{Liten}} = W^*$ ), som redegjort for over. Anta nå at det er lønnsomt å benytte den alternative forsyningskilden for den store leverandøren til denne innkjøpsprisen. For å beholde den store kjeden som kunde, må leverandøren gi den en selektiv rabatt. Vi vil derfor få  $W_{\text{Stor}}^{**} < W_{\text{Liten}}^{**}$ , hvor  $W_{\text{Stor}}^{**} < W^*$ , som vist i Figur 2. Dette kan dermed forklare hva vi formodentlig observerer i det norske dagligvaremarkedet. Her er det viktig å merke seg at det ikke bare er  $W_{\text{Stor}}^{**}$  som er avgjørende for den store kjeden, men også forskjellen mellom  $W_{\text{Stor}}^{**}$  og  $W_{\text{Liten}}^{**}$ . Jo større denne forskjellen er, jo større konkurransefortrinn har leverandøren gitt den store kjeden over den lille kjeden. Sammenligner vi med en

<sup>6</sup> Katz (1987) behandler også det generelle tilfellet hvor begge kjedene i prinsippet kan finne dette lønnsomt å benytte en alternativ forsyningskilde.



Figur 2: Forbud mot prisdiskriminering reduserer alle prisene.

situasjon uten en slik alternativ forsyningskilde, vil åpenbart innkjøpsprisen til den store kjeden nå være lavere. Innkjøpsprisen til den lille kjeden kan også bli redusert, slik at også  $W_{Liten}^{**} < W^*$  (som illustrert i figuren).<sup>7</sup> Så forbrukerne vil med stor sikkerhet komme bedre ut hvis det eksisterer en slik alternativ forsyningskilde.

Anta nå at prisdiskriminering forbyes, slik at kjedene betaler samme innkjøpsprisen. Umiddelbart ville man kanskje forvente at denne prisen vil ligge mellom  $W_{Stor}^{**}$  og  $W_{Liten}^{**}$ , som typisk ville være tilfelle i forbrukermarkedet.

En sentral lærdom fra Katz (1987) er at situasjonen er fundamentalt annerledes når vi betrakter leverandørmarkedet. Da kan et forbud mot prisdiskriminering medføre at den felles innkjøpsprisen  $W^{Forbud}$  blir lavere enn både  $W_{Stor}^{**}$  og  $W_{Liten}^{**}$ . For å se grunnen til dette, anta at leverandøren tilbyr produktet til prisen  $W^{Forbud} = W_{Stor}^{**}$ , dvs. at begge kjedene nå betaler det samme som den store kjeden gjorde når

<sup>7</sup> Alt annet likt, vil den verdien på  $W_{Liten}$  som maksimerer leverandørens profitt være stigende i  $W_{Stor}$ , siden den lille kjedens likevektskvantum er stigende i rivalens innkjøpspris. Det betyr at hvis kun  $W_{Stor}$  reduseres, så vil den lille kjeden selge for lite fra leverandørens synsvinkel. Denne effekten trekker i retning av å sette lavere innkjøpspriser for begge kjedene dersom den store får tilgang til en attraktiv utsideopsjon. På den annen side ønsker leverandøren å gi den store kjeden en konkurransefordel, siden det reduserer attraktiviteten av å benytte utsideopsjonen. Denne effekten trekker i retning av å øke  $W_{Liten}$ . I Figur 2 dominerer den første effekten (det samme er tilfelle i figurene i Katz, 1987). Det er imidlertid viktig å understreke at de samfunnsøkonomiske vurderingene av om prisdiskriminering bør forbyes er uavhengig av hvilken av disse to effektene som dominerer.

prisdiskriminering var tillatt. Problemet er at dette betyr at den store kjeden møter samme innkjøpspris som tidligere, men nå har blitt mindre konkurransedyktig, siden den ikke lenger har noen kostnadsfordel knyttet til innkjøpspriser i forhold til sin mindre rival. Og derav følger det at det nå vil bli lønnsomt for den store kjeden å benytte den alternative forsyningskilden. For å unngå dette, må i tilfelle leverandøren akseptere at den ikke-diskriminerende prisen  $W^{Forbud}$  er lavere enn  $W_{Stor}^{**}$ , dvs. lavere enn noen av innkjøpsprisene vi hadde før prisdiskriminering ble forbudt. Sagt på en annen måte, med et forbud mot prisdiskriminering så kan ikke leverandøren lenger hindre den store kjeden i å velge en alternativ forsyningskilde gjennom en selektiv rabatt. Dermed må leverandøren strekke seg lenger, og gi den store kjeden enda lavere innkjøpspris enn tidligere. Siden forbudet mot prisdiskriminering således presser ned begge innkjøpsprisene, vil også forbrukerprisene bli lavere. Konsumentene kommer følgelig bedre ut.

## DISKUSJON

Økonomer har en tendens til å betrakte prisdiskriminering i forbrukermarkedet som positivt, blant annet siden det kan øke totalt salg og føre til at selv kunder med relativt lav betalingsvillighet blir betjent. Prisdiskriminering kan imidlertid virke fundamentalt forskjellig i forbruker- og leverandørmarkedet. Det skyldes særlig to forhold som først vist av Katz (1987):

- For det første, må en leverandør ta hensyn til at kundene – dvs. dagligvarekjedene i vår kontekst - kan investere for å bygge opp en alternativ forsyningskilde (for eksempel integrere inn i produsentleddet). Det vil sjelden være aktuelt for en forbruker.
- For det andre, vil en dagligvarekjedes profitt avhenge både av egen innkjøpspris og innkjøpsprisen som rivalene betaler. Det vil si at forskjeller i innkjøpspriser har betydning.

Som vi argumenter for over, er det helt avgjørende å finne årsaken til at Norgesgruppen oppnår lavere innkjøpspriser enn sine rivaler for man kan si noe som helst om det vil være bra eller dårlig for forbrukerne med et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører. O'Brien (2014, side 93) oppsummerer på følgende måte: "I find that the effects of forbidding price discrimination depend crucially on the credibility of the chain's threat to integrate backward. If the integration threat is a binding outside option, then Katz's results are unchanged; forbidding price discrimination reduces the average wholesale price if the chain chooses not to integrate in both regimes. However, if the integration threat is not

*a binding outside option, then forbidding price discrimination raises the average wholesale price for a wide range of parameters that determine relative bargaining powers.”*

Vårt inntrykk er at mange synes å tro at størrelse i seg selv fører til prisdiskriminering til fordel for den største kjeden. Som argumentert for over, er ikke det tilfelle (Foros, Kind og Shaffer, 2018).

Både Katz (1987) og O'Brien (2014) forutsetter lineære innkjøpspriser, men det er velkjent at kontraktene som benyttes i dagligvaresektoren er mer kompliserte enn dette. Det har særlig vært fokus mot såkalte hylleprisavgifter («slotting allowances»); det vil si betalinger fra leverandør til kjede.<sup>8</sup> Ser vi på litteraturen som åpner for ikke-lineære innkjøpspriser, så fremkommer en klar prediksjon når det er hemmelige forhandlinger (dvs. at Rema ikke har innsyn i Norgesgruppens innkjøpsbetingelser). Den siste enheten blir solgt til en enhetspris lik leverandørens marginalkostnad (O'Brien og Shaffer, 1992, 1994). Merk at det gjelder helt uavhengig av om det er noen størrelsesforskjell på kjedene. Dermed vil ikke størrelsesforskjeller mellom kjedene generere prisdiskriminering i form av ulike marginalpriser fra leverandøren. Disse teoriene synes dermed ikke konsistente med indikasjoner på at kjedene står overfor ulike marginalpriser. Et eksempel er Ica, som ikke bare slet med lønnsomheten; de slet også med å følge de andre kjedene på pris ut mot sluttbruker. Dette indikerer at Ica betalte høyere enhetspriser (på marginen) til leverandørene enn det de større rivalene gjorde. Dette er konsistent med modeller som forutsetter lineære kontrakter (Katz, 1987; O'Brien, 2014), men ikke med modeller som predikerer at innkjøpspris per enhet er lik for alle kjedene for den siste enheten de kjøper (O'Brien og Shaffer, 1992, 1994).

Det kan for øvrig stilles spørsmål ved realismen til modeller hvor fullstendig volumuavhengige overføringer (for eksempel hylleavgifter) spiller en sentral rolle. Dette skyldes at majoriteten av disse modellene betrakter et såkalt tottrinns spill, hvor leverandører og kjeder først blir enige om en kontrakt som typisk innebærer både variable og volumuavhengige komponenter. Gitt disse en-gang-for-alltid kontraktene, konkurrerer deretter kjedene i sluttbrukermarkedet i all fremtid. I en slik verden vil volumuavhengige overføringer være nettopp volumuavhengige. Det

<sup>8</sup> Det har både i Norge og andre land vært relativt opphetete fagøkonomiske og policy-orienterte debatter knyttet til om hylleavgifter bidrar til økt effektivitet i verdikjeden eller er motivert ut ifra et ønske om å begrense konkurransen. Det går vi ikke inn på her. Se Shaffer (2013) for en grundig gjennomgang i en rapport skrevet på oppdrag fra Office of Fair Trading.

vi i virkeligheten observerer, er imidlertid det som i spillteorien går under betegnelsen repeterte spill i et dynamisk rammeverk; partene møtes regelmessig (typisk i det minste årlig) til nye kontraktsforhandlinger (kontraktene er ikke evigvarende).<sup>9</sup> Slik vi kjenner bransjen, er det lite sannsynlig at Orkla aksepterer vedvarende å betale store, faste beløp til Rema uavhengig av hvilket salgsvolum som faktisk realiseres (eller Rema til Orkla, for den saks skyld). Derimot synes kontraktsbeløpene å avhenge av tidligere innkjøp og av forventet vekst. Hvis dette er riktig, indikerer det at «faste» overføringer kun i begrenset grad er volumuavhengige i et dynamisk perspektiv. Det vil igjen trekke i retning av å legge større vekt på teorier som antar lineære innkjøpspriser. Siden forhandlingene er hemmelige, har vi imidlertid ikke sikker informasjon om disse forholdene. Dette vil det være naturlig at Konkurransetilsynet avdekker i sin utredning.<sup>10</sup>

Å gripe inn i markedet ved å legge føringer på kontraktene mellom dominerende leverandører og kjeder kan synes som et drastisk tiltak. Det er imidlertid dette konkurransepolitikk går ut på; legge føringer som sikrer konkurransen gjennom de tre grunnpilarene (i) forbud mot misbruk av dominerende stilling (konkurranseloven §11), forbud mot konkurransebegrensede samarbeid (§10) og fusjonskontrollen (§16). Gjennom forbudet mot misbruk av dominerende stilling påhviler det store aktører et særlig ansvar. Det har nylig blitt illustrert ved rekordboten som ble ilagt Telenor på 788 millioner kroner. Den saken dreier seg nettopp om vilkårene og strukturen på innkjøpsprisene Network Norway betalte for å kunne benytte Telenors mobilnett.

Det vil ofte foreligge en viss usikkerhet om det er riktig eller galt av myndighetene å gripe inn i et marked. Eksempelvis vil man neppe komme frem til et utvetydig svar på om myndighetene bør forby prisdiskriminering fra dominerende leverandører selv etter at Konkurransetilsynet har kartlagt omfanget og mulige årsaker til prisdiskriminering i det norske dagligvaremarkedet. Hvis man feilaktig innfører et forbud, vil det (per definisjon) føre til prisøkninger som skader forbrukerne.<sup>11</sup> Det bør imidlertid bemerkes at siden et slik forbud kan øke konkurransen på detaljstnivået gjennom relativt bedre betingelser for nykommere

<sup>9</sup> Litt mer formelt, snakker vi om uendelige repeterte spill, eller spill hvor det ikke eksisterer noen sikker sisteperiode.

<sup>10</sup> Se også Konkurransetilsynet (2005, kapittel 5) for en relativt grundig gjennomgang av innkjøpsbetingelsene i det norske dagligvaremarkedet (men da for 13 år siden).

<sup>11</sup> Vi har her implisitt forutsatt en forbrukerstandard, men det kvalitative argumentet holder også med totalvelferdsstandard.

(også innenfor netthandel), er det ikke opplagt at denne effekten vil være sterk. Hvis man feilaktig lar være å innføre et forbud mot prisdiskriminering, vil igjen per definisjon forbrukerne bli negativt rammet, trolig både i form av høyere priser og mindre utvalg. I 2005 hadde Ica en markedsandel på rundt 20 prosent. Få så for seg at Ica ville forsvinne fra det norske markedet, men det skjedde. Det er neppe mer usannsynlig at enten Coop eller Rema forsvinner i løpet av det neste tiåret dersom det ikke skjer endringer i innkjøpsmarkedet. Hvis *status quo* i det norske dagligvaremarkedet, uten noen form for offentlig inngrep (som forbud mot prisdiskriminering), er at vi beveger oss mot et duopol på kjedenivå, vil det være dramatisk.

La oss avslutningsvis understreke at vi hverken argumenter for eller mot et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører i det norske dagligvaremarkedet. Vi nøyer oss med å påpeke tvetydigheten i den fagøkonomiske litteraturen, og at konsekvensen av ikke å foreta seg noe kan være store.

#### REFERANSER

Foros, Ø. og H. J. Kind. (2018). Asymmetriske innkjøpspriser i dagligvaremarkedet: En vurdering av konsekvensene av et forbud mot prisdiskriminering fra dominerende leverandører. Skrevet på oppdrag fra BAHR/Rema 1000.

Foros, Ø., H.J. Kind og G. Shaffer. (2018). Does exogenous asymmetry in size among retailers induce input price discrimination? Skrevet på oppdrag fra BAHR/Rema 1000.

Katz, M. (1987). The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate goods markets. *American Economic Review*, 77, 154-167.

Konkurransetilsynet. (2005). Betaling for hylleplass. Virkninger for konkurransen i dagligvaremarkedet i Norge. Rapport 2/2005.

O'Brien, D. (2014). The welfare effects of third-degree price discrimination in intermediate good markets: The case of bargaining. *RAND Journal of Economics*, 45, 92-115.

O'Brien, D. og G. Shaffer. (1994). The welfare effects of forbidding discriminatory discounts: A secondary line analysis of Robinson-Patman. *The Journal of Law, Economics & Organization*, 10, 296-318.

O'Brien, D.P. og G. Shaffer. (1992). Vertical control with bilateral contracts. *RAND Journal of Economics*, 23(3), 299-308

Oslo Economics. (2017). Etableringshindringer i dagligvaresektoren. Skrevet på oppdrag for Nærings- og fiskeridepartementet.

Shaffer, G. (2013). The impact of reversed-fixed payments on competition. Skrevet på oppdrag for Office of Fair Trading.



[twitter.com/Samfunnsokonom](https://twitter.com/Samfunnsokonom)



[facebook.com/samfunnsokonomene](https://facebook.com/samfunnsokonomene)





GISLE SOLVOLL

Førsteamanuensis, Handelshøgskolen, Nord universitet

# Luftfarten forener Norge

Denne aktuelle kommentaren tar for seg luftfartens samfunnsmessige betydning for Norge både ut fra et næringsmessig og samfunnsmessig perspektiv. Antall innenlands flyreiser er betydelig høyere i Norge enn i andre land og reiseaktiviteten er økende. Det er lite som tyder på at veksten vil stoppe opp med det første. Spesielt gjelder dette reiser til/fra utlandet. Et effektivt nett av lufthavner og et godt flyrutetilbud er viktig for bosetting og næringsutvikling i distriktene. Derfor må myndighetene videreføre en politikk som sikrer gode flyrutetilbud også i regioner der slike tilbud ikke kan etableres på rent kommersielle vilkår.

## INNLEDNING

Luftfarten får mye mediefokus av både positiv og negativ art. Negative forhold som fremheves er støyplager rundt lufthavnene, klimagassutslipp, fatigue (trøtthet/utmattelse) blant piloter og kabinbesetning, dårlige lønns- og arbeidsvilkår og alle problemer som eksempelvis kanselleringer pga. dårlig vær medfører. Alvorlige ulykker, selv om slike nesten ikke forekommer i kommersiell luftfart, vies også mye spalteplass. Luftfartens positive sider er ikke like synlig. Dette gjelder luftfartens betydning for privat næringsliv, offentlig sektor og for befolkningens velferd samt den rollen som innenlands flyruter har som distriktpolitisk virkemiddel (binde sammen landet). Det ovenstående er virkninger vi på mange måter tar for gitt, og som derfor ikke gis like stor medieplasse som de mer negative sidene ved luftfart.

I denne kommentaren er problemstillingen å diskutere luftfartens og luftfartsnæringens betydning for Norge.

Artikkelen bygger på forfatterens forskning på samferdsel og luftfartsrelaterte problemstillinger over en årrekke.

## LUFTHAVNTILBUD OG ETTERSPORSEL ETTER FLYREISER

I Norge driver det statlige selskapet Avinor, 45 lufthavner hvorav 12 i samarbeid med Forsvaret, se figur 1. I tillegg er det rutetraffikk på et fåtall privateide lufthavner, der Torp lufthavn ved Sandefjord er den største. 12 av lufthavnene har direkte ruter til utlandet. Oslo lufthavn Gardermoen (OSL) er navet i lufthavnsystemet med 50 prosent av antall terminalpassasjerer i 2017.<sup>1</sup> Flyrutene i Norge ope-

<sup>1</sup> Flytrafikk måles på ulike måter. Avinor oppgir hvor mange passasjerer (PAX) som benytter lufthavnene, enten som avreisende ( $X_1$ ), ankomende ( $X_2$ ) eller som transferpassasjer ( $X_3$ ) mellom to flygninger (talt som transfer både ved ankomst og ved avgang). Summen av  $X_1$ ,  $X_2$  og  $X_3$  kalles *terminalpassasjerer* ( $X_4$ ). For å komme fram til antall *enkeltreiser* ( $X_5$ ) må transferpassasjerer trekkes fra. Så må antall innlandspassasjerer ( $PAX_{\text{inland}}$ ) deles med to, siden de telles både på avgangs- og





Figur 1: Oversikt over lufthavner i Norge. (Kilde: Avinor).

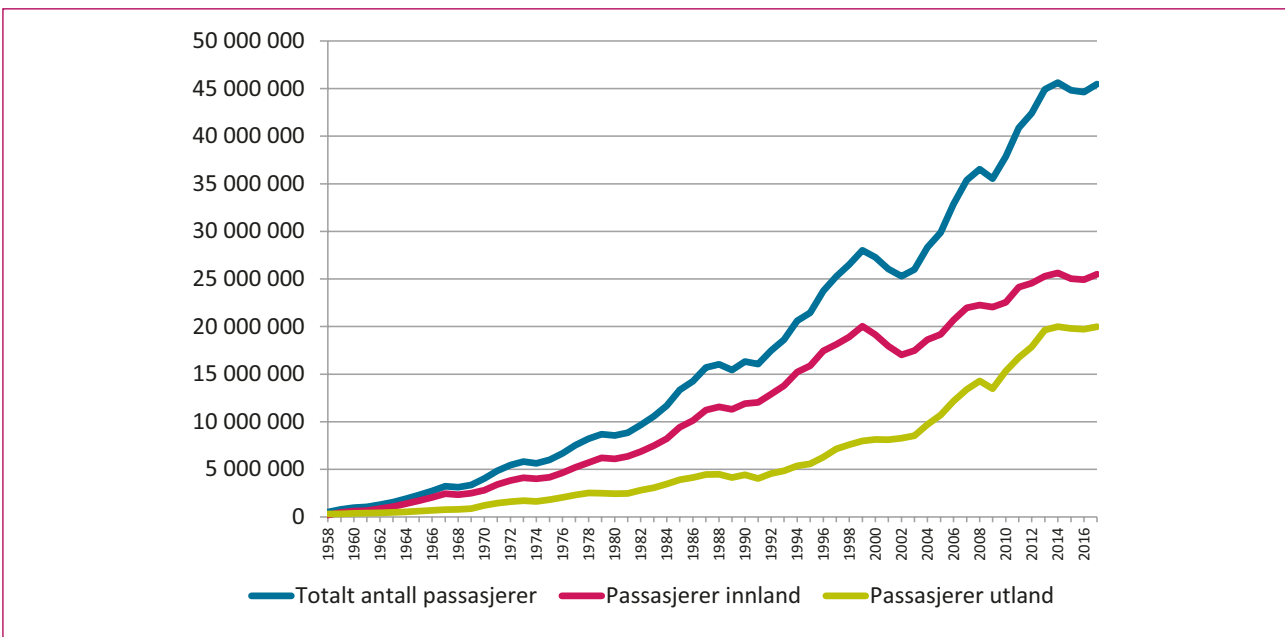
reses i all hovedsak av SAS, Norwegian og Widerøe. SAS og Norwegian er dominerende på stamrutene mellom de

ankomstlufthavn, d.v.s. to ganger per reise. Passasjer til/fra utlandet ( $PAX_{\text{utland}}$ ) telles kun ved avreise eller ankomst ved norsk lufthavn. Da blir  $X_5 = PAX_{\text{utland}} + 0,5 \cdot PAX_{\text{innenland}}$ .

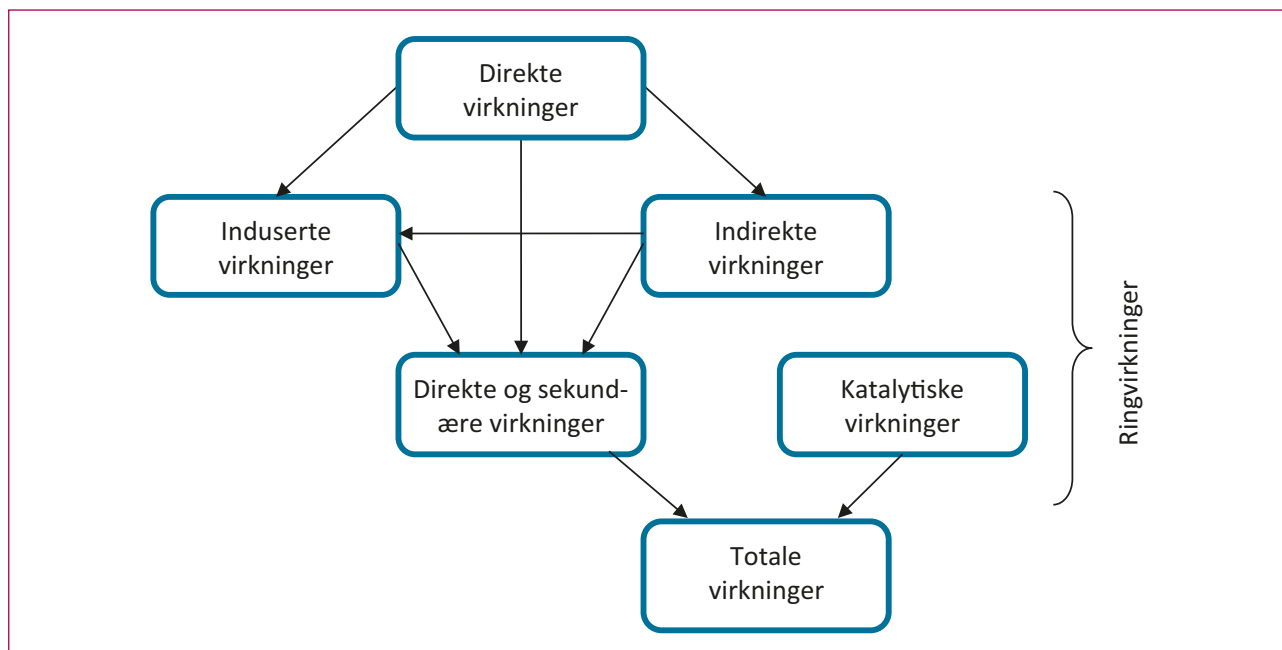
største lufthavnene, mens Widerøe er dominerende på regionalrutene, der flere av rutene drives på kontrakt med Samferdselsdepartementet. Når det gjelder utenlandsrutene så opererer flere utenlandske flyselskap fra norske lufthavner i tillegg til rene charterselskap.

Omfanget av flytrafikk på lufthavnene angis vanligvis i antall passasjerer (jf. fotnote 1). Figur 2 viser utviklingen i antall passasjerer fra 1958 til 2017 fordelt på innenlands- og utenlandstrafikk. Vi ser at trafikken, med unntak av i noen år, har økt i hele perioden. Spesielt stor årlig trafikkøkning finner vi etter 2002. Utlandingsreiser til/fra Norge blir en stadig viktigere driver for trafikkutviklingen. Omlag 1/3 av utenlandske turister benytter fly på reisen til/fra Norge. Dette viser hvor viktig flyrutetilbudet er for reiselivsnæringen. Fritidsreiser utgjør en stadig større andel av reisene, og utgjorde i 2015 ca. 52 prosent av alle reiser (Thune-Larsen og Farstad, 2016).

I 2017 reiste 45,5 mill. passasjerer til/fra norske lufthavner. Av disse reiste 20 mill. til/fra utlandet. Hvis en teller antall enkeltreiser, jf. fotnote 1, har norske lufthavner håndtert flere utenlands- enn innenlandsreiser siden 2005. Det forventes en betydelig vekst i flytrafikken. Prognoser viser en gjennomsnittlig årlig vekst i antall innenlands flyreiser på 1 prosent i perioden 2014–2050 (Madslie mfl. 2014). Veksten i utenlandstrafikken forventes å bli sterkere. Et



Figur 2: Antall passasjerer reist til/fra norske lufthavner. 1958 – 2017. Avinor sine lufthavner pluss Torp og Rygge. (Kilde: Avinor)



Figur 3: Klassifisering av økonomiske virkninger av næringsvirksomhet.

anslag på trafikken ved Avinors lufthavner i 2050 er 91 mill. terminalpassasjerer (Avinor, 2015a). I 2017 var antall terminalpassasjerer 52 mill. Ved omtrent uendret realprisinivå på flyreiser og 3 prosent årlig vekst i BNP anslås det i en analyse av Jørgensen og Solvoll (2012) at flytrafikken på lang sikt vil flate ut ved rundt 110 mill. passasjerer. Det er i overkant av det dobbelte av dagens trafikkmengde.

#### NÆRINGSMESSIG BETYDNING

Luftfart kan betraktes som en produksjonsaktivitet på linje med en hvilken som helst annen næring, eller man kan se på luftfart som en innsatsfaktor for næringsutvikling. Ved den første tilnærmingen kan en dokumentere næringsens sysselsetting, verdiskaping og ringvirkninger. Ved den andre tilnærmingen betrakter vi luftfart som katalysator for utviklingen av andre næringer og dermed en premisse for bosetting og befolkningsutvikling. Se figur 3.

Oppsettet i figur 3 er basert på Graham (2008) og Cooper og Smith (2005). Det som vanligvis omtales som ringvirkninger omfatter de tre kategoriene indirekte, induserte og katalytiske virkninger i figuren.

*Direkte* virkninger er driftsavhengige virkninger målt ved antall ansatte, omsetning, betalte skatter og avgifter etc.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Virkningene er knyttet til drift av flyselskap og flyplasser og omfatter flygende personell, tekniske baser, bakketjeneste, Avinor, catering,

*Indirekte* virkninger (virkningene for underleverandører til et luftfartsselskap) skapes av etterspørselen som de direkte virkningene gir. I en analyse av effekter for regionen hvor lufthavnen ligger, må andelen underleveranser som kommer fra lokale/regionale leverandører anslås.

*Induserte* virkninger oppstår gjennom inntektene som opp tjenes i virksomhetene. Alle ansatte mottar lønn som benyttes til å kjøpe varer og tjenester til privat konsum. Dette kalles induserte konsumvirkninger. I tillegg betales det skatt og avgifter til det offentlige både av arbeidstakerne og bedriftene. Induserte virkninger og indirekte virkninger kan anslås samtidig, slik det for eksempel gjøres i modellverktøyet PANDA.<sup>3</sup>

Luftfartens *katalytiske* virkninger er de langsiktige virkninger luftfarten har på økonomisk utvikling i andre næringer gjennom eksempelvis turisme, handel, investeringer og økt produktivitet. Virkningene kan avdekkes ved å intervju utvalgte bedriftsledere i en region for å kartlegge i hvilken grad en lufthavn påvirker bedriftens lokaliseringstendens. Lufthavnens katalytiske virkninger er forsøkt beregnet av

drivstofforsyning, sikkerhetskontroll, politi/toll, renhold, varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet, parkering, bilutleie, tilbringertransport, flyfrakt med mer.

<sup>3</sup> PANDA-modellen (Plan- og Analysemodell for Næringsliv, Demografi og Arbeidsmarked) eies og drives av Panda analyse (www.pandaanalyse.no), som representerer alle fylkeskommunene i Norge, unntatt Oslo.

Cooper and Smith (2005), Lian mfl. (2005), Bråthen mfl. (2006) og Bandstein et al. (2009).

Det er rimelig bred enighet om at kvaliteten på flyrutetilbudet er viktig for bosetting og hvor bedrifter velger å lokalisere seg og ekspandere (Baker et al., 2015; Blonigen and Cristea, 2015; Brueckner, 2003; Bråthen and Halpern, 2012; Halpern and Bråthen, 2011; Smyth et al., 2012; InterVISTAS, 2015). Dermed er det en sammenheng mellom lufthavner/flyrutetilbudet og økonomisk vekst. Kausaliteten er imidlertid uklar (Baker et al., 2015). Er det flyrutetilbudet som gir økonomisk vekst eller er det økonomisk vekst som driver flyrutetilbudet til/fra regionen? Her er det nok en vekselvirkning.

#### *Direkte virkninger og ringvirkninger av luftfart*

Sysselsettingen i luftfarten preges av to forhold som trekker i hver sin retning: Stadig flere passasjerer, og en sterk effektivisering i næringen. Dette gir færre ansatte per passasjer. I følge Avinor (2017) var det ved årsskiftet 2013/2014 en direkte sysselsetting innenfor luftfarten på knapt 28 000 personer, hvorav ca. halvparten var flygende personell. Avinor investerer årlig for omlag 3-4 mrd. kr på lufthavnene. Dette innebærer 2 000 til 3 000 sysselsatte og gir en samlet direkte sysselsetting innen luftfart i Norge på ca. 30 000 personer. Oslo lufthavn Gardermoen (OSL) står for 45 prosent av sysselsettingen i norsk luftfart.

Lian mfl. (2005) har beregnet at indirekte og indusert sysselsetting på OSL utgjorde over 90 prosent av direkte sysselsetting. For landet som helhet vil samlede ringvirkninger ligge høyere (anslagsvis 100 prosent) slik at den direkte sysselsettingen kan multipliseres med 2 for å få samlet direkte, indirekte og indusert sysselsetting i luftfartsnæringen. Resultater fra internasjonale studier varierer fra 70 - 130 prosent (InterVISTAS, 2015), og er dermed godt i samsvar med norske funn. Med leveranser og ringvirkninger er derfor samlet sysselsetting i luftfartsnæringen i Norge på omlag 60 000 personer.<sup>4</sup>

Luftfartens rolle som katalysator for næringsutvikling oppstår ved at flyplasser tiltrekker seg næringsaktivitet eller ved at flyrutetilbudet letter samhandling, produktutvikling, markedskontakt og effektiv arbeidsdeling i næringslivet. Det finnes relativt lite forskning rundt flyplasser som lokaliseringfaktor da slike analyser er metodisk svært krevende. Netherlands Economic

<sup>4</sup> Til sammenligning ble direkte, indirekte og indusert sysselsetting i sjømatnæringen i Norge anslått til ca. 49 000 årsverk i 2013 (Richardson mfl., 2015).

Institute/Ernst and Young (1994) analyserte viktigheten av ulike lokaliseringfaktorer ved 95 bedriftslokaliseringer innenfor industri, kontor, distribusjon og tjenester (finans og IT) i vesteuropeiske land. Nærhet til en større flyplass ble vurdert som kritisk for valg av region for kontorlokalisering for 46 prosent av internasjonale selskap. 25 prosent av de som drev distribusjonsaktiviteter vurderte nærhet til flyplass som kritisk. For disse næringene kom nærhet til en større flyplass på henholdsvis første- og fjerdeplass blant 20 lokaliseringfaktorer. Gordon (1996) fant at for bedriftslokaliseringer rundt London var motorvegner nærhet klart viktigst, men at flyplasstilgang var viktigst for multinasjonale selskap og også viktig for finans og mekanisk/elektronisk industri i tillegg til hoteller. Lokaliseringsbeslutninger kan også knyttes til tilgang på kritisk og høyt etterspurt arbeidskraft, for eksempel innenfor olje- og gassrelatert virksomhet (Bråthen mfl., 2015).

#### SAMFUNNSMESSIG BETYDNING

En analyse av luftfartens samfunnsmessige betydning kan gjøres ved tre tilnæringer. For det første kan vi legge en markedsbasert tilnærming til grunn. For det andre kan vi analysere betydningen av luftfarten ved å betrakte Norge med og uten luftfart. For det tredje kan vi legge en marginalbetraktning til grunn.

#### *Markedsbasert tilnærming*

Figur 2 viser at antall flyreiser øker. Veksten har vært større enn for andre transportformer (Farstad, 2018). Da en må anta at de som gjennomfører reisene vurderer nytten som større enn kostnadene, indikerer trafikkveksten økt samfunnsnytte av luftfarten. Sammenligner vi antall innenlandsreiser foretatt av egne innbyggere, finner vi at nordmenn reiser omlag dobbelt så mye, tre ganger så mye og 10 ganger så mye med fly sammenlignet med innbyggerne på Island, i Sverige og i Tyskland (Williams et al. 2007). Dette skyldes at Norge har dårlige reisealternativ til fly på lange avstander og en «flyavhengig» næringsstruktur (olje-/gasssektoren og turisme).

Den mest opplagte fordelten med flytransport er spart reisetid, spesielt på lange reiser. For innenlandsreiser over 300 km har flyet en markedsandel på 48 prosent (Hjorthol mfl., 2014). Rask transport frigjør tid til alternativ anvendelse. Verdien av dette måles i nytte-kostnadsanalyser (NKA) gjennom reduserte tidskostnader for de reisende. Med rimelige forutsetninger om de reisendes tidsverdier (betalingsvillighet for spart reisetid), ville en overføring av

10 prosent av innenlandstrafikken med fly til veg i 2017 kostet samfunnet om lag 5,3 mrd. kr; 4,5 mrd. kr i økte tidskostnader og 0,75 mrd. kr i økte ulykkeskostnader.

Luftfarten gjør at folk lettere kan pendle, slik at personer med spesialisert kompetanse kan bli boende der de ønsker i stedet for å måtte flytte nærmere arbeidsstedet (Denstadli og Thune-Larsen, 2015). Dette er spesielt viktig i oljesektoren, både for arbeidsreiser og mulighetene til å opprettholde en oljemaritim bedriftsklynge og for rekruttering av kompetent arbeidskraft (Bråthen mfl., 2015). Et godt flyrutetilbud er også viktig for å kunne ha en desentralisert universitets- og høyskolestruktur i landet (Solvoll, mfl., 2015). Noen av fusjonene av høyere utdanningsinstitusjoner som nylig har skjedd i Norge hadde neppe latt seg gjennomføre uten et godt utbygd flyrutetilbud. Det er også vanskelig å se for seg at deler av festival- og idretts-Norge slik vi kjenner det i dag kan drives uten luftfart, da det neppe hadde latt seg gjøre å arrangere festivaler og kampprogrammer uten de tidsvinduene luftfarten muliggjør (Tvetter mfl., 2015). Luftfarten gir også god tilgjengelighet til sykehus og er derfor svært viktig for helsesektoren. Eksempelvis er 20-25 prosent av reisene på kortbanerutene til/fra Tromsø og Bodø pasientreiser (Avinor, 2015b).

#### *Historisk tilnærming*

Å tenke seg Norge uten lufthavner og et flyrutetilbud er vel strengt tatt ikke mulig, og egentlig ganske søkt. Da måtte en i så fall ha diskutert nytten av at landet i dag er knyttet sammen med et nett av lufthavner og flyruter opp mot et historisk scenario der en som et alternativ hadde valgt å knytte landet sammen med et rasjonelt sjø-, jernbane- og vegsystem og effektive fjordkryssinger. Hvordan samfunnet hadde utviklet seg i denne kontrafaktiske situasjonen blir selvsagt spekulasjoner. En enkel regional tilnærming til denne problemstillingen ble gjort i 1996 da 39 bedriftsledere og etatsledere i offentlig sektor i fem lufthavnskommuner ble intervjuet om blant annet konsekvensene for egen virksomhet av en nedleggelse av den lokale lufthavnen (Kolstad og Solvoll, 1997). For flere virksomheter ville et slikt scenario bety flytting av hele eller deler av virksomheten til sentrale strøk. Selv et dårligere flyrutetilbud enn i dag kan føre til betydelige strukturelle endringer i næringslivet (Lian og Fuglum, 2015).

#### *Samfunnsøkonomisk lønnsomhet*

Samfunnsnytte målt ved marginaltilnærming, gjøres ved samfunnsøkonomiske analyser, der nytte-kostnadsanalyser (NKA) står sentralt. Det er utarbeidet en veileder som skal følges når samfunnsøkonomiske analyser i luftfarten

utarbeides (Bråthen mfl., 2006a og Bråthen mfl., 2006b), som bygger på anbefalinger om gjennomføring av NKA i offentlig sektor (NOU 2012:16). Når lønnsomheten av et tiltak skal beregnes holdes tiltaket opp mot det å «gjøre ingen ting» (null-alternativet). Ved en lufthavninvestering kvantifiseres nytten for passasjerene som reduksjon i generaliserte reisekostnader (summen av betalbare kostnader og tidskostnader, herunder reduserte forsinkelseskostnader). Det beregnes også hvilken effekt tiltaket har for ulykkeskostnader (både knyttet til flygningene og tilbringertransporten), miljøet (støy og klimagassutslipp) samt kostnads- og inntektsvirkninger for Avinor. Som ved andre investeringer i samferdselssektoren er analyseperioden 40 år og kalkulasjonsrenten 4 prosent. Tiltak som gir positiv netto nytte (diskontert nytte minus diskonterte kostnader) er samfunnsøkonomisk lønnsomme og bør gjennomføres dersom det ikke foreligger budsjettrestriksjoner.

Grunnet sterk trafikkvekst er kapasitetsøkende tiltak på de større lufthavnene i form av utvidelse av terminalbygning, større kapasitet i sikkerhetskontrollen, flere flyoppstillingsplasser, økt rullebanekapasitet med mer aktuelle tiltak. Fordelene med gjennomføring av slike tiltak vil etter hvert bli at reisende unngår forsinkelser eller bruk av alternativ flyplass, alternativt transportmiddel eller at reisen må droppes. Disse fordelene må veies opp mot de investerings- og driftskostnader kapasitetsutvidelsen medfører. Samfunnsøkonomiske analyser av kapasitetsutvidende tiltak ved Stavanger lufthavn, Bergen lufthavn og Trondheim lufthavn, viser netto nytte på omlag 5 mrd., 3,8 mrd. og 1,7 mrd. 2012-kr (Avinor, 2015). Det må poengteres at tiltakenes positive netto nytte ikke reflekterer lufthavnenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet eller samfunnsnytte, men kun tiltakets nytte.

Et tiltak kan være samfunnsøkonomisk lønnsomt selv om det for Avinor er bedriftsøkonomisk ulønnsomt. Dette gjelder særlig tiltak som gir betydelig nytte for de reisende i form av lavere billettpriser og kortere reisetid, men som ikke gir en trafikkøkning, og dermed inntektsøkning, som oppveier økte kapital- og driftskostnader for Avinor. For eksempel er kapasitetsutvidelsen ved Stavanger lufthavn beregnet å gi en netto nytte på 4 mrd. 2015-kr selv om tiltaket forventer å gi et tap for Avinor på ca. 1 mrd. kr (forventede inntektsøkninger minus forventede kostnadsøkninger) (Asplan Viak, 2016).<sup>5</sup>

<sup>5</sup> I en analyse av norsk ferjedrift ble 94 av 97 ferjesamband funnet å være bedriftsøkonomisk ulønnsomme samtidig som 74 av de ulønnsomme sambandene var samfunnsøkonomisk lønnsomme (Jørgensen, mfl., 2011).

## MYNDIGHETENES ROLLE

Samferdselsdepartementet fastsetter rammevilkårene for norsk luftfart. Myndigheten utøves gjennom eierstyring av Avinor og etatsstyring av Luftfartstilsynet. Luftfarten i Norge omfattes av EU-regler som Norge er forpliktet til å implementere gjennom EØS-avtalen. Det er Luftfartstilsynets oppgave å sørge for at nasjonalt og internasjonalt regelverk for luftfarten blir fulgt av flyselskaper og andre luftfartsorganisasjoner.

### *Flyplassdrift og eierstyring*

Staten bestemmer hvilke lufthavner Avinor skal drive og hvilke mål som skal stilles til driften. Avinor skal i størst mulig grad være selvfinansiert gjennom inntekter fra lufthavndriften (inntekter fra flyselskapenes bruk av infrastrukturen) og kommersiell virksomhet ved lufthavnene (salgs- og leieinntekter, eksempelvis taxfree-salg). Selskapet er pålagt å drive krysssubsidiering mellom de bedriftsøkonomisk lønnsomme og ulønnsomme lufthavnene. Dette omtales ofte som «Avinor-modellen». Flyselskapene betaler også for bruken av infrastrukturen (rullebanesystemer, terminalbygning, flysikringstjenester med mer) gjennom takstene (lufthavnavgiftene) som skal godkjennes av Samferdselsdepartementet. Disse skal, sammen med salgs- og leieinntekter knyttet til lufthavnene, dekke Avinors kostnader til driften av lufthavnene og nødvendige investeringer. Avgiftene skal være kostnadsbaserte og reflektere kostnadene ved å betjene fly og passasjerer (Jørgensen mfl., 2011).

I 2016 var inntektene fra flyplassdriften 9,7 mrd. kr (Avinor, 2016).<sup>6</sup> Salgs- og leieinntekter utgjorde 55 prosent av inntektene. Med driftskostnader (inkl. avskrivninger) på 7,7 mrd. kr ble konsernets driftsresultat 2 mrd. kr. Overskuddet ved de 4 største lufthavnene (Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim) var 3,1 mrd. kr, mens netto underskudd ved de resterende lufthavnene var 1,1 mrd. kr. Det foregår altså en betydelig krysssubsidiering i konsernet.

Fra et samfunnsøkonomisk ståsted bør lufthavnavgiftene fastsettes med utgangspunkt i marginalkostnadene ved å betjene fly og passasjerer korrigert for ulempene ved å finansiere underskuddet gjennom skattlegging og/eller brukerfinansiering (Jørgensen og Solvoll, 2011). Dagens krysssubsidiering er anslått å påføre passasjerer og flyselskap et nyttetap som er 1 til 4 ganger større enn beløpet som benyttes til å dekke underskuddet ved de bedriftsøkonomisk ulønnsomme lufthavnene (Homleid mfl., 2010).

<sup>6</sup> Inntektene fordeles med 4,2 mrd. kr på luftfartsinntekter, 5,3 mrd. kr i salgs- og leieinntekter og 0,2 mrd. kr i konserninterne inntekter.

For å redusere nyttetapet foreslås en styringsmodell der offentlige kjøp av tjenester erstatter krysssubsidieringen. En slik modell innebærer at man går bort fra likebehandlingen av lufthavnene og at takstene settes høyest ved lufthavner der etterspørselen er minst priselastisk (Ramsey-prising). Da dette ofte er lufthavner i distriktene med dårlige alternative reisemuligheter, vil en slik prispolitikk komme i konflikt med viktige distriktpolitiske målsettinger.

### *Kjøp av flyruter*

Samferdselsdepartementet kjøper flyrutetjenester i områder der transportstandarden er dårlig og et hensiktsmessig flyrutetilbud ikke kan etableres på kommersielle vilkår.<sup>7</sup> Rutene omtales som FOT-ruter, og flyselskapet som vinner anbudskonkurransen får enerett til driften av rutene for en periode på 4 år i Sør-Norge og 5 år i Nord-Norge. Widerøe driver de aller fleste FOT-rutene. Samferdselsdepartementet oppgir at de for perioden 01.04.2017 – 31.03.2018 kjøpte flyruter for 627 mill. kr, fordelt på 494 mill. kr i Nord-Norge (inkl. Trøndelag) og 133 mill. kr på Vestlandet (inkl. ruten Røros-Oslo). FOT-rutene har stor betydning for transportstandarden i distriktene og er et viktig distriktpolitisk virkemiddel.

### *Lufthavnstruktur*

Lufthavnstrukturen i Norge er under endring. 31. mars 2017 ble Narvik lufthavn nedlagt, siden avstanden mellom Narvik og Harstad/Narvik lufthavn Evenes blir betydelig kortere når Hålogalandsbrua åpner høsten 2018. Avinor skal også kvitte seg med Fagernes lufthavn og overlate driften til private. I en utredning for Nasjonal transportplan 2014–2023 (Avinor, 2012) ble 19 lokale initiativ til nye lufthavner og rullebaneforlengelser behandlet. Regjeringen har besluttet at det skal bygges ny lufthavn i Bodø og i Nasjonal transportplan (2018–2029) legges det opp til delfinansiering av ny lufthavn ved Mo i Rana (Helgeland) og det utredes mulige nye lufthavner i Lofoten og ved Hammerfest. For nye lufthavner forutsettes det at de erstatter en eksisterende (Bodø og Hammerfest) og/eller at de kan betjene et større influensområde slik at flere lufthavner kan stenges (Helgeland og Lofoten). Dette skaper heftige lokale debatter. Når trafikkprognosene for nye lufthavner, og dermed deres samfunnsøkonomiske lønnsomhet varierer betydelig, er det vanskelig for politikerne å fatte beslutninger i slike saker (Solvoll, Mathisen og Welde, 2018).

<sup>7</sup> Kjøpene gjennomføres etter reglene i EU-forordning 1008/2008 og forskrift av 12. august 2011 nr. 833 om kjøp av lufttransporttjenester i EØS.

Lufthavnstrukturen endres siden veitbygging har gjort reisetiden mellom noen flyplasser kortere og på grunn av endrede reisevaner som gir økt trafikklekkasje til større lufthavner, spesielt for fritidsreiser. Myndighetene ønsker også at mer av trafikken skal avvikles på rent kommersielle vilkår. Samfunnsøkonomiske analyser viser ofte positiv netto nytte når trafikken samles på færre lufthavner (Mathisen og Solvoll, 2011; Bråthen mfl., 2012). Dette, sammen med forventet trafikkvekst, spesielt for utenlandsreiser, gjør at fremtidens lufthavnstruktur mest sannsynlig vil bestå av færre men større lufthavner. Endringer i lufthavnstrukturen er et virkemiddel staten har for å øke samfunnsnyten av luftfarten. Det er imidlertid viktig å se lufthavnstrukturen og nye vegtraseer i sammenheng (Bråthen mfl., 2013).

#### MILJØ OG -AVGIFTER

Luftfarten gir negative eksterne virkninger både lokalt og globalt.<sup>8</sup> Ca. 2 prosent av Norges befolkning bor på et sted der de plages av utendørs flystøy (Avinor, 2017). På grunn av redusert støynivå fra nyere flymotorer, flyoperative tiltak som omlegging av luftrummet, nye inn- og utflygningsprosedyrer samt satellittbaserte innflygninger i tilpassede traseer (kurvede innflygninger), har støybelastningen ved lufthavnene ikke økt på tross av den betydelige trafikkøkningen de seneste årene.

Klimagassutslipp fra innenlands flytrafikk<sup>9</sup> i Norge utgjør 2,4 prosent av samlede utslipp i Norge (www.ssb.no).<sup>10</sup> Mer energieffektive motorer og bruk av biodrivstoff kan redusere utslippene. Veksten i flytrafikken spiser imidlertid opp denne gevinsten. På lengre sikt vil nok elektriske fly være løsningen på utfordringene med klimagassutslipp (Ravn, 2017).

Flyelskapene betaler miljøavgifter som skal internalisere de eksterne kostnadene flytrafikken medfører. I 1999 innførte Norge, som et av få land, CO<sub>2</sub>-avgift på innenlands

luftfart.<sup>11</sup> Siden 2012 har sivil luftfart også vært en del av EUs kvotehandelssystem. NOx-avgift ble innført på innenlands luftfart i Norge i 2007. 1. juni 2016 ble det innført en flypassasjeravgift for alle avreiste flygninger fra norske lufthavner. Avgiften ble offisielt begrunnet ut fra miljøhensyn men reelt sett innført som en del av budsjettprosessen og dermed fiskalt begrunnet. Samlet årlig proveny fra flypassasjeravgiften er anslått til 1,8-1,9 mrd. kr. Selv om effekten av avgiften er vanskelig å isolere, har den gitt flyselskapene lønnsomhetsutfordringer på tynne ruter i distriktene da konkurransen gjør prisøkninger vanskelig (Dahl, 2018). Dette gjør at kapasitet flyttes fra korte distriktruter til lengre ruter der avgiften slår relativt sett mindre ut. Siden kapasitet i hovedsak flyttes, har avgiften liten eller ingen miljøeffekt.

KONKLUSJONER OG AVSLUTTENDE KOMMENTARER  
Problemstillingen i denne artikkelen er å diskutere luftfartens samfunnsmessige betydning for Norge både ut fra et næringsmessig og samfunnsmessig perspektiv.

En klar indikasjon på luftfartens samfunnsnytte, er reiseaktiviteten. Antall reisende har økt betydelig de siste 10 årene. I 2017 reiste 45,5 mill. passasjerer til/fra norske lufthavner, hvorav 20 mill. reiste til/fra utlandet. Antall innenlands flyreiser er betydelig høyere i Norge enn i andre land. Dette sammenholdt med veksten i flytrafikken og de store tidsbesparelser flytransport gir sammenholdt med alternative transportmåter indikerer stor nytte av luftfarten. Reiseaktiviteten genererer en betydelig sysselsetting både i luften og på bakken. Anslagsvis 60 000 personer er direkte eller indirekte sysselsatt i luftfarten. Nærhet til flyplass og et godt flyrutetilbud er også en viktig lokaliseringsfaktor for enkelte næringer. Et dårligere flyrutetilbud i distriktene vil mest sannsynlig føre til en sentralisering i deler av næringslivet. Analyser av samfunnsøkonomisk lønnsomhet til kapasitetsøkende tiltak i sektoren, for eksempel terminalutvidelser, bekrefter også nytten av luftfart.

Luftfarten gir negative eksterne virkninger i form av støy og klimagassutslipp. Mer støysvake flymotorer og nye inn- og utflygningsprosedyrer kan redusere støybelastningen ved lufthavnene mens mer energieffektive motorer og bruk av biodrivstoff kan redusere utslipp av klimagasser. Den betydelige veksten i flytrafikken spiser imidlertid opp denne gevinsten. På lengre sikt vil utviklingen av elektriske fly kunne eliminere klimagassutslipp fra flytrafikken.

<sup>11</sup> I henhold til internasjonale avtaler er det ikke anledning til å legge CO<sub>2</sub>-avgift på utenlandstrafikken.

<sup>8</sup> Lufthavner og flyaktivitet kan også ha positive eksterne virkninger. Et eksempel er flytitting (www.plainspotters.net). Siden området innenfor flyplassgjerdene er skjermet kan det her etableres et plante- og dyreliv som utenfor gjerdet er truet. Blant annet er det ugjødset slåttemark på flere flyplassområder, en naturtype som er sterkt truet (www.miljostatus.no).

<sup>9</sup> Da store deler av klimagassutslippene fra luftfart finner sted i internasjonalt luftrom, inkluderes kun utslipp fra innenlands flygninger i Kyotoprotokollen.

<sup>10</sup> Klimagassutslipp fra transportsektoren i Norge utgjør 31 prosent av samlede norske klimagassutslipp. Flyet sin andel av utslippene fra transportsektoren utgjør 8,3 prosent, utenriks sjø- og luftfart holdt utenfor (www.ssb.no).

Å redegjøre for luftfartens viktighet målt med antall direkte, indirekte og induserte arbeidsplasser gir for så vidt et bilde av næringens betydning for landets sysselsetting hvis en sammenligner tallene med andre næringers bidrag. For samfunnet kan det imidlertid hende at arbeidskraften hadde bidratt mer til nasjonens verdiskaping i andre næringer enn luftfart. Derfor er det næringens katalytiske virkninger som må stå i fokus når luftfartens samfunnsnytte skal vurderes. Hvor viktig er næringen som innsatsfaktor for nærings- og befolkningsutvikling i Norge? Kan vi i det hele tatt forestille oss vårt langstrakte land uten lufthavner og et flyrutetilbud? Svaret på siste spørsmål er helt klart nei.

Myndighetene (inkl. Avinor) kan påvirke luftfartens samfunnsnytte gjennom lufthavninvesteringer og endringer i lufthavnstrukturen, fastsettelse av Avinors takster og øvrige rammebetingelser samt kjøp av bedriftsøkonomisk ulønnsomme flyruter. Det er stor politisk enighet om at luftfart er svært viktig for Norge. Dette gjenspeiles i at staten kjøper flyruter for 630 mill. kr årlig og bidrar med 1,1 mrd. kr i tilskudd til driften av bedriftsøkonomisk ulønnsomme lufthavner i distriktene gjennom en pålagt kryssubsidiering i Avinor. Begge disse statlige bidragene er viktige distriktspolitiske virkemidler.

En betydningsfull inntektskilde for Avinor er taxfree-salget, spesielt på Gardermoen. Noen politiske partier ønsker ut fra alkoholpolitiske vurderinger enten å fjerne taxfree-ordningen, redusere taxfree-kvoten eller la Vinmonopolet overta salget. En reduksjon i disse inntektene vil kunne ramme kryssubsidieringen og sette «Avinor-modellen» under press. En konsekvens kan bli at finansieringen av de bedriftsøkonomisk ulønnsomme regionale lufthavnene må skje ved årlige bevilgninger over Statsbudsjettet noe som vil skape en betydelig usikkerhet knyttet til finansieringen av en viktig del av transportinfrastrukturen i distriktene.

De overordnede målene for distrikts- og regionalpolitikken er å legge til rette for likeverdige levekår i hele landet, og å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret. For å nå målet, er det viktig at det oppfattes attraktivt å bo og drive næringsvirksomhet i distriktene. Da er det viktig at staten fortsatt bidrar til at landet kan ha et effektivt nett av lufthavner og et godt flyrutetilbud også i regioner der slike tilbud ikke kan etableres på kommersielle vilkår. Om dette skjer med eller uten taxfree-salg er ikke det viktigste.

## REFERANSER

- Asplan Viak (2016). Kommunedelplan for Stavanger lufthavn, Sola. Planbeskrivelse med konsekvensutredning. Rapport datert 26.01.2016.
- Avinor (2012). Framtidsrettet utvikling av lufthavnstrukturen. Notat datert 29. februar 2012.
- Avinor (2015a). Nasjonal transportplan 2018-2027. Perspektivanalyse mot 2050.
- Avinor (2015b). Luftfartens samfunnsnytte. (www.avinor.no).
- Avinor (2016). Års- og samfunnsansvarsrapport 2016.
- Baker, D., R. Merkert og M. Kamruzzaman (2015). Regional aviation and economic growth: Cointegration and causality analysis in Australia. *Journal of Transport Geography* 43, 140-150.
- Bandstein, S., A.-S. Stenérus og N. Espinoza (2009). A Social Analysis of Stockholm-Arlanda Airport: Impact of the Airport on Sweden and the Stockholm Region. Stockholm, FOI Swedish Defence Research Agency.
- Blonigen, B. A. og A. D. Cristea (2015). Air service and urban growth: Evidence from a quasi-natural policy experiment. *Journal of Urban Economics* 86, 128-146.
- Brueckner, J. K. (2003). Airline traffic and urban economic development. *Urban Studies* 40, 1455-1469.
- Bråthen, S., J. M. Denstadli, K. S. Eriksen, H. Thune-Larsen og E. Tveter (2013). Ferjefri E39 og mulige virkninger for lufthavnstruktur og hurtigbåtruter. Rapport 1311, Møreforskning, Molde.
- Bråthen, S., L. Draagen, K. S. Eriksen, J. Husdal, J. H. Kurtzhals og H. Thune-Larsen (2012). Mulige endringer i lufthavnstrukturen - samfunnsøkonomi og ruteopplegg. Rapport 1201, Møreforskning, Molde.
- Bråthen, S., K. S. Eriksen, H. M. Hjelle, S. Johansen, L. M. Lillebakk, L. Lyche, E. T. Sandvik og S. Strand (2006). Samfunnsmessige analyser innen luftfart. Del 1: Veileder. Rapport 0606a, Møreforskning, Molde.
- Bråthen, S., K. S. Eriksen, H. M. Hjelle, S. Johansen, L. M. Lillebakk, L. Lyche, E. T. Sandvik og S. Strand. (2006). Samfunnsmessige analyser innen luftfart. Del 2: Eksempelsamling. Rapport 0606 b, Møreforskning, Molde.
- Bråthen, S. og N. Halpern (2012). Air transport service provision and management strategies to improve the economic benefits for remote regions. *Research in Transportation Business and Management* 4, 3-12.
- Bråthen, S., H. Thune-Larsen, J. Oppen, H. J. Svendsen, H. Bremnes, B. G. Bergem og K. P. Heen, (2015). Forslag til anbudsopplegg for regionale flyruter i Nord-Norge. Rapport nr. 1509, Møreforskning Molde.
- Bråthen, S., G. Solvoll og E. Tveter (2015). Flyets betydning for olje- og gassaktører. *Samferdsel* nr. 1, 12-13.
- Cooper, A., og P. Smith (2005). The Economic Catalytic Effects of Air Transport in Europe. Eurocontrol - Experimental Centre, Oxford.
- Dahl, A.C. (2018). Staten dro inn 1,8 mrd. kroner i flypassasjeravgift i fjor. Men passasjerene slapp unna regningen. *Aftenposten*, 31. mars.

- Farstad, E. (2018). Transportytelser i Norge 1946–2016. TØI-rapport 1613/2018. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Gordon, I. (1996). Territorial Competition and Locational Advantage in the London Region. Paper prepared for Association of American Geographers 92nd Annual Meeting, Charlotte, North Carolina, 9-13 April 1996.
- Graham, A. (2008). *Managing Airports: an international perspective* (3 utg.). Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Hælpern, N. og S. Bråthen (2011). Impact of airports on regional accessibility and social development. *Journal of Transport Geography* 19, 1145-1154.
- Hjørthol, R., Ø. Engebretsen og T. P. Uteng (2014). Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 – nøkkelrapport. TØI-rapport 1383/2014. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Homleid, T., I. Rasmussen og S. Strøm (2010). Bedre Eierstyring av Avinor. Vista Analyse, rapport nr. 2010/08, Oslo.
- Inter VISTAS (2015). The impact of an airport. ACI Europe report, January 2015.
- Jørgensen, F., B. Larsen og T. A. Mathisen (2011). Evaluating Transport Users Benefits and Social Surplus in a Transport Market – The Case of the Norwegian Ferries. *Transport Policy* 18 (1), 76-84.
- Jørgensen, F., T. A. Mathisen og G. Solvoll (2011). Lufthavnavgifter i Norge. Takstsystemets struktur og betydning for tilbud og etterspørsel. SIB-rapport nr. 2-2011. Handelshøgskolen i Bodø.
- Jørgensen, F. og G. Solvoll (2011). Lufthavnavgifter i Norge. Samfunnsøkonomisk optimalt avgiftsnivå. SIB-notat nr. 1001/2011. Handelshøgskolen i Bodø.
- Jørgensen, F. og G. Solvoll (2012). Flytrafikken bare øker og øker – Hvor skal dette ende? Metningsnivå på tre ganger dagens passasjertall. *Samferdsel* nr. 4, 10-11.
- Kolstad, P. og G. Solvoll (1997). Samfunnsnyten av luftfarten. NF-rapport nr. 3/1997. Nordlandsforskning, Bodø.
- Lian, J. I., S. Bråthen, S. Johansen og S. Strand (2005). Luftfartens samfunnsnytte – Dokumentasjon av nytte og skisse til et løpende rapporteringssystem. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Lian, J. I. og K. Fuglum (2015). Tenk deg et Norge uten luftfart. *Samferdsel*, 23.01.2015.
- Lund, M. T., B. Aamaas, T. K. Berntsen og J. S. Fuglestad (2016). Luftfart og klima En oppdatert oversikt over status for forskning på klimaeffekter av utslipp fra fly. CICERO report 2016:05. Oslo.
- Madslie, A., C. Steinsland og C. K. Kwong (2014). Grunnprognoser for persontransport 2014-2050. TØI rapport 1362/2014.
- Mathisen, T. A. og G. Solvoll (2011). Reconsidering the regional airport network in Norway. *European Transport Research Review* 4 (1), 45, 39-46.
- Netherlands Economic Institute/Ernst and Young (1994). New Location Factors for Mobile Investment in Europe: Final report. *European Planning Studies* Vol. 2, (2), 233-240.
- NOU 2012:16. Samfunnsøkonomiske analyser.
- Ravn, K. B. (2017). El- og hybridpassasjerfly kan være på vingene i 2020. Skal ha 80 prosent lavere utslipp, *Teknisk ukeblad*, 22. april.
- Richardsen, R., H. Bull-Berg og L. Vik (2015). Nasjonal betydning av sjømatnæringen. Rapport A26915, SINTEF, Trondheim.
- Smyth, A., G. Christodoulou, N. Dennis, M. Al-Azzawi og J. Campbell (2012). Is air transport a necessity for social inclusion and economic development? *Journal of Air Transport Management* 22, 53-59.
- Solvoll, G., T.-E. S. Hanssen, S. Bråthen og E. Tveter (2015). Uten fly – neppe en desentralisert utdanning. *Samferdsel* nr. 1, 6-7.
- Solvoll, G., T. A. Mathisen og M. Welde (2018). Forecasting air traffic demand for major infrastructure changes. *Proceedings of 7th Transport Research Arena TRA 2018*. Vienna, Austria.
- Thune-Larsen, H. og E. Farstad (2016). Reisevaner på fly 2015. TØI-rapport 1516/2016. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Tveter, E., S. Bråthen, G. Solvoll og T.-E. S. Hanssen (2015). Fotball og festivaler – ikke uten fly. *Samferdsel* nr. 1, 8-9.
- Williams, G., R. Fewings and K. Fuglum (2007). Airport provision and air transport dependence in European countries. *Journal of Airport Management* 1 (4), 398-412.

**Samfunnsøkonomene** takker alle som har sendt inn sin e-post adresse!

Er du usikker på om vi har din epostadresse?  
Kontakt oss på: [post@samfunnsokonomene.no](mailto:post@samfunnsokonomene.no)





SAMFUNNSØKONOMENE

## Samfunnsøkonomene inviterer til høstkonferanse

Tirsdag 25. september 2018, Grand Hotel, Oslo

Inngang Karl Johansgate 27 konferanseavdelingen -7 etg.

# Teknologiskift, en trussel eller nøkkelen til det gode liv?

## Program

- *Anders Ekeland, seniorrådgiver ved Statistisk sentralbyrå:*  
Yrker og digital automatisering
- *Ingrid Haaskjold, rådgiver i Norges Bank:*  
Digitalisering i norske foretak. Hva er konsekvensene på kort sikt?
- *Ragnar Torvik, professor ved NTNU:*  
Ny teknologi og ny økonomi: Vinnere og tapere
- *Johannes Sørbø, seniorrådgiver ved Arbeids- og velferdsdirektoratet:*  
Vil arbeidsstyrken klare å omstille seg?
- *Simen Markussen, seniorforsker ved Frischsenteret:* Hvordan sikre jobb til alle i fremtiden? Hvordan sikre at folk har noe å leve av i fremtiden?

Konferansested er Grand Hotel i Oslo, tirsdag 25. september. Programmet begynner kl.

13.00. Registrering og servering av enkel mat fra kl 12.30.

Vi avslutter med fingermat og drikke fra kl. 17.00 frem til ca. 18.30.

Gå inn på [www.samfunnsokonomene.no/kurskonferanser/hostkonferansen-2018](http://www.samfunnsokonomene.no/kurskonferanser/hostkonferansen-2018) for mer informasjon. Ta kontakt med sekretariatet ved Marianne Rustand:

[mr@samfunnsokonomene.no](mailto:mr@samfunnsokonomene.no) for påmelding.

Vel møtt til faglig påfyll og samvær!

Vennlig hilsen programkomiteen

Eivind Bernhardsen   Rolf Brunstad   Kjersti-Gro Lindquist



GEIR H. M. BJERTNÆS  
Forsker, Statistisk sentralbyrå

# Gir lavere selskapsbeskatning økte investeringer?<sup>1</sup>

Et ønske om å stimulere investeringene sto sentralt da selskapsskatten i Norge ble redusert. Investeringsveksten har imidlertid uteblitt. Denne studien analyserer effekter på realinvesteringer av å redusere selskapsbeskatningen i Norge. Analysen viser at en provenynøytral reform som reduserer selskapsskatten og øker personbeskatningen, gir usikre utslag på investeringene på kort sikt, og negative, men beskjedene, effekter på lang sikt.

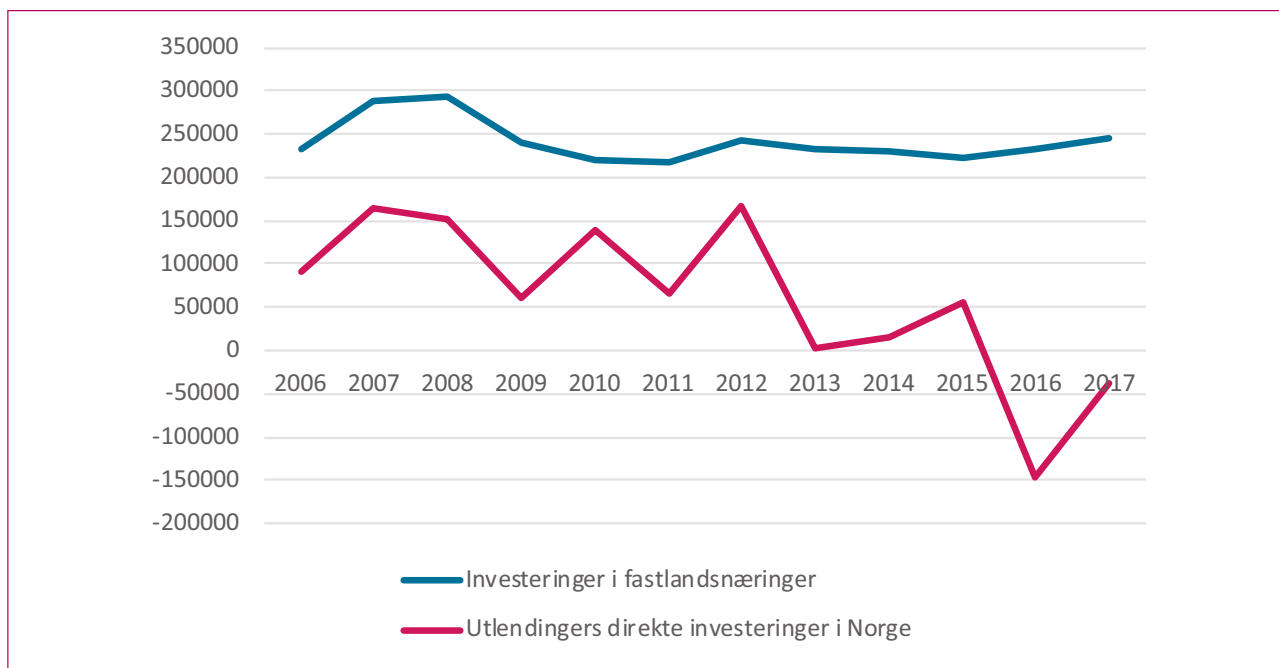
## INTRODUKSJON OG SAMMENDRAG

Mange multinasjonale selskaper lokaliserer virksomhet i land med lav skatt. Samtidig flyttes overskudd fra land med høye skattesatser til land med lave skattesatser. Dette har ført til skattekonkurranse som er en viktig grunn for reduksjonene i selskapsskattesatsene i EU-landene de siste tiårene, ifølge Devereux m.fl. (2008). Den norske selskapsskatten har også blitt redusert de senere årene bl.a. for at selskaper skulle velge å investere i Norge. Denne artikkelen analyserer om man kan forvente økte realinvesteringer av en reform som reduserer selskapsbeskatningen i kombinasjon med økte skatter på personer.

Den norske selskapsskattesatsen var 28 prosent fra 1992 til 2013, før den ble redusert til 27 prosent i 2014. NOU 2014:13 anbefalte en gradvis reduksjon til 20 prosent. Satsen ble redusert til 25 prosent i 2016, 24 prosent i 2017 og 23 prosent i 2018. de Mooij og Ederveen (2008) anslår vha. en internasjonal metastudie at en reduksjon i

<sup>1</sup> Takk til Ådne Cappelen og Håvard Hungnes for gode kommentarer.

den effektive marginale skattesatsen på 1 prosentpoeng vil øke selskapsskattebasen med i overkant av én prosent, der om lag 0.4 prosent følger av økte investeringer i eksisterende selskaper, og om lag 0.65 prosent følger av endringer i lokalisering. NOU 2014:13 baserer seg på metastudien i de Mooij og Ederveen (2008) når de anslår at investeringene vil øke med om lag 9,8 prosent som følge av en reduksjon i selskapsskatten fra 27 til 20 prosent. Grünfeld m.fl. (2015), som også baserer seg på anslagene i de Mooij og Ederveen (2008), finner at en reduksjon i selskapsskatten fra 27 til 26,73 prosent vil gi en økning i realinvesteringene i næringslivet på 0,48 prosent. I tillegg bør det nevnes at det fra 2014 også er blitt gjennomført reduksjoner i beskatningen av personer, noe som normalt stimulerer investeringene ved at den økonomiske aktiviteten økes. Tall fra Statistisk sentralbyrå viser imidlertid at investeringene i fastlandsnæringene har ligget på et stabilt lavt nivå siden 2012, og at utlendingers direkte investeringer i Norge har avtatt i periodene etter at selskapsskatten ble redusert, se figur 1. En mulig forklaring



Figur 1: *Investeringer i Norge, Mill. 2015-kroner*

er at reduksjonene i selskapsskattene i våre naboland og andre OECD-landene har dempet investeringene i Norge. Mesteparten av selskapsskattereduksjonene i disse landene ble imidlertid implementert på 1990- og 2000-tallet, da den norske selskapsskattesatsen var konstant, se NOU 2014:13. Disse reformene burde i så fall dempet investeringen i Norge i denne perioden. Investeringene i Norge økte imidlertid betydelig disse to tiårene. Utviklingen i investeringene i Norge er påvirket av andre faktorer som konjunkturer, strukturelle endringer, og globalisering av kapitalmarkedene. Tallene gir likevel en indikasjon på at reduksjonen i selskapsskatten i Norge ikke har ført til økte realinvesteringer.

Reduksjonen i den norske selskapsskatten ble implementert ved å redusere skattesatsen på alminnelig inntekt, kombinert med en økt skatt på personinntekter og på uttak av utbytte. Det ble også innført regler som begrenset mulighetene for å flytte overskudd til utlandet. Reformen innebar en beskjedent reduksjon i beskatning av arbeidsinntekt. Det finnes gode argumenter for at en slik sammensatt reform vil gi andre effekter på investeringene sammenliknet med den isolerte effekten av redusert selskapsskatt, se også Bjertnæs (2015b). Redusert skatt på alminnelig inntekt vil for det første redusere skatten på avkastningen av både realinvesteringer og finansinvesteringer for norske investorer. Norske investorer som vurderer disse alternative investeringsformene vil derfor ikke få økte insentiver

til å investere i realkapital. Skattelette i form av redusert selskapsskatt i Norge tilfaller for det andre ikke selskaper som flytter overskudd til utlandet. Redusert selskapsskatt vil derfor ikke stimulere til økte investeringer i disse tilfellene. Regler som begrenser flytting av overskudd kan også dempe investeringslysten siden avkastningen av investeringer som rammes da skatlegges med en høyere sats. Det er altså et samspill mellom selskapsskatt, utformingen av regler som begrenser flytting av overskudd, og investeringsatferden, se Juranek m.fl. (2018) og Gresik m.fl. (2017). Redusert skatt på arbeidsinntekt vil for det tredje øke lønnsatsen etter skatt, som igjen vil øke arbeidstilbudet. Hvis bedrifter ønsker et gitt forhold mellom arbeidskraft og realkapital (et gitt antall arbeidere per fabrikk), må investeringene øke slik at realkapitalbeholdningen tilpasses det høyere arbeidstilbudet. Økt skatt på uttak av utbytte vil for det fjerde dempe investeringslysten ifølge Alstadsæter (2015) og Grünfeld m.fl. (2015). Behovet for finansiering av velferdsstaten i tiden fremover innebærer dessuten begrensede mulighetene for å innføre reformer som gir lavere skatteinntekter til staten, se Meld. St. 29 (2016-2017).

Denne studien analyserer sammenhengen mellom selskapsskatten og investeringer når man tar hensyn til momentene ovenfor. Studien benytter den intertemporale, disaggregerte generelle likevektsmodellen, MSG6, for norsk økonomi til å kvantifisere investeringseffektene av å

redusere selskaps- og kapitalinntektsskatten fra 28 til 25 prosent. Den offentlige budsjettbalansen opprettholdes ved en samtidig økning i skatten på personinntekt. Usikkerhet rundt sammenhengen mellom redusert selskapsbeskatning og realavkastningskrav gjør det hensiktsmessig å analysere to scenarioer.

I det første scenarioet antas det at den marginale investeringen enten foretas av et datterselskap som er lånefinansiert fra et utenlandsk morselskap, eller av en nasjonal investor som ikke omgår selskapskatten. Skatteletten påvirker ikke investeringsatferden direkte i dette tilfelle siden kapitalavkastningskravet er upåvirket av redusert selskapsbeskatning. Modellsimuleringer viser at realinvesteringene faller med om lag 5 prosent initialt i dette scenarioet. Forklaringen er at arbeidstilbudet faller pga. økt skatt på personer. Realinvesteringen reduseres for å realisere en realkapitalbeholdning som er tilpasset det lavere arbeidstilbudet. På lang sikt faller realinvesteringene med 1-2 prosent.

I det andre scenarioet antas det at den marginale investeringen foretas av et utenlandsk morselskap med begrensede muligheter for å flytte overskudd til lavskattland. Skatteletten stimulerer investeringene i dette tilfelle siden kapitalavkastningskravet reduseres. Modellsimuleringer viser at realinvesteringene øker med om lag 1,5 prosent initialt. Realinvesteringene øker initialt for å realisere ønske om en høyere realkapitalbeholdning. Økt skatt på personer innebærer imidlertid at arbeidstilbudet faller. Dermed reduseres ønsket kapitalbeholdning. På lang sikt faller realinvesteringene også i dette scenarioet.

Resultatene ovenfor er forenlig med utviklingen i investeringer etter innføringen av selskapskattereformen. Resultatene er imidlertid ikke direkte sammenliknbare fordi selskapskattereformen var utformet for å gi en skattelette til både selskaper og personer. Selskapskattereformen inkluderte også økt skatt på utbytte og innføring av rentebegrensningsregler, noe som ikke er hensyntatt i beregningene. Disse tiltakene vil som nevnt svekke investeringene ytterligere. Studien baserer seg dessuten på forenkling beskrivelser av økonomien, spesielt på kort sikt. Resultatene bør derfor ikke tolkes som prediksjoner. Resultatene bør tolkes som scenarioer som illustrerer effekter av en politikkreform. Usikkerhet rundt sammenhengen mellom redusert selskapsbeskatning, avkastningskrav og investeringer indikerer dessuten et behov for empiriske analyser.

## MSG6-MODELLEN

MSG6-modellen som benyttes i analysene gir en detaljert beskrivelse av produksjon og forbruk i den norske økonomien, se Heide m. fl. (2004). Det er en likevektsmodell i den forstand at markedsprisene bestemmes slik at markedene for varer, tjenester og produksjonsfaktorer blir klarert. Produkter og faktorer kan flyttes kostnadsfritt mellom ulike anvendelser. Modellen gir en relativt rik representasjon av myndighetenes økonomiske virkemidler og hvordan de påvirker atferden og velferden i privat sektor. I referansebanen antas det at offentlig sektor sparer finansielt som et ledd i å bygge opp Statens pensjonsfond utland. I reformscenarioer antas det at denne finansielle sparingen holdes uendret i alle fremtidige perioder. Dermed holdes standarden på det offentlige tjenestetilbudet som i referansebanen, som er en framskrivning av den norske økonomien med dagens skattesystem implementert, se Meld. St. 12 (2012-2013) for flere detaljer.

Modellen har 40 næringer, og hver næring består av flere selskaper med ulik produktivitet og størrelse. Hvert selskap produserer egne produktvarianter som er ulike, men kan substituere hverandre i forbruk og vareinnsats. Det er dermed ikke fullkommen konkurranse og selskapene oppnår noe høyere pris enn kostnadene skulle tilsi (markup-prising). En entry/ exit-betingelse bestemmer antall selskaper i hver næring. Selskapene maksimerer nåverdien av kontantstrømmen når de fastsetter produksjonsnivået og sammensetningen av innsatsfaktorer, inkludert arbeidskraft, ulike kapitalarter, varer, tjenester og energivarer. Det forutsettes at kostnadene per produserte enhet øker med økt produksjon. Produksjonen innenfor en næring kan også økes gjennom etablering.

Norske selskaper konkurrerer med utenlandske leverandører, både på hjemmemarkedene og utenlands. Prisene de konkurrerer mot er gitt på verdensmarkedene. For de fleste goder er det rom for ulik prisutvikling på norsk produserte og utenlandske varer i hjemmemarkedet (Armingtonhypotesen). Det er også rom for at hjemmemarkedsprisene utvikler seg annerledes enn eksportprisene, modellert ved at det koster noe for selskapene å vri seg mellom hjemme- og eksportmarkedene. En detaljert beskrivelse av produksjonssiden i modellen fines i Holmøy og Hægeland (1997).

Studien analyserer effekter på investeringer i to scenarioer med ulik investeringsatferd som beskrives under. Selskaps- og kapitalinntektsskattesatsen reduseres fra 28 til 25 prosent i 2010 og alle perioder fremover. Skatt på arbeidsinntekt økes slik at den offentlige budsjettbetingelsen er

oppfylt. Scenarioene sammenliknes med et referansescenario av norsk økonomi før selskapskattereformen ble innført. Dette valget av referansescenario er hensiktsmessig fordi investeringene i referansescenariot er konsistente med selskapskattesatsen før reformen ble innført, se Bjertnæs (2015a) for flere detaljer.

*Scenario 1. Skattelette stimulerer ikke investeringer*

I dette scenarioet utledes kapitalavkastningskravet når investorer eller multinasjonale selskaper låner kapital til datterselskap i Norge der dette datterselskapet står for investeringen. IKEA Norge er et eksempel, se Høgalmen og Olsen (2013). Scenarioet forutsetter at datterselskapet får fradrag for alle gjeldsrenter betalt til morselskapet. En slik oppmykning av rentebegrensingsregelen er del av en optimal politikk ifølge Juranek m.fl. (2018). Beregningene av skatt på overskudd baserer seg ellers på skatteregler i Norge. Skatt på uttak av utbytte er ikke inkludert i utledningen. Utenlandske investorer som flytter overskudd til utlandet rammes uansett ikke av den norske utbytteskatten.

Et multinasjonalt selskap som investerer et beløp  $q_0$  finansielt i et lavskatteland, og som realiserer investeringen perioden etter, vil få en utbetaling på

$$q_0(1+r(1-t_r^*)) \tag{1}$$

Det multinasjonale selskapet kan alternativt investere beløpet i et høyskatteland som Norge (heretter kalt hjemland) ved at morselskapet låner til datterselskapet i Norge. Investeringen i  $K$  enheter kapital gir en utbetaling perioden etter lik  $\hat{\pi}$ , gitt ved

$$\hat{\pi} = -q_0 r t_r^* K + \left[ L^\alpha K^{1-\alpha} - wL + (1-\delta)q_1 K \right] - \left[ L^\alpha K^{1-\alpha} - wL - q_0 \delta K - q_0 r K + (1-\delta)q_1 K - (1-\delta)q_0 K \right] t_r \tag{2}$$

Første ledd på høyre side uttrykker skatt på renteinntekter som morselskapet må betale i utlandet. Prisen på kapital i periode 0 er gitt ved  $q_0$ ,  $r$  er renta og  $t_r^*$  er skatt på kapitalavkastning i utlandet. Depresieringsraten er gitt ved  $\delta$ . Parentesen som utgjør andre ledd på høyre side representerer datterselskapets ut- og innbetalinger med unntak av skatt. Den består av salgsinntekter fra produksjonen av en vare som selges til en normalisert pris på 1 NOK. Produksjonen er i uttrykket (2) antatt gitt av en Cobb-Douglas produktfunksjon med argumentene arbeidskraft,  $L$ , og kapital,  $K$ . Selskapet betaler en lønnsats,  $w$ , per arbeidsenhet. Det siste leddet i den første hakeparentesen

representerer inntekter fra salg av all realkapitalen i perioden etter investeringen.

Den siste hakeparentesen på høyre side i (2) representerer skatteutbetalinger som følge av skatt på overskudd i datterselskapet. Skattegrunnlaget utgjør salgsinntekter minus lønnskostnader minus avskrivninger minus rentekostnader pluss gevinst på salg av realkapital i forhold til bokført verdi. Skattegrunnlaget multipliseres med hjemlandets skattesats,  $t_r$ . Det antas implisitt at faktisk depresiering er lik skattemessig depresiering. Merk at betalinger av lån og renter mellom mor- og datterselskap ikke inngår i uttrykket siden disse overføringene skjer internt i det multinasjonale selskapet. Selskapet maksimerer overskuddet etter skatt,  $\hat{\pi}$ , med hensyn på  $L$ . Førsteordensbetingelsen for optimum innebærer at

$$L = \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{-1}{1-\alpha}} K \tag{3}$$

Ved å sette (3) inn i (2) får vi et uttrykk for kontantstrømmen i periode 1, gitt at den profittmaksimerende arbeidskraften er valgt,  $\pi$ .

$$\pi = -q_0 r t_r^* K + \left[ (1-\alpha) \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} K + (1-\delta)q_1 K \right] - \left[ (1-\alpha) \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} K - q_0 \delta K - q_0 r K + (1-\delta)q_1 K - (1-\delta)q_0 K \right] t_r \tag{4}$$

Marginal endring i kontantstrømmen ved en marginal øking av kapital, gitt at arbeidskraften velges optimalt, finnes ved å derivere (4) med hensyn på  $K$ .

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = -q_0 r t_r^* + \left[ (1-\alpha) \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} + (1-\delta)q_1 \right] - \left[ (1-\alpha) \left( \frac{w}{\alpha} \right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} - q_0 \delta - q_0 r + (1-\delta)q_1 - (1-\delta)q_0 \right] t_r \tag{5}$$

I likevekt er kontantstrømmen av realinvesteringer i hjemlandet lik kontantstrømmen av realinvesteringer i utlandet. En investering i hjemlandet og utlandet må derfor gi den samme utbetalingen når kapitalen selges perioden etter. Investering i hjemlandet gir en kontantstrøm tilsvarende uttrykket i (5). Tilsvarende utbetaling for investering i utlandet er gitt av likning (1). Dette gir

$$q_0(1+r(1-t_r^*)) = -q_0rt_r^* + \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} + (1-\delta)q_1 \right] - \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} - q_0\delta - q_0r + (1-\delta)q_1 - (1-\delta)q_0 \right] t_r, \quad (6)$$

som kan forenkles til

$$\frac{q_0 - q_1}{q_0} + r + \frac{\delta q_1}{q_0} = \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} \right] / q_0. \quad (7)$$

Dette innebærer at marginalavkastningen av kapital per krone investert, høyre siden i (7), skal være lik brukerprisen på kapital i kroner, venstre siden i (7). Vi ser at denne brukerprisen ikke inkluderer skatter. Det innebærer at en endring i hjemlandets skattesats ikke påvirker avkastningskravet, og dermed investeringene, for et multinasjonalt selskap i dette tilfelle. Årsaken er at det multinasjonale selskapet flytter hele overskuddet fra hjemlandet til morselskapet i utlandet. Dette ser vi ved å sette inn fra likning (7) i det skattbare overskuddet i siste ledd i likning (6). Rentekostnader i hjemlandet blir renteinntekter for morselskapet i utlandet, som skattes med samme sats som renteinntektene av en direkte investering i utlandet. Kapitalbeholdningen overføres til morselskapet som tilbakebetaling av lån. Hele kontantstrømmen av investeringer flyttes på denne måten til morselskapet i utlandet.

Uttrykket i (7) viser også avveiningen for en nasjonal investor som velger mellom realinvestering og finansinvestering i hjemlandet. Dette tilfelle kan illustreres ved å anta at  $t_r = t_r^*$  representerer skatt på alminnelig inntekt. Utledningen viser at kapitalavkastningskravet, og dermed investeringene, er upåvirket av skatt på alminnelig inntekt i dette tilfellet. Lånefinansiering og egenkapitalfinansiering gir det samme utfallet siden overskudd og kapitalinntekter skattlegges som alminnelig inntekt.

### Scenario 2. Skattelette stimulerer investeringer

Utledningen ovenfor tar utgangspunkt i at multinasjonale selskaper flytter hele overskuddet fra datterselskapet i hjemlandet til morselskapet i utlandet vha. lån til datterselskapet. Denne formen for flytting av overskudd begrenses imidlertid av rentebegrensingsregler. Flytting av overskudd skjer imidlertid også bl.a. vha. internprising, se Balsvik m fl. (2009), strategisk plassering av patenteierskap, se Griffith m.fl. (2014), samt med franchise-avtaler. Det finnes enkelte eksempler på at multinasjonale selskaper har

flyttet hele overskuddet til utlandet. Balsvik m fl. (2009) anslår imidlertid at multinasjonale selskaper overfører om lag 1/3 av overskuddet fra Norge til utlandet. Det er derfor hensiktsmessig å utlede en brukerpris som tar hensyn til disse momentene.

Anta at et multinasjonalt selskap som låner  $q_0$  kroner til et datterselskap flytter en andel,  $s$  ( $0 < s < 1$ ), av driftsresultatet til utlandet, mens det resterende driftsresultatet skattlegges i Norge. I likevekt må netto kontantstrømmen fra en marginal endring i realinvesteringer i hjemlandet via datterselskapet være lik netto kontantstrømmen fra en marginal endring i realinvesteringer i utlandet. Dette kan uttrykkes ved

$$q_0(1+r(1-t_r^*)) = -q_0rt_r^* + \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} + (1-\delta)q_1 \right] - \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} [st_r^* + (1-s)t_r] \right] \quad (8)$$

Venstresiden i (8) gir netto kontantstrøm fra investering i utlandet, mens høyre siden gir netto kontantstrømmen fra tilsvarende investering i hjemlandet ved å låne fra morselskap til datterselskap. Det første leddet på høyre side uttrykker skatt på renteinntekter til morselskapet. Parentesen i andre ledd (første hakeparentes) representerer driftsresultatet pluss inntekter fra salg av realkapital. Parentesen i det tredje leddet (andre hakeparentes) er et uttrykk for skatten som betales av overskuddet i datterselskapet. Fradrag for rentekostnader antas å være begrenset pga. rentebegrensingsregler, og inngår derfor ikke i uttrykket. Flytting av overskudd er isteden representert ved at en andel  $s$  av driftsresultatet skattlegges i utlandet, mens den resterende andelen,  $(1-s)$ , av driftsresultatet skattlegges i Norge. Merk at reduksjon i skatt som følge av fradraget for avskrivninger og rentekostnader ikke inngår i skattegrunnlaget i denne utregningen. Skatt på gevinst ved salg av driftsmidler inngår heller ikke i denne utregningen. Disse forenklingene er implementert for å konstruere en modell som i større grad samsvarer med empiriske studier som kvantifiserer omfanget av overskuddsflytting i multinasjonale selskaper. Bearbeiding av likning (8) gir

$$\left[ \frac{q_0 - q_1}{q_0} + r + \frac{\delta q_1}{q_0} \right] \frac{1}{[s(1-t_r^*) + (1-s)(1-t_r)]} = \left[ (1-\alpha)\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{-\alpha}{1-\alpha}} \right] / q_0 \quad (9)$$

Sammenlikner vi (9) med likning (7) ser vi at eneste forskjell er at brukerprisen er multiplisert med en faktor

$\frac{1}{s(1-t_r^*)+(1-s)(1-t_r)}$ . I dette tilfelle vil en reduksjon i selskapsbeskatningen i hjemlandet,  $t_r$ , redusere kapitalavkastningskravet for investeringer i Norge.

Sammenlikning av likning (7) og (9) viser at kapitalavkastningskravet er høyere i Scenario 2 enn i Scenario 1. Det blir derfor markedformen som avgjør hvilke scenario som gir en mest relevant beskrivelse av kapitalavkastningskravet. Multinasjonale selskaper med begrensede muligheter for overskuddsflytting fortrenses fra markedet med fri etablering pga. et høyere avkastningskrav. Det er f.eks. lite innslag av slike selskaper i jordbruket. I markeder preget av selskaper med patenter og varemerker på det globale markedet kan derimot likning (9) gi en mer korrekt beskrivelse av kapitalavkastningskravet for den marginale investeringen. Nedenfor beregnes resultater for hvert av scenarioene.

## RESULTATER

Redusert selskaps- og kapitalinntektsbeskatning påvirker ikke kapitalavkastningskravet i Scenario 1, og brukerprisen på kapital endres marginalt, se tabell 1 som rapporterer prosentvise endringer i sentrale økonomiske variabler. Den profittmaksimerende sammensetningen av innsatsfaktorer påvirkes derfor ikke direkte av reduksjoner i selskapsbeskatningen. Dermed påvirkes heller ikke investeringsnivået direkte av at selskaps- og kapitalinntektsskattesatsene reduseres. I denne forstanden har skatten likhetstrekk med en skatt på renprofitt. Redusert beskatning øker imidlertid overskuddet etter skatt. Dette innebærer en økning i antall nye selskaper siden kostnader forbundet med etableringen ikke trekkes fra i skattegrunnlaget i MSG6-modellen. I MSG6-modellen fører dette til en økning i antall produktvarianter, siden selskapene antas å produsere hver sin variant av et produkt. Det økte skattbare overskuddet overføres til de norske eierne av selskapene. Det øker konsummulighetene til den representative konsumenten, og dette tas ut i form av økt materielt konsum, tjenester og fritid.

Reduksjonen i selskaps- og kapitalinntektsskattesatsen innebærer at skatteprovenyet fra selskapsbeskatningen faller. Dermed oppstår det en ubalanse i det offentlige budsjettet. Skattesatsen på arbeidsinntekt må derfor økes for å gjenopprette den offentlige budsjettbalansen. Skattesatsen økes gradvis og med 2,35 prosent i 2050. I tabell 1 ser vi at reformen innebærer marginale økninger i konsumprisindeksen og utbetalt lønn per timeverk, og reallønnsatsen

faller i den nye likevekten. Reduksjon i reallønnsatsen innebærer at den representative konsumenten substituerer seg bort fra materielt konsum og mot fritid. Den positive inntektseffekten som følge av økt overskudd for selskaper fører både til økt materielt konsum og tjenester og økt fritid. Dermed bidrar også dette til å redusere arbeidstilbudet. I tabell 1 og figur 3 ser vi at arbeidstilbudet faller med 0,72 prosent i 2050 i Scenario 1.

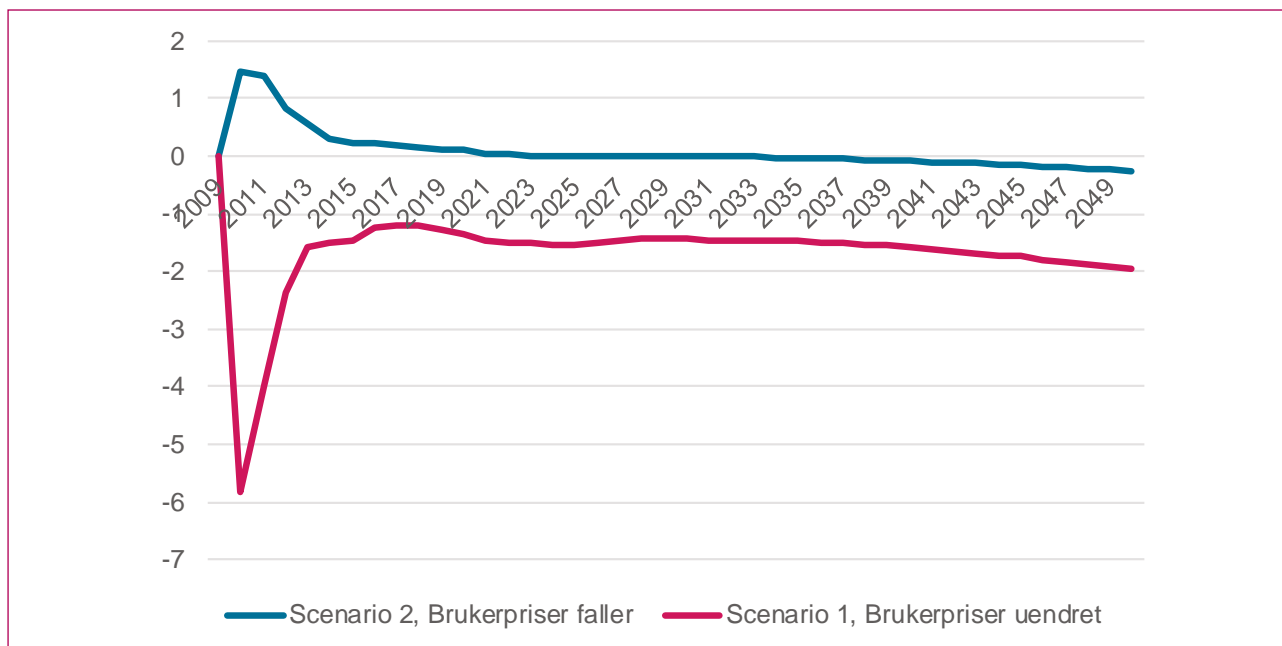
Tabell 1: Prosentvise endringer i makroøkonomiske hovedstørrelser, 2050.

Variabelnavn	Nivå tall	Scenario 1	Scenario 2
Selskaps- og kapitalinntektsskattesats	0,28	-10,71	-10,71
Skatt på arbeidsinntekt	0,42	2,35	2,16
Brukerpris, maskinkapital	0,42	0,81	-2,77
Utbetalt timelønn	679 kr.	0,69	0,98
Pris, privat konsum	2,27	0,53	0,15
Lønnsats etter skatt	391 kr.	-1,05	-0,63
Bruttorealinvesteringer	894,5 mrd. kr.	-1,94	-0,26
Arbeidstilbud, timer	4,66 mrd.	-0,72	-0,41
BNP	8564,7 mrd. kr.	-0,72	-0,26
Privat konsum	3769,5 mrd. kr.	-0,36	-0,25

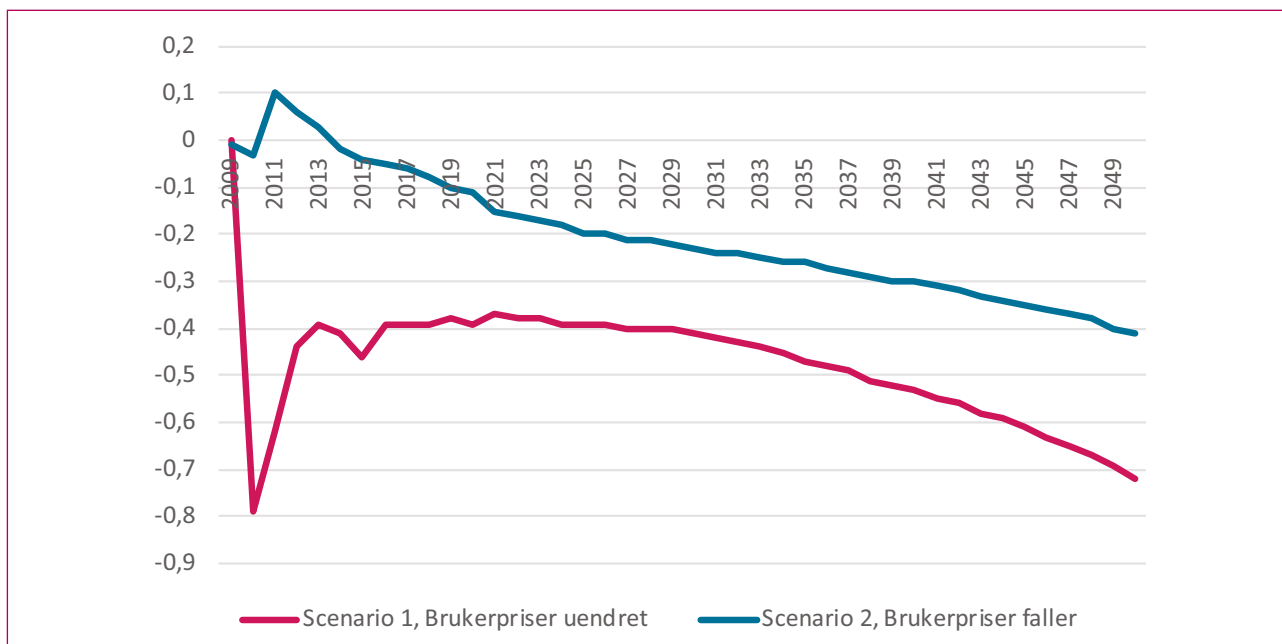
I Scenario 1 faller realinvesteringene med om lag 5 prosent initialt, se figur 2. Forklaringen er nettopp at arbeidstilbudet faller, som igjen reduserer ønsket realkapitalbeholdning. Redusert ønsket realkapitalbeholdning realiseres ved at realinvesteringene faller på kort sikt. Når ønsket realkapitalbeholdning oppnås, opphører det kortsiktige fallet i realinvesteringene. Lavere realkapitalbeholdning innebærer også lavere erstatningsinvesteringer på lang sikt.

Reduksjonen i arbeidstilbudet kombinert med marginale endringer i lønnsats og brukerpriser på kapital innebærer at realinvesteringene faller med nesten 2 prosent på lang sikt. Redusert arbeidstilbud kombinert med lavere bruttorealinvesteringer trekker bruttonasjonalproduktet ned med 0,72 prosent i 2050. I MSG6-modellen forutsettes det at realkapital flyttes raskt og kostnadsfritt mellom næringer. De kortsiktige investeringseffektene bør tolkes i lys av denne beskrivelsen.

I Scenario 2 fører redusert selskapsbeskatning til et redusert avkastningskrav for realinvesteringer. Brukerprisen på kapital faller med litt under 3 prosent, se tabell 1. Dermed vokser ønsket realkapitalbeholdning, som igjen innebærer at realinvesteringene øker med nesten 1,5 prosent de første årene, se figur 2. Når ønsket realkapitalbeholdning oppnås, opphører den kortsiktige økningen i realinvesteringene.



Figur 2: Bruttorealinvesteringer, Prosentvis ending i forhold til referansescenario.



Figur 3: Arbeidstilbud, Prosentvis endring i forhold til referansescenario.

Høyere realkapitalbeholdning innebærer også større erstatningsinvesteringer på lang sikt. Skatten på lønnsinntekt må økes for å holde skatteprovenyet uendret. Skatteøkningen er imidlertid mer moderat på lang sikt i Scenario 2 sammenliknet med Scenario 1. Kombinasjonen av økt utbetalt lønn per timeverk, som stimulerer arbeidstilbudet, og økte bruttorealinvesteringer forklarer den mer positive utviklingen

i bruttonasjonalprodukt i Scenario 2 sammenliknet med Scenario 1. I tabell 1 ser vi imidlertid at arbeidstilbudet er redusert med 0,41 prosent i 2050, hovedsakelig som følge av økt skatt på arbeidsinntekt. Dette trekker ønsket realkapitalbeholdning ned, og forklarer den negative utviklingen i bruttorealinvesteringer i 2050.



Reformen holdes provenynøytral ved å øke skatten på lønnsinntekt, som demper investeringene ved at arbeidstilbudet reduseres. Alternative finansieringsmuligheter kunne vært benyttet i analysen. Et alternativ er å øke merverdiavgiften. Økt merverdiavgift innebærer økte priser på avgiftsbelagte goder, som igjen innebærer at reallønnsatsen faller. Det påfølgende fallet i arbeidstilbudet og i investeringene ville, gitt visse forutsetninger, være like stort som i tilfellet med økt skatt på lønnsinntekt. Et annet alternativ er å øke omfanget av betaling for bruk av offentlige tjenester. Skatteutvalget, NOU 2014:13, foreslo på sin side bl.a. økt skatt på eiendom. Alternativer som i mindre grad demper den økonomiske aktiviteten kan imidlertid møte politisk motstand. Alternativet i denne studien begrenses derfor til økt skatt på lønnsinntekt. Resultatene i denne studien hviler altså på denne begrensningen.

## KONKLUSJON

Den norske selskapskatten har blitt redusert de senere årene for bl.a. å stimulere realinvesteringene. Empiriske studier gir støtte for en slik sammenheng, se de Mooij og Ederveen (2008) og Grünfeld m.fl. (2015). Behovet for finansiering av velferdsstaten begrenser samtidig mulighetene for å innføre reformer som reduserer skatteinntektene. Denne studien belyser problemstillingen ved å studere investeringseffekter av redusert selskapsbeskatning kombinert med økt personbeskatning, slik at skatteinntektene til staten opprettholdes. Studien viser at en provenynøytral reform som reduserer selskapskatten fra 28 til 25 prosent gir usikre utslag på realinvesteringene på kort sikt, og små negative effekter på lang sikt. Disse resultatene er forenlig med den svake utviklingen i realinvesteringer i fastlandsnæringene etter innføringen av selskapskatte-reformen. Den dynamiske skattepolitikken gir altså ikke den ønskede stimulansen når velferdsstaten samtidig skal opprettholdes.

Denne studien analyserer hvordan realinvesteringene påvirkes av redusert selskapsbeskatning. Studien analyserer ikke hvordan velferden i Norge påvirkes av redusert selskapsbeskatning. Bjertnæs (2015a) og den populærvitenskapelige fremstilling i Bjertnæs (2015c) viser imidlertid at begge reformscenariene gir økt velferd. Hovedforklaringen er at redusert selskapsbeskatning og kapitalinntektsbeskatning forbedrer allokeringen av spareformer i begge reformscenariene fordi boliginvesteringene faller når rentefradraget reduseres. I scenarioriet der redusert selskapsbeskatning fører til et redusert kapitalavkastningskrav, vil investeringene øke. Dermed øker kapital per arbeider, som gir økte

konsummuligheter og velferd. Ulempen ved reformen er at deler av skatteletten tilfaller utenlandske kapitaleiere. Evalueringer av selskapskatte-reformen bør altså ikke baseres seg på investeringseffektene alene.

## REFERANSER

- Alstadsæter, A. (2015). Hovedelementa i Scheel- utvalgets forslag til skattereform og meir om utbytteskattens investeringseffektar, *Samfunnsøkonomen* nr. 2 2015.
- Balsvik, R., S. Jensen, J. Møen og J. Tropina (2009). Kunnskapsstatus for hva økonomisk forskning har avdekket om flernasjonale selskapers internprising i Norge, *SNF Rapport 11/09*.
- Bjertnæs, G. H. M. (2015a). Velferdseffekter av redusert selskapsbeskatning i Norge, *Rapporter 2015/27*, SSB.
- Bjertnæs, G. H. M. (2015b). Skatteutvalget og utfordringene fremover, *Samfunnsøkonomen* nr. 4 2015.
- Bjertnæs, G. H. M. (2015c). Velferdseffekter av redusert selskapsbeskatning i Norge, *Økonomiske Analyser 3/2015*, SSB.
- Devereux, M. P., B. Lockwood og M. Redoano (2008). Do Countries Compete over Corporate Tax Rates? *Journal of Public Economics* 92(5-6), 1210-1235.
- Gresik, T. D. Schindler og G. Schjelderup (2017). Immobilizing corporate income shifting: Should it be safe to strip in the harbor? *Journal of Public Economics* 152, 68-78.
- Griffith, R., H. Miller og M. O'Connell (2014). Ownership of Intellectual Property and Corporate Taxation, *Journal of Public Economics* 112, 12-23.
- Grünfeld, L., G. Grimsby og M. G. Theie (2015). Kapitalbeskatning og investeringer i norsk næringsliv, Menon publikasjon, 28/2015.
- Heide, K., E. Holmøy, L. Lerskau og I. F. Solli (2004). Macroeconomic properties of the Norwegian applied general equilibrium model MSG6. Rapport 2004/18, SSB.
- Holmøy E. og T. Hægeland (1997). Aggregate Productivity Effects of Technology Shocks in a Model of Heterogeneous Firms: The Importance of Equilibrium Adjustments. Discussion Paper 198, SSB.
- Høgalmen, H. og M. Olsen (2013). Skatteplanlegging i flernasjonale selskap: En analyse av IKEA, Master i økonomi og administrasjon, Norges Handelshøyskole.
- Juraneck, S. D. Shindler og A. Schneider (2018). Royalty taxation under tax competition and profit shifting, upublisert notat, NHH.
- Meld. St. 12. (2012-2013). Perspektivmeldingen 2013, Finansdepartementet.
- Meld. St. 29. (2016-2017). Perspektivmeldingen 2017, Finansdepartementet.
- de Mooij R. A. og S. Ederveen (2008). *Corporate Tax Elasticities: A reader's Guide to Empirical Findings*, *Oxford Review of Economic Policy* 24(4), 680-697.
- NOU 2014:13. (2014). Kapitalbeskatning i en internasjonal økonomi, Finansdepartementet.

**FRIKK NESJE**  
 stipendiat ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo

**DIDERIK LUND**  
 professor emeritus ved Økonomisk institutt, Universitetet i Oslo



# Risikojustering av kalkulasjonsrenta i samfunnsøkonomiske analysar<sup>1</sup>

Tidlegare gav statens retningslinjer for val av kalkulasjonsrente rom til å differensiere kalkulasjonsrenta basert på prosjektets systematiske risiko. Etter 2014 var dette ikkje lenger lov. Dette dels fordi risikojusteringane viste seg lite transparente og konsistente på tvers av sektorar. Retningslinjene krev no at risikojusteringa følger eit avkastingskrav som passar ei stor gruppe offentlege prosjekt. Vi viser at praktikarar innan energi- og miljøfeltet viker frå retningslinjene ved å gjere ytterlegare risikojusteringar. I lys av dette viser vi til svakheter ved argumentasjonen for endringa i 2014. Vi kjem og med eit forslag til korleis ein kan gjere konsistente og transparente prosjektspesifikke risikojusteringar.

## INTRODUKSJON

Kalkulasjonsrenta i nyttekostnadsanalysar er eit avkastingskrav. Val av riktig kalkulasjonsrente er av den grunn viktig for å sikre ein samfunnsøkonomisk ønskeleg portefølje av offentlege investeringar. Som del av dette er det gunstig å ta innover seg prosjektspesifikk risiko. Teoretisk

sett kan kalkulasjonsrenta til bruk for evaluering av eit prosjekt typisk uttrykkast som ei risikofri rente og ei justering av denne basert på prosjektets systematiske risiko. Systematisk risiko er eit risiko-omgrep basert på kovarians, altså i kva grad framtidige netto-prosjektinntekter samvarierer med resterande inntekter (eventuelt med formue, eller med avkastingar).

Statens retningslinjer for val av kalkulasjonsrente har endra seg over tid. I perioden 1999-2014 gav retningslinjene rom til å differensiere kalkulasjonsrenta basert på prosjektets systematiske risiko. Etter 2014 var dette ikkje lenger lov. Dette dels fordi risikojusteringane viste seg lite transparente og konsistente på tvers av sektorar. Retningslinjene krev no at risikojusteringa følger eit normalavkastingskrav som passar ei stor gruppe offentlege prosjekt (normalprosjektet).

<sup>1</sup> Denne artikkelen vart til som del av Oslo Centre for Research on Environmentally Friendly Energys (CREE) dialogseminar om kalkulasjonsrenta. Begge innleia på seminaret, og Nesje var med på å arrangere det. Vi er takknemlege for diskusjonar med deltakarane. Spesielt takk til Kenneth Birkeli, Brita Bye, Rolf Golombek, Rolf Korneliusen, Espen Langtvet, Lars Peter Myklebust, Karine Nyborg og Guro Børnes Ringlund for innspel til artikkelen. Takk og til redaktøren, Ragnhild Balsvik, og ein anonym fagfelle for nyttige merknadar. Artikkelen er ein del av forskingsaktiviteten til CREE som har støtte frå Noregs forskingsråd. Nesje takkar for gjestfridomen ved Northwestern University der delar av forskingsarbeidet vart gjort. Forskingsopphaldet er støtta av Noregs forskingsråd. Kontaktinformasjon: [frikk.nesje@econ.uio.no](mailto:frikk.nesje@econ.uio.no) og [diderik.lund@econ.uio.no](mailto:diderik.lund@econ.uio.no).

I denne artikkelen viser vi til svakheiter ved argumentasjonen for endringa i 2014, og kjem med eit forslag til korleis ein kan gjere konsistente og transparente prosjektspesifikke risikojusteringar. Inspirasjonen til artikkelen kjem frå Oslo Centre for Research on Environmentally Friendly Energys (CREE) dialogseminar om kalkulasjonsrenta i november 2017.<sup>2</sup> Under seminaret kom det fram at praktiskarar innan energi- og miljøfeltet viker frå statens retningslinjer. I nokre tilfelle skuldast dette ukklar rettleiing frå staten i korleis ein skal forstå retningslinjene. Dette medfører forvirring blant praktiskarar ved val av kalkulasjonsrente. I andre tilfelle verka praksis som skil seg frå retningslinjene, fornuftig. At avstanden mellom retningslinjer og praksis ved fleire høve var stor, gjorde at vi ville studere bakgrunnen for dagens retningslinjer nærare.

Før vi presenterer forslaget til korleis ein kan gjere konsistente og transparente prosjektspesifikke risikojusteringar, drøftar vi kvifor statens retningslinjer endra seg i 2014, og korleis praksis viker frå desse. Vi presenterer og ein enkel to-periode modell for verdsetting av usikre prosjektinntekter (og –kostnadar) for å vise kva usikkerheit som er relevant å ta omsyn til, og for å illustrere korleis ein kan anslå betalingsvilligheit for ulike risikable prosjekt.<sup>3</sup> Vidare blir oversikter over anslag for prosjekt innan olje og klima drøfta. Vi går og kort inn på usikkerheit i fleire periodar.

## RETNINGSLINJER OG PRAKSIS

Over tid har anbefalt praksis for val av kalkulasjonsrenter i staten endra seg:

- *NOU 1983: 25*.<sup>4</sup> Nyttekostnadsanalysar bygger berre på forventade verdiar og bruk av Ramsey-regelen (sjå del 3 av denne artikkelen). Her er det ikkje noko risikojustering av kalkulasjonsrenta. Bakgrunn for dette er Arrow og Lind (1970) som antar at prosjektets kontantstraum er uavhengig av makroøkonomiske variablar.

<sup>2</sup> Programmet for dialogseminaret er tilgjengeleg online: [http://www.cree.uio.no/outreach/events/user-meetings/dialogseminar\\_171116.html](http://www.cree.uio.no/outreach/events/user-meetings/dialogseminar_171116.html).

<sup>3</sup> Å anslå betalingsvilligheit inneber det same som å anslå krav til forventade avkastning. Når ein aktør kjenner den eksogene simultane sannsynsfordelinga til ein framtidig betalingsstraum (frå eit prosjekt) og andre framtidige inntekter, kan aktøren ta stilling til kor mykje han vil betale for dette, maksimalt. Dermed fastset han og kor stor forventade avkastning han må ha, minimalt. Om betalingane kjem i fleire periodar, vil denne avkastninga vere ei internrente.

<sup>4</sup> *NOU* refererer til Noregs offentlege utgreiingar. *NOU*-ane vi tek opp, gir anbefalingar til retningslinjer for val av kalkulasjonsrente. *R* refererer til rundskriv frå Finansdepartementet. Desse gir retningslinjene. Merk at *NOU*-ar og rundskriv er vist til på forskjellige måtar i hovudtekst og referanseliste. Dette er for å lette på framstillinga.

- *NOU 1997: 27, Rundskriv R-14/ 1999 og Rundskriv R-109/ 2005*. Ramsey-regelen vert rekna som problematisk. Nyttekostnadsanalysar tek omsyn til systematisk risiko. Prosjektets risikotillegg i kalkulasjonsrenta er basert på kapitalverdimodellen, eit rammeverk for å estimere krav til forventade avkastning. Bakgrunnen for dette er mellom anna Lind (1982), ein av forfatarane bak Arrow og Lind (1970), som har innsett at risiko burde takast omsyn til (sjå og Lund (1993a) som og drøftar Arrow og Lind (1970) for tilfellet liten, open økonomi).
- *NOU 2012: 16 og Rundskriv R-109/ 14*. Kapitalverdimodellen vert rekna som problematisk. Det er ikkje lenger anbefalt i retningslinjene å differensiere kalkulasjonsrenta basert på prosjektets systematiske risiko. Nyttekostnadsanalysar justerer for risikoen basert på normalprosjektets systematiske risiko, der dette er definert som eit normalavkastingskrav som passar ei stor gruppe offentlege prosjekt.

Dette normalavkastingskravet er sett til 4 prosent. Det einaste unntaket er for statlege prosjekt i direkte konkurranse med private aktørar. Staten ønsker ikkje å konkurrere ut private ved hjelp av ei lågare kalkulasjonsrente. I slike høve vil ein difor nytte same renta som dei private.

I våre auge er omlegginga i R-109/ 14 problematisk. Rundskrivet går lenger enn *NOU 2012: 16* ved å slutte å differensiere avkastingskrav etter systematisk risiko. *NOU*-en tek og vekk denne differensieringa i tilrådinga om basisanalyse. Berre ved høve der denne risikoen er uvanleg låg eller høg, blir det tilrådd å minke eller auke kravet til forventade avkastning i tilleggssanalysar (avsnitt 5.7).

Vi oppfattar grunngevinga som todelt. Dels har ein lita tiltru til kapitalverdimodellen, og truleg mindre tiltru enn i 1997. Dels har det vist seg i praksis at det nærast er uråd å talfeste differensierte risikotillegg på eit vis som lèt seg praktisere i staten. Det siste momentet heng saman med at det oppstod eit rom for skjønn ved justering for prosjektets systematiske risiko. Dette gav strategiske insentiv til å tilpasse renta, og såleis mangel på konsistens på tvers av sektorar.

Vi meiner det er naudsynt å skilje mellom modellen og talfestinga av den. Det kan vere gode grunnar til å halde fast ved modellen sjølv om ein finn at talfesting er vanskeleg. Som vi skal vise nedanfor, bygger ikkje kovarians-målet for relevant risiko på strenge, svært urealistiske føresetnadar. Den viktigaste føresetnaden er at vi kan måle nytte som

forventa nytte. Avsnitt 5.2.3 i NOU 2012: 16 peikar ut ei rekkje føresetnadar for kapitalverdimodellen, og hevdar at desse er så urealistiske at ein bør sjå vekk frå modellen. Det er ikkje gjort greie for kva ein i så fall står att med.

I framstillinga i del 3 kjem vi fram til eit kovarians-mål i uttrykk utan følgande føresetnadar. Alle fire er nemnde i avsnitt 5.2.3 i NOU-en, som om dei var naudsynete, men det er dei ikkje.

- *Aktørane maksimerer nytte.* Vi er i utgangspunktet interesserte i om eit prosjekt vil minke eller auke nytta, men treng ikkje føresetnaden om at aktørane er i stand til noka overordna maksimering av nytte.
- *Aktørane har usikre framtidige inntekter berre frå ein optimalt vald portefølje.* Vi kan tillate dei å ha andre usikre inntekter, til dømes frå arbeid eller frå ikkje-omsettelege kapitalobjekt. (Noreg som nasjon har valt å sjå på petroleum i grunnen som eit slikt objekt, fram til utvinning.) Aktørane treng ikkje nokon optimalt vald portefølje i det heile.
- *Marknadspoteføljen inneheld alle framtidige usikre inntektskjelder.* Vi treng ikkje nokon slik portefølje.
- *Aktørane har kvadratiske nyttefunksjonar, eller dei usikre avkastningane er normalfordelte.* Dette er heller ikkje naudsynt for å finne eit kovarians-basert risikomål.

Vi vedgår at kovariansen i (4) ikkje lèt seg måle direkte i data. Problemet med å måle kovariansen kan likevel ikkje vere god nok grunn til å seie at ein ikkje skal prøve. Det ser ut til å vere semje om eit visst risikotillegg. Usemja dreier seg om dette tillegget kan differensierast. NOU 2012: 16 meiner det kan skje i uvanlege høve, medan R-109/ 14 fastset at det ikkje skal skje i det heile.

Sjølv om kapitalverdimodellen har svakheiter, må ein vurdere om han kan brukast for talfesting av kovarians. Dette kan vere eit pragmatisk første utgangspunkt. Det kan og tenkast at modellen gir (tilnærma) rette tal for forventta avkastning i bedrifter i privat sektor. Modellen kan vere sjølvoppyllande fordi han er utbreidd (sjå til dømes Graham og Harvey (2001)), uavhengig av teoretiske innendingar. Dette er relevant av to grunnar. Dels fordi det kan vere den relevante alternative avkastinga for eit offentlig prosjekt. Dels fordi staten ikkje ønsker å gi eigne verksemder ein konkurransefordel.

Ønsket om konsistens i nyttekostnadsanalysar mellom sektorar var ei målsetting for omlegginga til R-109/ 14. Dette heng vidare saman med det vi oppfattar å vere dei faglege grunngevingane for endringa. Det viser seg likevel

at praksis i staten ikkje har endra seg i tråd med dette. To tilfelle innan energi- og miljøfeltet eksemplifiserer at det ikkje har blitt likare praksis på tvers av sektorar etter det nye rundskrivet:

- På CREEs dialogseminar om kalkulasjonsrenta i november 2017 viste det seg at annan praksis enn den R-109/ 14 legg opp til, pregar nyttekostnadsanalysar. Statnett brukar høgare kalkulasjonsrente enn den på 4 prosent frå rundskrivet, når dei vurderer netttiltak som er direkte knytte til mellom anna petroleumsutvinning og tilknytning av vass- og vindkraft. Dette for å ta omsyn til antatt høgare systematisk risiko i desse næringane. Statnetts motivasjon likna den frå NOU 2012: 16, diskutert over. Noregs vassdrags- og energidirektorat gjer det same for konsesjonar på vass- og vindkraft med bakgrunn i høg systematisk risiko for kraftsektoren. Miljødirektoratet har brukt ei kalkulasjonsrente på 8 prosent for utrekningar av utleppsrettar for gruvedrift. Om praksis skal følge R-109/ 14, skal ei kalkulasjonsrente på 4 prosent nyttast.
- For petroleumsvirksemda brukast framleis 7 prosent kalkulasjonsrente sjølv om R-109/ 14 fastset 4 prosent. Dette står til dømes i Veiledning til plan for utbygging og drift som «myndighetenes avkastningskrav» (Olje- og energidepartementet, 2017a), og 7 prosent brukast av Olje- og energidepartementet (OED) i utrekningar av lønnsemd i statsbudsjettet for 2018 (sjå skriftleg svar til Stortinget (Dokument 15: 418, (2017–2018))). Det er rimelig å vente ei nærare drøfting av grunngevinga for dette når rundskrivet som gjeld all statlig verksemd, kategorisk føreskriv 4 prosent. OED er opne for diskusjon. I OED (2017b) står det: «Det kan diskuteres hva som er riktig diskonteringsrente for de ulike beregningene». I dette brevet brukar OED 4 og 7 prosent som alternativ. Det er for øvrig interessant å merke seg at statsråden har antyda at det faktiske avkastningskravet er lågare enn 7 prosent. I samanheng med utrekningar av lønnsemd for Goliat-feltet, som viste mellom 0,9 og 5,9 prosent internrente, uttalte dåverande statsråd Søviknes, «Hadde jeg fått 5,9 prosent avkastning på sparekontoen min hadde jeg vært strålende fornøyd» (Lorentzen, 2017). Det er altså her uklart korleis kalkulasjonsrenta relaterer seg til kravet om forventta avkastning, slik definert for normalprosjektet i rundskrivet. Kalkulasjonsrenta er, med bakgrunn i utsegnene over, forskjellig frå dette.

Tilfella over viser kor vaklande praksis i staten er på energi- og miljøfeltet. Med desse observasjonane er det liten grunn til å tru at det har blitt konsistens på tvers av sektorar etter

innføringa av nytt rundskriv. Vurderingane av Goliat-feltets lønnsemd illustrerer og eit stort problem. Praktikarar viker frå rundskrivet for prosjekt som er til særskild vurdering på politisk nivå.

Det er naturleg med drøftingar av rundskrivets status for ulike delar av statleg verksemd. Dette gjeld spesielt for tilfelle der praktikarar viker frå rundskrivet. Men det er og behov for betre rettleiing frå Direktoratet for økonomistyring i korleis å forstå rundskrivet.<sup>5</sup> Noko av den vaklande praksisen som kom fram under CREEs dialogseminar, har samanheng med at praktikarar er usikre på kva kalkulasjonsrenter ein skal nytte. Det er og usikkerheit om når offentleg forretningsdrift er i direkte konkurranse med private aktørar.<sup>6</sup>

Det er likevel slik at noko praksis som viker frå R-109/14, kan vere fornuftig. Nokre av forsøka praktikarar gjer på å ta omsyn til prosjektspesifikk risiko, som kom fram under CREEs dialogseminar, ligg tettare opp til intensjonen i NOU-en. Det er uansett problematisk når justering for systematisk risiko ikkje skjer på transparente måtar. På dette området kan kapitalverdimodellen vere til hjelp.

#### INVESTERINGSKRITERIET

Sjå på ein enkeltaktør gjennom to periodar (periodane 0 og 1). La denne aktøren ha ein tidsadditiv nyttefunksjon innan tidsdiskontert utilitaristisk tradisjon med risikoaversjon i periode 1:

$$V = U(C_0) + \theta E[U(\tilde{C}_1)], \text{ der } 0 < \theta < 1.$$

Her er  $C_0, \tilde{C}_1$  aktørens konsum, og  $U$  ein periode-nyttefunksjon.  $\sim$  viser usikkerheit,  $E$  er forventning, og  $\theta$  gir nyttediskontering, altså i kor stor grad aktøren neddiskonterer framtidig nytte frå dagens ståstad.

Sjå på ei muligheit for auka framtidig konsum mot ein reduksjon i dagens konsum ved at det foretas ei investering i periode 0, der auken er usikker:

$$C_0 = Y_0 - I, \tilde{C}_1 = \tilde{Y}_1 + I(1 + \tilde{r}_I) \equiv \tilde{Y}_1 + I\tilde{R}_I.$$

<sup>5</sup> Dagens rettleiar (Direktoratet for økonomistyring, 2014) er uklar på val av kalkulasjonsrente. Teksten i avsnitt 3.5.3 ligg til dømes nærare NOU 2012: 16 enn R-109/14, og kan difor bidra til forvirring.

<sup>6</sup> Det verka og å vere noko utfordrande for enkelte praktikarar å skilje mellom dei deskriptive og normative delane av ein nyttekostnadsanalyse, der den deskriptive delen er tafesting av alternative kontantstrøumar, medan den normative delen er neddiskonteringa av desse.

$Y_0, \tilde{Y}_1$  er aktørens inntekter,  $I$  investering og  $\tilde{R}_I$  avkastning. Investeringa er ønskeleg om

$$dV/dI = -U'(C_0) + \theta E[U'(\tilde{C}_1) \cdot \tilde{R}_I] > 0.$$

Bruk regelen  $\text{cov}(\tilde{x}, \tilde{y}) = E(\tilde{x} \cdot \tilde{y}) - E(\tilde{x})E(\tilde{y})$ , og skriv om til

$$E(\tilde{R}_I) > \frac{U'(C_0)}{\theta E[U'(\tilde{C}_1)]} - \text{cov}\left[\frac{U'(\tilde{C}_1)}{E[U'(\tilde{C}_1)]}, \tilde{R}_I\right]. \quad (1)$$

Første brøk på høgre side er velkjend frå drøftinga av kalkulasjonsrente under full sikkerheit, sidan<sup>7</sup>

$$\frac{U'(C_0)}{\theta U'(C_1)} \approx 1 + \delta + \eta g, \quad (2)$$

der  $1 + \delta = 1/\theta$ ,  $-\eta$  er elastisiteten til  $U'$ -funksjonen, som under full sikkerheit gir oss aversjonen aktøren har til ulikskapar i konsum over tid, og  $g$  er vekstraten i konsumet.<sup>8</sup>

Sjå no på optimalt val av risikofri investering. Anta, som ei forenkling, at aktøren kan spare/ låne fritt til ei risikofri rente. La den risikofrie renta vere  $r_f$  som definerer bruttorenta  $R_f = 1 + r_f$ . Dette medfører at (1) er oppfylt med likskap for  $R_f$  (i staden for  $\tilde{R}_I$ ). Dersom ikkje, vil aktøren spare meir, eventuelt låne mindre, så lenge (1) er oppfylt med ulikskap, og omvendt dersom motsett ulikskap gjeld. Dette fører til at dei to konsumstorleikane,  $C_0$  og  $\tilde{C}_1$ , justerast til likskap gjeld. Sidan  $R_f$  er sikker, er kovariansen 0, og vi finn

$$R_f = \frac{U'(C_0)}{\theta E[U'(\tilde{C}_1)]}, \quad (3)$$

som forenkler investeringskriteriet. Om høgresida av (2) settast lik den risikofrie bruttorenta frå (3), får vi Ramsey-regelen. Regelen gir likskap mellom avkastning på investering i risikofri kapital på produksjonssida,  $r_f$ , og den velferdsbevarande inter-temporale avveginga på

<sup>7</sup> Ta logaritmen, og gjer ei tilnærming for liten  $\delta$  og  $g := \frac{C_1 - C_0}{C_0}$  (sjå til dømes Dasgupta (2008) eller Gollier (2012, s. 36)).

<sup>8</sup> Under full sikkerheit gir dette to grunnar til å diskontere. Ved  $\delta > 0$  vektast nytte i periode 1 mindre enn nytte i periode 0. Aktøren har då ein rein tidspreferanse, og diskonterer fordi han vil oppleve nytte tidlegare heller enn seinare. Ved  $g > 0$  er vekstraten i konsumet positiv. Sidan  $\eta > 0$  gir aversjon til ulikskapar i konsum over tid som oppstår grunna vekst, gir dette endå ein grunn til å diskontere.

konsumsida,  $\delta + \eta g$ .<sup>9</sup> I avsnitta som følger, diskuterer vi førekkomsten av risikable investeringar som grunn til å vike frå Ramsey-regelen for talfesting av kalkulasjonsrenta.<sup>10</sup>

Hald fast ved at risikofri investering veljast optimalt, men tillat risikable investeringar, og andre investeringar som ikkje veljast optimalt. Investeringa er då ønskeleg dersom

$$E(\tilde{R}_1) > R_f - \text{cov}\left[\frac{U'(\tilde{C}_1)}{E[U'(\tilde{C}_1)]}, \tilde{R}_1\right]. \quad (4)$$

For dei fleste prosjekt er kovariansen i (4) negativ, så avkastingskravet, gitt frå høgresida, er større enn  $R_f$ . Dette er fordi dei fleste prosjekt gir størst inntekt i høgkonjunktur, dvs. når konsumet er høgt. Høg  $\tilde{C}_1$  gir ved risikoaversjon låg  $U'(\tilde{C}_1)$ , slik at  $\text{cov}[U'(\tilde{C}_1), \tilde{R}_1] < 0$ .

Merk at total risiko (til dømes målt ved varians) ikkje er relevant. Det einaste som er relevant, er systematisk risiko, målt ved kovarians.<sup>11</sup> Dette kan ein sjå ved å la usikkerheita i  $\tilde{R}_1$  auke. Den nye situasjonen kan skildrast slik: Prosjektinntekter er no  $I \cdot \tilde{R}_1 \cdot \tilde{X}$ , der  $\tilde{X}$  er multiplikativ kvit støy, ein variabel som er uavhengig av alt anna i modellen, med  $E(\tilde{X}) = 1$ ,  $\text{var}(\tilde{X}) > 0$ . Dette gir uendra kovarians og avkastingskrav, sidan<sup>12</sup>

$$\text{cov}\left[\frac{U'(\tilde{C}_1)}{E[U'(\tilde{C}_1)]}, \tilde{R}_1 \cdot \tilde{X}\right] = \text{cov}\left[\frac{U'(\tilde{C}_1)}{E[U'(\tilde{C}_1)]}, \tilde{R}_1\right] E(\tilde{X}).$$

Ein implikasjon her er at dersom prosjektinntekta er produkt av pris og kvantum, og kvantum er uavhengig av alt anna i økonomien, så er kvantumsusikkerheit irrelevant.

<sup>9</sup> Sjå til dømes NOU 2012: 16, avsnitt 5.2.1. Det har innan litteraturen vore stor usemje rundt korleis ein motiverer og talfestar den risikofrie kalkulasjonsrenta. Drupp mfl. (2018), som har kome til etter NOU 2012: 16, presenterer den til no mest fullstendige analysen på dette temaet etter det vi veit. Av rundt 200 ekspertar innan litteraturen, er over tre fjerdedel komfortable med ei langsiktig risikofri kalkulasjonsrente på 2 prosent. Artikkelen diskuterer og relevansen av høgresida av (2), og talfestar  $\delta$ ,  $\eta$ ,  $g$  og  $r_f$ .

<sup>10</sup> Det kan vere andre grunnar til å vike frå denne deterministiske versjonen av Ramsey-regelen. Drupp mfl. (2018) drøftar grunnar til å vike frå høgresida av (2) når vekstraten er usikker.

<sup>11</sup> Ein kan definere «systematisk risiko» som kovariansuttrykket i (4), medrekna forteiknet. Det vil seie at når kovariansen i (4) er negativ og har høg absoluttverdi, så er det stor systematisk risiko. Mange modellar vil gjere dette enklare ved å sjå direkte på kovariansen mellom konsum og prosjektavkastning. Då vil systematisk risiko ha same forteikn som (den sistnemnde) kovariansen.

<sup>12</sup> Likninga held strengt tatt berre dersom  $\tilde{C}_1$  er uavhengig av  $\tilde{X}$ . Men ho held som god tilnærming dersom prosjektinntekta er ein liten del av budsjettet for  $\tilde{C}_1$ , og  $\tilde{X}$  er uavhengig av alle andre element i budsjettet.

Betalingsvilligheit for prosjektet hos kvar aktør bestemast av kovarians mellom prosjektinntekt og grensenytte. Denne er ikkje direkte observerbar. Under visse føresetnadar (kvadratisk nytte eller normalfordelte avkastningar) kan ein i staden bruke kovarians mellom prosjektinntekt og aktørens framtidige konsum eller formue. Dersom aktørane har (og brukar) same muligheiter til å diversifisere framtidige usikre inntekter i finansmarknadane, blir betalingsvilligheitene deira like (sjå til dømes Lund (1993c)).<sup>13</sup>

## ULIKE ANSLAG FOR BETALINGSVILLIGHEIT FOR PROSJEKT

Nyttekostnadsanalysar brukar marknadsprisar når desse eksisterer. Dette gir verdi av tilsvarande prosjekt i privat sektor. Dei gir og betalingsvilligheit for prosjekt hos konsumentar dersom desse er kjøparar eller seljarar av vara. Korreksjonane for skattar og eksterne verknadar er velkjende (sjå til dømes Drèze og Stern (1987)).

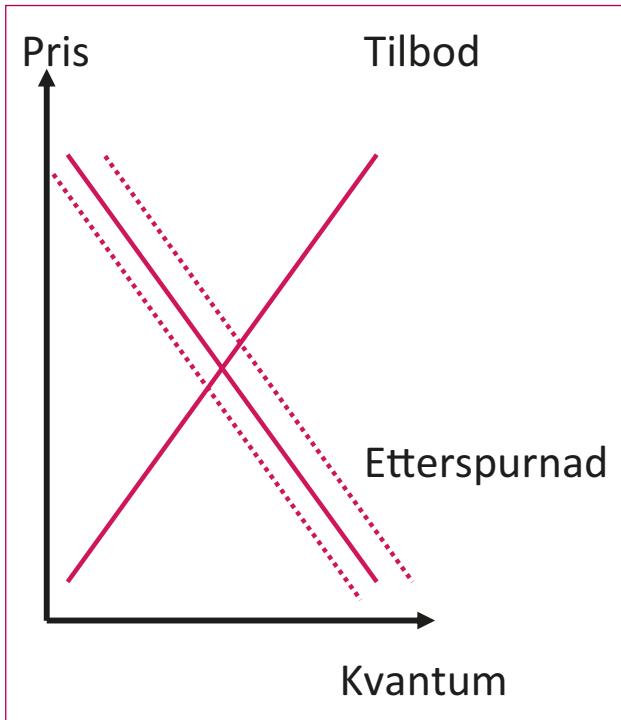
Usikre prosjekt prisast delvis i finansmarknadane. Her kan aksjar i allmennaksjeselskap som har einsidig aktivitet, gi relevant prising for prosjekt som samsvarar med denne aktiviteten. Terminprisar gir vidare noverdiar av råvarer. Likevel er dette ufullstendig og vanskeleg å gjere seg bruk av. Samanlikna med tilfellet full sikkerheit, er mange marknadar mangelfulle. Det er og slik at berre ein mindre del av befolkninga handlar finanspapir, og det er usikkert i kva grad betalingsvilligheita til fleirtalet reflekterast i marknadane.

Fleire studiar forsøker vidare å anslå kovariansar mellom framtidig nasjonalinntekt (eller –formue) og ulike prosjektinntekter. Her kan ein og nytte historiske data for til dømes råvareprisar for å predikere korleis kovariansen vil vere (Dixit og Williamson, 1989). I litteraturen konstruerast det modellar der kovariansar blir resultat av ulike mekanismar i modellen. Døme på dette er enkle teoretiske modellar (sjå til dømes Lund (1993a)) som gir ein formel for kovariansen, eller meir kompliserte reknemodellar, der simuleringar kan gi kovariansar som tal (sjå til dømes Minken (2005) og Vennemo mfl. (2013)). Vi vil no spesielt drøfte anslag for betalingsvilligheit for prosjekt innan olje og klima.

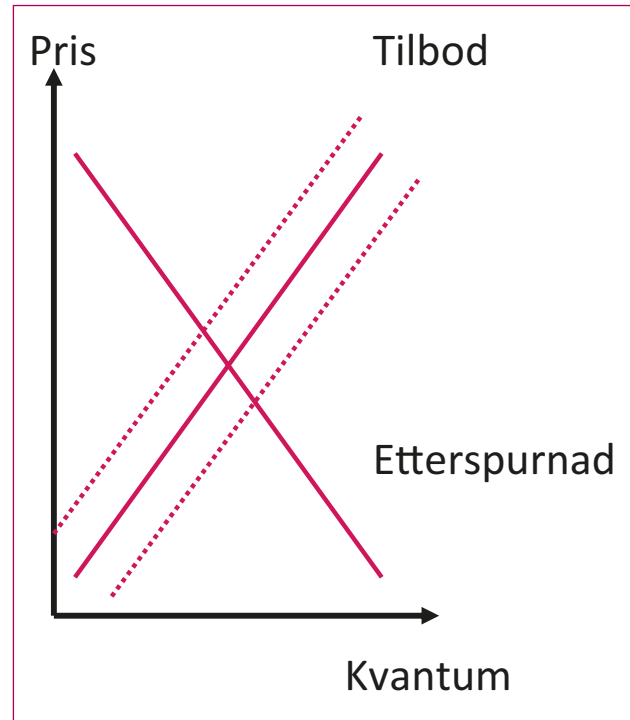
### Oljeprosjekt

Eit sentralt spørsmål for å anslå betalingsvilligheit er om oljeprisusikkerheit i perioden prosjektinntektene kjem, i

<sup>13</sup> Her kan ein gjere seg bruk av kapitalverdimodellen for å sjå på kovarians med marknadsporteføljen.



Figur 1: Positiv systematisk risiko ved usikkerhet på etterspurnadssida.



Figur 2: Negativ systematisk risiko ved usikkerhet på tilbudssida.

hovudsak oppstår på etterspurnads- eller tilbudssida.<sup>14</sup> Sjø på verdensmarknaden for olje. Om tilbudssida ligg (om lag) fast, og usikkerheita i stor grad skuldast etterspurnadssida, slik som i figur 1, vil ein ha positiv systematisk risiko og eit høgare krav til forventa avkastning på oljeprosjekt. Dette skuldast at endringar vil skje langs tilbodskurva, som ligg fast. Høge prisar vil falle saman med høgt kvantum, og sannsynlegvis høg avkastning i aksjemarknadar. Eit slikt tilfelle kan skuldast at det er stor usikkerheit om det vil bli finanskrisa i perioden der prosjektinntektene kjem, eller stor usikkerheit om økonomien vil kome på fote etter ei finanskrisa. Om vi heller har at etterspurnadskurva ligg fast, og usikkerheita i stor grad skuldast tilbudssida, slik som i figur 2, vil ein ha negativ systematisk risiko. Høge

<sup>14</sup> Sjø vidare utdjuping i Lund (1993a). Lund (1993a) gir ei enkel, formell framstilling av effektane av etterspurnads- og tilbodsusikkerheit i oljemarknaden. Anta at Noregs nasjonalinntekt aukar med etterspurnaden etter norske varer (utanom olje), som avheng av nivået på verdas nasjonalinntekt, og med oljeprisen. Internasjonalt fastsettast oljeprisen i ein marknad der tilbodet er antatt å vere ein eksogen stokastisk variabel. Etterspurnaden aukar med verdas nasjonalinntekt og minkar med oljeprisen. Verdast nasjonalinntekt avheng av ein stokastisk variabel, og minkar i tillegg med oljeprisen. Dersom den stokastiske delen av verdast nasjonalinntekt og tilbodet, som og er stokastisk, er stokastisk uavhengige, kan ein uttrykke ein enkel formel for kovariansen mellom Noregs nasjonalinntekt og oljeprisen. Analysen baserer seg på denne kovarians-formelen.

prisar vil då falle saman med lågt kvantum, og sannsynlegvis låg avkastning i aksjemarknadar. Eit slikt tilfelle kan skuldast at det er stor usikkerheit om krig i Midtausten, og at denne usikkerheita dominerer over usikkerheit på etterspurnadssida.

Historiske estimat av kovarians mellom oljepris og avkastning på ulike børsindeksar viser at den varierer mellom positive og negative verdiar:

- Lund og Nymoene (2018) nyttar aksjeindeksen S&P500 og finn negative kovariansar på daglege og vekentlege data for omtrent heile perioden 1993-2008. Dette indikerer at tilbudssida ser ut til å dominere, og at kravet til forventa avkastning i oljeprosjekt blir lågt.
- Meld. St. 19 (2013-2014) nyttar aksjeindeksen FTSE og finn (figur 2.6) negative kovariansar for perioden 2003-2008, men positive både før og etter, på månadlege data. Ei tolking av dette er at finanskrisa gav store etterspurnadsverknadar. Om ein ser føre seg positiv kovarians framover, blir kravet til forventa avkastning høgt.

#### Klimatiltak

Spørsmålet her er kva verdien av klimatiltak er. Det vil seie kor mykje vi er villige til å betale i dag for å redusere

global oppvarming i ein seinare periode. Denne verdien avheng av om framtidig oppvarming samvarierer positivt eller negativt med nasjonalinntekta. Dette kan vi grunngi med at klimatiltak har størst nytteeffekt i dei framtidige tilstandane der oppvarminga er høg. Om det er negativ samvariasjon, altså, om det er ein tendens til størst oppvarming når nasjonalinntekta er låg, blir vi meir villige til å betale for ein viss forventa reduksjon i oppvarminga, enn om det er positiv samvariasjon. Det skuldast at vi har låg nytte i desse tilstandane. Då ser vi at negativ samvariasjon (mellom oppvarming og nasjonalinntekt) gir lågare krav til forventa avkasting av klimatiltak enn positiv samvariasjon.

På same vis som i dømet med oljemarknaden vil ulike modellar gi ulike svar på kva samvariasjon vi kan vente. Om modellen berre har ei kjelde til usikkerheit, blir det avgjerande kva variabel dette dreier seg om. Om det er fleire kjelder, blir storleiken på motverkande effektar avgjerande.

Eit tilleggsproblem er at det er vanskeleg å observere verdien av tiltaka i marknaden. Det er av den grunn som regel nytta modellbaserte studiar. Ulike tilnærmingar har gitt ulike konklusjonar om forteiknet på samvariasjonen:

- Sandsmark og Vennemo (2008) har ein modell der usikkerheit om klimautviklinga er eksogen. I modellen fører verre klima til svakare vekst i nasjonalinntekt. Verdien av klimatiltak er difor høgst når nasjonalinntekta er låg. Kravet til forventa avkasting på klimatiltak blir difor lågt.
- Nordhaus (2011) finn ved modellsimuleringar resultat som peikar i retning av at det er usikker økonomisk vekst som driv klima-usikkerheit. Dette gir at verdien av klimatiltak er høgst når nasjonalinntekta er høg. Avkastingskravet blir av den grunn høgt.
- Dietz mfl. (2018) tek omsyn til begge typar usikkerheit, og konkluderer med at usikker økonomisk vekst er ein viktigare drivar. Avkastingskravet blir difor høgt. Denne modellen inkluderer og andre faktorar som påverkar klima-usikkerheit. Det er difor vanskeleg å fastslå kor store dei motverkande effektane faktisk er.

Ein foreløpig konklusjon for både oljeprosjekt og klimatiltak er at vi treng meir forskning for å finne ut kva slags usikkerheit som vil dominere i periodar der prosjektinntektene kjem. Vi går inn på dette i del 6.

## KORT OM USIKKERHEIT I FLEIRE PERIODAR

Vi fokuserer her på tillegget som skjer for prosjektets systematiske risiko.<sup>15</sup> Formel (4) gjeld og om resultatet av investeringa ligg langt fram i tid. Vi kan la kvar «periode» vere til dømes ti år. Normalt vil eit prosjekt gi resultat i mange periodar, men det ser vi bort frå no. Det som er interessant å vite, er om kalkulasjonsrenta med tillegg for systematisk risiko kan brukast til vanleg noverdiutrekning over mange periodar, altså om vi kan rekne noverdi med ein faktor

$$\frac{1}{(1 + r_i)^t},$$

der  $(1 + r_i)$  er høgresida i (4), når periodelengda er eitt år, og  $t$  er talet på år. For aksjemarknaden er det ikkje heilt urimeleg, som ei første tilnærming, å gå ut frå kapitalverdimodellen. Denne marknaden gjentek seg over tid, og har usikre avkastningar som ifølge enkle teoriar er uavhengige over tid. Då vil noverdien av å ta imot ei inntekt om  $t$  år bli riktig neddiskontert med eit konstant riskotillegg i renta. Dette er eit relevant samfunnsøkonomisk kriterium om eit prosjekt gir inntekter som er perfekt korrelerte med prosjekt i privat sektor, eller eventuelt lineære kombinasjonar av slike.

Meir generelt kan vi likevel ikkje rekne med at denne føresetnaden held. Det finnst modellar som viser korleis ein bør avvike:

- Dersom eit prosjekt har ei usikkerheit som først avdekkast i det inntekta ligg føre om  $t$  år, altså ein situasjon som liknar eit lotteri, kan vi rekne ut ein verdi like før usikkerheita avdekkast. Denne verdien neddiskonteres med risikofri rente,  $(1 + r_f)^{-t}$  (Lund, 1993a).
- Dersom eit prosjekt produserer råvarer, kan vi sjå på historiske data for kovarians mellom råvarepris og nasjonalinntekt (eventuelt marknadspottefølje). Merk at råvareprisar ikkje treng å ha usikkerheit som veks over tid på same vis som aksjeprisar (Lund, 1993b).

Bye og Hagen (2013) utdjuvar nokre av argumenta bak NOU 2012: 16. Når det gjeld kalkulasjonsrente og risiko, legg dei vekt på ein modell av Weitzman (2012), som og er presentert i boks 5.4 i NOU-en. Modellen utvidar kapitalverdimodellen til fleire periodar. Det blir føresettt at resultatet av eit offentleg prosjekt i ein framtidig periode kan skrivast som eit vege gjennomsnitt av ein sikker og ein usikker del. Som Bye og Hagen (2013) nemner, leiar

<sup>15</sup> Gollier (2012) presenterer ulike tilnærmingar i litteraturen for korleis usikkerheit i fleire periodar påverkar den risikofrie renta. Det verkar å vere ei viss semje i litteraturen om at den risikofrie renta fell med tidshorizonten på prosjektet.



dette til eit vege gjennomsnitt av diskonteringsfaktorar, ikkje av risikjusterte avkastingsratar. Over mange periodar blir konklusjonen at kalkulasjonsrenta skal avta med tidshorizonten.

Weitzmans modell gir i prinsippet grunn til å differensiere kalkulasjonsrenter, sidan ulike prosjekt kan tilordnast ulike vektorer i det vege gjennomsnittet av diskonteringsfaktorar. Men samstundes er føresetnadane minst like urealistiske som dei som kapitalverdimodellen bygger på. Gollier (2013) og Gollier og Hammitt (2014) viser at andre føresetnadar kan gi svært ulike resultat. Vi kan ikkje sjå at litteraturen har konkludert om korleis ein skal utvide modellen for risikjusterte kalkulasjonsrenter til mange periodar. Det betyr ikkje at uttrykket (4) ikkje er gyldig, men det står att mange utfordringar når ein søker å talfele kalkulasjonsrentene.

#### AVSLUTTANDE MERKNADAR

Med bakgrunn i den vaklande praksisen i staten, er det naturleg med drøftingar av statusen til R-109/ 14 for ulike delar av statleg verksemd. Det er likevel slik at noko praksis som viker frå rundskrivet, kan vere fornuftig. Noko av det som kom fram under CREEs dialogseminar, viser at forsøk praktikarar gjer på å ta omsyn til prosjektspesifikk risiko, ligg tett på intensjonen til NOU-en.

Slik definert i R-109/ 14 skal det i basisanalysen berre justerast for normalprosjektets systematiske risiko. Det er heller ikkje rom for tilleggsanalysar. I lys av manglane ved rundskrivet og ukklar praksis i staten meiner vi at det i nokre tilfelle burde gjerast tilleggsanalysar for prosjektspesifikk risiko.<sup>16</sup>

I NOU 2012: 16 blir det gitt rom for å gjere tilleggsanalysar for dei tilfella der systematisk risiko er uvanleg låg eller høg, altså om prosjektets systematiske risiko skil seg klart frå normalprosjektet. Dette er ikkje teke omsyn til i rundskrivet frå Finansdepartementet. I våre auge er det ein annan dimensjon som er minst like viktig, om ikkje viktigare. Vurderingane av Goliat-feltets lønnsemd viser at praksis på val av avkastingskrav er vaklande og for prosjekt som er til særskild vurdering på politisk nivå. Dette er problematisk fordi det gir praktikarar rom til å tilpasse

<sup>16</sup> Minken (2005) og Vennemo mfl. (2013) gir utrekningar på risikjusteringar for Noreg. Døme på land som tillèt spesifikke risikjusteringar, sjølv om desse ikkje er i tråd med vår intensjon, er Frankrike og Nederland. Sjå Centraal planbureau (2015) og Groom og Hepburn (2017) for enkle oversikter over ulike lands retningslinjer for val av kalkulasjonsrente, inkludert justering for risiko.

kalkulasjonsrenta for avgjerder som er politisk viktige. Det gjer det og uklart om prosjektet i forventing blir lønnsamt.

Fordi summen av investeringar i slike prosjekt innan ein sektor kan vere stor, har dei stort bidrag til porteføljen av offentlege investeringar. Det er av denne grunnen særleg gunstig å ta omsyn til prosjektspesifikk risiko. Vi meiner at det for prosjekt som er til særskild vurdering på politisk nivå, difor bør vere eit minstekrav at det gjerast tilleggsanalysar der ein justerer for prosjektspesifikk risiko om denne er lågare eller høgare enn ved normalprosjektet.

Døme på prosjekt som er til særskild vurdering på politisk nivå, er innan olje og klima. For desse prosjekta trengst meir forskning for talfesting av systematisk risiko. Ein mulig framgangsmåte for dette, som er i tråd med drøftinga i del 4, er at myndighetene utarbeider råd basert på oppfatningar om kva usikkerheit som i hovudsak er gjeldande i perioden prosjektinntektene kjem. Som første anslag på kovarians kan kapitalverdimodellen vere nyttig. Det trengst likevel meir forskning for å kome fram til relevante estimat for nyttekostnadsanalysar.

Ein bør vidare sikre at risikjusteringar i tilleggsanalysar er formulert på ein slik måte at det er klart for praktikarar kva justering som er tilrådd. Presise kriterium sikrar at det blir enkelt for praktikaren å avgjere om tilleggsanalyse skal gjerast. I tillegg reduserer det muligheita for å misbruke prosjektspesifikk kunnskap. Sett i lys av vaklande praksis i staten, kan tilleggsanalysane vi foreslår, og bidra til auka konsistens i nyttekostnadsanalysar på tvers av sektorar.

#### REFERANSAR

- Arrow, K.J. og R.C. Lind (1970). Uncertainty and the evaluation of public investment decisions, *American Economic Review* 60(3), 364-378.
- Bye, B. og K.P. Hagen (2013). Gjennomgang og revisjon av rammeverket for samfunnsøkonomiske analyser, *Samfunnsøkonomen* 27(1), 49-58.
- Centraal planbureau (2015). *Rapport werkgroep discontovoet 2015 (bijlage)*. Tilgjengeleg på: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/11/13/kabinetsreactie-eindrapport-werkgroep-discontovoet> (Lasta ned: 11. januar 2018).
- Dasgupta, P. (2008). Discounting climate change, *Journal of Risk and Uncertainty* 37(2/3), 141-169.
- Direktoratet for økonomistyring (2014). *Veileder i samfunnsøkonomiske analyser*.
- Dietz, S., C. Gollier og L. Kessler (2018). The climate beta, *Journal of Environmental Economics and Management* 87, 258-274.

- Dixit, A. og A. Williamson (1989). Risk-adjusted rates of return for project appraisal. Working paper 290, World Bank Agriculture and Rural Development Department.
- Drèze, J. og N. Stern (1987). Theory of cost-benefit analysis, i Auerbach, A.J. og M. Feldstein (red.) *Handbook in Public Economics*, vol. 2. Elsevier.
- Dokument 15: 418 (2017–2018). Svar fra Olje- og energiministeren på spørsmål fra Lars Haltbrekken, 11. desember.
- Drupp, M.A., M.C. Freeman, B. Groom og F. Nesje (2018). Discounting disentangled, *American Economic Journal: Economic Policy*, under publisering. Tilgjengeleg på: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/pol.20160240>.
- Finansdepartementet (1999). *Behandling av diskonteringsrente, risiko, kalkulasjonspriser og skattekostnad i samfunnsøkonomiske analyser*. Rundskriv R-14/ 99.
- Finansdepartementet (2005). *Behandling av diskonteringsrente, risiko, kalkulasjonspriser og skattekostnad i samfunnsøkonomiske analyser*. Rundskriv R-109/ 2005.
- Finansdepartementet (2014). *Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv*. Rundskriv R-109/ 14.
- Graham, J.R. og C.R. Harvey (2001). The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field, *Journal of Financial Economics* 60(2/3), 187–243.
- Gollier, C. (2013). Asset pricing with uncertain betas: A long-term perspective, *CES-ifo Area Conferences*, München, 8.–9. mars.
- Gollier, C. (2012). *Pricing the planet's future: The economics of discounting in an uncertain world*. Princeton University Press, Princeton og Oxford.
- Gollier, C. og J.K. Hammitt (2014). The long-run discount rate controversy, *Annual Review of Resource Economics* 6, 273–295.
- Groom, B. og C. Hepburn (2017). Looking back at social discounting policy: The influence of papers, presentations, political preconditions, and personalities, *Review of Environmental Economics and Policy* 11(2), 336–356.
- Lind, R.C. (red.) (1982). *Discounting for time and risk in energy policy*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Lorentzen, H. (2017). Anslår at staten tjener 13 milliarder på Goliat. *E24*, 4. desember.
- Lund, D. (1993a). Samfunnsøkonomisk vurdering av usikkerhet, *Norsk Økonomisk Tidsskrift* 107, 155–178. Tilgjengeleg på: [https://www.samfunnsokonomene.no/wp-content/uploads/2010/01/nøt\\_199303.pdf](https://www.samfunnsokonomene.no/wp-content/uploads/2010/01/nøt_199303.pdf).
- Lund, D. (1993b). The lognormal diffusion is hardly an equilibrium price process for exhaustible resources, *Journal of Environmental Economics and Management* 25(3), 235–241.
- Lund, D. (1993c). Usikre investeringer under begrenset diversifisering, *Beta* 7(2), 14–21 (Orsak for trykkfeil s. 15, øvst i andre spalte).
- Lund, D. og R. Nymoen (2018). Comparative statics for real options on oil: What stylized facts?, *Engineering Economist* 63(1), 54–65. Meld. St. 19 (2013–2014). *Forvaltningen av Statens pensjonsfond i 2013*, Finansdepartementet.
- Minken, D. (2005). Nyttetekostnadsanalyse i samferdselssektoren: Risikotillegget i kalkulasjonsrenta. Rapport 796/2005, Transportøkonomisk institutt.
- Nordhaus, W.D. (2011). Estimates of the social cost of carbon: Background and results from the RICE-2011 model. Technical Report, National Bureau of Economic Research.
- NOU (1983). *Bruk av kalkulasjonsrente i staten*. NOU 1983: 25.
- NOU (1997). *Nytte-kostnadsanalyser*. NOU 1997: 27.
- NOU (2012). *Samfunnsøkonomiske analyser*. NOU 2012: 16.
- Olje- og energidepartementet (2017a). Veiledning for plan for utbygging og drift av en petroleumforekomst.
- Olje- og energidepartementet (2017b). Svar fra Olje- og energiministeren til Energi- og miljøkomiteen, 4. desember.
- Sandsmark, M. og H. Vennemo (2007). A portfolio approach to climate investments: CAPM and endogenous risk, *Environmental and Resource Economics* 37(4), 681–695.
- Vennemo, H., M. Hoel og H. Wahlquist (2013). Analyse av systematisk usikkerhet i norsk økonomi. Concept rapport 32, NTNU.
- Weitzman, M.L. (2012). On the risk-adjusted discount rate for long-term public investments. Upublisert, Harvard University.

# ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

[www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)



*KJETIL BJORVATN*  
Professor, NHH

*INGA-MALENE HUSE*  
Siviløkonom, NHH

*ELISABET ORRESTAD NILSEN*  
Siviløkonom, NHH

# Er matematikk viktig for å lykkes i lærerstudiet?

I 2016 ble det innført krav om minimum snittkarakter 4 i matematikk fra VGS for opptak til grunnskolelærerutdanningene. Men hvor viktig er matematikk for suksess i lærerstudiet? Vi har undersøkt betydningen av karakterer fra VGS for karakterer og gjennomstrømming i lærerstudiet, og finner at karakterer i matematikk ikke har større effekt på studentenes prestasjoner enn karakterbakgrunn i andre fag. Derimot har studenter med programfag i matematikk generelt bedre prestasjoner i lærerstudiet enn studenter med praktisk matematikk.

## INNLEDNING

Regjeringen ønsker å styrke lærerutdanningen og dermed bidra til mer kvalifiserte og faglig sterke lærere, som igjen fører til bedre undervisning (Hanushek, Piopiunik og Wiederhold, 2014). På bakgrunn av dette ble det i 2016 innført et krav om minimum snittkarakter 4 i matematikk fra videregående skole (VGS) for opptak til grunnskolelærerutdanningene (GLU 1.-7. trinn og GLU 5.-10. trinn), heretter referert til som lærerstudiet, samt lektorutdanningen. Kravet om karakteren 4 i matematikk gjelder ikke dersom man har bestått et av programfagene i matematikk, S1, S2, R1 eller R2. Om man har gjennomsnittskarakter mellom 3 og 3,99 i matematikk samtidig som man oppfyller de resterende opptakskravene, får man tilbud om å delta på et fire ukers forkurs. For å være kvalifisert for grunnskolelærer- eller lektorutdanningen må forkurset bestås ved en avsluttende prøve. Foruten kravet knyttet

til matematikk, kreves også snittkarakteren 3 eller bedre i norsk og minimum 35 skolepoeng som tidligere.

I denne artikkelen ser vi på betydningen av matematikk fra videregående skole (VGS) for prestasjoner i lærerstudiet, målt både ved karakterer og studieprogresjon. Vi måler dermed ikke kvaliteten på lærerne, men kvaliteten på lærerstudentene: det virker imidlertid rimelig å tro at når studentene gjør det bedre på lærerstudiet, så vil de også bli bedre lærere, når den tid kommer.

Utvalget består av 344 studenter fra grunnskolelærerutdanningene 1.-7. trinn og 5.-10. trinn ved Høgskolen i Bergen (HiB), Høgskolen Stord/Haugesund (HSH) og Høgskolen i Sogn og Fjordane (HiSF), som i 2017 ble slått sammen til Høgskulen på Vestlandet. Vi har informasjon om studentenes bakgrunn fra VGS og deres prestasjoner på lærerstudiet, både i form av karakterer og

studieprogresjon. Hovedresultatet er at matematikk ikke er viktigere enn andre fag for prestasjonene på lærerstudiet. Det som imidlertid betyr noe, er hvorvidt man har hatt et programfag i matematikk dvs. enten samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk: de studentene som har tatt denne innretningen på VGS har både bedre karakterer og bedre progresjon på lærerstudiet.

Resten av artikkelen er disponert som følger. Vi begynner med å gi en bakgrunn for fokuset på matematikk for opptak til lærerstudiet. Vi beskriver så utvalget vårt og gir en oversikt over utfallsvariablene og bakgrunnsvariablene. Deretter viser vi resultatene, med fokus både på karakterer og studieprogresjon, for så å vise hvordan alternative opptakskrav ville slått ut i vårt datamateriale.

## BAKGRUNN

Internasjonale undersøkelser viser at norske elevers ferdigheter i matematikk er svake sammenlignet med elever i land som for eksempel Sveits, Danmark og Finland, og også at norske lærerstudenter presterer dårlig i denne sammenheng (Tatto et al., 2012). I tillegg kommer lærerstudenter langt nede på listen i en forkunnskapstest i matematikk ved norske universiteter og høyskoler som jevnlig blir gjennomført av Norsk matematikkråd (Nortvedt, Elvebakk, & Lindstrøm, 2010).

Videre er det dokumentert at lærerens kompetanse har betydning for elevenes læringsutbytte (Falch & Naper, 2008). Regjeringen ønsker derfor å styrke lærerutdanningen, og har rettet fokuset på matematikk. På sikt ønsker regjeringen imidlertid også å skjerpe karakterkravene i norsk og engelsk dersom karakterkravet i matematikk gir ønskede resultater. En av begrunnelsene for å skjerpe karakterkravene er at lærerutdanningene skal ha høye faglige ambisjoner på vegne av studentene. Faglig sterke studenter vil også stille høyere krav til utdanningsinstitusjonene. Et annet viktig moment er at høye opptakskrav kan bidra til å heve læreryrkets status og føre til rekruttering av mer motiverte studenter. Regjeringen argumenterer også for at faglig sterke studenter vil bidra til lavere frafall på lærerstudiet. Dette vil på lengre sikt bidra til at det uteksamineres flere lærere (Kunnskapsdepartementet, 2014).

Motstandere av tiltaket frykter at karakterkravet vil føre til en betraktelig nedgang i antall søkere til lærerstudiet og at det dermed ikke blir utdannet et tilstrekkelig antall lærere i fremtiden. Prognoser fra Statistisk sentralbyrå viser at Norge vil mangle nærmere 3500 lærerårsverk i 2020

(Gunnes & Knutsen, 2015). Som følge av lavere rekruttering til lærerstudiet, frykter kritikerne av karakterkravet at det også vil bli flere ufaglærte og ukvalifiserte lærere i skolen (Svarstad, 2015). Tall fra Samordna opptak viser at det i 2017 var en nedgang i antall søkere til grunnskolelærerutdanningen 5.-10. trinn på 5,5 prosent, mens søknaden til grunnskolelærerutdanningen 1.-7. trinn sank med 3,6 prosent (Kunnskapsdepartementet, 2017). Årets søkertall til høyere utdanning fra Samordna opptak viser imidlertid at den negative utviklingen i søkertall til lærerutdanningen nå har snudd. Søknaden til grunnskolelærerutdanningene 1.-7. trinn og 5.-10. trinn har i 2018 økt med henholdsvis 15,7 prosent og 12,5 prosent (Samordna opptak, 2018), noe som gir et rekordhøyt søkertall til lærerutdanningen.

Motstandere har også tatt til orde for at andre tiltak enn karakterkrav i matematikk må til for å løfte kvaliteten på og statusen til lærerutdanningen. Blant annet har det blitt argumentert for at høyere lønn, flere karrieremuligheter og bedre arbeidsforhold vil ha større effekt på læreryrkets status (Remen, Sandvik, & Bjørgum, 2016). Et annet tiltak som ofte blir nevnt i denne sammenheng er krav om høyere karaktergjennomsnitt fra videregående skole, i motsetning til et matematikkkrav, for å komme inn på utdanningen. Mange stiller spørsmål ved hvorfor kravet gjelder akkurat matematikk. Forskning viser at matematikk har stor betydning for progresjon på økonomisk-administrative studier (Bjørvatn og Sæthre, 2012, og Opstad, Bonesrønning og Fallan, 2017). Det er imidlertid et åpent spørsmål om matematikkens betydning for et studium hvor dette ikke er et sentralt verktøy, slik som lærerstudiet.

## DELTAKERNE, BAKGRUNN FRA VIDEREGÅENDE SKOLE, OG KARAKTERER PÅ LÆRERSTUDIET

Utvalget består som nevnt innledningsvis av 344 lærerstudenter fra HiB, HSH og HiSF (nå Høgskulen på Vestlandet) som fikk opptak på lærerstudiet høsten 2013. Vi har informasjon om studentenes bakgrunn fra VGS, kjønn, alder, prioritering av lærerstudiet ved søknad til høyere utdanning og opptakskvote dvs. kvote for førstegangsvitnemål eller ordinær kvote. Karakterer i de ulike fagene, antall realfagspoeng, språkpoeng og matematikkbakgrunn gir grunnlag for beregning av karakterpoeng, skolepoeng og konkurransepoeng. Karakterpoeng er karaktersnitt multiplisert med 10. Skolepoeng er summen av karakterpoeng, realfagspoeng og språkpoeng. Konkurransepoeng er summen av skolepoeng, tilleggs-poeng og alderspoeng. Alle søkere konkurrerer i ordinær kvote med sine konkurransepoeng. I kvoten for førstegangsvitnemål konkurrerer

derimot bare de studentene som ikke fyller mer enn 21 år i året man søker opptak. I denne kvoten konkurrerer man kun med skolepoeng. Bakgrunn fra VGS for studentene i utvalget er oppsummert i tabell 1.

Avansert matematikk er en binær variabel som tar verdien 1 dersom studenten har bakgrunn fra minst ett programfag i matematikk på VGS, dvs. enten samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk (S-matte eller R-matte). Variablene «Kvinne», «Førsteprioritet» og «Førstegangsvitnemål» er også binære variabler som tar verdien 1 dersom studenten henholdsvis er kvinne, har hatt grunnskolelærerutdanning som første prioritet i søknaden til høyere utdanning og søkeren er tatt opp i kvote for førstegangsvitnemål.

Vi ser av tabell 1 at studentenes karakterpoeng ved opptak til lærerstudiet er 42,6, dvs. et karaktersnitt på 4,26. En forklaring på at karaktersnittet er såpass høyt, er at det kreves minimum 35 skolepoeng for opptak til studiet. Det er også verdt å merke seg at gjennomsnittlig inntakskarakter i matematikk er 3,93, lavere enn gjennomsnittskarakter i både norsk, samfunnsfag og engelsk.

Tabell 1: Bakgrunnsinformasjon

Variabel	Gj.snitt	(Std.avvik)	Min.	Maks.	N
Norsk	3.97	(0.77)	1	6	344
Samfunnsfag	4.55	(0.78)	1	6	344
Engelsk	4.30	(0.82)	1	6	344
Matematikk	3.93	(0.87)	1	6	343
Praktisk matematikk	0.67	(0.47)	0	1	344
Avansert matematikk	0.33	(0.47)	0	1	344
Karakterpoeng	42.60	(4.72)	26.70	54.6	344
Skolepoeng	43.28	(4.77)	35.0	58.6	203
Konkurranspoeng	47.88	(5.77)	35.0	66.2	326
Realfagspoeng	0.64	(1.01)	0	4	344
Alder	21.22	(2.40)	19.0	36.0	344
Kvinne	0.77	(0.42)	0	1	344
Førsteprioritet	0.69	(0.46)	0	1	344
Førstegangsvitnemål	0.44	(0.50)	0	1	338

Tabell 2 viser utvalgets karakterer og progresjon i lærerstudiet. Variabelen «GLU» er studentenes gjennomsnittskarakter i lærerstudiet, mens «PEL» er gjennomsnittskarakter i fagområdet Pedagogikk og elevkunnskap. Videre følger gjennomsnittskarakter i fagene norsk og matematikk, og gjennomsnittlig antall fag bestått og fag strøket. Karakterer i studiet er opprinnelig på bokstavform med skalaen A-F, men denne er kodet om til en tallskala fra 1-6 hvor 1

tilsvarer F og 6 tilsvarende A. Til slutt viser tabellen andelen av utvalget som har fullført på normert tid, andelen som er forsinket i studieløpet, andelen som har sluttet på studiet og gjennomsnittlig antall studiepoeng produsert.

I tabell 2 observerer vi at gjennomsnittskarakteren studentene oppnår i lærerstudiet er 3,95. Snittkarakter i både norsk og matematikk ligger under karaktersnittet for studiet som helhet. Bare halvparten (51 prosent) av studentene som betalte semesteravgift og ble registrert som aktiv student i 2013 fullførte på normert tid. Hele 37 prosent sluttet på studiet. 12 prosent av studentene i utvalget var fortsatt aktive studenter, men forsinket i studieløpet da dataene ble hentet inn i 2017.

Tabell 2: Informasjon fra lærerstudiet

Variabel	Gj.snitt	(Std. Avvik)	Min.	Maks.	N
GLU	3.95	(0.88)	1	6	319
PEL	4.00	(1.04)	1	6	290
Norsk	3.76	(1.12)	1	6	218
Matematikk	3.69	(1.06)	1	6	185
Fag bestått	13.9	(6.06)	0	22	321
Stryk	0.73	(1.34)	0	10	321
Fullført normert	0.51	(0.50)	0	1	344
Forsinket	0.12	(0.33)	0	1	344
Sluttet	0.37	(0.48)	0	1	344
Studiepoeng	168	(78.50)	0	255	326

## RESULTATER

Vi bruker lineære regresjonsmodeller estimert med minstekvadratets metode for å studere sammenhengen mellom bakgrunnsvariabler og prestasjoner i lærerstudiet. Som avhengig variabel har vi benyttet snittkarakter i studiet som helhet og andelen som fullfører studiet på normert tid. De uavhengige variablene er beskrevet i tabell 1. Vi kommer til å omtale en positiv korrelasjon mellom bakgrunnsvariablene og prestasjoner som en «effekt», men det er viktig å understreke at dette er korrelasjoner og ikke bevis på kausalitet.

### Karakterer på lærerstudiet

Tabell 3 viser resultatene fra regresjonene på karaktersnittet på lærerstudiet. Den første regresjonen viser at det er en positiv og signifikant sammenheng mellom mattekarakterer fra VGS og karakterer på lærerstudiet. I den andre regresjonen legger vi til en indikatorvariabel for avansert matematikk på VGS, altså om man har tatt R eller S-matte. Vi ser at også denne er positivt korrelert med

utfallsvariabelen, samtidig som det å inkludere denne ikke påvirker den estimerte koeffisienten for mattekarakterer i særlig grad. I den tredje regresjonen legger vi til karaktersnittet for VGS. Denne variabelen tilsvarer «karakterpoeng» i tabell 1 dividert med 10. Vi ser at karaktersnittet fra VGS er positivt korrelert med karakterer på lærerstudiet, samtidig som betydningen av mattekarakterene nå forsvinner helt. Dette betyr at de som gjør det bra i matematikk også typisk gjør det bra i andre fag på VGS, og at matematikk ikke betyr noe ekstra i forhold til et godt karaktersnitt. Vi ser imidlertid at avansert matematikk fremdeles er like viktig, selv korrigert for karaktersnittet. I den fjerde regresjonen legger vi til de øvrige bakgrunnsvariablene, og ser at det ikke påvirker bildet vesentlig, samtidig som vi ser at kvinnelige studenter gjør det noe bedre enn mannlige, og eldre bedre enn yngre.

Oppsummert så bidrar altså karaktersnittet fra VGS og type matematikk til karakterene på lærerstudiet, mens matematikk-karakteren som sådan ikke har noen betydning. Koeffisienten til «Karaktersnitt VGS» i regresjon 4 i tabell 3 er 0,7, noe som betyr at en økning på en hel karakter bidrar til en økning i karaktersnittet på lærerstudiet på ca. 0,7 karakterer. Standardavviket til karakterene i lærerstudiet er 0,9, slik at den estimerte koeffisienten tilsvarer 0,8 standardavvik. Tilsvarende er den estimerte koeffisienten til avansert matematikk 0,33, dvs. de med programfagene samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk oppnår omtrent en tredjedels høyere karakter enn studenter med praktisk matematikk, noe som tilsvarer 0,4 standardavvik. Betydningen av karaktersnitt fra videregående skole for karakterene som oppnås på lærerstudiet sammenfaller med funn i andre studier, slik som Mastekaasa (2008) og Bush (2012).

De uavhengige variablene i modellene våre forklarer omtrent 27 prosent av variansen i gjennomsnittskarakterene, noe som indikerer at andre faktorer er minst like viktige som karakterene fra VGS for å forstå prestasjoner i studiet. For eksempel kan dette være faktorer som faglig interesse, motivasjon og foreldres utdanningsbakgrunn.

Figur 1 illustrerer betydningen av enkeltfag fra VGS for karaktersnitt i lærerstudiet. Resultatene i figuren er hentet fra en regresjonsmodell med karaktersnitt i lærerstudiet som avhengig variabel og karakter i fagene matematikk, norsk, samfunnsfag og engelsk fra VGS, i tillegg til indikatorvariabelen «Avansert matematikk» som uavhengige variabler. I figuren er konfidensintervallene til de estimerte koeffisientene inkludert. Selv om koeffisienten for

Tabell 3: Karaktersnitt på lærerstudiet

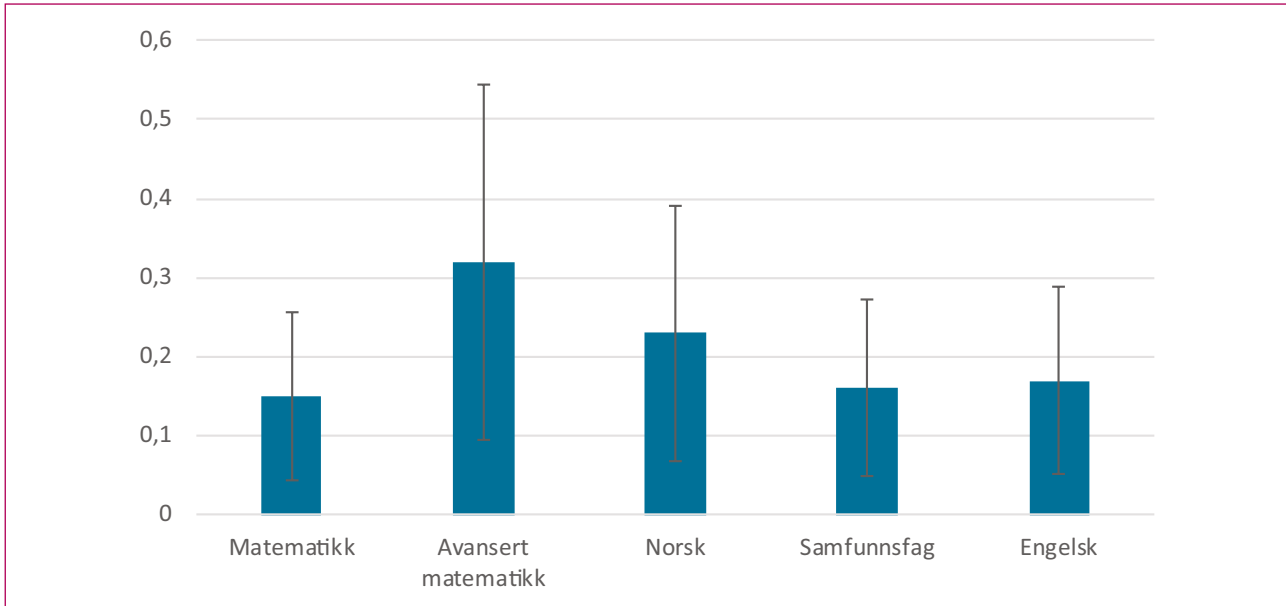
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikkarakter	0.27*** (0.05)	0.29*** (0.05)	0.01 (0.07)	0.04 (0.07)
Avansert matematikk		0.44*** (0.09)	0.36*** (0.09)	0.33*** (0.09)
Karaktersnitt VGS			0.80*** (0.14)	0.71*** (0.15)
Kvinne				0.23* (0.12)
Alder				0.06** (0.03)
Førsteprioritet				0.08 (0.12)
Førstegangsvitnemål				0.12 (0.12)
Konstant	2.88*** (0.22)	2.67*** (0.22)	0.36 (0.45)	-0.83 (0.74)
Observasjoner	318	318	318	312
R <sup>2</sup>	0.070	0.124	0.237	0.269

Resultater fra regresjoner basert på minste kvadraters metode, med gjennomsnittskarakter på lærerstudiet som avhengig variabel. De uavhengige variablene er forklart i tabell 1. Robuste standardfeil i parentes, \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

inntakskarakter i norsk er større enn koeffisientene for inntakskarakterer i samfunnsfag, engelsk og matematikk er ingen av koeffisientene signifikant forskjellig fra hverandre. Man ser uansett tydelig av figuren at inntakskarakterer i matematikk ikke har større betydning for karakterer i grunnskolelærerutdanningen enn inntakskarakterer i norsk, samfunnsfag og engelsk.

#### Progresjon i lærerstudiet

I tabell 4 ser vi resultatene av regresjonene på andelen som fullfører lærerstudiet på normert tid. Selv om effekten ikke er like stor som for karakterer, finner vi at studenter med avansert matematikk oftere fullfører studiet på normert tid enn studenter med praktisk matematikk. Koeffisienten til «Avansert matematikk» i regresjonen hvor alle bakgrunnsvariabler er inkludert har en p-verdi på 0,029, og effekten er dermed signifikant på 5 prosent nivå. Standardavviket til den avhengige variabelen er 0,5, slik at den estimerte koeffisienten på avansert matematikk tilsvarer 0,3 standardavvik. Karaktersnitt fra VGS har også effekt på dette progresjonsmålet, men denne mister imidlertid statistisk signifikans når alle bakgrunnsvariablene er inkludert i regresjonsmodellen. De andre forklaringsvariablene,



Figur 1: Effekten av inntakskarakterer og type matematikk på karaktersnitt GLU. 95 % konfidensintervall.

inkludert matematikkarakter, har ingen eller veldig liten effekt på progresjonsmålet.

Tabell 4: Fullført lærerstudiet på normert tid

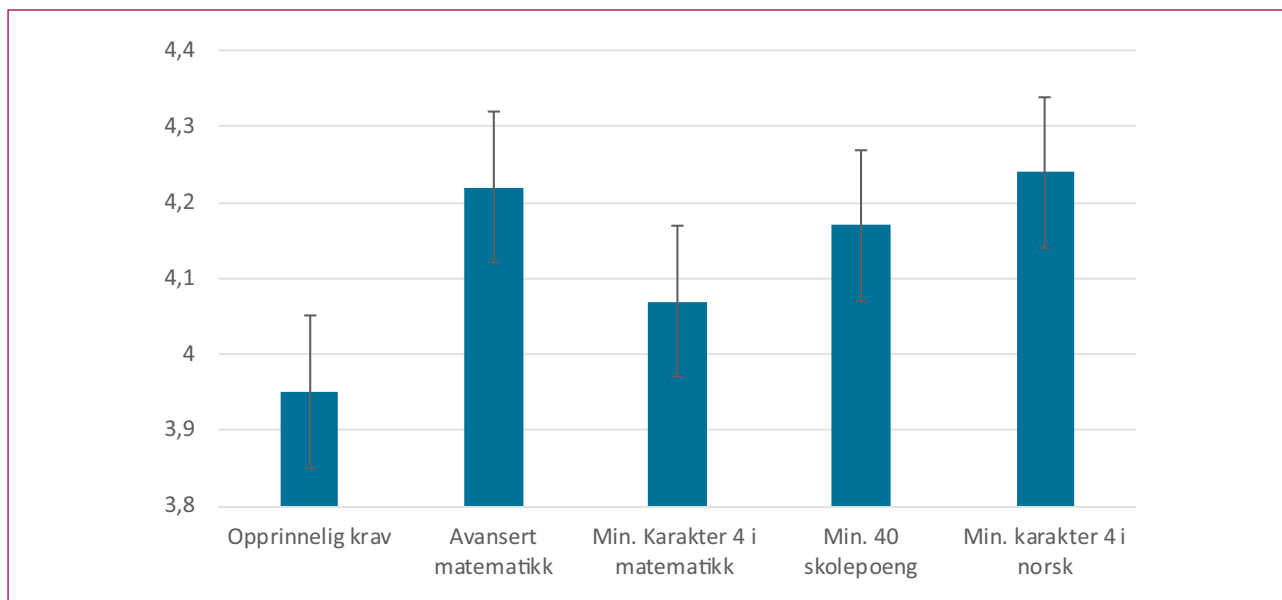
	(1)	(2)	(3)	(4)
Matematikkarakter	0.05 (0.03)	0.05* (0.03)	-0.01 (0.04)	-0.01 (0.04)
Avansert matematikk		0.13** (0.06)	0.11* (0.06)	0.13** (0.06)
Karaktersnitt VGS			0.18** (0.07)	0.13 (0.08)
Kvinne				0.05 (0.07)
Alder				-0.01 (0.01)
Førsteprioritet				0.09 (0.06)
Førstegangsvitnemål				0.02 (0.07)
Konstant	0.32*** (0.12)	0.26** (0.12)	-0.27 (0.24)	0.03 (0.38)
Observasjoner	343	343	343	337
R <sup>2</sup>	0.006	0.021	0.039	0.056

Resultater fra regresjoner basert på minste kvadraters metode, med fullført på normert tid som avhengig variabel. De uavhengige variablene er forklart i tabell 1. Robuste standardfeil i parentes, \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Oppsummert ser vi at sammenhengen mellom prestasjoner på VGS og progresjon på lærerstudiet sammenfaller med de vi fant for karakterer på lærerstudiet. Betydningen av karaktersnitt fra videregående skole for studieprogresjon er i tråd med resultatene fra studiene til Hovdhaugen et al. (2013), Mastekaasa og Hansen (2005) og Næss (2006). En mulig forklaring på denne sammenhengen kan være at studenter med gode resultater fra VGS arbeider mer selvstendig med skolearbeidet og er mer disiplinerte, og dermed behersker overgangen til høyere utdanning bedre. I tillegg er det rimelig å anta at de som presterer godt på VGS har høyere forventninger og stiller strengere krav til egne prestasjoner, noe de tar med seg inn i høyere utdanning. Det kan dermed tenkes at disse studentene er mer opptatt av å følge normal studieprogresjon.

#### ALTERNATIVE OPPTAKSKRAV

På bakgrunn av resultatene i regresjonsmodellene har vi videre undersøkt effekten av å innføre fire ulike opptakskrav på studentenes prestasjoner på lærerstudiet. I 2013, året da studentene i utvalget vårt fikk opptak på lærerstudiet, var opptakskravene som følger: For det første måtte man ha minimum gjennomsnittskarakteren 3 i norsk og matematikk. For det andre måtte man ha minimum 35 skolepoeng, noe som tilsvarer et karaktersnitt på 3,5 dersom man ser bort i fra realfagspoeng og språkpoeng. Skolepoeng er som nevnt karakterpoeng (karaktersnitt multiplisert med 10) tillagt realfagspoeng og språkpoeng.



Figur 2: Gjennomsnittskarakterer på lærerstudiet for ulike opptakskrav. 95 % konfidensintervall.

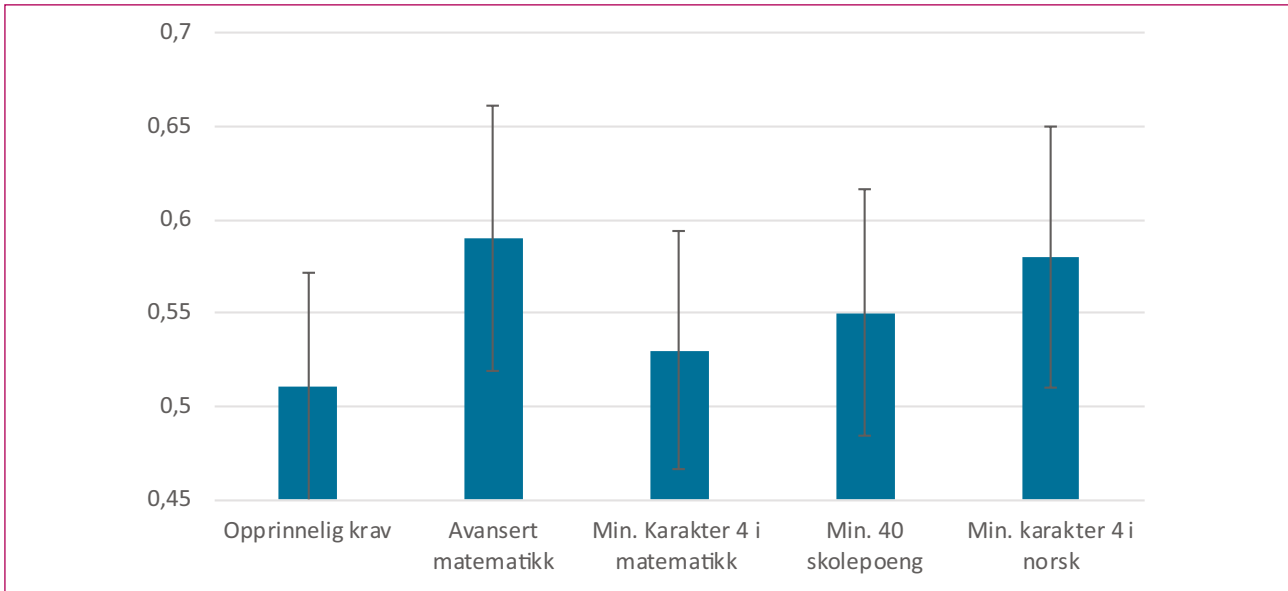
Det vil si at studentene i utvalget vårt alle har minimum snittkarakteren 3 i norsk og matematikk og minimum 35 skolepoeng. Dette opptakskravet som var gjeldende i 2013 blir i det følgende referert til som «opprinnelig krav».

For å vurdere effektene på studieprestasjoner av ulike opptakskrav, har vi sammenlignet studieprestasjonene til gruppen av studenter i utvalget vårt som oppfyller det aktuelle opptakskravet med prestasjonene til hele utvalget (dvs. studentene som oppfyller «opprinnelig krav»). For eksempel ønsket vi å undersøke om gruppen av studenter i utvalget vårt som i tillegg til minimumkarakter 3 i norsk og minimum 35 skolepoeng har snittkarakter 4 eller bedre i matematikk, oppnår bedre prestasjoner i gjennomsnitt enn utvalget vårt som helhet. Det vil si om prestasjonene på lærerstudiet ville blitt forbedret dersom bare studenter med minimum snittkarakter 3 i norsk og 4 i matematikk samt minimum 35 skolepoeng ville fått opptak på studiet. Vi har også undersøkt effektene på studentenes prestasjoner ved å innføre krav om minimum 40 skolepoeng (krav om minimum 3 i norsk og matematikk gjelder samtidig) og minimum snittkarakter 4 i norsk (krav om minimum 3 i matematikk og 35 skolepoeng gjelder samtidig). Siden vi i regresjonsanalysen fant at avansert matematikk hadde en positiv effekt både på karakterer og fullføring i lærerstudiet, har vi til slutt undersøkt effekten av å innføre krav om avansert matematikk for opptak til studiet. I dette tilfelle må man fremdeles ha minimum snittkarakter 3 i norsk og

minimum 35 skolepoeng, samtidig som man må ha bestått samfunnsfaglig eller realfaglig matematikk.

Figur 2 illustrerer karaktersnitt på lærerstudiet for hele utvalget («opprinnelig krav») og karaktersnitt for hver enkelt gruppe av studenter som ville fått opptak ved de ulike opptakskravene. Ikke overraskende viser figuren at alle de fire alternative opptakskravene ville gitt et høyere karaktersnitt på lærerstudiet. Mer interessant ser vi fra konfidensintervallene at det bare er krav om avansert matematikk, minimum karakter 4 i norsk og minimum 40 skolepoeng som ville gitt en signifikant økning i studentenes karaktersnitt på studiet i forhold til «opprinnelig krav». Tilleggskrav om 4 i matematikk fra VGS fører også til en økning i gjennomsnittskarakter på lærerstudiet, sammenlignet med gjennomsnittskarakter for hele utvalget, men effekten er ikke statistisk signifikant. Innføring av et krav om avansert matematikk (bestått programfag i matematikk) ser derimot ut til å slå svært positivt ut på studentenes karakterer på lærerstudiet, men et slikt krav ville ført med seg betydelige rekrutteringsutfordringer på kort sikt. Med et slikt krav ville bare 30 prosent av utvalget vårt fått opptak til studiet. Til sammenligning ville ca. 80 prosent vært kvalifisert til opptak på studiet dersom opptakskravet var minimum karakteren 4 i matematikk eller minimum 40 skolepoeng. For opptakskravet minimum karakteren 4 i norsk er andelen ca. 60 prosent.





Figur 3: Andelen som fullfører GLU på normert tid for ulike opptakskrav. 95 % konfidensintervall.

I figur 3 er andelen som fullfører lærerstudiet på normert tid ved «opprinnelig krav» sammenlignet med andelen som fullfører studiet ved innføring av hvert av de fire alternative opptakskravene. På samme måte som i figur 2 er opptakskravet «minimum karakteren 4 i matematikk» det opptakskravet som har den minste effekten på andelen som fullfører studiet på normert tid. Som vist i regresjonsanalysen, er sammenhengen mellom bakgrunn fra VGS og progresjon på lærerstudiet svakere enn for karakterer på lærerstudiet. Det er en tendens til at de skjerpede opptakskravene gir raskere progresjon, men effekten er ikke statistisk signifikant.

#### AVSLUTNING

Vi finner at karakterer i matematikk fra videregående skole ikke ser ut til å ha større betydning for prestasjoner på lærerstudiet enn inntakskarakterer i andre fag som norsk, engelsk og samfunnsfag. Dette er et interessant funn sett i lys av det skjerpede karakterkravet i matematikk for opptak til lærerstudiet. Fraværet av sammenheng mellom mattekarakter og prestasjoner på lærerstudiet gjelder uansett type matematikk fra VGS. Analyser basert på kun de med P-matte, introduksjon av et interaksjonsledd mellom mattekarakter og indikatorvariabelen Avansert matematikk, og separate indikatorvariable for P-matte, S-matte, og R-matte gir alle samme resultat: mattekarakteren fra VGS predikerer ikke suksess på lærerstudiet. Et annet interessant og uventet funn er at det å ha avansert matematikk fra

videregående skole ser ut til å ha en positiv og signifikant effekt på prestasjoner i studiet. Studenter med avansert matematikk oppnår høyere karakterer og fullfører oftere studiet på normert tid enn studenter med praktisk matematikk.

Det er rimelig å anta at de elevene som velger avansert matematikk på VGS er skoleflinke. Dette fører til at korrelasjonen mellom avansert matematikk og prestasjoner på lærerstudiet ikke bare fanger opp en effekt av matematikkfaget, men også et generelt talent eller en generell kompetanse. Regresjonene inneholder imidlertid flere bakgrunnsvariabler, for eksempel karakterene i ulike fag fra VGS, noe som betyr at vi kontrollerer for generell kunnskap og et generelt talent. En forklaring på betydningen av avansert matematikk kan være at disse studentene i større grad enn studenter med praktisk matematikk har lært å formulere logiske resonnement, tenke abstrakt og utvikle strategier for problemløsning og analyse. En annen forklaring kan være at innholdet i samfunnsfaglig og realfaglig matematikk er mer relevant for det faglige innholdet i grunnskolelærerutdanningen enn innholdet i praktisk matematikk.

Vi har også undersøkt konsekvenser av innføring av fire alternative opptakskrav til grunnskolelærerutdanningen. I tillegg til et krav om minimum karakteren 4 i matematikk har vi konstruert tre andre opptakskrav: krav om bestått programfag i matematikk, krav om minimum karakteren

4 i norsk og krav om minimum 40 skolepoeng. Vi finner at et krav om minimum karakteren 4 i norsk, et krav om minimum 40 skolepoeng og et krav om bestått programfag i matematikk i størst grad vil bidra til prestasjonene på lærerstudiet, mens kravet om minimum karakteren 4 i matematikk er det som gir svakest effekt. Oppsummert konkluderer vi dermed med at karakterkravet i matematikk for opptak til grunnskolelærerutdanningen ikke er det mest hensiktsmessige med tanke på å styrke den faglige kvaliteten på studentene og øke gjennomstrømmingen.

#### REFERANSER

- Bjorvatn, K. og M. Sæthre (2012). Matematikk som suksessfaktor i siviløkonomstudiet, *Samfunnsøkonomen* 8, 43-53.
- Bush, J. (2012). Entry Characteristics and Academic Performance of Students in a Master of Pharmacy Degree Program in the United Kingdom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(7), Article 126.
- Falch, T. og L.R. Naper (2008). Lærerkompetanse og elevresultater i ungdomsskolen. Senter for økonomisk forskning, Trondheim.
- Gunnes, T. og P. Knutsen (2015). Tilbud og etterspørsel for ulike typer lærere mot 2014: Fremskrivninger basert på LÆRERMOD. Rapport 2015/41, Statistisk Sentralbyrå.
- Hanushek, E., P. Hanushek og S. Wiederhold (2014). The value of smarter teachers: International evidence on teacher cognitive skills and student performance." NBER Working Paper No. 20727.
- Hovdhaugen, E., H. Høst, A. Skålholt, P.O. Aamodt og S. Skule (2013). Videregående opplæring - tilstrekkelig grunnlag for arbeid og videre studier? Rrapport 2013:50, NIFU.
- Huse, I. og E.O. Nilsen (2017). Matematikk som suksessfaktor i grunnskolelærerutdanningene. NHH masterutredning, høsten 2017.
- Kunnskapsdepartementet (2014). Lærerløftet: På lag for kunnskapsskolen.
- Kunnskapsdepartementet. (2017). Stabil søkning til lærerutdanningene. Lastet ned 23.08.17. fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/stabil-sokning-til-larerutdanningene/id2549936/>
- Mastekaasa, A. (2008). Tidligere skoleprestasjoner og rekruttering til og gjennomføring av allmennlærerutdanning. SPS arbeidsnotat 05/2008, Høgskolen i Oslo.
- Mastekaasa, A. og M.N. Hansen (2005). Fråfall i høyere utdanning: Hvilken betydning har sosial bakgrunn? Kapittel 5 i Utdanning 2005: deltakelse og kompetanse, 98-121, Statistisk Sentralbyrå.
- Nortvedt, G. A., G. Elvebakk, og T. Lindstrøm (2010). Norsk matematikkråds forkunnskapstest 2009. Norsk matematikkråd.
- Næss, T. (2006). Inntaks kvalitet og karakterer i høyere utdanning. Rapport 4/2006, NIFU-STEP.
- Opstad, L., H. Bonesrønning, og L. Fallan (2017). Tar vi opp de rette studentene ved økonomisk-administrative studier? *Samfunnsøkonomen* 1, 21-29.
- Remen, A. C., S. Sandvik, og H. Bjørgum (2016). Må ha 4 i matte for å bli lærer. Lastet ned 23.08. fra <https://www.nrk.no/norge/ma-ha-4-i-matte-for-a-bli-laerer-1.12744489>
- Samordna opptak (2018). Søking om opptak til grunntutdanninger ved universiteter og høyskoler 2018. Lastet ned 11.06.18 fra [https://www.samordnaopptak.no/info/om/sokertall/sokertall-2018/informasjonsflak-so-april-2018-\(2\).pdf](https://www.samordnaopptak.no/info/om/sokertall/sokertall-2018/informasjonsflak-so-april-2018-(2).pdf)
- Svarstad, J. (2015). Sier nei til strengere mattekrav for lærere. Lastet ned 23.08.17. fra <https://www.aftenposten.no/norge/i/ybpR/Sier-nei-til-strengere-mattekrav-for-laerere>
- Tatto, M. T. et al (2012). Policy, Practice and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics in 17 Countries. Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M). International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)



Visste du at samtlige utgaver av vårt tidsskrift er tilgjengelig på nett?  
Se vår hjemmeside og les om aktuelle saker helt tilbake til 1958!

God lesning!

<http://samfunnsokonomene.no>



AGNAR SANDMO  
Professor emeritus, NHH

# Karl Henrik Borch: veileder, forbilde, forsker<sup>1</sup>

I *Alle gutters bok*, som jeg hadde da jeg var i tenårene, var det en artikkel som het «Hva skal du bli?» Det vil si, det var nærmest en skjematisk fremstilling i form av et tre. Stammen var folkeskolen. Fra den gikk det grener til realskolen og yrkesskolen. Valgte man realskolen, møtte man etter to år nok en gang et valg: skulle man velge grenen som førte til realskoleeksamen etter ett år, eller skulle man velge gymnaset, som kvalifiserte for studier ved universitetet (de to vi hadde, ble behandlet som ett) eller en av de vitenskapelige høyskolene, for eksempel Norges Handelshøyskole? Handelshøyskolen fristet både med sin interessante fagkrets og gode jobbmuligheter etterpå. Jeg måtte riktig nok ta et år ekstra på det såkalte Studentfagkurset på handelsgymnaset, som ga en første innføring i fag som bedriftsøkonomi, samfunnsøkonomi og regnskap, og blant disse syntes jeg samfunnsøkonomi var det klart mest spennende.

Forventningene til dette faget ble absolutt innfridd da jeg kom i gang med studiet ved NHH. Riktig nok tok det to semestre før jeg syntes det ble interessant. Nasjonalregnskap, produksjonsteori à la Frisch, matematikk og statistikk var en ørkenvandring. Men da dosent Preben Munthe begynte å forelese over pristeori i tredje semester, ble det spennende. Her var det matematikk, men matematikken var der for at man bedre skulle forstå logikken i modellene. Og Munthe belyste modellene med eksempler hentet fra virkeligheten,

<sup>1</sup> Min nærmeste familie har spilt en viktig rolle som inspiratorer for denne artikkelen. Spesielt har min sønn Erling gitt grundige og konstruktive innspill både når det gjelder form og innhold. Tidsskriftets konsulent har også gitt nyttige kommentarer til en tidligere versjon

slik vi møtte den i norske og utenlandske aviser.<sup>2</sup> Jeg ble heftet på økonomisk teori.

Etter et og et halvt års militærtjeneste kom jeg tilbake til Høyskolen som vitenskapelig assistent i 1963, et halvt år før flyttingen fra Muséplass til Breiviken. Da var Munthe flyttet til Universitetet i Oslo, og jeg var kastet ut på dypt vann. Hvis jeg skikket meg vel som vit.-ass., kunne jeg vel regne med å bli stipendiat. Men hva skulle jeg gjøre i stipendiattiden? Problemet løste seg gjennom et uventet

<sup>2</sup> Munthe ble også min veileder på de såkalte seminararbeidet som vi skrev i løpet av det tredje året på siviløkonomstudiet.

møte: jeg traff Karl Borch på herretoallet i femte etasje i «Høyblokken».

Jeg kjente Borch bare som foreleser i faget forsikring, men vi hadde aldri hilst ordentlig på hverandre. Etter at vi hadde presentert oss, spurte Borch: «Hva arbeider De med?» Jeg svarte at jeg hjalp professor Myrvoll med hans forelesninger i makroøkonomi. Jeg hadde nok en ubehagelig følelse av at det ikke var det helt riktige svaret, og han svarte da også ganske riktig: «Det var ikke det jeg mente.» Så kom det avgjørende øyeblikket. Han sa: «Bli med meg inn på kontoret». Jeg kommer tilbake til fortsettelsen

Norges Handelshøyskole var på den tiden en ganske liten institusjon med en stab som var helt usynlig i det internasjonale forskningsmiljø. Dette var regelen og ikke unntaket i norsk forskning utenom realfagene.<sup>3</sup> Hvis man hadde ambisjoner om å ta en doktorgrad, fikk man ingen formell veileder, og mange likte ikke en gang å avsløre at de hadde slike planer. Ingen hadde nevnt ordet doktorgrad for meg før denne høstdagen, og jeg fikk fremdeles ingen formell veileder. Men fra denne dagen var Karl Borch i realiteten min mentor og veileder. Dette var noe helt nytt på NHH. Og Borch var unik på en annen måte også, for jeg forsto etter hvert at han internasjonalt var en av Norges aller mest kjent økonomer. Men først litt om hans bakgrunn.

#### EN UVANLIG KARRIERESTART<sup>4</sup>

Karl Henrik Borch var født i Sarpsborg i 1919. Etter examen artium tok han seg jobb i forsikringsbransjen samtidig som han begynte på aktuarstudiet (studiet av forsikringsmatematikk) ved Universitetet i Oslo. Men i likhet med mange andre av sine generasjon fikk han sin utdanning avbrutt av krigsutbruddet. Han kom tidlig med i motstandsbevegelsen og kom snart i okkupasjonsmyndighetenes søkelys. Der må han ha vært svært aktiv, slik det fremgår av en etterlysning i Polititidende Nr. 21 for 1941. I det første avsnittet av bladet er det ni etterlyste, men unge Borch er en av bare tre utvalgte som figurerer på forsiden med fotografi.<sup>5</sup> Det opplyses for øvrig at han antagelig er iført gråmelert sportsdress og «gr. genser» (om dette betyr grå eller grønn, er vanskelig å si); en type informasjon som

<sup>3</sup> Et unntak var Sosialøkonomisk institutt ved Universitetet i Oslo, men også der var det egentlig bare Frisch, Haavelmo og Johansen som publiserte eller hadde publisert internasjonalt.

<sup>4</sup> Beskrivelsen av Borchs liv bygger på min minnetale i Det norske Videnskaps-Akademi (Sandmo 1987).

<sup>5</sup> I tillegg kommer 17 «Pågrepne og fengslede personer» og en lang rekke «Personer som løsl. fra fengsler, tv.arb.hus m.v.» (Polititidendes forkortelser).

tyder på at politiet var like i hælene på ham, og at de antok at han hadde dårlig tid til å skifte klær. Han kom seg imidlertid over grensen til Sverige og i 1941 videre til England, hvor han først var knyttet til eksilregjeringens utenriksdepartement og deretter i tre år til de Frie norske styrker i Storbritannia.<sup>6</sup>

I vårsemesteret 1947 fullførte han sin aktuareksamen og begynte igjen å arbeide i forsikringsbransjen. Men hans virke der ble av kort varighet. Borch må ha knyttet mange kontakter i løpet av sin tid i London, og med oppbyggingen av FN-systemet i de første etterkrigsårene åpnet det seg jobbmuligheter som må ha fristet mer enn en karriere som aktuar i et norsk forsikringselskap. Allerede samme høst begynte en ny fase av hans liv med at han ble ansatt i UNESCO som «Science Officer» i Midtøsten. Så fulgte nye FN-oppdrag i Iran, det sørlige Asia og Afrika sør for Sahara. Fra 1955 frem til sommeren 1959 var han tilknyttet OEEC i Paris som leder for avdelingen for produktivitetsstudier.<sup>7</sup>

Foreløpig er det lite som tyder på at denne aktuarutdannede byråkraten skulle komme til å bli en kjent skikkelse i det internasjonale økonommiljø. Men det finnes interessante indikasjoner på at han hadde forskningsmessige ambisjoner.

I samlingen av Ragnar Frischs korrespondanse ved Nasjonalbiblioteket finnes det en interessant brevveksling mellom Frisch og Borch i 1952. 17. mars skriver Borch på UNESCOs brevpapir<sup>8</sup> til Frisch for å forhøre seg om det kanskje kunne være en passende stilling til ham ved «Universitetets Sosialøkonomiske Institut». Han sier at han i de årene han har virket i internasjonalt arbeid, har hatt så mye å gjøre at han ikke har fått tid til å publisere noen faglige arbeider, men at han har klart å følge forholdsvis godt med i teoretisk statistikk; han har faktisk holdt to forelesninger ved universitetet i Benares om «statistical decision theory». Hans vedlagte CV viser også at han har hatt noen måneders opphold ved Department for Analysis and Design of Scientific Experiments ved Oxford

<sup>6</sup> Borch hadde, sammen med flere andre aktuarer, like før krigsutbruddet tatt et kurs i bruk av koder, som til da hadde vært et forsømt område i det norske forsvaret. Etter 9. april ble han knyttet til Generalstaben som «chiffør», og han fortsatte dette arbeidet ved Forsvarets overkommando i London. Nærmere opplysninger om chifførutdannelsen og -tjenesten kan en finne i aktuarforeningens 100 års jubileumbok (Den Norske Aktuarforening, 2004).

<sup>7</sup> OEEC (Organisation for European Economic Co-operation) skiftet navn til OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) i 1961.

<sup>8</sup> Brevhodet sier «UNESCO Science Co-Operation Office for South Asia, University Buildings, Delhi, India».

University sommeren 1948. Frisch svarer på dette brevet 29. april og forteller at hans forespørsel er blitt behandlet i instituttets «forvaltningskomite». De budsjettmessige forhold gjør imidlertid at det ikke er mulig å tilby Borch noen stilling. Derimot nevner han et par andre muligheter. Den ene er nasjonalbudsjettkontoret i Handelsdepartementet, den andre er Statistisk Sentralbyrå, der utviklingen går mot mer bruk av matematisk statistikk. Borchs svar er litt ambivalent når det gjelder disse mulighetene. Han ville nok foretrekke Statistisk Sentralbyrå, siden han har beskjeftiget seg lite med nasjonalinntektsberegninger. Men aller helst vil han ha en stilling der han kan arbeide teoretisk, og han forteller at han har vært i kontakt med Tjalling Koopmans ved University of Chicago om muligheten for å tilbringe ett eller to semestre ved Cowles Commission. Frisch svarer umiddelbart at han synes det ville være en utmerket plan, og at det sikkert vil styrke Borchs posisjon hjemme om han har vært der en tid.

I Borchs etterlatte papirer fra denne tiden finner vi tegn på at han interesserer seg for mer enn teoretisk statistikk. Han skriver notater om spillteori og nytteforventningsteoremet – emner som lå helt fremst på den tidens teoretiske forskningsfront. Det var meget få økonomer som hadde lest, langt mindre forstått, von Neumann og Morgensterns *Theory of Games and Economic Behavior* (1944; 1947), men det hadde denne internasjonale byråkraten. Nytteforventningsteoremet og spillteorien var to av de verktøy som la grunnlaget for hans senere forskning.

Det planlagte oppholdet ved Cowles Commission ble til virkelighet fra mars til august 1953. Cowles Commission var på denne tiden verdens ledende miljø for forskning innen matematisk økonomi og økonometri. Koopmans var «research director», og i staben for øvrig finner vi en lang rekke navn på kjente økonomer som Borch må ha hatt stort utbytte av å diskutere med. For eksempel hørte Gerard Debreu til den faste stab, mens Kenneth Arrow hadde en løsere tilknytning som «research consultant». Det kan være liten tvil om at dette oppholdet må ha vært en betydelig inspirasjon for Borch i hans senere virke.

Borchs teoretiske interesser tatt i betraktning, kommer det neste tegnet på at han sto foran en forskerkarriere, som en stor overraskelse. Hans første publiserte artikkel i et internasjonalt tidsskrift (Borch 1953) handler ikke om teoretiske grunnbegreper, men om virkninger av endringer i inntektsfordelingen på konsumeterspørselen. Og den ble publisert i *Econometrica*, hvor hans «affiliation» er oppgitt som «UNESCO Science Office for South East Asia, Delhi».

Artikkelen er en kommentar til to artikler av Alan Prest (1949) og Michael Farrell (1952), og er kanskje ikke i seg selv noe betydelig arbeid. Men den er interessant ved at den viser bredden i hans interesser og kunnskaper. Prest og Farrell estimerte virkningen på samlet konsumeterspørsel i Storbritannia av en endring i inntekten. Borch viser gjennom en elegant teoretisk analyse at denne virkningen ikke bare reflekterer endringer i gjennomsnittsinntekten men også i inntektsfordelingen, og han bruker Prest og Farrells data for å illustrere den empiriske betydningen av denne generaliseringen. Borch gjorde ikke senere noe empirisk arbeid av betydning (når en ser bort fra hans arbeid for OEEC), men han bevarte hele sitt liv en interesse for empirisk forskning.

Hans egne forskningsinteresser forble imidlertid teoretiske og fokuserte på anvendelser av nytteforventningsteoremet, spillteori og generell likevektsteori. Det var blitt vist i arbeider av Arrow og Debreu at likevektsteorien kunne fortolkes slik at den også omfattet markeder med usikkerhet.<sup>9</sup> Borch så at det her lå muligheter for interessante anvendelser av teorien på forsikringsmarkedene, men slike planer lot seg selvsagt ikke gjennomføre uten at han hadde en akademisk stilling.

Denne muligheten kom i 1959. Norges Handelshøyskole hadde fått et gaveprofessorat i forsikring med mulighet for å tildele en skikket person et såkalt utdanningsstipend<sup>10</sup> dersom det ikke var noen kvalifiserte søkere. Borch hadde ingen vitenskapelige publikasjoner på området, så det var et dristig trekk av Høyskolen å tildele ham utdanningsstipendet. Men det viste seg å være en helt usedvanlig klok beslutning, og jeg skal komme tilbake til det han kom til å bety for NHH.

I alle fall utnyttet han stipendiattiden godt. Han tok doktorgraden ved Universitet i Oslo i 1962 på en serie av sine artikler, og han avrundet perioden med et studieopphold ved Princeton University i 1962-63. Han ble utnevnt til professor i 1963.

<sup>9</sup> Borch foretrakk alltid å vise til Arrow (1964), men en meget klar og kompakt fremstilling av teorien kan en også finne i Debreu (1959, kap. 7)..

<sup>10</sup> I utlysninger av professorater ble det av og til oppgitt at man alternativt kunne søke utdanningsstipend. Et slik stipend ble vanligvis gitt for en periode på tre år og med lønn som professor. Forutsetningen var at det var grunn til å tro at stipendiaten ville være kvalifisert som professor ved utløpet av perioden.

## FORSIKRINGENS ØKONOMISKE TEORI

I den første utgaven av oppslagsverket *Who's Who in Economics*<sup>11</sup>, skrev Borch:

«When in 1959 I got a research post which gave me almost complete freedom, as long as my work was relevant to insurance, I naturally set out to develop an economic theory of insurance.»

Det må være lov å si at uttalelsen vitner om en viss selvsikkerhet, og man må jo ta i betraktning at dette ble skrevet nesten 30 år senere. Ikke desto mindre var det nettopp det Borch gjorde i sin fireårige stipendiatperiode. For å forstå hans bidrag må vi gå tilbake til to av de nyvinningene i økonomisk teori som spesielt hadde opptatt ham i de foregående årene.

Nytteforventningsteoremet var blitt introdusert i 2. utgave av von Neumann og Morgensterns *Theory of Games and Economic Behavior* (1947). Ideen om maksimering av forventet nytte som et kriterium for rasjonell adferd hadde vært akseptert av mange økonomer gjennom tidene, men von Neumann og Morgenstern var de første som utledet dette som et teorem som fulgte når man aksepterte et sett av aksiomer for rasjonell adferd. Teoremet sier at en rasjonell aktør som skal velge mellom ulike usikre alternativer, vil velge det som gir høyest forventet nytte. Hvis vi i tillegg forutsetter at aktøren har risikoaversjon, betyr det at han godt kan velge et alternativ som gir lavere forventet inntekt dersom dette alternativet gir mindre risiko. Det er nettopp dette som skjer i forsikring, der aktøren betaler for at forsikringsselskapet skal overta en risiko som aktøren ellers måtte bære selv. Nytteforventningsteoremet ble derfor en av bærebjelkene i Borchs utvikling av forsikringens økonomiske teori.

Den andre bærebjelken var generell likevektsteori. Denne teorien ble i sin tradisjonelle form gjerne tolket som at den forutsatte full sikkerhet. Den nyvinningen som Borch fanget opp, var at elementene i teorien kunne fortolkes slik at for eksempel inntekt i én tilstand er et annet gode enn inntekt i en annen. Inntekt hvis man er frisk, er et annet gode enn inntekt hvis man er syk. En tilstand (eller state of nature) er basert på ideen om at økonomiske goder er avhengig av utfallet av de eksogene variable som påvirker

<sup>11</sup> Dette verket kom i 4 utgaver fra 1986 til 2003 og besto av artikler om ledende økonomer. Hver artikkel inneholdt også et bidrag fra hver enkelt om hva han eller hun så på som sitt viktigste bidrag til faget. På veien fra 1. til 4. utgave ekspanderte boken voldsomt både i sidetall og ikke minst i pris. Amazon tilbyr nå boken til den nette pris av USD 382,50. Da får man til gjengjeld 1000 sider å kose seg med!

individets nytte. Slike variable kan være dramatiske naturkatastrofer som flom eller jordskjelv, eller de kan relatere seg til noe så enkelt som været; for eksempel vil en favn bjerkeved levert på en bestemt adresse i Telemark være mer verdt hvis vinteren er kald enn hvis den er mild. For å gå tilbake til helseeksemplet, vil en aktør med risikoaversjon ønske å bytte noe av sin relativt høye inntekt i tilstanden «frisk» mot en økning i sin antatt lave inntekt i tilstanden «syk». Dette er åpenbart et godt teoretisk begrepsapparat for studiet av syke-, ulykkes- eller uføreforsikring, der man betaler en premie for å slippe en for sterk nedgang i inntekt.

Borchs mest kjente enkeltarbeid på dette feltet er *Econometrica*-artikkelen «Equilibrium in a reinsurance market» (Borch 1962). Reassuranse eller gjenforsikring betyr at et forsikringsselskap overfører en del av risikoen til andre selskaper i tilfelle av at en skadesituasjon inntreffer; selskapet «forsikrer forsikringen». De andre selskapene vil ikke påta seg en slik risiko uten å bli betalt for det, og det Borch utforsker i artikkelen er nettopp prisdannelsen i denne typen markeder. Han studerer også spørsmålet om likevekten i reassuransemarkedet er effektiv, i betydningen Pareto-optimal. I hans analyse av dette spørsmålet er det ett resultat som er blitt spesielt berømt, fordi det kan vises å ha viktige implikasjoner utover det spesielle tilfellet med reassuranse.

Den mer generelle fortolkning av Borchs resultat er som følger (Loubergé 1998): Mens noen former for risiko rammer enkeltindivider, rammer andre økonomien som helhet. Individuell risiko kan man beskytte seg mot gjennom å tegne forsikring. Men sosial risiko kan man ikke forsikre seg mot gjennom individuell forsikring; den må nødvendigvis deles mellom enkeltindividene gjennom en kollektiv ordning.<sup>12</sup> Finnes det en Pareto-optimal delingsregel, og kan man i så fall si noe om dens egenskaper? Borch viser at en slik regel finnes og at den under visse forutsetninger reflekterer den enkeltes grad av risikoaversjon: jo lavere risikoaversjon man har, jo større andel av den sosiale risiko skal man belastes med. Dette er kjent i litteraturen som Borchs teorem.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Borch likte ikke ordet enkeltindivider: hva slags andre individer finnes det? Jeg bruker det likevel fordi det er blitt så vanlig, men i mitt indre hører jeg tydelig at han gjør narr av meg.

<sup>13</sup> Se f. eks. Loubergé (1998), som bemerker at "In my view, Borch's paper provides the corner stone of insurance economics." Han lister også opp fem artikler som har vært avgjørende for utviklingen av forsikringsteorien, og en av disse er Mossin (1968).

Teoretisk var dette et banebrytende arbeid på flere måter. Artikkelen viste at Arrows og Debreus ideer om tilstandsbetingede varer og priser ikke bare var luftige teoretiske abstraksjoner: de kunne faktisk brukes til å analysere et viktig praktisk problem. Et annet originalt bidrag lå i måten Borch koblet sammen økonomisk teori med innsikter hentet fra aktuarfaget. Og i det avsluttende, mer skissemessige avsnittet, diskuterte han mulighetene for å analysere markedet som et n-personers spill.

Reassuranse kan for mange fortone seg som et sært tema, og noen synes kanskje at det er på siden av hva samfunnsøkonomi egentlig bør handle om. Men det er selvfølgelig ikke tilfellet. Forsikring er av sentral betydning for hvor godt markedsøkonomien fungerer, og forsikring burde derfor være et viktig tema for samfunnsøkonomer. Men i eldre teoretisk litteratur finner vi at forsikring stort sett glimrer med sitt fravær. Hovedgrunnen til dette var at det sentrale teoretiske rammeverket ikke hadde de begrepene som skulle til for å forstå forsikringsmarkedenes betydning for samfunnet. Borchs *Econometrica*-artikkel står sentralt i den utviklingen som førte til at forsikring etter hvert kom til å innta en mer sentral plass i økonomisk teori.

En annen av Borchs artikler som fortjener større oppmerksomhet enn den har fått i litteraturen, er «Economic equilibrium under uncertainty» (Borch 1968b). I denne artikkelen studerer han en økonomi hvor konsumentene maksimerer forventet nytte av inntekten, og hvor inntekten består av utbetalinger fra usikre «prospekter», hvor hvert prospekt svarer til en bedrift. Hver konsument kan kjøpe aksjer i bedriftene, hvor en aksje gir rett til den samme andel av overskuddet i bedriften, uansett utfallet av det usikre prospektet. Borch viser at det finnes en frikonkurranselikevekt i denne økonomien, men at den ikke er Pareto-optimal, siden betingelsen om at andelen av overskuddet skal være uavhengig av utfallet av prospektet, innebærer en restriksjon i forhold til et optimum i Arrow-Debreu-modellen. Et tilsvarende resultat ble vist av Peter Diamond (1967), og det er uten tvil Diamond som har fått æren for denne oppdagelsen, mens Borchs bidrag er blitt neglisjert. Jeg skal komme tilbake til hva som kan være årsaken til dette.

James Tobin (1958) hadde påvist at Keynes' teori om likviditetspreferansen kunne utledes som en konsekvens av ønsket om å oppnå en portefølje som representerer en avveining mellom forventet avkastning og risiko. I Tobins teori avhenger nytten av forventningen og variansen av

porteføljen, og et mye diskutert spørsmål på den tiden var hvorvidt dette kunne utledes fra nytteforventningsteoremet. Borch påviste gjennom en elegant matematisk analyse at svaret var nei, forutsatt at man ikke antok at nyttefunksjonen var kvadratisk (Borch 1969), men det er en lite attraktiv forutsetning. Den innebærer for eksempel at grensenytten etter et visst punkt blir negativ. Tobin (1969) svarte på kritikken, men svaret var lite overbevisende.<sup>14</sup>

#### USIKKERHETSØKONOMI

Den av Borchs publikasjoner som uten tvil nådde ut til flest lesere, var boken *The Economics of Uncertainty* (1968a). Boken ble skrevet med utgangspunkt i forelesninger som han holdt som gjesteprofessor ved University of California, Los Angeles (UCLA), og ble mye brukt som lærebok på graduate-nivå både ved universiteter i USA og andre land i mange år. Dens suksess er lett å forstå: den er klart og elegant skrevet, og bortsett fra at et par av kapitlene bruker matematiske metoder som få studenter kan ha behersket, er fremstillingen pedagogisk sett meget vellykket. Den ble skrevet på et tidlig stadium av feltets utvikling og var et viktig bidrag til å stimulere interessen for usikkerhetens økonomiske teori. Den er derfor en sentral referanse for alle som vil engasjere seg i usikkerhetsøkonomiens idéhistorie.

Tittelen på Borchs bok viser at usikkerhet nærmest ble betraktet som et eget fagområde, og de fleste lærebøker i mikroøkonomisk teori berørte det knapt i det hele tatt. I de sjeldne tilfeller hvor de gjorde det, gikk fremstillingen ofte ikke lenger enn til selve nytteforventningsteoremet, og det var få eller ingen antydninger om hva dette teoretiske begrepsapparatet kunne brukes til. Etter hvert som det ble vanlig å mestre grunnlagsteorien, økte interessen for å anvende den på områder som sparing og investering, offentlig økonomi, internasjonal handel og arbeidsmarkedsøkonomi, for å nevne noen.<sup>15</sup> Men når usikkerhetsteorien ble et standard analyseverktøy på disse feltene, førte det til at den også oppløste seg selv som spesialområde.

Borchs publikasjonsliste teller mer enn 150 nummer, og det ligger i sakens natur at ikke alle er av like stor betydning.

<sup>14</sup> Jeg har selv kritisert Tobins argumentasjon i Sandmo (1977).

<sup>15</sup> Etter hvert ble det nettopp interessen for slike anvendelser som drev mitt eget arbeid med usikkerhetsøkonomi på 1960- og 70-tallet, og som gradvis første meg inn i offentlig økonomi, der det var mange interessante utfordringer for en økonom med en slik bakgrunn. Eksempler på slike anvendelser er skatteunndragelse (Allingham og Sandmo 1972), lønnsomhetsberegninger for offentlige investeringer (Sandmo 1972) og beskatning og risikotakning (Sandmo 1977).

Jeg har her lagt vekt på det samfunnsøkonomiske innholdet i hans viktigste arbeider, men flertallet av hans artikler dreier seg om forsikring eller aktuarfaglige problemstillinger, som for eksempel «The theory of risk» (Borch 1967) og «The three markets for private insurance» (1981). Han var interessert i usikkerhetsøkonomiens idéhistorie og skrev også en artikkel om dette temaet (Borch 1973).

En av hans artikler om forsikringsteori bør nevnes både for den innovative og spennende analysen og for tittelen, «The monster in Loch Ness», som Borch var veldig fornøyd med (Borch 1976). I 1971 tilbød whiskyprodusenten Cutty Sark en belønning på en million pund til den som klarte å fange den sjøormen som mange trodde (og noen fremdeles tror) finnes i innsjøen Loch Ness i Skottland. Senere fikk ledelsen i selskapet kalde føtter og spurte forsikrings-selskapet Lloyd's om de kunne få tegne forsikring mot risikoen for at sjøormen ville bli fanget, og at det dermed ville bli aktuelt å utbetale belønningen. Det svarte Lloyd's ja til - mot en forsikringspremie på 2500 pund. Borch viser hvordan Lloyd's beslutning kan forklares som et resultat av rasjonell adferd, men som samtidig burde være umulig i forhold til aksepterte regler for når en risiko er «insurable».

#### KUNNSKAP MED HULLER

Denne skissen av Borchs viktigste faglige bidrag viser at han var en betydelig økonom, og han nøt da også stor anerkjennelse i sin samtid. Et av mange tegn på denne anerkjennelsen er den konferansen som ble arrangert på NHH i forbindelse med hans 60-årsdag i 1979. Temaet for konferansen var selvsagt usikkerhet, og deltakerne var ledende forskere på dette feltet. Konferansen har fått en slags legendestatus på Høyskolen fordi den tiltrakk seg ikke mindre enn fire senere nobelprisvinnere: James Mirrlees, Joseph Stiglitz, Oliver Hart og Bengt Holmström.<sup>16</sup> Oppslutningen om konferansen viste med all tydelighet hvilken status Borch og det fagmiljøet han hadde bygget opp ved NHH, hadde oppnådd på dette feltet. Den internasjonale orienteringen som dette representerte, var Borchs verk.

Som økonom var Borch langt på vei selvlært, og det han hadde absorbert gjennom sin lesning og kontakt med andre økonomer var intet mindre enn imponerende. Men denne bakgrunnen gjorde at han også hadde store huller i sine faglige kunnskaper som av og til kunne virke ganske paradoksale. Jeg husker at han etter et år som gjesteprofessor ved et amerikansk universitet kom inn på kontoret

<sup>16</sup> Blant andre økonomer som deltok på konferansen var Robert Wilson og Menahem Yaari.

mitt for å fortelle litt om sin undervisning. Han hadde fått i oppgave å undervise mikroøkonomisk teori i et kurs på masternivå, og i det skriftlige pensum som var fastlagt for kurset, hadde han støtt på nye og overraskende temaer: «Har du hørt om noe som heter monopolistisk konkurranse?» Jeg måtte innrømme at det hadde jeg. «Bare tull!» erklærte Borch. Dette var en teori som etter hans oppfatning ikke ga noen mening i det hele tatt hvis man ikke anla en spillteoretisk tilnærming. (Mange senere økonomer har vært enig med ham i dette, riktig nok uten å avskrive den opprinnelige teorien som tull.) Da vi hadde gjort oss ferdig med monopolistisk konkurranse, fortsatte han: «Har du hørt om Bergsons og Samuelsons sosiale velferdsfunksjon?» Det hadde jeg også. «Hvor kommer den fra da?» spurte han sarkastisk. Dette var selvsagt et godt spørsmål, men måten det ble stilt på, reflekterte at Borch i utgangspunktet bare kjente dette begrepet fra Arrows såkalte umulighetsteorem (Arrow 1951). Han var åpenbart helt fremmed for den tilnærmingen til begrepet som forbindes med Bergson og Samuelson (Samuelson 1947, kap. 8).<sup>17</sup>

I ettertid er det overraskende at Borchs artikkel om markedsliekevkt under usikkerhet (Borch 1968b) fikk så liten oppmerksomhet i forhold til Diamonds bidrag (Diamond 1967) som ble publisert omtrent samtidig. En hovedgrunn til dette er nok at Borchs aksjemarked fremstår som en rent matematisk abstraksjon, mens Diamond setter problemstillingen inn i en bredere teoretisk ramme. Men grunnen til dette igjen var at Borch som selvlært økonom ikke var fortrolig med denne rammen, mens Diamond hadde gjennomgått et bredt doktorgradsprogram ved MIT, som på en helt annen måte hadde gjort ham fortrolig både med velferdsteori og finansiell økonomi. Kanskje kan man si det slik at mens Borch åpenbart forsto sitt eget teorem, forsto han ikke hvor originalt det var og hvor interessant det derfor kunne være for andre.<sup>18</sup>

Kan det være andre grunner til Borchs manglende anerkjennelse for denne oppdagelsen? Det er i hvert fall ikke mangel på klarhet, for Borch skriver:

«We can interpret our results to mean that a stock exchange which is allowed to trade only in ordinary shares will in general lead to a suboptimal allocation of risk.» (Borch 1968.)

<sup>17</sup> Se (Sandmo 2006, s. 336-337) eller (Sandmo 2011, s. 404) om forskjellen på velferdsfunksjonsbegrepet hos Arrow og Bergson-Samuelson.

<sup>18</sup> Jfr. hans bemerkning om at artikkelen inneholdt lite nytt i forhold til Arrows og Debreus arbeider.



En mulig forklaring er Borchs innledning til artikkelen. Hvis man vil vekke andres interesse for ens egen forskning, er det opplagt ingen god idé å begynne med å si at artikkelen inneholder lite nytt i forhold til den eksisterende literatur. Snarere virker det som en oppfordring til å lese noe annet, for eksempel arbeidene av Arrow og Debreu.

Men det er jo faktisk ikke bare snakk om ordvalg her, og her kommer vi til sakens kjerne. Diamond fremhever *betydningen* av resultatet ved å sette det inn i en bred samfunnsøkonomisk sammenheng, mens Borch har få referanser utover de til Arrow og Debreu. Alt i alt fortjener Diamond all den anerkjennelse som har blitt ham til del. Men Borch hadde i det minste fortjent langt flere fotnoter enn de han har fått.

#### BORCH OG DET NORSKE ØKONOMMILJØET

Borch var på alle måter en fremmed fugl i det norske økonommiljø da han kom til Bergen som utdanningsstipendiat i forsikringsøkonomi. Han hadde studert ved Universitetet i Oslo, men han hadde studert aktuarfag, ikke samfunnsøkonomi. Nå hadde aktuarene et visst innslag av samfunnsøkonomi i studiet, men man kan vel regne med at de fleste som hadde valgt å studere forsikringsmatematikk, så på dette innslaget som i beste fall en pliktøvelse. Riktig nok skrev han en artikkel i det studentredigerte tidsskriftet *Stimulator* (som hadde som undertittel *Fagblad for økonomer*), men den handler om sannsynlighetsregning, ikke økonomi (Borch 1947).<sup>19</sup>

Hvor anerkjent var Borch blant sine samtidige norske økonomer? På NHH nød han stor respekt for sine faglige meriter, selv om det blant økonomene av hans egen generasjon neppe var noen som hadde forutsetninger for egentlig å forstå hva han holdt på med. Av økonomene i Oslo vet jeg at Leif Johansen og Trygve Haavelmo hadde høye tanker om Borch, og anerkjennelsen var gjensidig; jeg husker for eksempel at Borch inviterte Haavelmo til en gjesteforelesning en gang på 1970-tallet.<sup>20</sup> Men tankene var ikke like høye hos alle. Jeg husker at jeg snakket med en sosialøkonom i Oslo (han var ikke ansatt ved Universitetet), som sa: «Jeg vet at Haavelmo har høye tanker om ham, men jeg er skeptisk.» Jeg husker dessverre ikke hva jeg svarte.

<sup>19</sup> Så vidt jeg vet, er dette Borchs første publiserte artikkel.

<sup>20</sup> Forelesningen handlet om fastprislikevekt, et emne som var «hot» særlig blant europeiske økonomer på 70-tallet, men som lå fjernt fra Borchs egne forskningsinteresser.

Internasjonalt var det liten tvil om Borchs faglige omdømme. Han ble valgt til «fellow» i Econometric Society allerede i 1963, på et tidspunkt da det bare var tre andre norske fellows: Ragnar Frisch, Trygve Haavelmo og statistikerens Olav Reiersøl. Han var gjesteprofessor og gjesteforeleser ved flere utenlandske universiteter og hadde et stort internasjonalt kontaktnett.<sup>21</sup> Dette var noe som i høyeste grad kom oss til gode som fikk ham som veileder og inspirator. Han hjalp oss til studieopphold i utlandet, i noen tilfeller til et fullt Ph.D.-studium ved et amerikansk universitet, i andre tilfeller til et ettårig opphold som en del av forberedelsene til en norsk doktorgrad.<sup>22</sup>

#### VEILEDER OG INSPIRATOR

Noe av det første Borch merket seg da han kom hjem til Norge, var mangelen på organisert forskerutdanning. Selv med den tradisjonelle norske doktorgraden ville det etter hans syn være viktig å etablere undervisning og systematisk veiledning som kunne styrke kandidatens kompetanse. Undervisning var et problem i et så lite miljø, og jeg kan for min del bare huske Borchs egne forelesninger i spillteori. Veiledning var noe annet, og her kom Borch til å spille en stor rolle både for de han veiledet og for NHH som institusjon. I mitt tilfelle kom et år med doktorgradskurs ved Yale sammen med Borchs intensive veiledning til utgjøre i alle fall noe bortimot en amerikansk Ph.D.-utdannelse. Hans innsats på dette feltet er ikke minst det han bør huskes for i faghistorien.

Den viktigste veiledningen var individuell, men Borch tok også et initiativ som var av mer kollektiv karakter. Den gangen hadde vi en lisensiatgrad som en slags lavere doktorgrad, og det var alltid en del som stoppet med den, mens andre gikk videre til den «ordentlige» doktorgraden. Ved NHH var det såpass mange studenter at Borch fant ut at det var grunnlag for å organisere et lisensiatseminar, der man la frem utkast til arbeider for kritikk og diskusjon. «For en god idé,» sa jeg. «Vi begynner om fjorten dager,» sa Borch, «og jeg tenkte at du skulle være første innleder.»

Å si at dette var et sjokk, er en forsiktig formulering. Dette var like etter at min kontakt med Borch var etablert, og jeg hadde ennå ikke bestemt meg for hvilket forskningstema jeg skulle velge. Men jeg klarte i løpet av de fjorten dagene

<sup>21</sup> I tillegg til året ved UCLA hadde han ettårige opphold som gjesteprofessor ved Ohio State University og Universität Bonn.

<sup>22</sup> «Oss» gjelder først og fremst min egen generasjon som f. eks. Jan Mossin, Carl Julius Norstrøm, Terje Hansen Kåre P. Hagen og Steinar Ekern.

å skrive et tyvesiders notat om alternativer til profittmaksimering, et emne som var ganske populært internasjonalt på den tiden og som jeg hadde tenkt en del på.<sup>23</sup> Jeg presenterte det i seminaret og syntes selv at det gikk ganske bra. Det syntes Borch også, men temaet, sa han, var selvsagt bare noe tull. (Han brukte ikke akkurat de ordene, men meningen var klar nok.) Jeg fortalte ham at jeg også hadde tenkt på å skrive om konsum og sparing og allokering over tid. Det syntes han hørtes ut som et mer lovende tema, selv om han bemerket at emnet jo var helt uinteressant hvis det ikke tok hensyn til usikkerhet. Jeg hadde da kommet så langt i min faglige erkjennelse at jeg var helt enig i dette, og da jeg hadde lært meg den matematikken som skulle til, ble det etter hvert både doktoravhandling, en rekke artikler, og en livslang forskningsinteresse.

Vi møttes som regel hver fjortende dag. Til hvert møte skulle jeg ha noe skriftlig, for det var viktig å dokumentere at jeg hadde gjort noe siden sist vi møttes. Hans kommentarer og kritikk var alltid poengterte og konstruktive, og jeg lærte enormt mye. Den formelle veiledningen varte bare frem til jeg hadde tatt lisensiatgraden. Da jeg begynte på det som skulle bli mine doktorgradsarbeider, nøyde han seg med å gi meg kommentarer på samme måte som man ville kommentert en kollegas arbeider, inntil han en dag sa, «Nå har du nok til en avhandling!» Jeg var lettet; det var til da bare fire som hadde tatt doktorgraden ved NHH, og jeg var følgelig usikker på hva som ble ventet av meg.<sup>24</sup> Jeg disputerte i 1970, med Leif Johansen som førsteopponent.

Veiledning hver fjortende dag må selvsagt ha vært tidkrevende for Borch, og jeg var ikke den eneste han veiledet på denne måten. Men han hadde få formelle plikter ellers, og denne intensive veiledningen var helt frivillig fra hans side. Det som drev ham, kan ikke ha vært noe annet et ønske om å realisere det potensialet han så i noen av oss yngre. Det er vanskelig å tenke seg at han i de første årene hadde noen ærgjerrighet på vegne av NHH som institusjon, selv om han etter hvert kom til å se en oppsiktsvekkende utvikling av forskningen, langt på vei som et resultat av hans egen innsats.

<sup>23</sup> Fremtredende økonomer som William Baumol og Oliver Williamson hadde publisert artikler og bøker om hvorvidt profittmaksimeringhypotesen ga en realistisk beskrivelse av bedrifters adferd.

<sup>24</sup> Reglementet for den gamle doktorgraden krevde at avhandlingen skulle foreligge trykt ved disputasen. Min avhandling var den første ved NHH som besto av en serie artikler (i mitt tilfelle fem), og reglementet ble da tolket slik at artiklene måtte være publisert eller i hvert fall akseptert i tidsskrifter

Borchs professorat hadde som eneste formelle plikt at han skulle gi forelesninger i forsikring for siviløkonomstuderter. Det besto i min tid som student i én forelesningstime per uke for hvert årskull og var altså en meget beskjeden forelesningsbyrde. Forelesningene dreide seg hovedsakelig om de praktiske sidene av forsikring, altså om forskjellige typer av livs- og skadeforsikring og om norske institusjoner. Jeg syntes ikke at det var spesielt fengende stoff, men derimot husker jeg at han snakket om det såkalte Allaisparadokset i den innledende teoriforelesningen.<sup>25</sup>

Karl Borch gjorde inntrykk når han kom spaserende til hovedinngangen på NHH med sitt hvite hår og sin brune kamelhårsfrakk. Han var på alle måter en verdensmann, som man sa den gangen, og hans væremåte var også utpreget urban og vennlig. Det forhindret ikke at han både i skrift og tale kunne si klart fra når andre ikke levde opp til hans akademiske standarder. Han viste også liten tålmodighet med det han oppfattet som ørkesløse diskusjoner, og jeg husker at han på flere møter viste sin misnøye ved demonstrativt å lese en vitenskapelig artikkel. I mitt stille sinn beundret jeg ham for dette, og tenkte at sånn vil jeg også bli. Men jeg fikk det aldri helt til, selv når fristelsen var som størst.

Borch ble nok av mange av sine kolleger betraktet som en ren teoretiker med liten interesse for «det virkelige liv», men det var faktisk ikke riktig. Han hadde for eksempel en genuin interesse for praktisk forsikring, noe som kom tydelig frem både i hans vitenskapelige produksjon og i hans kontakter med forsikringsmiljøet. I Den Norske Aktuarforening var han et skattet medlem, og han deltok i foreningens møter i Oslo så ofte han kunne. Han døde 67 år gammel i 1986, fremdeles aktiv som forsker

## INTERNASJONALISERINGEN AV NORSK SAMFUNNSØKONOMI

Historien om Karl Borch og Norges Handelshøyskole er av mer enn lokal interesse. For NHH og oss som var unge den gang, var publiseringen av Borchs *Econometrica*-artikkel i 1962 noe av en åpenbaring. Det gikk an, selv for oss i Norge og Bergen, å sikte mot toppen! Dette førte til en mentalitetsforandring som man må ha opplevd for å forstå. Da Borch 5-6 år senere syntes at jeg hadde skrevet en god artikkel og sa, «send den til *Econometrica*!», ble jeg selvfølgelig ganske svimmel, men jeg syntes ikke det var helt unaturlig heller. Borch hadde jo publisert der selv, og Jan Mossin, som var

<sup>25</sup> For en beskrivelse av dette berømte paradokset kan man konsultere Borch (1962) eller Sandmo (2011, s. 436-438).

min to år eldre og nære venn, hadde publisert der (Mossin 1966). Så hvorfor kunne ikke jeg også?

Denne mentaliteten som etter hvert ble etablert, var unik ikke bare i Norge men i Europa.<sup>26</sup> Få europeiske økonomer publiserte i de ledende internasjonale tidsskriftene. Forskningsmiljøene var nasjonale, folk skrev på sitt eget språk og publiserte i sine egne tidsskrifter. Dette kunne av og til gi seg helt paradiske utslag. Jeg var en gang i 1970-årene med i en bedømmelseskommité ved Københavns Universitet. Leif Johansen og jeg var de utenlandske medlemmene i komiteen, mens de tre øvrige var danske. De danske medlemmene ville gi kredit til en av søkerne for at han var den første som hadde «bevist» et matematisk resultat innenfor teorien om avslørte preferanser – på dansk! Johansen og jeg påpekte at dette neppe kunne sies å være noen stor prestasjon, men vi ble nedstemt, og vedkommende søker ble til og med innstilt som nummer én. Det er helt sant!

Internasjonaliseringen av NHH-miljøet kom i forkant av en prosess som etter hvert kom til å spre seg til andre europeiske land, og som har ført til at europeiske økonomer regelmessig publiserer artikler i de internasjonale topptidsskriftene. I denne prosessen kan det være liten tvil om at miljøet ved NHH også var en inspirasjon for tilsvarende miljøer i andre land, men det er en lengre historie som det vil føre for langt å komme inn på her. Det som er sikkert, er at uten Karl Borchs innsats og hans personlige eksempel hadde denne prosessen ikke startet der og da.

## REFERANSER

- Allingham, M. G. og A. Sandmo (1972). Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of Public Economics* 1, 323-338.
- Arrow, K. J. (1951). *Social Choice and Individual Values*. New York: Wiley. (2. utgave 1963.)
- Arrow, K. J. (1964). The role of securities in the optimal allocation of risk-bearing. *Review of Economic Studies* 31, 91-96. (Opprinnelig publisert på fransk i 1953.)
- Borch, K. H. (1947). Forskjellige retninger innen sannsynlighetsregningen. *Stimulator* 1, nr. 7, 26-31.
- Borch, K. H. (1953). Effects on demand of changes in the distribution of income. *Econometrica* 21, 325-331.
- Borch, K. H. (1962). Equilibrium in a reinsurance market. *Econometrica* 30, 424-444.
- <sup>26</sup> Universitetet i Oslo hadde selvsagt Frisch, Haavelmo og Leif Johansen. Men Frisch' viktigste arbeider kom ut i mellomkrigstiden, og Haavelmos i 40-årene. Leif Johansen var selvsagt meget aktiv, men ingen av disse tre stimulerte til ettervekst i sitt miljø på samme måte som Borch gjorde det.
- Borch, K. H. (1967). The theory of risk. *Journal of the Royal Statistical Society* 29, 432-467.
- Borch, K. H. (1968a). *The Economics of Uncertainty*. Princeton: Princeton University Press.
- Borch, K. H. (1968b). Economic equilibrium under uncertainty. *International Economic Review* 9, 339-347.
- Borch, K. H. (1969). A note on uncertainty and indifference curves. *Review of Economic Studies* 36, 1-4.
- Borch, K. H. (1973). The place of uncertainty in the theories of the Austrian School. J. R. Hicks og W. Weber (red.), *Carl Menger and the Austrian School of Economics*. Oxford: Oxford University Press.
- Borch, K. H. (1976). The monster in Loch Ness. *Journal of Risk and Insurance* 33, 521-525.
- Borch, K. H. (1981). The three markets for private insurance. *Geneva Papers on Risk and Insurance* 20, 7-31.
- Debreu, G. (1959). *Theory of Value*. New York: Wiley.
- Den Norske Aktuarforening 100 år. Oslo 2004.
- Diamond, P. A. (1967). The role of a stock market in a general equilibrium model with technological uncertainty. *American Economic Review* 57, 759-776.
- Farrell, M. J. (1952). Irreversible demand functions. *Econometrica* 20, 171-186.
- Loubergé, H. (1998). Risk and insurance economics 25 years after. *Geneva Papers on Risk and Insurance* 23, 540-567.
- Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica* 34, 768-783.
- Mossin, J. (1968). Aspects of rational insurance purchasing. *Journal of Political Economy* 76, 553-568.
- Neumann, J. von og O. Morgenstern (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press. 2. utgave 1947.
- Prest, A. R. (1949). Some experiments in demand analysis. *Review of Economics and Statistics* 31, 33-49.
- Samuelson, P. A. (1947). *Foundations of Economic Analysis*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Sandmo, A. (1972). Discount rates for public investment under uncertainty. *International Economic Review* 13, 287-302.
- Sandmo, A. (1977). Portfolio theory, asset demand and taxation: Comparative statics with many assets. *Review of Economic Studies* 44, 369-379.
- Sandmo, A. (1987). Minnetale over dr. philos. Karl Henrik Borch. *Det norske Videnskaps-Akademis årbok 1987*, 3-8.
- Sandmo, A. (1987). Jan Mossin 1936-1987. *Sosialøkonomen*, nr. 9, 31-33.
- Sandmo, A. (2006). *Samfunnsøkonomi – en idéhistorie*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Sandmo, A. (2011). *Economics Evolving*. Princeton: Princeton University Press.
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *Review of Economic Studies* 25, 65-86.
- Tobin, J. (1969). Comment on Borch and Feldstein. *Review of Economic Studies* 36, 13-14.



PER HALVOR VALE  
Handelshøyskolen, NMBU

# Pengepolitikk etter finanskrisen.

## Pengepolitikk og finansiell ubalanse

Artikkelen tester om norsk pengepolitikk ble endret etter erfaringene med finanskrisen. Analysen konkluderer med at Norges Bank nå tar på alvor at finansielle ubalanser som får tid til å bygge seg opp, kan bli farlig og representerer en trussel for den makroøkonomiske stabilitet. Den viser blant annet at etter 2011 har banken holdt høyere styringsrente enn det de tradisjonelle pengepolitiske målene skulle tilsi. Artikkelforfatteren mener at denne «Leaning against the wind» - strategi gir pengepolitikken stor fleksibilitet og er et målrettet tiltak ved finansiell ubalanse. Han er imidlertid skeptisk til at politikk for å få finansiell stabilitet skal bli en integrerende del av pengepolitikken og et mål på linje med de tradisjonelle pengepolitiske målene om prisstabilitet og full sysselsetting. Førsteforsvaret for finansiell stabilitet må fortsatt være krav til bankenes kapitaldekning, likviditetskrav og skattesystemets utforming som Finanstilsynet og finansdepartementet har sin hånd over.

### INNLEDNING<sup>1</sup>

Finanskrisen i 2008/2009 førte til den dypeste resesjon i vår del av verden siden den store depresjonen på 1930-tallet. Studier og forskning viser at den siste krisen ble utløst av ubalanser i de finansielle markeder (Ball, 2009). En kan ikke hevde at pengepolitikken skapte finanskrisen (Holden, 2010), men kanskje kunne det økonomiske tilbakeslaget blitt mindre hvis pengepolitikken hadde brydd seg mer om ubalanser i finansiell sektor – og ikke bare i den grad de påvirker de pengepolitiske målene om stabil,

<sup>1</sup> Takk til anonym fagfelle for konstruktive kommentarer.

lav inflasjon og et lavt produksjonsgap (DeLong, 2016). Artikkelen tar utgangspunkt i denne problemstillingen og spør om norsk pengepolitikk har tatt slik lærdom. Den underliggende hovedhypotese er at norsk pengepolitikk etter finanskrisen bryr seg mer om ubalanse i finansielle markeder.

Artikkelen er i det videre organisert i følgende deler: Presisering av problemstilling, analysemetode, instrument-funksjoner, data og beregninger, empiriske resultater og diskusjon, konklusjoner.

## PRESISERING AV PROBLEMSTILLING

Norges Bank gav i begynnelsen av 2000-tallet opp målet om fast valutakurs og har senere ønsket å føre en pengepolitikk som minimaliserer inflasjonsgapet og produksjonsgapet (Kleivset, 2012). Før finanskrisen var hovedoppfattningen at pengepolitikken kunne se bort fra ubalanser i de finansielle markedene som ikke direkte påvirker inflasjons- og produksjonsgapet (Holden, 2010). Noen lærte av finanskrisen at dette var feil og at selv små ubalanser over tiden kan bygge seg opp og bli farlige bobler og true den makroøkonomiske stabilitet. Disse vil hevde at den nye pengepolitikken på begynnelsen av 2000-tallet også var for snever. Det er i dag stigende enighet om at pengepolitikken bør sikte bredere og ta hensyn til andre ting enn inflasjon og produksjonsmålet (Norges Bank Watch 2014 og 2015).

En måte pengepolitikken kan motvirke oppbygging av finansielle ubalanser på er ved «leaning against the wind» (Woodford, 2012). Dette siste vil si å sette en høyere styringsrente enn det inflasjons- og produksjonsmålet tilsier. I den grad en høyere rente hindrer oppbygging av finansielle ubalanser, vil en redusere sannsynligheten for makroøkonomisk destabilisering og økonomisk krise.

Blant annet Norges Bank Watch 2017 kritiserer Norges Bank for ikke å ta skrittet fullt ut og ha finansiell stabilitet som et mål på linje med inflasjonsmålet og full sysselsetting. Jeg vil til slutt kommentere denne kritikken.

## ANALYSEMETODE

Sentralt i analysen er instrumentfunksjonen. En instrumentfunksjon beskriver en pengepolitisk retningslinje.<sup>2</sup> I denne studien skal funksjonen beskrive de pengepolitiske retningslinjer Norges Bank fikk tidlig på 2000-tallet. Denne instrumentfunksjonen er estimert i et relevant datamateriale, dvs. fra 2003/2 (da jeg tror at den nye pengepolitikken er satt ut i livet) og fram til 2012 da erfaringene med finanskrisen er fordøyd og ifølge artikkelens hypotese fører til at pengepolitikken følger et nytt spor.

Ved hjelp av den estimerte funksjonen er laget «out of sample forecast» for styringsrenten, gitt de inflasjonsgap, produksjonsgap og andre eksogene variabler en kan observere i forecastperioden. Vi kan tolke kurven av forecastene som hva styringsrenten til Norges Bank ville blitt etter

<sup>2</sup> Svensson (2004) diskuterer instrumentfunksjoner kritisk og foretrekker «Targeting rules». Svensson inkluderer i begrepet «Targeting rules» funksjoner som avledet av å minimalisere en tapsfunksjon. Det er en slik instrument-funksjon som er brukt i denne artikkelen.

2011 dersom pengepolitikken før finanskrisen var blitt ført videre. Et avvik mellom den rentebane den nevnte instrumentfunksjonen genererer og de styringsrenter som sentralbanken faktisk har besluttet i perioden, vil være et uttrykk for at det har skjedd endringer i norsk pengepolitikk. Før en kan konkludere med at endringen i pengepolitikken skyldes et ønske om å sikre finansiell stabilitet, må avviket mellom de to rentebanene være konsistent med nettopp en slikt ønske.

Analysemetoden ble benyttet i Vale (2015), men brukes her i et datamateriale som dekker en lengre periode, samtidig som artikkelen går nærmere inn på hvordan hensynet til finansiell stabilitet kan / bør bygges inn i pengepolitikken.

## UTLEDNING AV INSTRUMENTFUNKSJON

Norges Bank har som generelt mål med sin pengepolitikk å maksimere velferden til befolkningen i landet. I følge økonomisk teori kan en konkretisere denne politikken ved å gå veien om det duale og minimalisere bankens tapsfunksjon i likning (1). Det første leddet i likningen viser velferdstapet ved at prisstigningen ( $\pi_t$ ) avviker fra inflasjonsmålet ( $\pi^*$ ). Det neste leddet viser velferdstapet ved at produksjonen avviker fra produksjonsmålet og det blir arbeidsledighet. Det tredje leddet reflekterer et ønske om stabilitet i styringsrenten og rammebetingelsene til næringslivet og husholdningene. Symbolet E betegner informasjon som er tilgjengelig og kjent,  $\alpha$ -parameter er en diskonteringsfaktor og  $\lambda_y$  og  $\lambda_i$  er ukjente koeffisienter som uttrykker hvilken vekt produksjonsmålet og rentestabilitet har sammenliknet med inflasjonsmålet.

$$\text{Min} = E \sum_{t=0}^n \alpha^t \left( (\pi_t - \pi^*)^2 - \lambda_y y_t^2 + \lambda_i (i_t - i_{t+1})^2 \right) \quad (1)$$

hvor  $\pi_t$  er forventet inflasjon på tidspunkt t (målt ved KPI-JEA)

$\pi^*$  er inflasjonsmålet

$y_t$  er forventet produksjonsgap på tidspunkt t

$i_{t-1}$  = styringsrenten på tidspunkt t-1

$i_{t-2}$  = styringsrenten på tidspunkt t-2

For å komme til en pengepolitisk retningslinje / instrumentfunksjon som gir god representasjon av pengepolitikken dynamikk, viser flere studier at en skal minimalisere likning (1) under bibetingelsene i likning (2) og (3), se Clarida mfl. (1999) og Giannoni and Woodford (2003). Likning (2) sier at prisene på tidspunkt t blant annet er avhengig av forventet

framtidig prisstigning samt av det aktuelle produksjonsgapet, mens likning (3) er en IS-likning hvor produksjonsgapet en funksjon av forventet produksjonsgap og ex ante realrente.

$$\pi_t = E_t \pi_{t+1} + \delta y_t + \omega_t \quad (2)$$

$$y_t = E_t y_{t+1} - \beta(i_t - E_t \pi_{t+1}) + v_t \quad (3)$$

hvor  $\omega_t$  og  $v_t$  stokastiske restledd.

Dette dynamiske optimaliseringsproblem leder til instrumentfunksjonen i likning (4), ifølge Clarida mfl. (2003), Lee (2009) og Lee and Crowl (2009). Fordelen ved denne instrumentfunksjonen, for eksempel i forhold til den originale Taylors Rule, er at den tar hensyn til at pengepolitiske prosesser tar tid og at en ved utforming av politikken må se framover. Likning (4) er således «forward looking» og baserer seg på prisforventninger og forventninger om produksjonsgapet. Samtidig viser likning (4) at pengepolitikken er konservativ og har fått innbygd en motstand mot raske, store endringer i renten.

$$i_t = \Theta_\pi (\pi_t - \pi^*) + \Theta_y y_t + \Theta_{i,t-1} i_{t-1} + \Theta_{i,t-2} i_{t-2} \quad (4)$$

hvor  $\Theta$ -parameterne viser de strukturelle virkningene på styringsrenten ved marginale endringer i henholdsvis forventet inflasjonsgap, forventet produksjonsgap og endringer i lagget styringsrente.

Foreliggende analyse går videre med likning (5). Den skiller seg fra likning (4) ved at den inneholder styringsrenten i EU's valutaunion,  $i_{ESA}$ , som her brukes som en proxy for den internasjonale rente. Begrunnelsen for denne renten er at i et lite land som Norge med åpen økonomi og flytende valutakurser, kan ikke myndighetene sette en styringsrente uavhengig av den internasjonale rente (Mundell, 1961 og Branson and Buitens, 1983). Parameteren  $\Theta_{ESA}$  viser hvor følsom styringsrenten i Norge er overfor endringer i styringsrenten i euro-området.

Likningen er gjort stokastisk ved restleddet  $\epsilon_t$ .

$$i_t = \Theta + \Theta_\pi (\pi_t - \pi^*) + \Theta_y y_t + \Theta_{i,t-1} i_{t-1} + \Theta_{i,t-2} i_{t-2} + \Theta_{ESA} i_{ESA} + \epsilon_t \quad (5)$$

## DATA OG BEREGNINGER

### Data

#### Styringsrenten

Styringsrenten i Norge publiseres av Norges Bank etter hvert rentemøte.

#### Internasjonal rente

Som en proxy for den internasjonale rente er brukt styringsrenten i den Europeiske Sentralbank.

#### Inflasjonsgapet

Hvert år publiserer Norges Bank «Pengepolitisk rapport (PPR)», hvor blant annet en finner bankens anslag for prisstigningen (KPI-JAE). I PPR/1 – for eksempel for 2016 – finner en Norges Banks anslag for inflasjonen dette året på tidspunktene 31.03, 30.06, 30.09 og 31.12. Jeg har brukt estimatene for de tre første tidspunkter som uttrykk for forventet inflasjon 2, 3 og 4 kvartal 2016. Som anslag for forventet inflasjon 1 kvartal 2016 er brukt estimatet datert 31.12 i PPR for 2015. Ved å trekke fra inflasjonsmålet, finner en inflasjonsgapene for de samme kvartaler.

#### Produksjonsgapet

Fra rapporten PPR/1, for eksempel for 2016, kan vi finne Norges Banks estimer for produksjonsgapet i 2016 på tidspunktene 31.03, 30.06, 30.09 og 31.12. Jeg har brukt estimatene for de tre første tidspunkter som uttrykk for forventet produksjonsgap 2, 3 og 4 kvartal 2016. Som anslag for forventet produksjonsgap 1 kvartal 2016, er brukt estimatet i PPR for 2015 datert 31.12.

#### Styringsrenten i EU's valutaunion

I EURO-statistikk finner en tall for styringsrenten i euro-området i analyseperioden.

#### Statistiske merknader

Beregningene er gjort med støtte i et PC-Give regneprogram.

Styringsrenten lagget to ganger viste seg å være en lite nyttig forklaringsvariabel. Den var ikke signifikant - og heller ikke var fortegnet som forventet. Jeg valgt derfor å droppe denne variabelen. På kvartalsdata for perioden 20.03/2 – 1011/4 ble så den korrigerede instrument-funksjonen estimert. Estimaten fremgår av tabell 5.1.

$R^2$  ble beregnet til å være 0,93, som betyr at modellen forklarer 93 prosent av variasjonene i styringsrenten.

Standard tester av modellen gav følgende resultater:

AR 1-3 test:	F(3,29)	= 1,1612	[0.3414]
ARCH 1-3 test:	F(3,26)	= 1,7244	[0.1866]
Normality test:	Chi <sup>2</sup> (2)	= 5,3554	[0.0687]
Hetero test:	F(8,23)	= 2,6665	[0.0313]
Hetero-X test:	ikke nok observasjoner		
RESET test:	F(1,31)	= 0,15214	[0.6992]

Disse resultatene forteller:

- «AR 1-3 og ARCH 1-3 testen» betyr at vi må forkaste hypotesen om autokorrelasjon. Dette vil si at det ikke er noen samvariasjon mellom restleddene i likning (5) over tid.
- «Normality testen» viser at vi ikke kan forkaste en hypotese om at restleddene er normalt fordelt.
- «Hetero F- test» gav som resultat at vi ikke kan forkaste en hypotese om heterosedastisitet, Det betyr at vi ikke kan gå utfra at restleddene har konstant varians. Det var ikke nok observasjoner til å utføre «Hetero-X test»
- «RESET tesen» innebærer at vi ikke kan forkaste en hypotese om at den økonometriske modellen er lineær.

I sum forteller testene at modellen i likning (5) stort sett er veldefinert. Det er dog en svakhet at en ikke kan forkaste heterosedastisitet, som kan invalidisere signifikantberegningene som forutsetter at feilleddet ikke er korrelerte og har en uniform varians.

#### EMPIRISKE RESULTATER

Tabell 1 viser at produksjonsgapet er tilnærmet signifikant. Fortegnet er positivt som forventet, som vil si at hvis produksjonen øker utover produksjonskapasiteten, vil styringsrenten bli satt opp. Styringsrenten settes ned når arbeidsledigheten øker og produksjonen faller. Lagget styringsrente en gang er signifikant. Fortegnet er positivt og viser at styringsrenten er knyttet til hva den var i forrige periode. Dette *betyr at* styringsrenten endres gradvis og på den måten unngår en å utsette næringslivet for store rentesjokk. Den internasjonale renten er meget signifikant. Sammenhengen er positiv og viser at den norske styringsrenten er veldig sterkt knyttet til det internasjonale rentenivået, i dette tilfelle styringsrenten til sentralbanken i EU. Inflasjonsgapet er ikke signifikant. Fortegnet er heller ikke som forventet. Dette resultatet skyldes trolig at det i observasjonsperioden ikke har vært behov for å prioritere inflasjonsmålet i forhold til de andre hensyn Norges Bank skal ivareta i pengepolitikken.

Tabell 1: Regresjonsstatistikk

Parameter	Estimater	Standard feil	P-verdi
$\theta\pi$	-0,015	0,086	0,86
$\theta y$	0,61	0,22	0,12
$\theta_i, t-1$	0,70	0,006	0,000
$\theta ESA$	0,57	0,12	0,002

#### Simulering av styringsrenten

Analysen beregnet 1-steps forecast for styringsrenten, hvert på 1 kvartal, innenfor en samlet horisont 2012 – 2017/4. Grafen til disse prognosene er vist i figur 1. Figuren viser at fra 2012 blir styringsrenten liggende over renten som er avledet av instrumentfunksjonen, dvs. den pengepolitikk Norges Bank førte fram til finanskrisen. Forklaring på dette er at erfaringene med finanskrisen har modnet og ført til den erkjennelse i Norges Bank at det som skjer i finansmarkedene er viktig for den makroøkonomisk stabilitet. Det er antagelig faren for en boligboble som gjør at Norges Bank fra 2012 endret pengepolitikken og lot styringsrenten bli 1.5 prosent, eller vel et halvt prosentpoeng over instrumentfunksjonen (den blå kurven).

Ifølge Norges Bank Watch 2017 (side 28), kommer dette skifte i Norges Banks pengepolitikk til uttrykk også i Pengepolitisk rapport 2012/1, hvor hensynet til finansiell stabilitet nevnes eksplisitt og i en slik sammenheng at det kan tolkes som at pengepolitikkenes fokus ikke bare er inflasjonen og produksjonsgapet, men at renten også skal settes slik at en hindrer at det bygger seg opp finansiell ulikevekt. I samme retning er det mulig å tolke sentralbanksjef Olsen årstale 2012 (Olsen, 2012).

Gapet mellom de to rentekurver holder seg i flere år. Det gjelder også etter det store fallet i oljepriser høsten 2014, til tross for at den norske styringsrenten deretter ble satt kraftig ned. I 2016 er den faktiske styringsrente kommet ned i 0.5 prosent, men ifølge instrumentfunksjonen skulle styringsrenten nå være nærmere 0. Bakgrunnen for dette siste er den negative næringslivsutviklingen etter det store oljeprisfallet. Ifølge Statistisk Sentralbyrå (2016) gikk sysselsettingen i petroleumsnæringen i Norge i perioden 2014-2016 ned 45 tusen. Både sentralbanken i euro-området, Sverige, Storbritannia og Japan foretar på denne tiden kvantitative lettelse for å motvirke nedgangstider. I dette konjunkturbildet sier instrumentfunksjonen at styringsrenten må settes ned (blå kurve). 1-2 kvartaler inn i 2016 er den kommet ned i 0.1. Norges Bank derimot, på rentemøtet 16 mars 2016 stoppet fallet i styringsrente på 0.5.

I siste del av 2016 skjer det et svakt konjunkturomslag til det bedre. Oljeprisen stiger og ved årsskiftet 2016 / 2017 har den kommet opp i 50 dollar per fat, konkurranseevnen til norsk næringsliv er i ferd med å styrke seg noe, og arbeidsledigheten går noe tilbake. Instrumentfunksjonen viser at nå kan styringsrente settes svakt opp. Men styringsrenten til Norges Bank holdes konstant på 0.5 prosent.

Kontrasten mellom figur 1 og figur 2 er stor. I figur 2 følger vedtatt styringsrente og renten avledet av instrumentfunksjonen hverandre nesten perfekt hele perioden 2003-2011, i motsetning til figur 1 som viser situasjonen etter at en har erfart finanskrisen og hvor vedtatt styringsrente ligger klart over instrumentfunksjonen. Vi har også sannsynliggjort at årsaken til denne forskjellen er at Norges Bank vil unngå at det bygger seg opp farlige finansielle ubalanser.

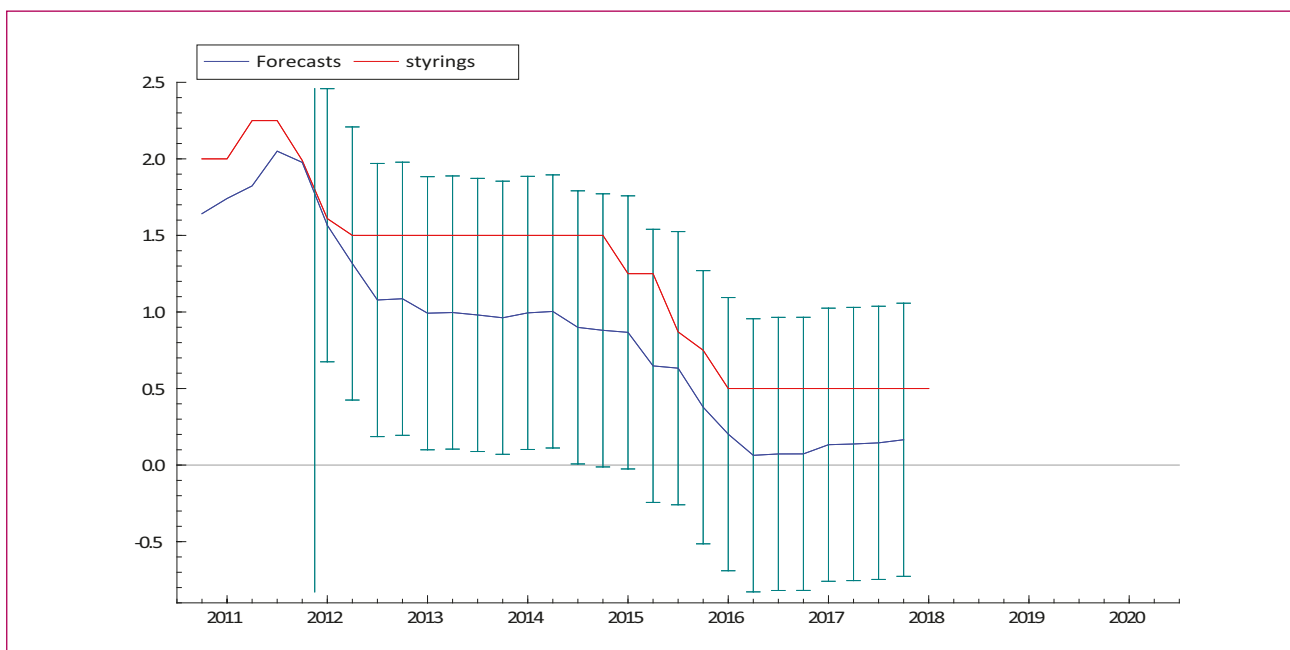
## DISKUSJON

### *Hvorfor høyere styringsrente fra 2012*

Blant annet mente tidligere sentralbanksjef i USA, Alan Greenspan, at banken hadde maktmidler til å hindre at ubalanse i finansmarkedene fikk alvorlige negative konsekvenser for realøkonomien (DeLong, 2016). Derfor behøvde en i pengepolitikken ikke å bry seg om finansielle ubalanser (men kunne konsentrere seg om inflasjonsgapet og produksjonsgapet). Finanskrisen knuste denne forestil-

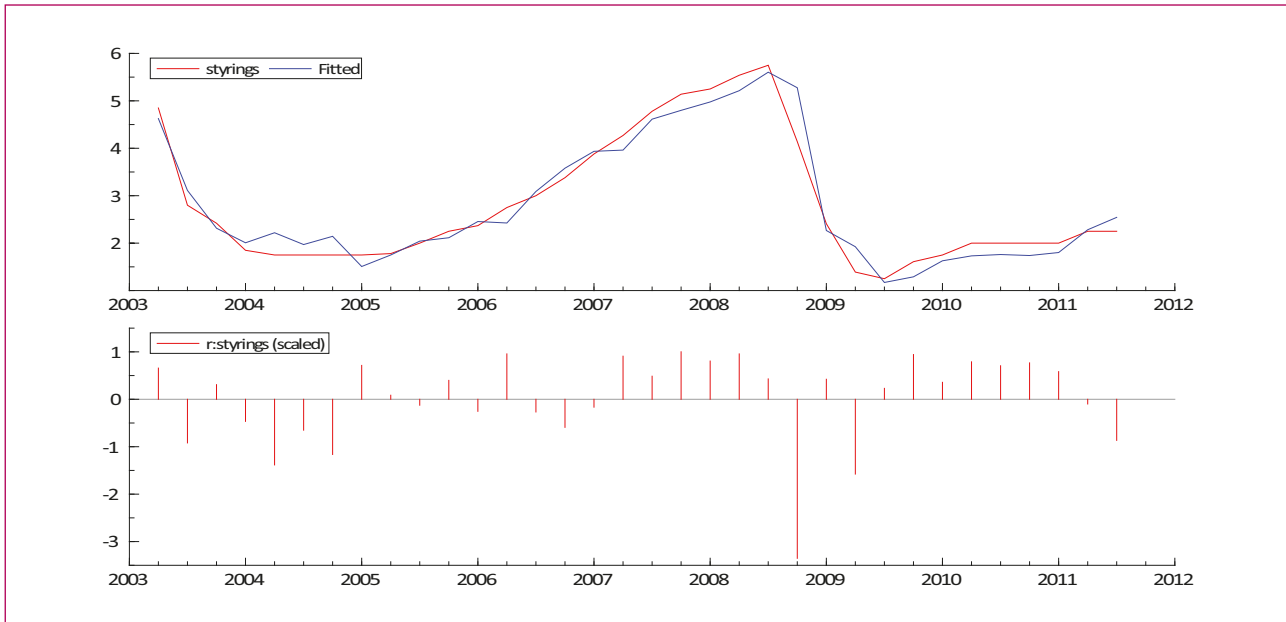
lingen hos mange. Hypotesen i denne artikkelen har vært at Norges Bank etter krisen legger mer vekt på finansiell likevekt. Dette hypotesen synes å bli bekreftet ved at etter 2012 ligger faktisk styringsrenten over styringsrenten avledet av instrumentfunksjonen (figur 1). Grunnen til at renten er skjøvet opp skyldes at banken blant annet har fryktet en boligboble i kjølvannet av høy privat gjeld. Denne frykten er næret av at boligprisene kort tid etter finanskrisen var på samme nivå som før, samtidig som veksten i prisene fortsatte som tidligere. I tillegg fortsetter husholdningenes gjeld å vokse foruroligende, tross fare for høyere rente.

Oljeprisfallet i 2014 reduserte vekstpotensialet i oljenæringen kraftig og de negative konsekvenser for oljerelaterte næringer i Norge ble en alvorlig trussel for regjeringens mål om full sysselsetting. 14 desember 2014 senker derfor Norges Bank renten til 0,5 prosent etter at den hadde vært uforandret i 3 år. I følge instrumentfunksjonen i figur 1 skulle styringsrenten nå vært så vidt over null. Sentralbanksjefen uttaler etter rentemøtet 16 mars 2016: «Lavere renter kan gi økt sårbarhet i det finansielle systemet. Når styringsrenten nærmer seg en nedre grense, øker også usikkerheten om virkningen av pengepolitikken. Det taler nå for å gå mer varsomt fram i rentesettingen. Skulle norsk økonomi bli utsatt for nye store forstyrrelser, vil hovedstyret likevel ikke utelukke at styringsrenten kan bli negativ» (Pressemelding etter rentemøte 16 mars).



Figur 1: Simulering av styringsrenten etter 2011/4, basert på instrumentfunksjonen (blå kurve) og plott av faktisk vedtatt styringsrente (rød kurve).





Figur 2: Simulering av styringsrenten i perioden 2003-2011 (3) basert på instrumentfunksjonen (blå kurve) og plott av faktisk vedtatt styringsrente (rød kurve).

Gapet mellom disse to renter vedvarer inn i 2016 og fortsetter å være nær et halvt prosentpoeng. På styremøte 14 des. 2016 forklarer Hovedstyret hvorfor: «De siste månedene har boligprisveksten vært høy i store deler av landet, og prisene har steget mer enn anslått. Gjeldsveksten i husholdningene har tiltatt noe og vært høyere enn ventet. Både boligprisene og gjelden i husholdningene stiger raskere enn de disponible inntektene.»

I 2017 steg styringsrenten utledet av instrumentfunksjonen noe, og gapet mellom de to renter ble mindre. Dette kan være uttrykk for at den økonomiske situasjonen er i ferd med å normaliseres, og at de finansielle markedene er kommet litt mer i likevekt.

#### Norges Bank tilnærming til finansiell risiko

Med henvisning til PPR - 2012/1, Olsens årstale 2012 samt våre empiriske funn i denne artikkelen, er det klart at Norges Bank i dag legger vekt på finansiell stabilitet. Det kan se ut til at Norges Bank i sin tilnærming til finansiell stabilitet følger den strategi som i litteraturen betegnes «Leaning against the wind», dvs. at når banken identifiserer en finansiell ubalanse, settes styringsrenten over den renten som minimaliserer inflasjonsgapet og produksjonsgapet. Dermed hindrer en at det bygger seg opp finansiell ulikevekt. En har ikke noe kvantitativt mål for hvor mye høyere renten må være. På den måten er pengepolitikken

blitt mindre kvantitativ, mer vag og mer avhengig av sentralbankens skjønn.

Norges Bank Watch 2017 er på dette grunnlag kritisk til tilnærmingen. Tidsskriftet presenterer i dette nummer modeller hvor finansiell stabilitet er tatt med i tapsfunksjonen, og utleder styringsrenten på dette grunnlag. Norges Bank blir kritisert for ikke å gjøre det samme. Hvis en hadde gjort det, var finansiell stabilitet blitt et hensyn på linje med de andre målene i pengepolitikken; prisstabilitet, liten arbeidsledighet og gradvise endringer i styringsrenten.

#### Finansiell stabilitet – et mål på linje med inflasjons- og produksjonsmålet?

Når Norges Bank skal identifisere finansiell ubalanse, studerer en flere indikatorer for ubalanse. Sentrale indikatorer som brukes i dag er:

- 1) Samlet utlån som andel av BNP i Fastlands-Norge,
- 2) Gjeldsoppbygging i bedrifter og hushold,
- 3) Boligprisøkning og husholdningenes kjøpekraft
- 4) salgspriser på næringseiendommer

Hvis en - eller flere - av disse indikatorer viser utslag (i forhold til en normalsituasjon), kan det bety at det foreligger finansiell risiko med negative konsekvenser for makroøkonomisk stabilitet. Det er neppe en lineær sammenheng mellom disse indikatorene og graden av risiko. Den fare som en bestemt indikator representerer, vil trolig

også bero på konstellasjonen av de andre indikatorer. Også andre forhold enn de indikatorene som er nevnt ovenfor kan være relevante. Dette viser at Norges Bank må bruke et betydelig skjønn når en skal danne seg et bilde av hvor stor trussel den finansielle ulikevekten representerer.

Et argument Norges Bank Watch 2017 benytter for sitt syn er: "A financial turmoil will have real costs even if the central bank were able to stabilize the output gap (and the rate of inflation) completely with a low policy rate. This is because when there is a large financial wedge, many profitable investment projects will lack financing. Efficiently is not restored by replacing those profitable investments by other and less profitable prospects and by consumption demand", Norges Bank Watch 2017, side 33. Ja, det er svakheter ved "leaning against the wind"-strategien, se neste avsnitt.

Problemet med å la finansiell stabilitet få en egenverdi på linje med inflasjonsgapet og produksjonsgapet er imidlertid flere:

- Det er vanskelig å få et entydig bilde av finansiell ustabilitet og den trussel en ubalanse representerer for realøkonomien.
- Pengepolitikk og finansiell stabilitet er separate politikkområder (Svensson, 2012) og det å integrere disse politikkområder kan gå utover de tradisjonelle pengepolitiske målene.
- Pengepolitikken må i relasjon til finansiell stabilitet heller finne sin rolle sammen med andre – kanskje mer viktige tiltak for å sikre slik stabilitet – krav til bankenes kapitaldekning, likviditetskrav og skattesystemets utforming som Finanstilsynet og finansdepartementet holder sin hånd over.
- I denne rollen kan «leaning against the wind» være en god strategi. Den gjør det mulig å ta høyde for finansiell ulikevekt. Den representerer et fleksibelt verktøy og tillater flere, andre sentrale pengepolitiske mål, og den kan enkelt korrigeres når det blåser nye økonomiske vinder.
- Som negativt må tilføyes at denne strategien gir (for) stor plass for det skjønn som sentralbankens ledelse har og hvordan den forstår den aktuelle økonomiske situasjon og vurderer de økonomiske muligheter. På den annen side, prinsippet om sentralbankens uavhengighet i moderne pengepolitikk, uttrykker nettopp stor tillit til et slikt skjønn.

Derimot vil det fra et teoretisk synspunkt være interessant å arbeide med pengepolitiske modeller hvor finansiell

stabilitet har en egenverdi på linje med inflasjons- og produksjonsgapet. Det kan kaste lys over pengepolitiske spørsmål, prinsipper og dilemmaer som kan være nyttig i praktisk pengepolitikk.

*Utfordringer ved «Leaning against the wind» - strategi.*

Selv om økt rente ved finansielle ubalanser generelt vil redusere sannsynligheten for finansielle bobler, vil det ikke alltid være en så enkel sammenheng. En indikator for finansiell ulikevekt er for eksempel høy andel gjeld i forhold til BNP (Fastlands-Norge). «Leaning against the wind» – strategien vil nå tilsi at sentralbanken skal sette opp styringsrenten for å redusere gjeldsandelen. Det er rimelig sikkert at BNP blir redusert når styringsrenten øker og høyere rente smitter over på bankrentene og andre renter. Skal gjeldsandelen gå ned, må gjelden i prosent gå enda mer ned enn BNP. Dette har en ikke noen garanti for (Norsk Bank Watch 2017 gir på side 35 eksempel på forskning som viser at dette ikke nødvendigvis skjer).

Ett annet eksempel: En indikator for finansiell ulikevekt kan være at husholdningene har høy gjeld. Når en setter renten høyere, blir inflasjonen lavere enn hva den ellers hadde vært. Dette kan medføre at realverdien av husholdningene gjeld etter renteøkningen har blitt større, det motsatte av hva myndighetene hadde ønsket (Svensson, (2012).

Svensson (op.cit.) bygde sine konklusjoner på studier i Sverige hvor en nettopp opplevde at som følge av sentralbankens «leaning against the wind» ble prisveksten langt lavere enn det publikum forventet (zero against 2 %), og som hadde som konsekvens at realverdien av gjelden steg (som var det motsatte av hva som var målet). Lærdom fra Sverige har vært at en må ikke belaste pengepolitikken med nye oppgaver slik at den ikke lenger kan forsvare målet om prisstabilitet.

Gerdrup mfl. (2016) trekker delvis andre konklusjoner etter å ha studert effekten av «leaning against the wind» på norske data. De finner at gevinsten ved denne strategien (færre alvorlige finansgenererte tilbakeslag) er større enn kostnadene (høyere pris- og rentestabilitet i normale tider). Men dette er dog ikke en allment anerkjent konklusjon, se for eksempel IMF (2015) som mener at en ikke har faglig grunnlag for å anbefale slik politikk og Svensson (2016) som mener at en slik politikk er direkte uheldig.

## KONKLUSJONER

Artikkelen analyserer sammenhengen mellom styringsrenten til Norges Bank og finansiell ubalanse før og etter finanskrisen. Hovedkonklusjonen er at finanskrisen fikk konsekvenser for Norges Banks fastsettelse av styringsrenten, og ved indikasjoner om finansiell ubalanse har en etter 2011 satt en høyere rente enn det som inflasjons- og produksjonsgapet skulle tilsi. Selv om det er svakheter ved en slik «leaning against the wind»-strategi, er dette en politikk som kan være målrettet i visse situasjoner med finansiell ubalanse. Derimot er politikk for finansiell stabilitet så forskjellig fra pengepolitikk at det ikke er noe å vinne på å integrere politikkområdene og la finansiell stabilitet bli et mål i pengepolitikken på linje med prisstabilitet og full sysselsetting. Førsteforsvaret for finansiell stabilitet vil fortsatt være krav til bankenes kapitaldekning, krav til likviditet og skattesystemet utforming som ikke er sentralbankens ansvar.

## REFERANSER

- Ball L. (1999). Efficient Rules for Monetary Policy. *International Finance* 2:1, 63-83.
- Branson, W. H. og W. H. Buiten (1983). Monetary and Fiscal Policy with Flexible Exchange Rates. I *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates*. I.S..Bhandri and B.H. Putman (red.). Cambridge, Mass., MIT.
- Clarida, R., J. Gali og M. Gertler (1998). Monetary Rules in Practice; Some International Evidence. *European Economic Review* 42, 1033-1067.
- DeLong, B. (2016). <http://www.bradford-delong.com/2016/10/alan-greenspan-misjudged-the-risks-in-the-mid-2000s-alan-greenspan-was-not-a-coward.html>. Lest 10 mai 2018.
- Gerdrup, K. R., F. Hansen, T. Krogh og J. Maih (2016). Leaning Against the Wind When Credit Bites Back. *International Journal of Central Banking* 13(3), 287-320.
- Giannoni, M. P. og M. Woodford, (2003). How Forward Looking is Optimal Monetary Policy? *Journal of Money, Credit and Banking* 35, 1425-1469.
- Holden, S. (2010). Pengepolitikk etter finanskrisen. *Samfunnsøkonomen* 4, 15-23.
- IMF (2015). Monetary Policy and Financial Stability. Discussion Paper. 28 August, International Monetary Fund.
- Kleivset, C. (2012). Fra fast valutakurs til inflasjonsmål. Et dokumentasjonsnotat om Norges Bank og pengepolitikken 1992-2001. Staff Memo Nr 30/2012, Norges Bank.
- Lee, J. (2009). Evaluating Monetary Policy of the Euro Area with Cross-Country Heterogeneity: Evidence from a New Keynesian Model. *Economic Systems* 33(4), 325-343.
- Lee, J. og P. M. Crowley (2010). Evaluating the Stressen from ECB Monetary Policy in the Euro Area, Bank of Finland, Research Discussion Papers No. 11/2009.
- Mundell, R. A. (1961). Flexible Exchange Rates and Employment Policy. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 27(4).
- Norges Bank Watch 2014.
- Norges Bank Watch 2015.
- Norges Bank Watch 2017.
- Olsen, Ø. (2012). Economic Perspective. Address to the Supervisory Council of Norges Bank and invited guests. Statistisk Sentralbyrå (2016). Økonomisk Analyse, 2/2016.
- Svensson, L. E.O. (1999). Monetary Policy Issues for the Euro System. NMER Working Papers No. 7177, 1999.
- Svensson, L. E. O. (2004). Targeting Rules vs. Instruments Rules for Monetary policy. National Bureau of Economic Research, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, September 2004.
- Svensson, L. E. O. (2014). Inflation Targeting and "Leaning Against the Wind." *International Journal of Central Banking* 10 (2), 103-114.
- Svensson, L. E.O. (2012). Comment on Michael Woodford, "Inflation Targeting and Financial Stability", *Sveriges Riksbank; Penning och Valutapolitik* 2012:1, 31-36.
- Svensson, L. E.O. (2016). Cost-Benefit Analysis of Leaning Against the Wind: Are Costs Larger Also with Less Effective Macroprudential Policy? IMF Working Paper WP/16/3.
- Vale, P.H. (2016). Pengepolitikk etter finanskrisen. *Samfunnsøkonomen* 3, 8-17.
- Woodford, M (2003): Inflation Targeting and Financial Stability, *Sveriges Riksbank Economic Review* 2012:1.

PÅL BOUG  
 forsker, Statistisk sentralbyrå  
 THOMAS VON BRASCH  
 forsker, Statistisk sentralbyrå

# Aaberge bommer i omtalen av prognosevirksomheten i SSB

I sin aktuelle kommentar «Forskningsvirksomhet i SSB» i nr. 3 2018 fremfører Rolf Aaberge synspunkter på hva som sikrer god kvalitet som er vanskelig å være uenig i. Det er imidlertid feil når modellene og prognosevirksomheten i SSB påstås i beskjeden grad å være utsatt for god kvalitetssikring.

Vi er enige i at det er viktig med kvalitetssikring av modellene i SSB og anvendelsene av dem, og at forutsetningene som ligger til grunn for prognosene og andre beregninger kommer klart frem. I utarbeidelsen av prognoser for norsk økonomi benytter vi den makroøkonomiske modellen KVARTS. Kvalitetssikring av KVARTS skjer gjennom alle kanalene Rolf Aaberge går inn på i sin kommentar: internasjonal publisering av de empiriske sammenhengene modellen er bygd på, internasjonal publisering av modellanalyser, internasjonal publisering av annen modellrelevant kunnskap og internasjonalt samarbeid. Disse formene for kvalitetssikring kommer i tillegg til eksponeringen av prognosene og analysene for ulike typer eksperter og bruken av modellen av ulike samfunnsaktører. Vi er derfor uenig med Rolf Aaberge når han påstår at: «Modellene og anvendelsene av dem utsettes i beskjeden grad for faglig kritikk ved publisering i anerkjente

internasjonale tidsskrift. Dessuten vises det liten vilje til å vise fram de kontroversielle forutsetningene som ligger til grunn for prognosene basert på disse modellene.»

Forskningsstrategien som ligger bak KVARTS er å teste ulike hypoteser fra den makroøkonomiske litteraturen basert på anerkjente statistiske metoder og å innarbeide de hypotesene som finner støtte i norske data. Et eksempel er arbeidet vi har gjort på den nykeynesianske Phillipskurven, som er dokumentert i Boug mfl. (2010, 2017). Teorien bak den nykeynesianske Phillipskurven tilsier at løpende konsumprisvekst avhenger av forventet konsumprisvekst og at bedriftene setter sine priser basert på imperfekt konkurranse. Våre funn indikerer at teorien om imperfekt konkurranse beskriver prisutviklingen godt, men at teorien om forventet konsumprisvekst ikke får støtte i data. I oversiktsartikkelen «Empirical

Evidence on Inflation Expectations in the New Keynesian Phillips Curve», som tar for seg det internasjonale arbeidet på den nykeynesianske Phillipskurven, refereres det til SSBs arbeid på området (Mavroidis mfl., 2014).

Det er ikke bare arbeidet rundt prissettingen i KVARTS som er dokumentert og kvalitetssikret gjennom internasjonale publikasjoner. Jansen (2013) dokumenterer konsumadferden i KVARTS. Cappelen mfl. (2015) dokumenterer modellen for framskrivninger av innvandring. Hungnes (2011) dokumenterer faktoretterspørselssystemet. Hungnes (2015) viser sammenhengene mellom innskudds-, utlåns- og pengemarkedsrente. Hammersland og Træe (2014) dokumenter de finansielle akseleratormekanismene som er i KVARTS. Anundsen og Jansen (2013) viser modellen for boligmarkedet. Boug og Fagereng (2010) dokumenterer modelleringen av eksport. Gjelsvik

mfl. (2018) dokumenterer lønnsfastsettelsen og frontfagsmodellen.

Anvendelser av KVARTS er også publisert i internasjonale tidsskrift. Boug mfl. (2013) studerer valutakursgjennomslaget i norsk økonomi. Brasch mfl. (2018) analyserer effekten av lavere fagforeningsgrad på lønnspremien mellom de med lang, midtels og kort utdannelse. I begge disse studiene kommer forutsetningene som ligger til grunn for beregningene klart frem.

Det er en kjensgjerning at ikke alle analyser som gjøres av gruppe for makroøkonomi egner seg for publisering i internasjonale tidsskrift. Dette gjelder analyser som bygger på vel etablerte metoder anvendt på norske forhold og som har liten internasjonal interesse, som for eksempel prognosevirksomheten. Et virkemiddel for å sikre tilstrekkelig kvalitet på analyser som ikke passer i internasjonale anerkjente tidsskrift, er at vi i gruppe for makroøkonomi også jevnlig publiserer andre arbeider i internasjonale anerkjente tidsskrift. I hovedsak er dette forskning som grenser opp mot makroøkonomi og makroøkonometrisk modellering i videre forstand. Bårdsen mfl. (2017) analyserer robusthet i makroøkonomiske prognoser når det er brudd i den datagenerende prosessen. Hungnes (2010) viser hvordan man kan identifisere forskjellige typer strukturelle brudd i kointegrerende VAR-modeller, som er den type tidsseriemodeller KVARTS er bygget på. Holden og Sparrman (2018) studerer hvordan offentlig kjøp av varer og tjenester påvirker arbeidsledighet i OECD-land, mens Nymoen og Sparrman (2015) identifiserer likevektsledighetsnivåer i ulike OECD-land. Dapi (2018) ser på hvor sensitive lønninger i Norge er overfor konjunktursvingninger. Kolsrud

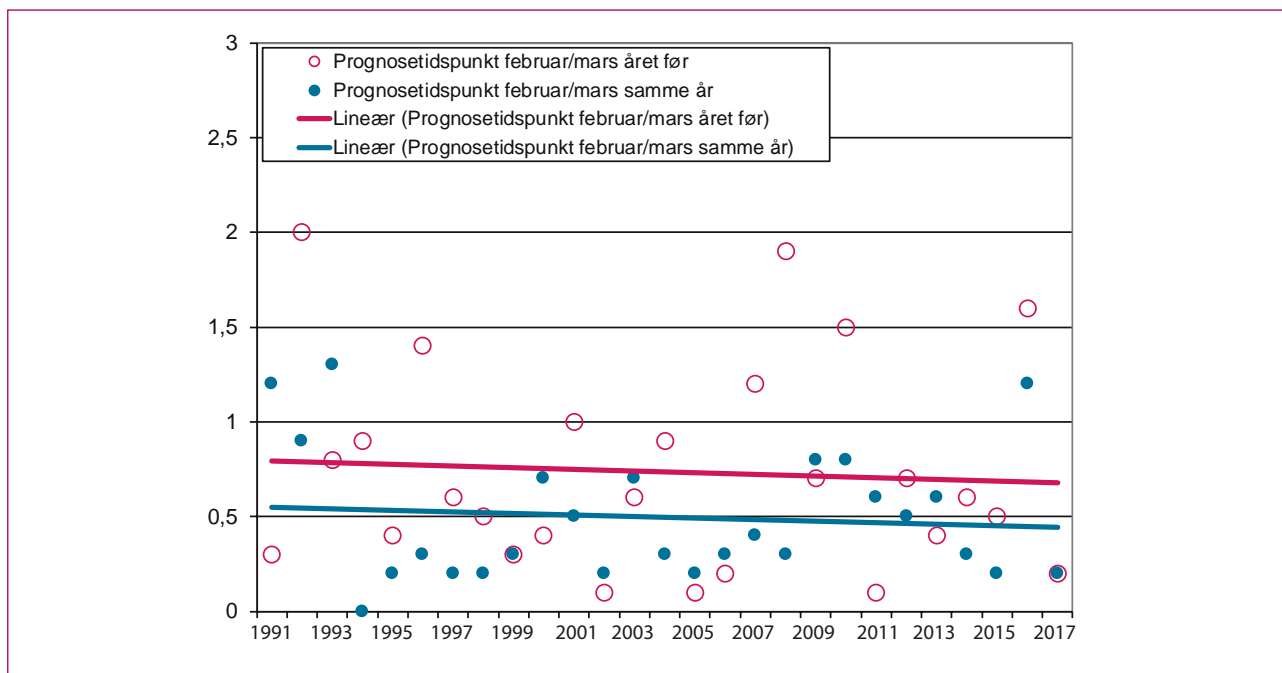
(2015) ser på hvordan usikkerheten i prognoser over en lengre horisont for flere variable kan fremstilles. Kolsrud og Nymoen (2014, 2015) studerer samspillet mellom pris- og lønnsfastsetting. Kolsrud (2018) ser på om arbeidsinnvandring kan bedre balansen mellom tilbud av og etterspørsel etter arbeidskraft i det norske arbeidsmarkedet. Benedictow og Boug (2017) analyserer realavkastningen av Statens pensjonsfond utland. Vi har nå også beveget oss i en retning hvor fordelingen over individer i større grad benyttes for å kaste lys over makroøkonomiske fenomener. I Fagereng mfl. (2016) vises det for eksempel hvordan den marginale konsumtilbøyeligheten avhenger av (den likvide) formuesposisjon til det enkelte individ.

Vi forsker også på problemstillinger som er relevante for statistikkproduksjonen og som kaster lys over dataene vi bruker i analysene og prognosene våre. Brasch mfl. (2018) viser hvordan man kan konstruere en indeks for arbeidskraftstjenester og lønn som justerer for at arbeidstagerer går inn og ut av arbeidsmarkedet. Barth mfl. (2017) viser resultatene fra en utvalgsundersøkelse der norske foretak rapporterer forventede levetider og depresieringsprofiler for ulike realkapitalobjekter. Fagereng og Halvorsen (2017) utvikler en metode for å imputere konsum basert på norske registerdata for inntekt og formue. I Benedictow og Boug (2013) og Brasch (2017) analyseres hvordan vridning i handelsmønsteret i retning av økt import fra lavkostland burde fanges opp i en importprisindeks. Brasch mfl. (2018) identifiserer hvordan man kan fange opp i nasjonalregnskapet at nye bedrifter produserer nye varer og tjenester. Denne artikkelen ble presentert på en konferanse i regi av Economic Statistics Centre of Excellence (ESCoE) i mai 2018.

I tillegg til fagfelleevaluering av arbeider knyttet til KVARTS i internasjonale tidsskrift skjer kvalitetssikringen gjennom kritiske blikk fra toneangivende økonomer og eksterne brukere. I desember 2017 ble Olivier Blanchard invitert til Finansdepartementets rådgivende utvalg for modell- og metodespørsmål (MMU) og KVARTS som helhet ble presentert for han av Ådne Cappelen. Blanchard var i dette møtet tydelig på at KVARTS burde være en del av modellporteføljen til Finansdepartementet.<sup>1</sup> Tilsvarende inviterer gruppe for makroøkonomi jevnlig til seminarer der arbeider knyttet til KVARTS presenteres og diskuteres for anerkjente internasjonale økonomer, deriblant M. Hashem Pesaran, Kevin Hoover, Bruce Hansen, David Hendry, W. Erwin Diewert, Marshall B. Reinsdorf og John Muellbauer, for å nevne noen av gjestene våre i løpet av de siste 10 årene. Centre for Monetary Economics (CME) ved Handelshøyskolen BI har også i en årrekke arrangert seminarer hvor blant annet forretningsbanker har presentert egne analyser av norsk økonomi basert på KVARTS.

Rolf Aaberge skriver også følgende om prognosevirksomheten i SSB: «Et viktig formål med SSBs prognoser er selvsagt treffsikkerhet, men problemet er at SSBs prognoser ikke er mer treffsikre enn prognosene fra OECD, Bankforeningen, Forretningsbankene eller den naive metoden gitt ved den økonomiske veksten i år blir som i fjor». (s. 18). Her viser Rolf Aaberge til en 20 år gammel studie som er interessant, men hvor SSBs prognosevirksomhet så vidt var kommet i gang og hvor man derfor hadde få observasjoner.

<sup>1</sup> Referatet fra møtet finnes her: [https://www.regjeringen.no/contentassets/47fdd759d7b3453692715ad67d912043/05122017\\_referat.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/47fdd759d7b3453692715ad67d912043/05122017_referat.pdf)



Figur 1: Anslag på prosentvis endring i KPI. Absolutt avvik fra publiserte tall målt i prosentpoeng.

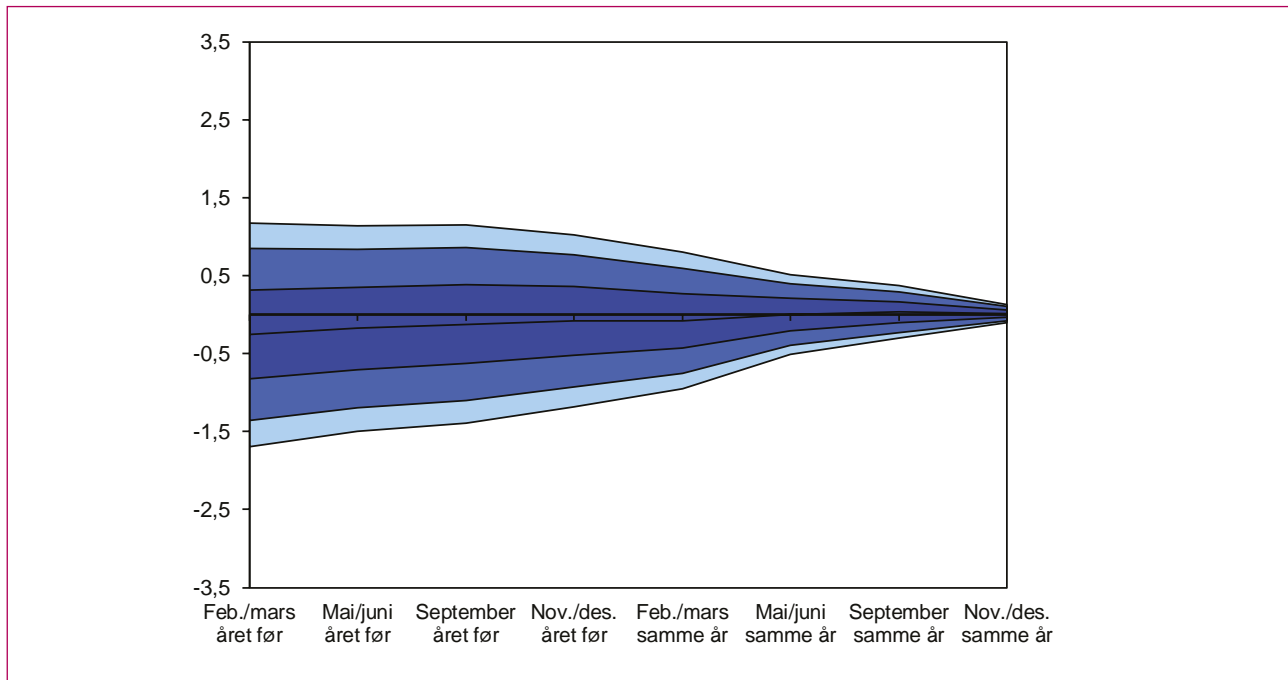
Hvert år, i publikasjonen Økonomisk utsyn<sup>2</sup>, gjennomgås treffsikkerheten til prognosene for foregående år. I tillegg gjøres det en analyse av usikkerheten i anslagene for BNP-Fastlands Norge, Konsumprisindeksen (KPI) og Arbeidsledighetsraten målt ved AKU, basert på de prognosene SSB har publisert siden 1991. Et eksempel på den historiske treffsikkerheten i prognosene våre illustreres i figurene 1 og 2. Figur 1 illustrerer størrelsen på de absolutte avvikene i prognosene for prosentvis endring i KPI sammenlignet med de publiserte tallene. Figur 2 viser gjennomsnittlig avvik mellom anslaget gitt på ulike tidspunkter og de publiserte KPI-tallene samt spredningen i avvikene representert ved tre konfidensintervaller rundt gjennomsnittet. Disse intervallene er regnet ut på bakgrunn av den historiske spredningen. I gjennomsnitt har SSBs

prognoser for prosentvis endring i KPI gitt i februar/mars året før prognoseåret ligget 0,3 prosentpoeng under fasiten. Fram til februar/mars samme år er dette redusert til 0,1 prosentpoeng og i resten av prognoseåret har prognosene vært forventningsrette. At prognosene over en periode på rundt 25 år har ligget 0,3 prosentpoeng under fasiten i februar/mars året før prognoseåret må ikke forveksles med at andre, enklere modeller, slik som den naive metoden, ville gjort en bedre jobb. I Hungnes (2018) utledes såkalte omslutningstester for å sammenligne to sett med prognoser. Et sett med prognoser omslutter eller er bedre enn et annet sett med prognoser hvis sistnevnte ikke inneholder ytterligere informasjon, det vil si at det første settet av prognoser ikke kan forbedres ved å utnytte informasjonen i sistnevnte sett av prognoser. I artikkelen undersøkes SSBs prognoser for BNP Fastlands-Norge, KPI og arbeidsledigheten og det vises at SSBs prognoser er bedre enn prognosene basert

på den naive metoden. I tillegg vises det at prognoser offentliggjort i et bestemt kvartal er bedre enn prognosene publisert i det foregående kvartalet. Artikkelen ble presentert på den anerkjente konferansen «Econometric Society European Meeting 2018».

SSBs prognoser blir også vurdert opp mot prognoser gitt av andre toneangivende miljøer som Norges Bank, Finansdepartementet, DNB, Handelsbanken, Nordea og SEB gjennom arbeidet med Prognoseprisen. Prognoseprisen gis til den deltakeren som har avgitt de mest presise makroøkonomiske prognosene for et gitt år, og utdeles på Valutaseminalet i regi av Samfunnsøkonomenes forening. Arbeidet med å vurdere de ulike prognosene gjøres av Genaro Succarat ved Handelshøyskolen BI. I anledningen at Prognoseprisen fylte 10 år i 2014 ble det delt ut en pris til prognosemiljøet med best snittplassering mellom 2005 og 2014. SSB vant denne kåringen.

<sup>2</sup> Økonomisk utsyn over året 2017 finnes her: <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/okonomisk-utsyn-over-aret-2017>



Figur 2: Anslag på prosentvis endring i KPI. Gjennomsnittlig avvik og spredning i disse. Intervallene viser henholdsvis 50, 80 og 90 prosenters konfidensintervaller.

SSB har en unik posisjon som premisleverandør i den norske samfunnsdebatten. Denne posisjonen stiller høye krav til modellen KVARTS og økonomene som bruker den. For at brukerne skal ha tillit til vår prognosevirksomhet og våre analyser for øvrig, er kvalitetssikring viktig. Når Rolf Aaberge i sin kommentar påstår at KVARTS og anvendelsene av den i beskjedne grad utsettes for faglig kritikk har vi tillatt oss å fortelle at modellen har vært kvalitetssikret gjennom internasjonal publisering av de empiriske sammenhengene modellen er bygd på, internasjonal publisering av modellanalyser, internasjonal publisering av annen modellrelevant kunnskap og internasjonalt samarbeid. I tillegg kommer eksponeringen av prognosene og analysene for ulike typer eksperter og bruken av modellen av ulike samfunnsaktører som en viktig del av kvalitetssikringen. Disse formene for kvalitetssikring vil også i fremtiden være helt sentrale når vi videreutvikler KVARTS til

prognoseformål og analyser av norsk økonomi.

#### REFERANSER

- Anundsen, A. K. og E. S. Jansen (2013). Self-reinforcing effects between housing prices and credit. *Journal of Housing Economics* 22(3), 192-212.
- Bårdsen, G., D. Kolsrud og R. Nymoene (2017). Forecast robustness in macroeconomic models. *Journal of Forecasting* 36(6), 629-639.
- Barth, N., Å. Cappelen, T. Skjerpen, S. Todsén og T. Åbyholm (2017). Expected service lives and depreciation profiles for capital assets: Evidence based on a survey of Norwegian firms. *Journal of Economic and Social Measurement* 41(4), 329-369.
- Benedictow, A. og P. Boug (2017). Calculating the real return on a sovereign wealth fund. *Canadian Journal of Economics* 50(2), 571-594.
- Benedictow, A. og P. Boug (2013). Trade liberalisation and exchange rate pass-through: the case of textiles and wearing apparels. *Empirical Economics* 45(2), 757-788.
- Boug, P., Å. Cappelen og T. Eika (2013). Exchange Rate Pass-through in a Small Open Economy: The Importance of the Distribution Sector. *Open Economies Review* 24(5), 853-879.
- Boug, P., Å. Cappelen og A. R. Swensen (2017). Inflation Dynamics in a Small Open Economy. *Scandinavian Journal of Economics* 119(4), 1010-1039.
- Boug, P., Å. Cappelen og A. R. Swensen (2010). The new Keynesian Phillips curve revisited. *Journal of Economic Dynamics and Control* 34(5), 858-874.
- Boug, P. og A. Fagereng (2010). Exchange rate volatility and export performance: a cointegrated VAR approach. *Applied Economics* 42(7), 851-864.
- Brasch, T. von. (2017). The import price index with trade barriers: theory and evidence. *Empirical Economics* 52(1), 123-141.
- Brasch, T. von, Å. Cappelen og D.-C. Iancu (2018). Measuring Labour Services: Quality-Adjusting the Entry and Exit of Workers. *Scandinavian Journal of Economics* 120(2), 597-623.

- Brasch, T. von, M. L. Gjelsvik og V. Sparrman (2018). Deunionization and job polarization – a macroeconomic model analysis for a small open economy. *Economic Systems Research* 5314(May), 1-20.
- Brasch, T. von, D.-C. Iancu og A. Raknerud (2018). Productivity growth, firm turnover and new varieties. Statistics Norway: Discussion Papers (872). Denne artikkelen er også publisert som en del av ESCoEs Discussion Paper serien, se <https://www.escoe.ac.uk/wp-content/uploads/2018/07/ESCoE-DP-2018-11.pdf>
- Cappelen, Å., T. Skjerpen og M. Tønnessen (2015). Forecasting Immigration in Official Population Projections Using an Econometric Model. *International Migration Review* 49(4), 945-980.
- Dapi, B. (2018). Wage cyclicalilty and composition bias in the Norwegian economy. Revise and resubmit, *Scandinavian Journal of Economics*
- Fagereng, A. og E. Halvorsen (2017). Imputing consumption from Norwegian income and wealth registry data. *Journal of Economic and Social Measurement* 42(1), 67-100.
- Fagereng, A., M. B. Holm og G. J. Natvik (2016). MPC Heterogeneity and Household Balance Sheets. Statistics Norway, Discussion Papers (852).
- Gjelsvik, M. L., R. Nymoer og V. Sparrman (2018). Cointegration and Structure in Norwegian Wage-Price Dynamics. Revise and resubmit. *Econometrics*
- Hammersland, R. og C. B. Træe (2014). The financial accelerator and the real economy: A small macroeconomic model for Norway with financial frictions. *Economic Modelling* 36, 517-537.
- Holden, S. og V. Sparrman (2018). Do Government Purchases Affect Unemployment? *Scandinavian Journal of Economics* 120(1), 124-158.
- Hungnes, H. (2010). Identifying Structural Breaks in Cointegrated Vector Autoregressive Models. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 72(4), 551-565.
- Hungnes, H. (2011). A demand system for input factors when there are technological changes in production. *Empirical Economics* (40), 581-600.
- Hungnes, H. (2015). Testing for co-nonlinearity. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics* 19(3), 339-353.
- Hungnes, H. (2018). Encompassing tests for evaluating multi-step system forecast invariant to linear transformations. Statistics Norway, Discussion Papers, (871), i revisjonsprosess for International Journal of Forecasting.
- Jansen, E. S. (2013). Wealth effects on consumption in financial crises: The case of Norway. *Empirical Economics* 45(2), 873-904.
- Kolsrud, D. (2015). A time-simultaneous prediction box for a multivariate time series, *Journal of Forecasting* 34, 675-693.
- Kolsrud, D. (2018). Mismatch in the Norwegian Labour Market 2003-2013: Did Immigrants Make a Difference? *Social Indicators Research* 137(3), 979-997.
- Kolsrud, D. og R. Nymoer (2015). Heuristic vs. formal dynamics of the wage- and price curve model of equilibrium unemployment, *Journal of Economic Studies* 42 (2), 186-206.
- Kolsrud, D. og R. Nymoer (2014): Macroeconomic stability or cycles? The role of the wage-price spiral, *Australian Economic Papers* 53 (1-2), 41-68.
- Mavroeidis, S., M. Plagborg-Møller og J. H. Stock (2014). Empirical Evidence on Inflation Expectations in the New Keynesian Phillips Curve. *Journal of Economic Literature* 52(1), 124-188.
- Nymoer, R. og V. Sparrman (2015). Equilibrium Unemployment Dynamics in a Panel of OECD Countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 77(2), 164-190.



[twitter.com/Samfunnsokonom](https://twitter.com/Samfunnsokonom)



[facebook.com/samfunnsokonomene](https://facebook.com/samfunnsokonomene)





Richard Ragnarsøn, Statistisk sentralbyrå

# Unyansert om offisiell statistikk – tilsvar til Espen Søbye

Espen Søbye kommenterer for tjenestefullt sentrale deler av Statistikklovutvalgets NOU 2018: 7, Ny lov om offisiell statistikk og Statistisk sentralbyrå, i forrige nummer av Samfunnsøkonomen under tittelen «Offisiell statistikk og retten til å vite» (Søbye, 2018). Hovedkritikken fra Søbye, slik jeg oppfatter det, går ut på at offisiell statistikk ikke bør baseres på statistikk utarbeidet av andre etater enn SSB og at SSBs statistikk heller ikke bør baseres på andre myndigheters data. Dette fordi andre myndigheter vil ha et annet hovedformål enn statistikkproduksjon, noe som vil kunne være i konflikt med at statistikken skal være uavhengig, upartisk og objektiv. Data fra administrative kilder er heller ikke designet for statistikk men for andre formål tilpasset forvaltningens behov. Dette svekker igjen offentlighetens muligheter for

reell vurdering av politikk og medfører også at en stor del av offisiell statistikk reflekterer myndighetenes behov og ikke nødvendigvis offentlighetens eller allmenhetens.

## REGISTERDATA I STATISTIKKPRODUKSJON

Søbye hevder at å bruke data fra et forvaltningsorgan i statistikkproduksjonen er «en oppskrift på systematisk feilrapportering». Det er svakhetene tilknyttet registerdata som det er for data fra egne spørreundersøkelser, slik også NOU-en peker på. Imidlertid er tilfanget av registerdata – som i tillegg er gjenstand for kontroll fra myndighetsorganet – enormt og bidrar til å øke mulighetsrommet for statistikk og analyser og sparer samfunnet for store kostnader<sup>2</sup>. Et eksempel er folketellingene som er fullstendig registerbasert fra og med 2011, et annet er A-meldingen der SSB får tilgang til inntektsdata gjennom arbeidsgiveres fellesrapportering og et tredje

er statistikk over eksport og import av varer basert på tolldeklarasjoner. At man skal reversere denne utviklingen<sup>3</sup> og erstatte disse datakildene med store og kostbare spørreundersøkelser fra SSB er det vel ingen som etterlyser. SSB er langt fremme internasjonalt når det gjelder bruk av registerdata i offisiell statistikk, og SSB holder kurs for andre europeiske land på oppdrag fra Eurostat i hvordan utnytte registerdata i statistikkproduksjonen<sup>4</sup>, herunder utfordringene ved disse kildene.

SSB var tidlig ute med å utnytte administrative data, og særlig introduksjonen av et entydig og permanent identifikasjonsnummer i 1964 (fødselsnummer)<sup>5</sup> og etter hvert et

<sup>1</sup> Undertegnede var medlem i sekretariatet til Statistikklovutvalget og er også norsk representant i Eurostats ekspertgruppe for implementering av den europeiske statistikkloven. Dette tilsvaret står helt og holdent for forfatterens regning.

<sup>2</sup> Hoffmann (1995).

<sup>3</sup> «Official statistics production based on a combination of data sources, including sample survey, census and administrative registers, is becoming more and more common», Zhang (2012).

<sup>4</sup> «Combining data from different sources and modes», ESTP (European Statistical Training Programme)-kurs, sist avholdt 9. – 13. oktober 2017 i Oslo.

<sup>5</sup> Furseth, J. og O. Ljones (2014)

felles foretaksnummer (organisasjonsnummer) i 1995 har hatt stor betydning. Dette muliggjør koblinger på tvers av registre og undersøkelser og har ledet til en effektivisering av statistikkproduksjonen<sup>6</sup> samt at mye mer statistikk er tilgjengelig for samfunnet.

Bruk av administrative data går imidlertid lenger tilbake i tid. Mye av den tidlige statistikken på 1800-tallet var basert på administrative kilder (som handelsstatistikk basert på tolldeklarasjoner<sup>7</sup>) og andre myndigheter har produsert en varierende del av den offisielle statistikken opp gjennom historien<sup>8</sup>.

#### ANDRE PRODUSENTER AV OFFISIELL STATISTIKK

Søbye skriver at «Når myndighetsorganer iverksetter politiske tiltak, hvor betryggende er det at effekten av slike måles gjennom statistikk det samme organet lager? Slik er det i land Norge sjelden ønsker å bli sammenliknet med». Søbye nevner ikke hvilke land dette er, men det mest nærliggende eksempelet er Sverige. Gjennom en reform av det svenske statistikkssystemet i 1994 besluttet Riksdagen å flytte ansvaret for en rekke statistikkområder fra Statistiska centralbyrån (SCB) til mer enn 20 ulike myndigheter med det resultat at Sverige har et av de mest desentraliserte statistikk-systemene i Europa. Dette ble gjort for å øke brukernes innflytelse over statistikken og for å gjøre den mer relevant.

<sup>6</sup> Statistisk sentralbyrå (1976)

<sup>7</sup> Historisk statistikk 1994, SSB

<sup>8</sup> «Den ene statistikken etter den andre ble flyttet bort fra Byrået og over til vedkommande fagdepartement eller – organ», beskrivelse av utviklingen tidlig 1900-tall (Statistisk sentralbyrå, 1976), og eksempelvis gjaldt dette industristatistikken til Rikstrykerverket, fiskeristatistikken til Fiskeridirektoratet (der den fremdeles er), valgstatistikken til Stortinget og sosialstatistikken til Sosialdepartementet.

SCB er i dag ansvarlig for rundt en tredjedel av svensk offisiell statistikk (SOU, 2012).

Det er ikke hensiktsmessig at SSB skal ha spesialkompetanse på ethvert område, slik et fullstendig sentralisert system krever. Ei heller bør man i for stor grad få et desentralisert system med utfordringer med hensyn til uavhengighet til statistikkprodusentene og koordinering av større statistikkområder som nasjonalregnskapet. Men en viss ansvarsdeling bidrar til å sikre brukerinteresser og fagforståelse og derigjennom statistikkens relevans. NOU-en beskriver begge sider. Det ville vært svært radikalt om utvalget skulle foreslå at all norsk offisiell statistikk skulle produseres av SSB og kun basert på SSBs egne undersøkelser gitt historien, den teknologiske utviklingen og slik statistikk-systemene er i de fleste andre land. Dette ville medført dårligere kvalitet, høyere kostnader for SSB og en langt større oppgavebyrde for de opplysningspliktige. Derimot åpner utvalget og utviklingen internasjonalt for mer tilgang til administrative data og for utnyttelse av nye datakilder som stordata.

All offisiell statistikk skal ifølge lovfor-slaget utarbeides etter statistiske prinsipper og i henhold til internasjonale kvalitetskrav, og dette skal følges opp av SSB gjennom kvalitetsgjennomgang. Det er ikke frivillig om man vil følge kvalitetskrav og prinsippene, og slik sett er dette i tråd med anbefalinger fra EU (Rockmann mfl., 2015) og fra den såkalte Bean-rapporten (Bean, 2016). Kvalitetskrav og oppfølging vil bidra til å motvirke de potensielle negative virkningene<sup>9</sup> som Søbye peker på ved at for eksempel myndighetsorganer som iverksetter politiske tiltak også utarbeider

<sup>9</sup> Babb (2017).

statistikk som måler effektene av tiltakene, og som er behørig kommentert i litteraturen om New Public Management og statistikk.<sup>10</sup> Anbefalingene om et kvalitetsrammeverk for norsk offisiell statistikk som skal følges opp av SSB går langt sammenliknet med dagens system og lovverk. Videre anbefaler utvalget at Norge fortsatt bør ha et sentralisert statistikk-system med SSB som den sentrale statistikkmyndigheten.

#### DEMOKRATISK FORANKRING OG HENSYNET TIL STATISTIKKBRUKERNE

Søbye skriver at lovutvalget har «små ambisjoner på vegne av offisiell statistikk». Tvert imot er ambisjonene ganske store. Offisiell statistikk skal rammes inn av et statistikkprogram som vedtas av Kongen i statsråd, og gjennom denne prosessen vil man få en oversikt over offisiell statistikk, se den i sammenheng og foreta prioriteringer. Det skal ikke bare være opp til SSB eller den enkelte etat å beslutte hvilke statistikkområder som samfunnet har behov for og hvilken kvalitet denne statistikken skal ha. Søbye trekker frem «at et konstitusjonelt korrekt fattet vedtak i Stortinget<sup>11</sup> om for eksempel å legge ned valgstatistikken [kan] være udemokratisk eller svekke demokratiet». I dag legger SSB ved administrerende direktør ned en rekke statistikker årlig utfra egne vurderinger<sup>12</sup> av for eksempel behov og kostnader. Dette er en del av en kontinuerlig vurdering av statistikkporteføljen. Men det er ingen mekanismer som overprøver byråets kompetanse og det vil være mer sannsynlig at valgstatistikken legges ned av SSB enn

<sup>10</sup> Bouckaert og Peters (2002), de Bruijn (2009), Destrosières (2011) og Ljones (2011).

<sup>11</sup> Statistikklovutvalget foreslår Kongen i statsråd.

<sup>12</sup> Det vil som regel være en høring av brukerne av statistikken, men beslutningen er SSBs.

hvis den ble gjenstand for politisk diskusjon.

Brukerhøring og involvering, som Søbye etterlyser, er og blir en utfordring slik det er i alle land og i EU. Dette er og har vært tema på mange internasjonale statistikkonferanser de siste årene.<sup>13</sup> EU har en egen rådgivende komite som skal føre sammen brukere, oppgavegivere og produsenter av europeisk statistikk, ESAC<sup>14</sup>, og som skal sikre at brukerbehov blir tatt hensyn til ved utarbeidelsen av EUs statistikkprogram. Formålet er «å skape demokratisk legitimitet og at beslutningstagerne innen statistikk skal lytte til folkets røst om hva slags statistikk de bør lage og hvordan den bør lages».<sup>15</sup> Imidlertid er det en formidabel oppgave å representere på en effektiv måte den europeiske offentligheten i 32 land og spredt på ulike brukergrupper som media, akademia, sivilsamfunnet og partene i arbeidslivet.

I dag foregår det ingen koordinering eller samlet prioritering og brukerhøring av hva som skal utarbeides av offisiell statistikk. I henhold til Statistikklovutvalgets innstilling skal forslag til statistikkprogram, som da igjen vil avgrense offisiell statistikk, utarbeides av SSB sammen med Statistikkrådet. Statistikkrådet er et samordningsråd for i hovedsak produsenter av offisiell statistikk, og representerer dermed ikke brukere utover medlemmene. Rådet for SSB, som foreslås som en erstatning for dagens styre, skal ifølge NOU-en

representere «brede samfunnsinteresser, gjerne med erfaring som brukere av byråets statistikk og analyser», og skal gi råd om forslag til statistikkprogrammet. Videre skal programmet på offentlig høring etter utredningsinstruksen, og endelig program vedtas av Kongen i statsråd. Gjennom denne prosessen gis beslutningen om offisiell statistikk en demokratisk forankring. Imidlertid kunne man tenke seg en uavhengig komite i tillegg til disse rådene. En slik komite kunne representere statistikkbrukere, oppgavegivere og produsenter for å gi innspill og vurderinger og bidra til at offisiell statistikk møter brukerbehov og forutser kommende behov, slik det er i den sveitsiske modellen som også er beskrevet i NOU-en.

#### FORMÅLET MED OFFISIELL STATISTIKK

Søbye etterspør en visjon for offisiell statistikk og forfekter at «å oppfylle grunnlovens informasjonsfrihet kunne vært en visjon eller idé for den offisielle statistikken». Den offisielle statistikkens rolle i en stadig mer komplisert virkelighet preget av en mer fragmentert samfunnsforståelse og en tiltakende informasjonsstrøm, diskuteres i NOU-ens kapittel 7 om «Samfunnsmessige og teknologiske utviklingstrekk». Utfordringene som reises i dette kapittelet søkes besvart i de påfølgende kapitlene om statistikk-systemet, datatilgang og forskning.

Den foreslåtte statistikkloven angir hvordan offisiell statistikk skal vedtas og defineres, utarbeides, publiseres og kontrolleres, og gjennom denne prosessen stilles statistikk og analyser til rådighet som vil bidra til «en åpen og opplyst offentlig samtale», jevnfør Grunnloven § 100. Selv om det vil tilflyte og brukes andre informasjons- og statistikkilder enn offisiell

statistikk, vil offisiell statistikk medvirke til kvalitetssikring av det offentlige ordskiftet og være en motvekt mot for eksempel fragmentering og ekkokamre (Jakobsen, 2015 og NOU, 2017). Offisiell statistikk bidrar til en felles forståelse av økonomiske og sosiale forhold, og dette er en styrke som kjennetegner den norske modellen selv om Søbye tilsynelatende synes å være av en annen oppfatning. For å sitere Alain Desrosières, hvis arbeider var til inspirasjon, «...statistics has become a common language, a more obligatory point of passage in social debates» (Desrosières, 2010).

#### REFERANSER

- Babb, P. (2017). The Assurance of administrative data: A proportionate approach. *Statistical Journal of the IAOS* 33. 435-440
- Bean, C. (2016). *Independent review of UK Economic Statistics*. HM Treasury.
- Bouckaert, G. og B.G. Peters (2002). Performance Measurement and Management. The Achilles' Heel in Administrative Modernization. *Public Performance and Management Review*, Vol. 25, No 5. 359-362.
- De Bruijn, H. (2007). *Managing performance in the public sector*. Routledge, Oxon.
- Desrosières, A. (2010). A Politics of Knowledge-Tools. The Case of Statistics. I Sangolt, L (red): *Between Enlightenment and Disaster*. P.I.E. Peter Lang, Brussel.
- Desrosières, A. (2011). Words and Numbers. For a Sociology of the Statistical Argument. I Sætnan, A.R., H.M. Lomell og S. Hammer (red): *The Mutual Construction of Statistics and Society*. Routledge, New York.
- Furseth, J. og O. Ljones (2014). Fødselsnummeret. 50-årsjubilat med behov for oppgradering. *Samfunnsøkonomen* 128 (3). 23-27.
- Hoffmann, E. (1995). We must use administrative data for official statistics – but how should we use them? *Statistical Journal of the United Nations ECE* 12. 41-48. IOS Press.

<sup>13</sup> For eksempel arrangeres en årlig statistikkonferanse CESS (Conference of European Statistics Stakeholders) med formål om å føre brukere og produsenter av offisiell statistikk sammen for å diskutere brukerbehov.

<sup>14</sup> European Statistical Advisory Committee.

<sup>15</sup> Se Mathiassen(2006) for en kritisk beskrivelse av EUs brukerkomite, riktignok forløperen til ESAC.

Jakobsen, K. (2015). *Etter Charlie Hebdo*. Forlaget Press, Oslo.

Ljones, O. (2011). Independence and ethical issues for modern use of administrative data in official statistics. *Statistical Journal of the IAOS* 27. 25-29.

Mathiassen, S. (2006). «Et møte med EU-byråkratiet», *Dagens Næringsliv* 2./3. desember.

NOU (2017). Det norske mediemangfoldet. Norges offentlige utredninger 2017:7.

NOU (2018). Ny lov om offisiell statistikk og Statistisk sentralbyrå. Norges offentlige utredninger 2018:7.

Rockmann, U., R. J. Vaicenavičius og J. Kárpáti (2015). Peer review report on compliance with the code of practice and the coordination role of the national statistical institute – Norway, Eurostat 2015.

SOU (2012). Vad är officiell statistik? Statens offentliga utredningar 2012:83.

Statistisk sentralbyrå (1976). Statistisk sentralbyrå 100 år 1876-1976.

*Samfunnsøkonomiske studier nr. 28*. Oslo.

Statistisk sentralbyrå (1995). Historisk statistikk 1994. *Norges offisielle statistikk*. C 188. Oslo-Kongsvinger.

Søbye, E. (2018). «Offisiell statistikk og retten til å vite», *Samfunnsøkonomen* 132 (3). 10-15.

Zhang, L-C. (2012). Topics of statistical theory for register-based statistics and data integration. *Statistica Neerlandica*. Vol. 66, nr 1. 41-63.



SAMFUNNSØKONOMENE

Hold av datoene!

Forskermøte 2019 arrangeres på UiT, Tromsø  
7.-8. januar

Valutaseminar 2019 arrangeres på Soria Moria hotell, Oslo  
30. januar.

Debattmøte om statsbudsjettet 2018 arrangeres på  
Litteraturhuset, Oslo  
30. oktober

Flere detaljer publiseres fortløpende på [www.samfunnsokonomene.no](http://www.samfunnsokonomene.no)  
Hilsen Samfunnsøkonomene

JON OLAF OLAUSSEN

Professor ved NTNU Handelshøyskolen

# Ja, samfunnsøkonomer trenger å lære om fagets historie!

I et debattinnlegg i samfunnsøkonomen, nr 3 2018, spør Ib E. Eriksen og Arild Sæther om ikke samfunnsøkonomer trenger å lære om fagets historie. Bakgrunnen er at deres artikkel *Den første lærebok i statsøkonomi* ble refusert av redaksjonen med begrunnelsen at redaksjonen og leserne ønsker aktuelle artikler, analyser og kommentarer. Forfatterne kaller begrunnelsen oppsiktsvekkende, og jeg synes gjerne de kunne gått lenger. Myten om økonomer som historieløse kunne vel neppe blitt bedre illustrert enn med denne begrunnelsen for et avslag. I samme nummer sto det til alt overmål hele tre artikler om organiseringen av SSB, hvor alle forfatterne blant annet trekker fram historien bak dagens organisering. Bare for å understreke hvor viktig historisk utvikling er for å forstå hvor faget står i dag, har altså en av Norges fremste økonomer, Agnar Sandmo, skrevet en glitrende bok om samfunnsøkonomisk idehistorie.

Jeg håper dette avslaget var begrunnet i annet enn den håpløse argumentasjonen som kommer fram i

debattinnlegget. Jeg håper også at redaksjonen snarest kommer seg ut av aktualitetståken og innser at også økonomisk historie og idehistorie er en viktig del av samfunnsøkonomens interesseområde. Dette er en såkalt skivebom jeg anbefaler å reversere, det er ingen skam å snu. Utdanningen til de fleste samfunnsøkonomer er bortimot kjemisk fri for historie og idehistorie. Selv var jeg så heldig å få faget økonomisk historie forelest av historiker Gudmund Stang ved NTNU. Han var en foreleser av den gamle sorten som satt på kateteret og snakket to timer i strekk uten manus. Min interesse for faget ble nok i større grad vekket av denne foreleseren enn av IS-LM terping og produsentteori. Om det eneste norske fagtidsskriftet for samfunnsøkonomer ikke har plass til dette aspektet har kundeundersøkelsene fått for viktig plass i redaksjonen. Fagets historie er alt for viktig til at såkalt desk reject er fornuftig.

Når det er sagt ønsker jeg å gi redaksjonen ros for spalten forskningsnytt som jeg, og sikkert mange med meg, har stor glede av. Innenfor fagfeltet

har vi ca 40 tidsskrifter på UHR nivå 2. Det sier seg selv at det er vanskelig å holde seg orientert om alt som foregår på ulike spesialfelt til enhver tid. I spalten hvor forfatterne selv legger fram artikkelen på en oversiktlig, enkel og god måte får vi et fint innblikk i siste nytt fra fronten på flere spesialfelt. Jeg håper derfor redaksjonen i framtiden jobber for å fremme denne spalten, gjerne med flere artikler per nummer.

# FORSKERMØTET 2019

The 41th Annual Meeting of the  
Norwegian Association of Economists

7 – 8 January 2019 at UiT The Arctic University of Norway , Tromsø

## Call for papers

Papers for contributed sessions are welcome in all areas of economics.

Deadline for submission of abstracts is Monday 19 November, 11 pm.

## Plenary lectures

Andrea Mannberg, UiT The Arctic University of Norway:  
«The risks we take and the life we make»

Katrine Vellesen Løken, NHH: «Social Costs of Incarceration»

Lecture on the Nobel Memorial Prize in Economics 2018

## Invited sessions (topics and chairs)

Health Economics, Eline Aas, UiO

Foretaksmodellen i høyere utdanning, Kjell Erik Lommerud, UiB

Developing Economics, Arild Angelsen, NMBU

Registration and submissions at  
[fm.samfunnsokonomene.no](http://fm.samfunnsokonomene.no)



Organizing Committee 2019

Annette Alstadsæter, NMBU

Jan Yngve Sand, UiT The Arctic University of Norway

Mikko Moilanen, UiT The Arctic University of Norway

# Veiledning for bidragsytere

*Samfunnsøkonomen* publiserer forskning, analyser, og kommentarer som anvender økonomifaglige metoder og formidles for å vekke interesse i brede lag av medlemmer i Samfunnsøkonomene. Bidrag til *Samfunnsøkonomen* inndeles i ulike kategorier:

## a. Artikkel

Vitenskapelig anlagte artikler av teoretisk og/eller empirisk karakter som studerer problemstillinger innenfor det samfunnsøkonomiske fagområdet. Kategorien åpner også for litteraturoversikter fra et bestemt fagfelt. Artikkel-formatet har tidsskriftets høyeste krav til originalitet, er omfattet av fagfellevurdering og utløser publiseringspoeng for nivå-1 tidsskrift i det norske systemet for vitenskapelig publisering. Omfang: Maks 8000 ord. Indikativ behandlingstid: 4 måneder.

## b. Aktuell analyse

Anvendte analyser av problemstillinger med høy aktualitet for norsk økonomi og samfunnsliv rettet mot en bred krets av lesere med arbeid eller interesse innenfor samfunnsøkonomi. Lavere krav til originalitet og teknisk nivå enn for Artikkel-formatet. Aktuelle analyser er underlagt fagfellevurdering, og utløser publiseringspoeng for nivå-1 tidsskrift i det norske systemet for vitenskapelig publisering. Omfang: Maks 6000 ord. Indikativ behandlingstid: 2 måneder.

## c. Aktuell kommentar

Innlegg om aktuelle problemstillinger og utviklingstrekk i økonomi og samfunnsliv basert på innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomiske sammenhenger, begreper og tankesett. Forenklet vurdering i redaktør-kollegiet som ikke utløser publiseringspoeng.

Omfang: Maksimalt 4000 ord. Indikativ behandlingstid: 1 måned.

## d. Debattinnlegg

Tilsvar og kommentarer som forutsetter innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomisk tankesett. Debattinnlegg vurderes av redaktør-kollegiet, og utløser ikke publiseringspoeng.

Omfang: Maksimalt 2000 ord. Indikativ behandlingstid: 1 måned.

## e. Bokanmeldelser

Anmeldelser av lærebøker og andre fagbøker som har (bred) relevans for lesere av *Samfunnsøkonomen*. Omfang: Maksimalt 2000 ord (ca 5 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.

## Prosedyrer og krav for innsending:

a. Manuskript sendes i elektronisk format til [tidsskrift@samfunnsokonomene.no](mailto:tidsskrift@samfunnsokonomene.no).

b. Artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer skal ha en ingress på maksimalt 100 ord. Ingressen skal oppsummere artikkelens problemstilling og hovedresultat.

c. Disposisjonen skal ha maksimalt to nivå – uten indeksering.

Overskrift nivå 1: BLOKKBOKSTAVER. Overskrift nivå 2: *Kursiv*.

d. Alle figurer og tabeller skal ha figurnummer og tittel. Figurer og tabeller må legges ved i originalformat. Unngå forkortelser (Fig.) ved referering i teksten.

e. Bruk 'prosent' (ikke '%') i prosatekst

f. Referansene skal følge Harvard Style of Referencing. Referansene i teksten skal være som følger ved henholdsvis en, to og flere forfattere: «...Meland (2010), Bårdsen og Nymoen (2011), Finstad mfl. (2002)...». Referanser i parentes skrives som følger: «... (Finstad mfl., 2002; Meland, 2010)...».

g. Referanselisten skal ha overskriften REFERANSER og ha følgende format:

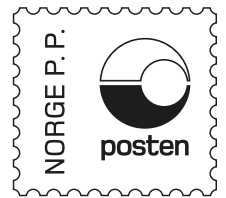
Melberg, H. O. (2010). Animal spirit: Fargerik tomhet? *Samfunnsøkonomen* 64 (2), 4-10.

Bårdsen, G. og R. Nymoen (2011). *Innføring i økonometri*. Fagbokforlaget, Bergen.

Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002). Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater. Rapport 2002/7, Statistisk sentralbyrå.

h. Alle bidrag til *Samfunnsøkonomen* skal være ferdig korrekturlest.

i. Forfattere av artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer må sende inn et høyoppløselig elektronisk portrett-fotografi. Forfatterne presenteres med tittel og hovedtilknytning. Andre tilknytninger (og eventuelle kontakt-detiljer) oppgis eventuelt i fotnote på artikkeltittel på side 1.



Returadresse:  
Samfunnsøkonomene,  
Kristian Augusts gate 9,  
0164 Oslo

