SAMFUNNSØKONOMENE

NR. 1 • 2016 • 130. årgang

SAMFUNNSØKONOMEN

Noralv Veggeland:
KEYNES FOR SOSIALDEMOKRATI

Finn Roar Aune, Rolf Golombek , Arild Moe, Knut Einar Rosendahl og Hilde Hallre Le Tissier :
RUSSISK GASS

Kristin Linnerud:
ELEKTRISITETSPRODUKSJON FRA FORNYBARE KILDER

Robert Rebnor og Erling Vårdal:
GLOBALE VALUTAER

SAMFUNNSØKONOMEN

- REDAKTØRER
Cathrine Hagem · Statistisk sentralbyrå
Jo Thori Lind · Universitetet i Oslo
Klaus Mohn · Universitetet i Stavanger

Manus, annonsebestilling og generell korrespondanse til Samfunnsøkonomens redaksjon kan sendes til:
tidsskrift@samfunnsokonomene.no

- PROSJEKTLEDER
Marianne Rustand
marianne.rustand@samfunnsokonomene.no

- UTGIVER
Samfunnsøkonomene
Leder: Trond Tørstad
Generalsekretær: Anne-Sophie Redisch

- ADRESSE
Samfunnsøkonomene
Kristian Augusts gate 9
0164 Oslo
Telefon: 22 31 79 90
tidsskrift@samfunnsokonomene.no

www.samfunnsokonomene.no

Postgiro: 0813 5167887
Bankgiro: 8380 08 72130

Mediaplan 2016

	MANUS	PUBLISERINGSDATO	ANNONSEFRIST
Nr. 1:	29. JAN	23. FEB	10.FEB
Nr. 2:	29. MAR	21. APR	08. APR
Nr. 3:	27. MAI	22. JUN	09. JUN
Nr. 4	26. AUG	22. SEP	09. SEP
Nr. 5	28. OKT	23. NOV	10. NOV
Nr. 6	25. NOV	20. DES	07. DES

Abonnentene i Norge må beregne 1–3 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
Trykk: 07 Aurskog, 2015

Innhold

NR. 1 • 2016 • 130. ÅRG.

- LEDER 3

- AKTUELL KOMMENTAR
Ny-keynesiansk teori for sosialdemokrati 6
Noralv Veggeland

- AKTUELL ANALYSE
Eksport av russisk gass til Europa 10
Finn Roar Aune, Rolf Golombek , Arild Moe, Knut Einar Rosendahl og Hilde Hallre Le Tissier

Støtte til elektrisitetsproduksjon fra fornybare kilder. Er risiko et onde? 20
Kristin Linnerud

- ARTIKKEL
Globale valutaer: Er dollarens dager talte? 28
Robert Rebnor og Erling Vårdal

- FORSKNINGSNYTT
Ringvirkninger i råvare-produserende land 40
Hilde C. Bjørnland og Leif A. Thorsrud

- BOKANMELDELSE
Econometrics in a Formal Science of Economics 42
Genaro Sucarrat

- ARTIKKELPRISEN
Artikkel om prioritering av veg-prosjekter vant artikkelprisen for 2015 45
Lars-Erik Borge, Erling Steigum og Siri Pettersen Strandenes

- REPORTASJE
Forskermøtet 2016 47
Simon Søbstad Bensnes og Marie Husøy Sæther

Takk fra redaksjonen 49

FORSIDEBILDE: CREDIT: REUTERS
FOTOGRAF: KAI PFAFFENBACH

BAKSIDEBILDE: JOHN MAYNARD KEYNES
CREDIT: CORBIS

Oppskrytt deling

Den såkalte delingsøkonomien har vært på alles lepper siden nyttår, fra deltakerne i World Economic Forums møte i Davos til landets drosjesjåfører. Meningene kunne knapt vært mer delte. Noen hevder at dette er begynnelsen på en ny æra og det vi skal leve av i framtiden, andre at dette er en trussel mot det siviliserte samfunnet slik vi kjenner det. Det er ikke helt klart hva delingsøkonomien egentlig er. Den omfatter i alle fall nettapplikasjoner som Uber og Airbnb som gjør det enklere for enkeltpersoner å tilby sine tjenester til ukjente. Men noen bruker også begrepet om måter å få arbeidere i mange land til å arbeide på de samme prosjektene uten å tilhøre noen bedrift.

I prinsippet tilsier økonomisk teori at delingsøkonomien fører til mer effektiv ressursutnyttelse og derfor er et gode. Pastamaskinen min står for eksempel ubrukt mye av tiden og jeg ville ikke blitt skadelidende om andre også kunne nyte godt av den når jeg ikke bruker den. Hvis noen også kan tjene penger på effektiv ressursutnyttelse betyr det bare at de har funnet en måte å utnytte dette potensialet.

Men ofte er ikke virkeligheten fullt så enkel, blant annet fordi den nye formidlingen konkurrerer med eksisterende tjenester. Og det er ikke alltid de konkurrerer på likefot. For det første er ikke skattlegging i delingsøkonomien rett frem, så lave kostnader kan komme som en konsekvens av svart arbeid. Videre er det å si at Uber er en effektivisering av drosjenæringen siden de er billigere enn vanlige drosjer på linje med å hevde at Rema 1000 burde få selge antibiotika uten resept fordi det hadde vært billigere enn å gå gjennom gammeldagse apotek. På samme måte som medisinsalg er regulert, er drosjenæringen også regulert, primært for å beskytte passasjerene. Dette trenger ikke Uber-sjåfører å ta hensyn til, og det gir dem selvsagt lavere kostnader. Selv om muligheten for negative brukertilbakemeldinger kan fjerne de verste tilfellene er det gode grunner til at vi ikke har basert regulering av drosjenæringen utelukkende på brukerrespons. Problemstillingen er selvsagt ikke unik for drosjenæringen.

De virkelig visjonære tilhengerne av ny delingsteknologi argumenterer for at moderne teknologi gjør den klassiske bedriften overflødig. Ronald Coase argumenterte i 1937 for at årsaken til at vi har bedrifter er transaksjonskostnader. Skulle hver enkelt av oss kjøpe råvarer og selge arbeidskraft i et marked ville vi bruke mesteparten av tiden på å handle, så bedrifter som kan fjerne disse transaksjonene fører til en effektivitetsgevinst. Men hvis teknologien for å handle tjenester er blitt så effektiv som det blir hevdet, forsvinner denne begrunnelsen for bedriftenes eksistens.

Men bedrifter gjør mer enn bare å redusere transaksjonskostnader. Når flere arbeidere er nødvendig for å gjennomføre en prosess, det vil si tilfeller med skjult handling i grupper, kan ikke problemer med å få effektiv arbeidsinnsats uten videre løses fullt ut med incentivløsninger. Da kan en klassisk bedrift være den eneste måten å få arbeiderene til å legge ned tilstrekkelig hard innsats og kvalitet på arbeidet sitt.

Dessuten innebærer de nye nettplattformene en fundamental utfordring med monopoldannelse. Selv om det finnes et utall av tjenester for å søke etter stoff på internett har Google en fullstendig dominerende posisjon. På samme måte er det liten grunn til å tro at vi skal få frikonkurranse mellom plattformer som tilbyr delingstjenester. Snarere bør vi vente stadig nye monopoler. Da er det nærliggende å tro at det meste av gevinsten fra eventuelle effektiviseringer tilfaller de nye monopolene.

Den nye delingsteknologien gir mulighet for effektivitetsgevinster samfunnet bør omfavne. Men vi bør ikke la oss blende av dem. Det er ikke snakk om et nytt paradigme hvor alt er annerledes, og det er behov for å regulere nye tjenestetilbydere akkurat som annen virksomhet må reguleres. Selv om delingsøkonomien gir nye muligheter er det ikke noe fundamentalt nytt. Den kan gjøre livet bedre, men det er ikke det vi skal leve av i framtiden.

Jo Thori Lind

ABONNEMENT

HUSK!

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår.

www.samfunnsokonomene.no

SAMFUNNSØKONOMENE

For raske oppdateringer og nyheter, følg oss på facebook og twitter!

twitter.com/Samfunnsokonom

facebook.com/samfunnsokonomene

SAMFUNNSØKONOMENE

KAN DU LEVE DET LIVET DU GJØR I DAG MED HALV LØNN?

Hvis du blir varig arbeidsufør må du regne med at inntekten din reduseres kraftig – resten av livet. Samfunnsøkonomenes kollektive uførekapitalforsikring har som formål å sikre deg og din familie økonomisk hvis du eller din ektefelle/samboer skulle bli varig arbeidsufør.

Samfunnsøkonomenes uførekapitalforsikring er svært prisgunstig sammenlignet med individuelle livs- og uføreforsikringer. Prisen for tilsvarende forsikringer er ofte minst 5 ganger høyere.

Eksempler på økonomiske følger av uførhet

LØNN I DAG	UFØRETRYGD	TAPT INNTEKT
kr 500 000	kr 330 000	kr 170 000
kr 600 000	kr 354 428	kr 245 572
kr 700 000	kr 354 428	kr 345 572
kr 800 000	kr 354 428	kr 445 572

Dette er din **viktigste** forsikring!

Samfunnsøkonomforsikringen

forsikring@samfunnsokonomene.no | Tlf: 23 11 33 14 | www.samfunnsokonomene.no/forsikring

NORALV VEGGELAND
Professor i offentlig politikk, Høyskolen i Lillehammer

Ny-keynesiansk teori for sosialdemokrati

INNLEDNING

I Canada seiret Det Liberale Partiet med Justin Trudeau som kommende statsminister høsten 2015, med en sosialdemokratisk politikk. Det vil si partiet vant med en tydelig uttalt *ny-keynesiansk* retorikk, med framheving av statens betydning som basis for sine reformforslag om gjenreisning av velferdsstaten etter en rasering av denne fra en konservativ regjerings side. Det skjer nå. Hva var den økonomiske teorien som denne politikken bygger på?

POLITISKE VALG

I noen andre land ser vi tendenser til en tilsvarende nyorientering mot ny-keynesianisme og mer politisk statsvennlighet. I USA framstår sosialisten/sosialdemokraten, Senator Bernard «Bernie» Sanders, som en populær demokratisk motkandidat til Hillary Clinton. I Storbritannia ser vi at det samme skjer med det britiske arbeiderpartiet i opposisjon; sosialdemokratiske British Labour Party. Valget av sosialisten Jeremy Corbyn som partiets leder viser en helt ny vending mot venstre. I Spania, Portugal, Italia og Hellas ser vi den samme venstrevridningen; i Hellas og i Portugal vant denne venstresiden valget nylig. Det norske sosialdemokratiet følger foreløpig ikke etter i denne politiske vendingen, men søker fortsatt støtte i det høyreliberale politiske sentrum rundt Kristelig Folkeparti for makt fram mot stortingsvalget i 2017.

Grunnene til dette er flere, men en sikker grunn er at norsk sosialdemokrati fortsatt mangler et grunnleggende økonomisk alternativ til antistatlig ny-klassisk økonomisk teori og politikk, som ideologisk ytrer seg som det som kalles nyliberalisme (Veggeland 2015a). Mot denne teorien og politikken står i dag en teori og politikktilnærming som omtales som ny-keynesiansk. For sosialdemokratiet er denne politikktilnærmingen et alternativ. Som navnet antyder bygger den på økonomen Keynes' betydningsfulle teori fra 70 år tilbake.

Et av hovedelementene til John Maynard Keynes' store teori, «Generell teori om sysselsetting, renter og penger» fra 1936 som svar på mellomkrigstidens depresjon og sysselsettingskrise, er at det er nødvendig for stater i krisetider å «fylle hullet» i den manglende generelle etterspørselen som oppstår, og spesielt etterspørsel etter arbeidskraft. På trettitallet var 1/3 av arbeidsstokken i Norge ledige. Keynes' teori dannet grunnlaget for norsk keynesiansk politikk i etterkrigsårene med mål om full sysselsetting, noe vi fikk. Keynes påpekte at effektiv etterspørsel må oppnås ved at staten bruker mer penger enn hva som kommer inn gjennom skatteinntekter. Dermed økes det offentlige underskuddet i en periode om ikke egne avsetninger finnes, men skadevirkningen av dette overgås ved at sysselsettingsgraden øker med økende verdiskaping som konsekvens.

NY-KEYNESIANISME

Ny-keynesianismen er økonomisk teori med en tilnærming som forsøker å forene politikk-implikasjonene fra klassisk keynesiansk økonomi med de mer stringente kravene til modellbygging fra ny-klassisk økonomi (særlig rasjonelle aktører). Det er ikke entydig en teori som peker mot venstredreid politikk (Mankiw 2013). Men med utgangspunkt i klassisk keynesiansk teori, understreker teorien behovet for økte statlige institusjonelle og økonomiske intervensjoner når arbeidsledigheten øker og lavkonjunktur inntrer nasjonalt og internasjonalt. *Mens den klassiske varianten er designet for nasjonal politikk er ny-keynesianismen i tillegg innrettet på internasjonale krisetiltak, for eksempel tiltak i regi av EU og EUs Sentralbank (ECB).*

Under klassiske keynesianske modeller er statlig intervensjon ment å anspore langsiktige endringer som fører ut av en nasjonal stagnasjonsperiode. De er ment i en økonomisk lavkonjunktur å skape makroøkonomisk balanse mellom tilbud og etterspørsel med statens hjelp. Keynes fokuserte de store konjunktursvingningene i kapitalismen, og ikke de mikroøkonomiske svingningene på institusjons- og foretaksnivå slik ny-keynesiansk tilnærming framhever. Inspirert av ny-keynesiansk tankegang ble statlig motkonjunkturpolitikk tatt i bruk i USA. Da finanskrisen kom i 2007 med stigende arbeidsledighet til mer enn ti prosent som konsekvens, bevilget de føderale myndighetene den svimlende summen på 800 billioner dollar som stimulerings- og etterspørselstiltak. Målet var å skape makro- og mikroøkonomisk etterspørsel for å snu utviklingen tilbake mot normal økonomisk vekst. I 2016 er ledigheten som følge av denne statlige intervensjonen bare litt over fem prosent.

I følge en ny-keynesiansk tilnærming kan det dreie seg om både kortsiktige og langsiktige statlige investeringer i virksomhet med sikte på jobbskaping. Denne tilnærmingen har uintendert påvirket den norske sosialdemokratiske opposisjonen på Stortinget sitt svar på vår tids økonomiske stagnasjon som følge av krisen i norsk olje- og gassektor og migrasjonskrisen med sterkt voksende arbeidsløshet. Opposisjonens krever derfor overfor regjeringen øyeblikkelige mottiltak i form av utbygging av offentlige arbeidsplasser, og nødsarbeid som det å plugge igjen brukte oljebrønner i Nordsjøen. «Dig a hole», grav gjerne et hull i jorden for å skape sysselsetting, skrev Keynes i sin teori. Den sittende regjeringen preges derimot av statlig passivitet overfor økende arbeidsledighet og håper på at markedet ordner opp, med private entreprenører i spissen.

Innstramningstiltakstiltak i offentlig sektor og statlig passivitet ved lavkonjunktur og økende arbeidsledighet avvises sterkt av ny-keynesianerne (Blinder 2014). Innstramning vil medføre ytterligere arbeidsledighet i en ond sirkel. Det hjelper heller ikke på kort sikt å sette ned bankrenten mot null som virkemiddel mot økonomisk stagnasjon, hevder de. Manglende etterspørsel i økonomien nasjonalt og internasjonalt hindrer låneopptak og nyinvesteringer uavhengig av rentenivået. Bruk av skattepolitikken med nedsettelse av skatt for å øke investeringene er heller ikke et effektivt virkemiddel av samme grunn, påpeker de (Blinder 2014).

De to amerikanske nobelprisvinnerne i økonomi, Joseph Stigliz og Paul Krugman er vår tids meste kjente eksponenter for den ny-keynesianske økonomiske teorien med dens politiske avledninger i kampen mot negative virkninger av krise og lavkonjunktur. Disse to økonomene representerer faglig prestisje på et høyt nivå, de leses og refereres til, men har så langt blitt delvis avvist av dem med politisk makt i EU og Europa. Avvisningen har vist seg tydelig i forbindelse med deres publiserte motargument mot innstramningstiltakene som EU og IMF har pålagt kriserammede land som Hellas. Motargumentene deres er oversett. Nå synes synet i EU på betydningen av statlige verktøy og intervensjoner å endre seg i kjølvannet av flyktninge- og migrasjonskrisen. Tilbakekomsten av keynesiansk politikk i ny form, med et statsvennlig og internasjonalt solidaritetsperspektiv, henger åpenbart sammen med at nyliberalismen er på nippet til sammenbrudd i Europa som følge av pågående finanskrise, eurokrise og flyktningkrise.

Ser vi økonomene Stiglitz og Krugman under ett er de i dag i ferd med å innta den samme kritiske men sentrale rollen som John Maynard Keynes spilte i etterkrigsårene og som skapte teorigrunnlaget for en politisk vei ut av den dype internasjonale økonomiske depresjonen med høydepunkt i 1929 og årene etter. Hans teorier ble fanget opp av europeiske sosialdemokratier, slik som det norske Arbeiderpartiet, og realisert som vellykket politikk de første tiårene etter andre verdenskrig. Politikken bygget på en aktiv stat, på statlige institusjonelle og økonomiske intervensjoner, sosial utjevning og økte offentlige utgifter. For Keynes var dette nødvendig i en kapitalistisk økonomi i krise for å gjenopprette og bevare på sikt en aggregert *effektiv etterspørsel* og kjøpekraft med full sysselsetting som mål. Slik kunne både arbeidsledighet og inflasjon etableres på et lavt og stabilt nivå. Utbyggingen av den norske keynesianske velferdsstaten i etterkrigsårene med universelle rettigheter, politisk ledet av sosialdemokratiet ved Ap, ble et viktig element i politikken for å opprettholde stabil effektiv

etterspørsel i samfunnsøkonomien som helhet. Samtidig som sosialdemokratiet kunne realisere sine ideer om sosial og økonomisk utjevning og rettferdighet (Nyseter 2015).

Før Keynes dominerte ny-klassisk liberal økonomisk politikk med vekt på offentlig innstramning, liten stat og privatisering. Dette skulle kurere mellomkrigstidens økonomiske depresjon. Derfor ble Keynes med sine teorier om en aktiv stat i begynnelsen lite påaktet, dette fordi han slik brøt med klassisk liberal økonomisk teori om innstrammingspolitikk og en tilbaketrukket stat. I vår tid hersker også innstramnings- og privatiseringspolitikken som svar på EU/EØS-områdets finanskrise (som Norge er en del av) og Eurosonens gjeldskrise. Mest tydelig ser vi de negative utslagene av denne innstramnings- og privatiserings politikken i kriserammede Hellas og andre middelhavsland. I Norge presser den blå regjeringens nyliberale tilnærmingen til problemet med økende arbeidsledighet og migrasjonskrise i retning; offentlig innstramning og privatisering. Den blå regjeringens nyliberale ideologiske standpunkt og politikk er bakgrunnen for det.

I det internasjonale ortodokse ny-klassiske miljøet er Stigliz (2010) og Krugman (Krugman og Barro, 2010), like lite påaktet som Keynes var i begynnelsen (Friedman og Friedman 1980). De praktiske reformene som logisk følger deres ny-keynesianske ideer og teorier har til dels drastiske konsekvenser, sett i et nyliberal perspektiv. Det vil bety avvikling av privatiseringsprogram og tilbakeføring av privatisert fysisk infrastruktur som jernbane, vann, telekommunikasjon, og sosial infrastruktur som barnehager, skole, omsorgstjenester til staten som eier og operatør. Det vil bety omfattende regulering av finansnæringen, skattereformer og økonomiske overføringer med sikte på sosial utjevning for økt kjøpekraft og rettferdighet (Nyseter 2015), og til sist med mulig økning i offentlige utgifter som konsekvens.

Den primære uenigheten mellom ny-klassiske liberale og ny-keynesianske økonomer som Stigliz og Krugman er hvor hurtig pris og inntekt (kjøpekraft) justerer seg i markedet. De ny-klassiske økonomene forutsetter at dette skjer på en fleksibel måte, at tilbud og etterspørsel balanserer seg av seg selv (usynlig hand) og uten at arbeidsledighet og inflasjon oppstår. Ny-keynesianske økonomer avviser denne forutsetningen og hevder at denne balansen makter ikke markedet alene å oppnå, men statlige intervensjoner og reguleringer må politisk til for å sikre kjøpekraft, effektiv etterspørsel og full sysselsetting. Hvis ikke vil prisstigning skape inflasjon parallelt med sviktende kjøpekraft i form av arbeidsledighet, sosial dumping i arbeidslivet og fattigdom. Det oppstår en negativ nedadgående spiral. Konsekvensen blir en sosioøkonomisk krise slik vi ser den i Europa i dag, med sviktende investeringer, høy arbeidsledighet og sosial nød i mange land.

Et teori- og politikkalternativ til nyliberalismens teorigrunnlag har sosialdemokratiet i dag. Alternativet ligger i den statsfokuserte ny-keynesianske makroøkonomiske tilnærmingen, som nå vinner fram som opposisjonspolitikk i angloamerikanske land og i middelhavsland i krise. I Norge er sosialdemokratiet i opposisjon – ny-keynesiansk politikk bør passe deres ideologi og retorikk fram mot valget i 2017.

NYLIBERAL ORTODOKSI BESTÅR

Men det viser seg ikke lett å tilbakevise den nyliberale ortodoksien, selv om vi altså ser slike tendenser i blant annet Canada. Da det føydale systemet med kongemakt, kirke og adel ble tvunget i kne i Europa for 250 år siden, dukket det opp en økonomisk og politisk ideologi rettet mot all monopolmakt, også med en avvisning av sterk statsmakt. Markedsliberalisme het denne ideologien og bygget på klassisk økonomisk teori fra det 17. og 18. århundre. Akkurat som kaninene inntok hver en krok av det australske kontinentet da den ble innført der, gnagde markedsliberalismen seg ned og spredte seg snart i alle jordens himmelretninger.

Markedsliberalismen «gnagde» seg også inn i Norge. Dagens blå regjering er overbevist i sin tro på markedsliberalismen, og fører aktivt og ensidig en politikk for deregulerte frie markeder og markedsgjøring av offentlig tjenesteproduksjon (Veggeland 2015b). De strammer inn velferdsstaten og gir skattelette til de rikeste, stikk i strid med keynesianske prinsipp om sosial og økonomisk utjevning som begrunnelse for blant annet bevaring av kjøpekraft og effektiv etterspørsel. Også den sosialdemokratiske rødgrønne regjeringens politikk mellom 2005 – 2013 var basert på (lett) nyliberalisme. I ny-keynesiansk økonomisk teori og politikk kan det norske sosialdemokratiet gjenfinne et fundament slik den gjorde i klassisk keynesianisme i tiårene etter annen verdenskrig.

Norge er heldig og trenger ikke keynesiansk underskuddbudsjettering for å skape effektiv etterspørsel og nye arbeidsplasser. Norge har oljefondet, Statens Pensjonsfond – Utland med en markedsverdi på 7500 milliarder kroner, som investerer i 9000 ulike selskaper i 75 land verden

over. I dag bruker regjeringen penger fra oljefondet til blant annet unødvendig privatisering av flyktningmottak og bosetting som koster milliardbeløp. Det bygges opp flyktningeprofitører av typen Hero AS, som monopoliserer all virksomhet fra mottak, bosetting, språkopplæring, og arbeidsformidling til egne private virksomheter. Profitørene som monopolister presser prisene opp, og staten betaler, med liten stabil sysselsettingsgevinst som resultat i forhold til de urimelig store utgiftene. Ellers bruker regjeringen oljefondet til å kompensere for skattelette i statsbudsjettet, som langsiktig strategi for jobbskaping. Dette er en passiv feilbruk som forskningen viser har liten virkning på økonomisk vekst og økt jobbskaping (Blinder 2014)

I Norge må jobbskapingsprosesser renasjonaliseres i tråd med ny-keynesiansk anvisning. Staten må bli aktiv investor i nye statlige arbeidsplasser innen velferdssektorer som helse, omsorg, utdanning og opplæring, og i næringslivet, slik en keynesiansk tilnærming anviser. Bare slik vil man kunne sysselsette de nye hundre tusen migrantene pluss de ordinære andre hundre tusen ledige, slik man klarte det etter mellomkrigstidens økonomiske depresjon med Keynes' hjelp. Etablering av *statsbedrifter* må ikke lenger være en tabubelagt strategi. I en tid med grønn vending av økonomisk produksjon i retning av nye internasjonale markeder, kan Norge bli et foregangsland for en lønnsom bærekraftig jobbskapingspolitikk, med migrasjonskrisen og voksende arbeidsløshet som utgangspunkt. En slik politikk vil igjen gi innhold til de retoriske begrepene nødvendig omstilling og innovasjon i norsk økonomi.

REFERANSER

Blinder, A.S. (2014), «Keynesian Economics», i *The Concise Encyclopedia of Economics*, Princeton: Princeton University.

Friedman, M. og R. Friedman (1980), *Free to choose*, UK: Penguin Books.

Krugman, P. og R. Barro. (2010), «Keynes Who?» *Forbes* 186:2.

Mankiw, G.N. (2013), Defending the One Percent, *Journal of Economic Perspectives* 27(3):21-34.

More, M.C. (2014), *Tax and Spend. The Welfare state, Tax Politics and the Limit of American Liberalism*, Pennsylvania University Press.

Nyseter, T. (2015), *Velferd på avveie. Reformer, verdier, veivalg*, Oslo: Res Publica.

Stiglitz, J. (2010), *Freefall: America, free markets, and the sinking of the world economy*, W.W. Norton: New York.

Veggeland, N. (2015a), Staten på vei tilbake, *Klassekampen* 23. september 2015.

Veggeland, N. (2015b), En bilateral fallitterklæring, *Klassekampen* 18. august 2015.

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**

FINN ROAR AUNE
Statistisk sentralbyrå

ROLF GOLOMBEK
Frischsenteret

ARILD MOE
Fridtjof Nansens Institutt

KNUT EINAR ROSENDAHL
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet

HILDE HALLRE LE TISSIER
Frischsenteret

Eksport av russisk gass til Europa[1]

Konflikten mellom Ukraina og Russland kan få betydelige effekter i det europeiske gassmarkedet: Russland kan komme til å bygge gassrør som muliggjør transport utenom Ukraina, mens EU kan ønske å redusere sin avhengighet av russisk gass. Endret EU-politikk kan igjen utløse økt eksport av russisk gass mot Asia, for eksempel til Kina. I denne artikkelen analyserer vi hvordan transportkapasiteten for russisk gass til Europa, EUs energi- og klimapolitikk og salg av russisk gass til Kina kan påvirke gasseksporten fra Russland til Europa og dermed energimarkedene i EU. Vi drøfter også hvordan disse faktorene kan påvirke salget av norsk gass til EU; Norge overtok nylig Russlands rolle som største tilbyder av gass i Vest-Europa. Et sentralt resultat er at dersom Russland ikke lenger eksporterer gass via Ukraina, vil russisk gasseksport til EU falle betydelig. Nedgangen i russisk gasseksport til EU kan delvis motvirkes gjennom bygging av den nylig annonserte rørledningen til Tyrkia og Hellas, Turkish Stream.

1 INNLEDNING

Russland har i mange år vært den største tilbyderen av naturgass til Europa. De siste årene har landet hatt en markedsandel på mellom 25 % og 30 % i EUs gassmarked, se BP (2015). EU har lenge vært bekymret for Russlands dominans i det europeiske gassmarkedet, og enkelte tilfeller av svikt i gassleveransene til land i Øst-Europa har forsterket denne bekymringen, se Stern (2014). På kort og mellomlang sikt er det vanskelig å erstatte reduksjoner i gassforsyningen, blant annet fordi gasstransport krever omfattende investeringer i infrastruktur. Forsyningssikkerhet – «security of supply» – har derfor vært en viktig motivasjonsfaktor for EUs klima- og energipolitikk, hvor økt produksjon av fornybar energi spiller en viktig rolle, se Skjærseth (2015).

[1] Dette prosjektet er finansiert av Norges forskningsråds gjennom programmet PETROSAM. Takk til en anonym fagkonsulent og redaktøren for mange nyttige kommentarer til et tidligere utkast.

Gassmarkedet i EU er det klart viktigste eksportmarkedet for Russland: I 2014 gikk 60 % av all russisk gasseksport til EU. Andre viktige importland er Tyrkia, Ukraina og Hviterussland (totalt nesten 30 % i 2014), mens ca. 7 % ble solgt som LNG (flytende naturgass) til østasiatiske land, bl.a. Japan. Russland er derfor også opptatt av sikkerhet knyttet til EUs gassmarked – «security of demand». Salg av naturgass krever omfattende investeringer i feltutbygging og ikke minst i gassrør; med enorme avstander fra feltene i Sibir til kundene i EU er det snakk om betydelige investeringskostnader.

Det gjensidige behovet for sikkerhet for EU og Russland har vært den viktigste årsaken til at salg av gass tradisjonelt har vært organisert gjennom langsiktige kontrakter. Selv om det har vært en gradvis overgang mot spothandel i det europeiske gassmarkedet, er det fortsatt langsiktige avtaler om betydelige gassleveranser fra Russland til EU også etter 2020 (Mitrova, 2014).

En stor del av den russiske gasseksporten til EU har tradisjonelt gått via Ukraina. Som følge av konflikten mellom disse to landene er det rimelig å tro at Russland vil forsøke å transportere en større del av gassen via andre land. Russland har lenge hatt planer om et nytt gassrør via Svartehavet til de sørøstlige delene av EU. Planene om et gassrør direkte til Balkan, South Stream, ble imidlertid skrinlagt i desember 2014. Våren 2015 inngikk imidlertid Russland en avtale med Tyrkia og Hellas om et nytt prosjekt – Turkish Stream.[2] Dette prosjektet er så omfattende at det potensielt kan få stor betydning for det europeiske gassmarkedet.

Konflikten i Ukraina har også forverret forholdet mellom EU og Russland. EU ønsker i enda større grad enn før å redusere sin avhengighet av russisk gass. Så langt har ikke dette ført til noen konkrete restriksjoner på import av russisk gass, ikke minst fordi EU selv kan bli hardt rammet. På lenger sikt er det likevel grunn til å forvente at EU-landene i større grad enn før vil ønske å kjøpe gass fra andre land enn Russland og/eller satse på produksjon/import av andre energivarer.

Dette gir Russland et (ekstra) motiv til å eksportere gass til andre land enn EU: Russland og Kina undertegnet i 2014 en avtale om betydelige leveranser av gass til nordlige deler av Kina. Etterspørselen etter gass i Asia vil trolig vokse sterkt de nærmeste årene (IEA, 2014), noe som kan øke russisk eksport ytterligere. Men hvis den russiske gassen til Asia hentes fra felt som i dag ikke er forbundet med rørledninger til Europa, er det usikkert om økt eksport til Asia vil påvirke eksporten til Europa.

På den annen side vil EUs egen energi- og klimapolitikk påvirke importen av russisk gass. For eksempel vil en nedgang i produksjonen av atomkraft i Europa øke etterspørselen etter gass, mens en strammere klimapolitikk kan slå begge veier: Konkurransesituasjonen for gass bedres i forhold til kull, men forverres i forhold til fornybar energi.

I denne artikkelen studerer vi hvordan transportkapasiteten for russisk gass til Europa, EUs energi- og klimapolitikk og salg av russisk gass til Kina kan påvirke gasseksporten fra Russland til EU og energimarkedet i Europa. Vi drøfter også hvordan disse faktorene kan påvirke salget av norsk gass til EU; Norge overtok nylig Russlands rolle som største tilbyder av gass i Vest-Europa.[3] I analysene bruker vi en detaljert modell for det europeiske energimarkedet, kalt LIBEMOD; denne modellen er nylig blitt utvidet til å inkludere det russiske energimarkedet.

Det eksisterer mange studier av russisk gasseksport til Europa. Paltsev (2014) konkluderte, basert på en global likevektsmodell, at Russland ikke trenger ekstra rørkapasitet med mindre landet ønsker å transportere gassen utenom Ukraina og Hviterussland. Richter og Holz (2014) brukte en global gassmarkedsmodell til å studere virkningene av brudd i russisk gasseksport til ulike EU-land. Hirschhausen mfl. (2005) analyserte et spill mellom Russland og Ukraina; Russland bestemmer hvor mye gass som skal transporteres via Ukraina til Europa, mens Ukraina bestemmer transportavgiften. Transportmulighetene via Hviterussland viste seg å være avgjørende for utfallet av spillet. Tsygankova (2010, 2012) studerte betydningen av Gazproms rolle for den russiske gasseksporten, mens Grimsrud mfl. (2015) fokuserte på dynamiske markedseffekter av økt tilbud av skifergass. Aune mfl. (2016) har brukt LIBEMOD-modellen til å analysere effektene av økte innenlandske gasspriser i Russland på bl.a. eksporten til EU, noe Sagen og Tsygankova (2008) også undersøkte. Andre relevante studier er IEA (2011a, 2014) og Goldthau (2008).

[2] *http://www.ft.com/intl/cms/s/0/b377fc9a-f4d0-11e4-8a42-00144feab7de.html#axzz3arsVw4C2*

[3] *http://www.dn.no/nyheter/energi/2015/05/24/0926/Gass/norge-er-igjen-vesteuropas-strste-gassleverandr*

I det neste kapittelet beskriver vi kort modellen LIBEMOD. Deretter presenterer vi resultatene for de ulike scenariene i kapittel 3, mens kapittel 4 oppsummerer.

2 LIBEMOD

LIBEMOD er en stor simuleringsmodell for energimarkeder. Modellen gir en detaljert beskrivelse av energimarkedene i 30 europeiske land (EU-27, samt Island, Norge og Sveits) – nedenfor omtalt som EU-30. LIBEMOD rommer en egen modellblokk for Russland, samt omfatter energimarkeder også utenfor Europa.

Modellen dekker en rekke aktiviteter i energimarkedene – investering, produksjon, internasjonal handel, innenlandsk transport og konsum av energi – for åtte energivarer: Tre typer kull, gass, olje, to typer bioenergi, samt elektrisitet. Gass, biomasse og elektrisitet omsettes i europeiske markeder, mens olje, kull og biodrivstoff omsettes i globale markeder. Elektrisitet kan produseres med en rekke teknologier; (to typer) kullkraft, gasskraft, oljekraft, biomassekraft, atomkraft, (tre typer) vannkraft, vindkraft og solkraft.[4] Fossilbaserte kraftverk etterspør fossile brensler, for eksempel gass, mens sluttbrukere i hvert land (husholdninger, tjenestesektoren, industrien og transport) generelt etterspør en rekke av de åtte energivarene.

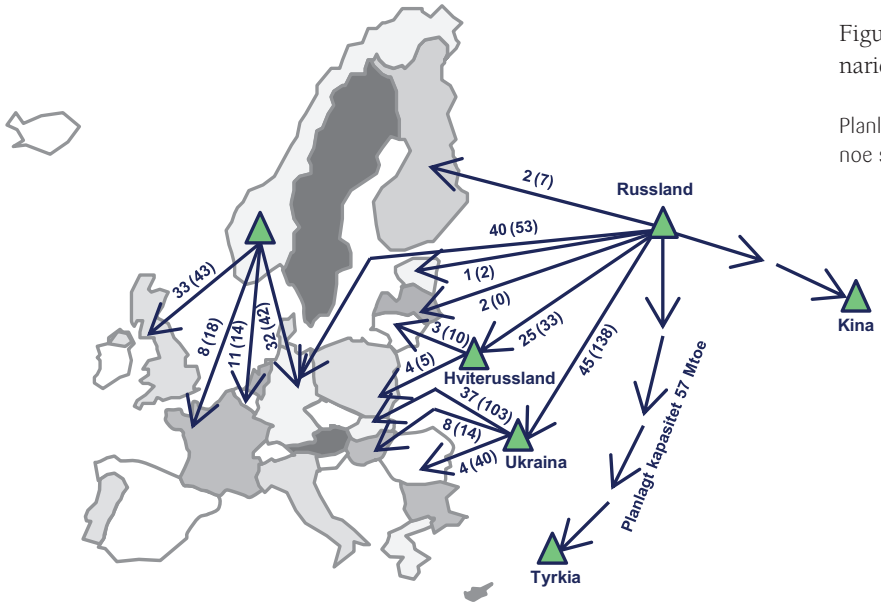
[4] Kvantumsdata for elektrisitetsproduksjon er i hovedsak hentet fra IEA (2011b).

Tilbudet av gass fra hvert produsentland er modellert ved stigende tilbudskurver; disse skal reflektere samlede grensekostnader ved gassproduksjon. For de fem store gasstilbyderne i det europeiske gassmarkedet (Russland, Norge, Algerie, Nederland og Storbritannia) skiller vi mellom felt i produksjon (i basisåret) og nye felt. For felt i produksjon er grensekostnadene først lave (kapitalkostnader er i hovedsak sunkne kostnader) og deretter bratt stigende. For nye felt er grensekostnadene høyere i starten (siden kapitalkostnader også tas hensyn til), men de stiger mindre bratt enn for felt som er i produksjon. For disse fem landene har vi brukt data fra Rystad Energy til å kalibrere tilbudsfunksjonene. Dataene inneholder bl.a. anslag for break-even-priser og volum for en rekke gassfelt i de fem landene (samt russiske regioner, se nedenfor) for ulike år.[5] For andre land har vi antatt en tilbudselastisitet på 0,75 (i kalibreringsåret).

Transport av gass mellom land i Europa krever gassrør. Tilsvarende krever transport av elektrisitet mellom land i Europa kraftlinjer. Kapasitetene er gitt i et bestemt år, men blir økt hvis det fins lønnsomme investeringer.[6] Også

[5] Tilbudsfunksjonene endrer seg over tid i modellen, ikke minst fordi produksjonen fra eksisterende felt faller over tid, men også fordi produksjonspotensialet for nye felt kan endre seg over tid. Merk at modellen ikke har noen dynamisk optimering, dvs. produsentene tar ikke eksplisitt hensyn til at økt produksjon i ett år kan redusere produksjonsmulighetene i framtiden, jf. teorien om ikke-fornybare ressurser, f.eks. Hotelling (1931).

[6] Gassrørkapasitetene i modellens basis år 2009 er hentet fra ENTSOG (http://www.entsog.eu/maps/transmission-capacity-map)



Figur 1 Transport av gass i referansescenariet (Transportkapasitet i 2009). Mtoe

Planlagt leveranse fra Russland til Kina er på noe sikt, 30 Mtoe

kapasitetene i kraftproduksjon blir økt gjennom (modellbestemte) lønnsomme investeringer.

Gassrørkapasitetene mellom Russland og EU-30 i 2009 (både for gassrør som går direkte til det europeiske markedet og for gassrør som går til det europeiske markedet via tredjeland) fremkommer i figur 1 som tallene i parentes. Denne figuren viser også kapasitetene for gassrør fra Norge til det europeiske markedet i 2009.[7]

LIBEMOD bygger på standard økonomisk teori. I denne artikkelen benytter vi en deterministisk modellvariant der energimarkedene i de 30 europeiske landene er kjennetegnet ved fullkommen konkurranse. Modellen beregner markedsklarerende priser i *hvert* marked som omfattes av modellen, også markedene for transport av gass og elektrisitet mellom land i EU-30. De markedsklarerende prisene beregnes simultant, og avspeiler modellens tidsstruktur: Elektrisitet omsettes i fire periodemarkeder (sommer versus vinter, dag versus natt), mens øvrige energivarer omsettes i årsmarkeder (én periode i løpet av ett år).

Innen et år er det ulike tidsbindinger for produksjon av elektrisitet. For det første bestemmer modellen en effektkapasitet for hver elektrisitetsteknologi i hvert EU-30 land. Hver av disse angir maksimalt produksjonsnivå i hver tidsperiode. For det andre fastlegger LIBEMOD magasinkapasiteten i hvert land; denne angir hvor mye vann som maksimalt kan overføres mellom modellens to sesonger (sommer og vinter).

LIBEMOD legger til grunn standard metodikk for kalibrering av numeriske likevektsmodeller: En rekke parameterverdier er hentet fra litteraturen, mens øvrige parameterverdier er bestemt slik at observert markedsutfall i basisåret 2009 gjenskapes. Data for dette året fastlegger i) etterspørselssystemet for sluttbrukere av energi (som fremskrives til et fremtidig år avhengig av antatt økonomisk vekst og inntektselastisiteter) og ii) initialkapasitetene for kraftproduksjon og transport av gass og elektrisitet mellom EU-30 land (Disse kan økes gjennom investeringer, se ovenfor).

Vi viser til Aune mfl. (2008) for en grundig innføring i en tidligere versjon av LIBEMOD, samt til LIBEMOD (2014) for en dokumentasjon av utvidelsen av modellen til å omfatte EU-30. Modellen har i tillegg nylig blitt utvidet med en modellblokk for Russland. Modelleringen av Russland avviker imidlertid vesentlig fra beskrivelsen av energimarkedene i de 30 europeiske landene.

For det første har vi delt Russland inn i regioner: Mens en stor andel av landets befolkning bor i den vestre delen av landet, er hovedtyngden av landets gassressurser lokalisert i den nordlige delen av Sibir. Videre fins det gassforekomster i Øst-Sibir og lengst øst i Russland. For å undersøke hvordan endringer i gassutvinningen i én del av Russland kan påvirke konsumet av gass i andre deler av Russland, samt eksporten til Europa, har vi delt Russland inn i tre regioner: Vest-, Midt- og Øst-Russland. Hver av disse er modellert som et selvstendig land, på lik linje med landene i EU-30.

Russland er den største leverandøren av gass til Europa, og selskapet Gazprom har enerett til å eksportere gass fra Russland til Europa.[8] Vi antar derfor at Russland har markedsmakt i det europeiske gassmarkedet. I en annen studie, se Aune mfl. (2016), har vi modellert markedsmakt som et påslag på grensekostnaden til russisk gass.[9] Vi fant at dette påslaget var 18 €/toe i 2009. Da har vi tatt hensyn til at Gazprom må betale ordinær utvinningsavgift for gass i Russland (6 €/toe), samt en betydelig eksportavgift (30 % av brutto salgsinntekt i mottagerlandet). Vi antar at Gazproms eksportmonopol ikke fjernes, og vi benytter derfor anslaget på 18 €/toe også for 2020.

I EU-30 er investeringer i gassrørkapasitet og kraftlinjer mellom land langt på vei lønnsomhetsbestemt. Derfor antar vi i LIBEMOD at alle lønnsomme investeringer i transportkapasitet for gass og elektrisitet blir gjennomført i EU-30, se diskusjonen ovenfor. I Russland er det imidlertid også andre forhold enn lønnsomhet som har stor betydning for utbygging av transportkapasiteter mot Europa, for eksempel politiske forhold og de økonomiske interessene til sentrale parter ifm. kapasitetsutbygginger. I referansescenariet nedenfor lar vi derfor ikke LIBEMOD bestemme investeringer i gassrør og kraftlinjer mot Europa, men antar at det ikke finner sted noen slike investeringer. I hvert av de øvrige scenariene angir vi hvilke forutsetninger som er lagt

[7] Gassrøret fra Russland direkte til Tyskland ble operativt først i 2011.

[8] Gazprom har lovbestemt monopol på eksport gjennom gassrør. Enkelte andre selskaper har imidlertid rett til å eksportere LNG til andre markeder enn dit rørgassen leveres.

[9] Tilpasning med markedsmakt er kjennetegnet ved at grenseinntekt er lik grensekostnad, noe som innebærer at markedsprisen er høyere enn grensekostnaden. Vårt kalibrerte påslag avspeiler observert differanse mellom pris og grensekostnad i 2009 for russisk gass som ble eksportert til Europa.

til grunn for gassrørinvesteringer, for eksempel at det legges et nytt gassrør fra Russland til Tyrkia.[10]

Gazproms eksportmonopol kan delvis forklares med at selskapet har hatt plikt til å levere gass til innenlandske kunder til lave priser, men har kunnet selge gass til høye priser i Europa. Fram til midten av 1990-tallet var gassprisene svært lave i Russland. Da begynte myndighetene å heve prisene. I 2007 var likevel gassprisen til storkunder (industri og gasskraftverk) godt under halvparten av (den europeiske) «netback-prisen», dvs. prisen som russisk gass får betalt i det europeiske markedet fratrukket transportkostnadene til Europa og skatter. Da vedtok russiske myndigheter å heve storkundeprisen til netback-prisen. Senere ble prismålsettingen utsatt til 2014, og deretter til 2018, se Aune mfl. (2016).

Tabell 1 viser kalibrerte brukerpriser for gass i ulike russiske regioner i 2009, se Aune mfl. (2016), samt beregnede subsidier; disse er definert som differansen mellom «netback-prisen» og kalibrert brukerpris. Vi ser at brukerprisene i Vest- og Midt-Russland er noe lavere for storkunder (industri og gasskraftverk) enn for småkunder (husholdninger). Også i Øst-Russland er gassprisen til husholdninger høyere enn for storbrukere. Generelt er subsidiene til storkundene noe lavere enn subsidiene til småkundene.

Tabell 1 *Brukerpriser (subsidier) for gass etter sektor og region i Russland i 2009*

Region	Husholdninger	Industri	Gasskraftverk	Andre sektorer
Vest	60 (157)	43 (129)	43 (129)	43 (166)
Midt	52 (148)	31 (125)	31 (125)	31 (161)
Øst	64 (149)	46 (120)	46 (120)	46 (157)

3 SCENARIER

LIBEMOD er en statisk modell, og modellen løses for et fremtidig år – her 2020. Modellen er kalibrert til basisåret 2009. Kalibreringsåret benyttes først og fremst til å fastlegge en rekke etterspørselsparametere for sluttbrukerne av energi. Videre depresieres alle 2009-kapasitetene, for eksempel gassrørkapasitetene, frem til 2020 med 2,5 prosent per år.

Tabell 2 viser scenariene som blir drøftet i denne artikkelen. I alle scenariene åpnes det for investeringer i gassrør i EU-30. I de fleste scenariene er det imidlertid antatt ingen utbygging av gassrør mellom Russland og EU. Det er videre antatt at innen 2020 har Russland redusert subsidiene til gasskundene; for storkundene er subsidiene halvert (sammenliknet med 2009), mens det er ingen endringer i subsidiene til småkundene. Endelig er det antatt at EUs målsettinger for 2020 om utslipp av drivhusgasser (20 % lavere utslipp i 2020 enn i 1990) og fornybar energiproduksjon (20 % fornybarandel i 2020) realiseres.

I referansescenariet er samlet kapasitet for eksport av russisk gass til Europa 177 Mtoe.[11] Gassen kan transporteres gjennom Ukraina (kapasitet på 104 Mtoe) eller Hviterussland (25 Mtoe kapasitet), eller sendes direkte til Estland (1 Mtoe kapasitet), Finland (5 Mtoe kapasitet), Litauen (2 Mtoe kapasitet) eller Tyskland (undersjøiske rør med kapasitet på 40 Mtoe). Scenariet «Eksportrestriksjoner» avviker fra referansescenariet ved at det transporteres gass verken gjennom Ukraina eller Hviterussland; bakgrunnen kan være politiske spenninger mellom disse landene og Russland, eller uenighet om transittbetaling. Vi drøfter også et tilfelle der Russland bygger nye rør som går direkte til det europeiske markedet, hvis dette er lønnsomt når Russland ikke transporterer gass gjennom Ukraina og Hviterussland.

Tabell 2 *Scenarier for 2020*

Referanse	Lavere subsidier til storkunder av gass i Russland. EU realiserer sine 2020 målsettinger for klima- og energipolitikken. Modellbestemte investeringer i gassrør i EU-30 og Russland, men ingen investeringer i gassrør mellom Russland og EU-30
Eksportrestriksjoner	Samme som Referanse, men ingen transport av gass gjennom Ukraina og Hviterussland.
Turkish Stream	Samme som Referanse, men nytt gassrør til Tyrkia med forlengelse til Hellas
Kina	Samme som Referanse, men gasseksport fra Russland til Kina
Klimapolitikk	Samme som Referanse, men lavere CO_2-utslipp i EU-30
Atomkraft	Samme som Referanse, men utfasing av halve atomkraftkapasiteten i EU-30 sammenlignet med 2009

[10] I alle scenariene nedenfor antar vi at Russlands (beskjedne) eksport av elektrisitet til Europa er på observert 2009-nivå.

[11] Kapasiteten i referansescenariet (2020) er lik summen av kapasiteten i 2009 og eventuelle investeringer, fratrukket depresiering av 2009-kapasiteten (ca. 25 prosent).

I 2007 annonserte Russland at de ville bygge et gassrør til Bulgaria (South Stream). Med bakgrunn i Russlands store eksportkapasitet til Europa (spesielt gjennom Ukraina) stilte flere spørsmålstegn ved lønnsomheten til et slikt prosjekt. Tradisjonelt har imidlertid Russland hatt et kvantumsperspektiv i sin eksportpolitikk. Kanskje kunne South Stream rasjonaliseres som et strategisk trekk for å unngå at andre bygger gassrør fra Midtøsten eller Kaukasus. Imidlertid ble South Stream skrinlagt i 2014 pga. uenighet mellom Russland og EU. Russland svarte med å annonsere et nytt prosjekt – Turkish Stream – som er en modifisert utgave av South Stream. Hovedforskjellen er at det nye røret skal gå til Tyrkia, med en forlengelse til Hellas. Nedenfor drøfter vi effekter av at Russland bygger Turkish Stream.

Russland og Kina har i lengre tid forhandlet om bygging av et gassrør fra Øst-Russland til Kina. Nylig ble en avtale inngått mellom partene, og i scenariet «Kina» drøfter vi hvordan denne avtalen kan påvirke gassmarkedene i Russland og eksporten av russisk gass til Europa.

EUs klimamålsetting for 2020 er at utslippene av drivhusgasser skal være 20 % lavere enn det de var i 1990. For øyeblikket ligger EU godt an til å nå dette målet, noe som vil lette arbeidet med å nå klimamålsettingen for 2030: 40 % lavere utslipp enn i 1990. Det har vært mye diskusjon om hvorvidt EUs kvotesystem bør strammes inn som følge av lave kvotepriser,[12] og i scenariet «Klimapolitikk» studerer vi virkninger på russisk eksport av gass til Europa av et lavere utslippstak i EUs kvotesystem (30 % reduksjon i 2020 i forhold til 2005, mot 21 % i referansescenariet).

I EU brukes naturgass bl.a. i kraftforsyningen. I modellens basisår 2009 var leveransene av gass til gasskraftverk 35 % av samlet netto gasskonsum i EU-30. Det er flere forhold som kan tilsi at gasskonsumet i kraftsektoren endres. For det første vil EUs klima- og fornybarmålsetting vri kraftproduksjonen fra fossilbasert til fornybar kraftproduksjon, men også fra kullkraft til gasskraft. For det andre er det mulig at flere land vil fase ut atomkraft: I kjølvannet av atomkraftulykken i Fukushima i 2011 besluttet Tyskland å fase ut alle sine atomkraftanlegg innen 2022. Belgia vil gjøre det samme innen 2025, mens Sveits har besluttet ikke å erstatte sine nåværende atomkraftverk med nye. Det er også mulig at andre land vil fase ut deler av sin atomkraftkapasitet. Utfasing av atomkraft åpner for økt kraftproduksjon fra andre teknologier, også gasskraftverk. I scenariet «Atomkraft» undersøker vi virkninger i energimarkedene, både i EU-30 og i Russland, av at atomkraftkapasiteten i EU-30 reduseres betydelig (50 % reduksjon i kapasiteten sammenlignet med 2009.

3.1 Referansescenariet

Vi starter med å sammenlikne referansescenariet for 2020 med året 2009 (modellens kalibreringsår). Figur 2 viser brukerprisene for gass i Russland og EU-30. Dette er gjennomsnittlige brukerpriser over sektorer og land i EU-30 og over sektorer og regioner i Russland. Figuren viser at både i 2009 og i referansescenariet (2020) var brukerprisen i EU-30 minst fem ganger høyere enn i Russland. Én viktig årsak er at gassbrukerne er subsidiert i Russland, mens de betaler avgifter i EU-30. Dessuten bor gassbrukerne i Russland nærmere områder der det utvinnes gass enn det som er tilfelle for de europeiske gasskonsumentene. Dermed blir engrosprisen høyere i EU-30 enn i Russland, se tabell 3 som viser en oppsplitting av brukerprisen for gass i EU-30 og Russland i referansescenariet.

Tabell 3 *Sluttbrukerpris for gass i referansescenariet i EU-30 og Russland. €2009/toe*

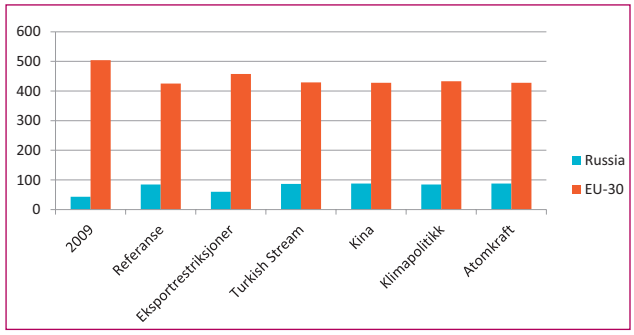
	EU-30	Russland
Engrospris	167	85
Tapsledd	2	1
Distribusjon	96	83
Energiskatter	30	0
Subsidier	0	-86
CO_2-skatter	89	0
Merverdiavgift	40	2
Sluttbrukerpris (sum)	425	85

Brukerprisene i Russland er høyere i referansescenariet (2020) enn i 2009; det avspeiler bl.a. vår forutsetning om avvikling av deler av subsidieordningen for storkundene. Motsatt er brukerprisen i EU-30 lavere i referansescenariet enn i 2009. Her er det flere motstridende effekter: På den ene siden tilsier økonomisk vekst høyere etterspørsel etter energi, også etter naturgass, noe som øker gassprisene. På den annen side gir høyere brukerpriser på gass i Russland lavere innenlandsk gasskonsum, slik at mer gass frigjøres til eksport, se figur 3. Endelig endrer EUs klima- og energipolitikk sammensetningen av kraftproduksjonen i gasskraftens disfavør. Kraftprodusentene i EU-30 reduserer sin gassetterspørsel med 58 Mtoe (sammenliknet med 2009),

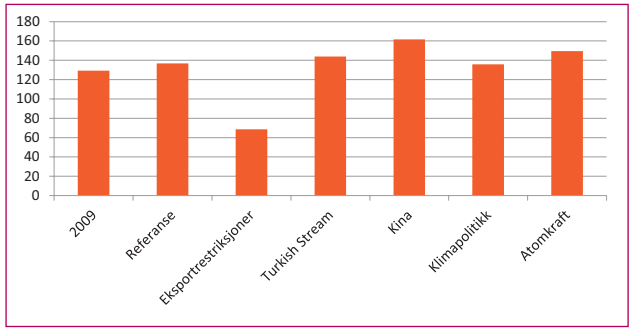
[12] EU har det siste året innført en markedsstabiliseringsreserve for å forsøke å øke kvoteprisen, jf. http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/reform/index_en.htm.

mens husholdninger, industri og servicesektoren i EU-30 samlet øker sin etterspørsel med 60 Mtoe. Alt i alt er derfor gasskonsumet i EU marginalt høyere i referansescenariet enn i 2009, se figur 4.

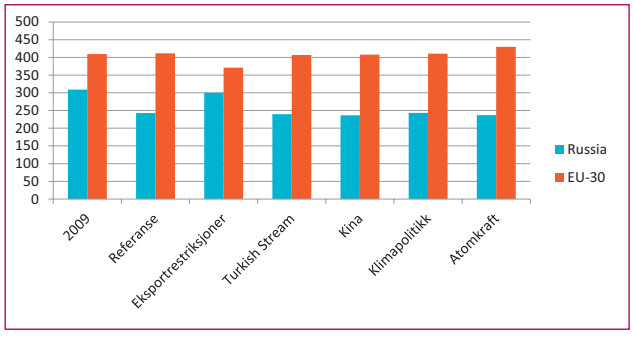
Figur 2 Brukerpriser på gass. €2009/toe



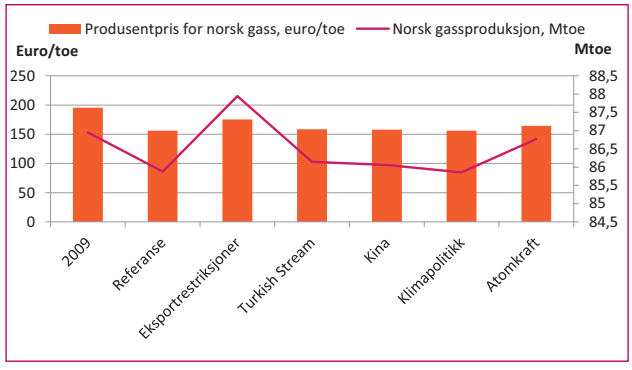
Figur 3 Samlet eksport av gass fra Russland. Mtoe/år



Figur 4 Konsum av gass. Mtoe/år



Figur 5



Gassproduksjonen i Norge reduseres fra 87 Mtoe i 2009 til 86 Mtoe i referansescenariet (2020), se figur 5. Denne figuren viser også at eksportprisen for norsk gass faller med ca. 20 %, jf. fallet i brukerprisen på gass i EU-30 i figur 2.

3.2 Restriksjoner på gasseksport mot Europa

I referansescenariet eksporterer Russland 44 Mtoe direkte til EU (Estland, Finland, Litauen og Tyskland er mottakere), se figur 1. Videre eksporterer Russland 45 Mtoe til Ukraina, 25 Mtoe til Hviterussland og 19 Mtoe til øvrige land utenfor EU; en betydelig del av eksporten til Ukraina og Hviterussland leveres videre til EU (56 mtoe). Hvis Russland av en eller annen grunn ikke bruker rørene gjennom Ukraina eller Hviterussland (scenariet Eksportrestriksjoner), faller eksporten med 68 Mtoe. Det er da ikke ledig kapasitet i noen av de andre rørene som transporterer gass til/mot Europa.[13] Sammenliknet med referansescenariet øker brukerprisen på gass i EU-30 med 7 %, se figur 2. Den relativt beskjedne prosentvise prisøkningen avspeiler at en stor del av brukerprisen på gass består av transport- og distribusjonskostnader, som ikke endres når (produsent-) prisen på gass i Europa endres. Lavere eksportkapasitet av russisk gass til det europeiske markedet reduserer gasskonsumet i EU-30 med 41 Mtoe (10 %), mens gasskonsumet i Russland øker med 58 Mtoe (24 %); mer gass har blitt tilgjengelig i Russland som følge av lavere transportkapasitet mot Europa.

Redusert eksport av russisk gass til EU er gunstig for norsk gasseksport. Eksporten av gass fra Norge øker riktignok med bare 2 % i dette scenariet (sammenlignet med referansescenariet), men eksportprisen øker med 12 %, se figur 5. Den norske gasseksporten øker relativt lite fordi den klart største andelen av norsk gassproduksjon i 2020 kommer fra eksisterende felt. Tilbudskurven for eksisterende felt er som tidligere nevnt bratt. Mesteparten av den norske produksjonsøkningen kommer derfor fra nye felt.

En mulig grunn til at rørene gjennom Ukraina og Hviterussland ikke brukes kan være uenighet mellom disse landene og Russland om de kommersielle vilkårene for transport av gass. Fremfor å betale mer for gasstransporten kan Russland vurdere å anlegge gassrør som ikke går gjennom disse to landene slik at Russland ikke blir prisgitt regimene i Ukraina og Hviterussland. Dersom vi åpner for

[13] Et mindre radikalt tilfelle kan være at restriksjonen kun gjelder bruk av gassrør gjennom Ukraina. Da faller eksporten med 43 Mtoe, dvs. nesten like mye som eksporten til Ukraina i referansescenariet. Dette gjenspeiler at kapasiteten gjennom Hviterussland også er fullt utnyttet i referansescenariet.

investeringer i nye gassrør mellom Russland og EU-30 (forutsatt at de er lønnsomme), blir det bygget 20 Mtoe rørkapasitet mellom Russland og Litauen, dvs. samlet eksportkapasitet fra Russland til EU-30 er fortsatt mye mindre enn i referansescenariet (som følge av restriksjonene på bruk av rørene gjennom Ukraina og Hviterussland). Den beskjedne utbyggingen (20 Mtoe) avspeiler dels at det er dyrt å bygge nye rør, men også at Russlands transportkapasitet mot det europeiske markedet var i 2009 langt høyere enn det standard lønnsomhetsbetraktninger skulle tilsi.

Alternativt kan det tenkes at EU ønsker å redusere importen av gass fra Russland for å unngå for stor avhengighet av russisk gass. Dersom EU for eksempel begrenser den samlede importen av gass fra Russland til halvparten av nivået i referansescenariet, blir effektene i det europeiske gassmarkedet omtrent de samme som i scenariet Eksportrestriksjoner.

3.3 Gassrør til Tyrkia

Vi har også analysert effekter av at Russland bygger et gassrør til Tyrkia – Turkish Stream. Som del av dette prosjektet vil det også bli bygget et gassrør fra Tyrkia til Hellas med kapasitet lik 43 Mtoe. I modellkjøringene har vi lagt til grunn at Russland årlig leverer 14 Mtoe til Tyrkia og i tillegg har mulighet til å levere inntil 43 Mtoe til Hellas (scenariet Turkish Stream), dvs. kapasiteten til Tyrkia er 57 mtoe, se figur 1.

Effekten av Turkish Stream (sammenliknet med referansescenariet) er at samlet russisk eksport av gass (inklusive 14 Mtoe til Tyrkia) øker med 7 Mtoe. Dette betyr at russisk eksport til EU-30 reduseres med 7 Mtoe (7-14). Kun 1 Mtoe av den nye kapasiteten til Hellas blir benyttet. Det blir dermed en liten økning i gassprisene i EU, og tilsvarende liten reduksjon i gassforbruket. Norsk gasseksport og eksportpris øker svakt med henholdsvis 0,3 % og 1,5 %.

Det er mulig at bygging av Turkish Stream inngår i Russlands langsiktige plan om å bli uavhengig av enkelte transittland, spesielt Ukraina. I en situasjon der gassrørene gjennom Ukraina, eventuelt også Hviterussland, ikke brukes, blir effekten av Turkish Stream større.[14]

[14] Sammenlignet med tilfellet der Russland ikke eksporterer gass via Ukraina (jf. fotnote 11), øker russisk gasseksport med 38 Mtoe dersom Turkish Stream bygges. Denne økningen inkluderer 14 Mtoe til Tyrkia og 25 Mtoe til Hellas.

3.4 Eksport til Kina

Etter mange års forhandlinger signerte Russland og Kina i 2014 en avtale om eksport av russisk gass. Ifølge avtalen skal den årlige leveransen stige til 30 Mtoe innen 2030, men det er foreløpig ikke avklart hvor gassen skal utvinnes. I scenariet Kina antar vi at eksportvolumet er 30 Mtoe allerede i 2020, se figur 1, dvs. vi overestimerer effekten av avtalen i 2020. Videre antar vi at gassen utvinnes fra den midtre delen av Russland, dvs. i den regionen der brorparten av gassutvinningen i Russland finner sted. Dette er i tråd med det Russland tidligere har signalisert som den løsningen de primært ønsker. Gassen blir transportert med rør til Kina. Under disse forutsetningene finner vi at samlet eksport av gass fra Russland øker med 25 Mtoe (sammenliknet med referansescenariet). Ettersom vi har pålagt at eksporten til Kina skal øke med 30 Mtoe, faller eksporten til Europa med 5 Mtoe, noe som tilsvarer én prosent av samlet gasskonsum i EU-30. Eksportprisen på norsk gass øker med 1 %, mens effekten på norsk gasseksport er enda lavere. Gasskonsumet i Russland faller med beskjedne 6 Mtoe, dvs. med rundt 3 % (pga. høyere gasspris). Dette betyr at samlet utvinning av gass i Russland øker med 19 Mtoe.

Dersom gassen som eksporteres til Kina i stedet utvinnes fra felt lengst øst i Russland, blir resultatene omtrent de samme som over med mindre det bygges ut nye gassfelt som ellers ikke ville blitt utvunnet (for eksempel fordi feltene er lokalisert svært langt fra bostedene til russiske konsumenter). I sistnevnte tilfellet får avtalen ingen effekter for gassprisen, hverken i de øvrige delene av Russland eller i Europa.

3.5 Strengere klimapolitikk i Europa

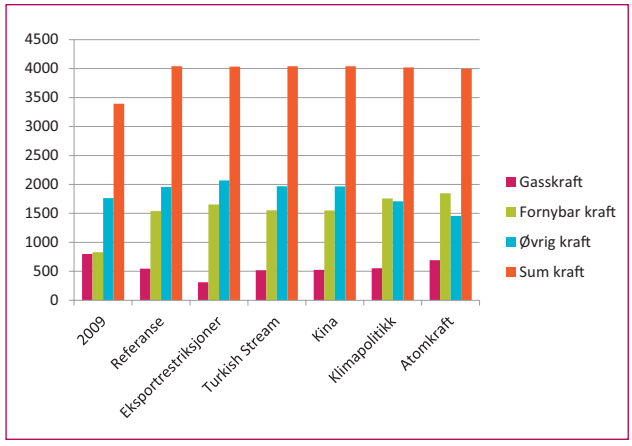
I scenariene ovenfor har vi studert virkninger av endret transportkapasitet for russisk gass og effekter av nye eksportavtaler for gass fra Russland. I dette og neste delkapittel analyserer vi hvordan endringer i klima- og energipolitikken i Europa påvirker importen av gass fra Russland og dermed genererer pris- og kvantumseffekter både i EU-30 og i Russland.

I scenariet Klimapolitikk antar vi at EU overoppfyller sitt selvpålagte mål om en reduksjon i utslippene av drivhusgasser på 20 % i 2020 sammenliknet med utslippene i 1990. Vi antar at EU gjennom ulike tiltak makter å redusere utslippene i de sektorene som er omfattet av dens klimakvotesystem – EU Emission Trading System

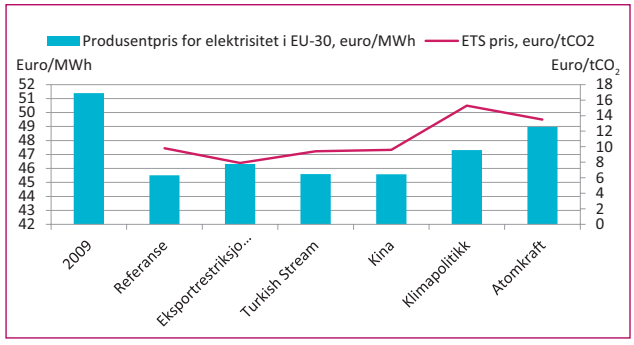
(EU ETS) – med 30 % i forhold til 2005 (mot 21 % i referansebanen).[15]

Den strammere klimapolitikken reduserer kullkraftproduksjonen med 24 % og øker fornybar kraftproduksjon med 14 % (sammenliknet med referansescenariet), mens gasskraftproduksjonen nærmest ikke endres, se figur 6. Heller ikke samlet kraftproduksjon endres mye. For å få til en vridning fra fossilbasert mot fornybar kraftproduksjon må kvoteprisen (ETS-prisen) øke betydelig, se figur 7. Videre må produsentprisen for elektrisitet øke for å lokke fram mer fornybar kraftproduksjon, se figur 7.

Figur 6 Elektrisitetsproduksjon i EU-30 (TWh)



Figur 7



Samlet gasskonsum i EU påvirkes kun marginalt. Følgelig blir virkningene på russisk og norsk gasseksport, norsk gasseksportpris og russiske gasspriser og -kvanta marginale.

3.6 Raskere utfasing av atomkraft i Europa

I scenariet Atomkraft studerer vi virkningene av en (hypotetisk) halvering av atomkraftkapasiteten i EU-30 i forhold til 2009. Effektene av en slik politikk for gassmarkedet i Europa er relativt beskjedne. I referansescenariet er atomkraftens markedsandel i kraftproduksjonen 23 %, mens den i scenariet Atomkraft er redusert til 12 %. Fornybarandelen (vann, bio, vind og sol) i kraftproduksjonen øker fra 38 % (i referansescenariet) til 46 %, mens gasskraftens andel av kraftproduksjonen øker fra 14 % til 17 %. Mer fornybar kraft krever en høyere produsentpris på elektrisitet, se figur 7. Dermed må kvoteprisen (ETS-prisen) stige for å sikre klimamålsettingen.

Lavere atomkraftkapasitet øker samlet konsum av gass i EU-30 med 4 %, mens brukerprisen på gass kun øker svakt (i underkant av 1 %). Det økte konsumet realiseres gjennom høyere import av russisk gass (direkte til EU-30 og indirekte via Ukraina), mens norsk eksportvolum kun øker med 1 %. Eksportprisen på norsk gass øker imidlertid med 5 %, se figur 5.

4 AVSLUTNING

Russland har lenge vært den største tilbyderen av gass til Europa og dermed også den viktigste konkurrenten til Norge i det europeiske gassmarkedet. Forholdet mellom Russland og EU har blitt betydelig forverret det siste året, først og fremst som følge av konflikten mellom Russland og Ukraina. En stor del av den russiske gasseksporten til EU går gjennom nettopp Ukraina. Samtidig er det store endringer i det europeiske energimarkedet, ikke minst på grunn av endret energi- og klimapolitikk i EU.

I denne artikkelen har vi studert utviklingen i russisk gasseksport til EU, gitt ulike antakelser om tilgjengelig transportkapasitet mellom Russland og EU, økt gasshandel mellom Russland og Kina, og energi- og klimapolitikken i EU. Vi har også undersøkt hvordan dette kan påvirke volum og priser for norsk gasseksport.

Et sentralt resultat er at dersom Russland ikke lenger eksporterer gass via Ukraina, vil russisk gasseksport til EU falle betydelig. Det skyldes at det er lite ledig kapasitet i de øvrige rørene som ikke går gjennom Ukraina. Dersom Russland også skulle ønske å unngå eksport via Hviterussland, blir eksporten halvert sammenlignet med referansebanen for 2020. Gasskonsumet i EU faller da med ca. 10 %. For Norge innebærer dette en betydelig prisøkning på norsk gasseksport (12 %), mens eksportvolumet kun øker med 3 % i henhold til våre simuleringer. Vi får lignende resultater dersom EU selv velger å begrense importen av russisk gass.

[15] De viktigste sektorene som inngår i EU-ETS er elektrisitetsproduksjon og utslippsintensive industrisektorer.

Nedgangen i russisk gasseksport til EU kan delvis motvirkes gjennom bygging av den nylig annonserte rørledningen til Tyrkia og Hellas, Turkish Stream, med mindre eksportnedgangen skyldes importrestriksjoner fra EUs side. Uten restriksjonene diskutert over er effekten av Turkish Stream derimot liten for EUs gassmarked.

Avtalen om gasseksport fra Russland til Kina har også beskjeden effekt på det europeiske gassmarkedet. Heller ikke EUs energi- og klimapolitikk har store effekter på russisk gasseksport til EU. Det gjelder spesielt klimapolitikken, noe som skyldes at gass er i en mellomposisjon mellom kull på den ene siden og fornybar energi på den andre siden (med hensyn på CO_2-utslipp). Gasskonsumet i EU blir derfor ikke særlig endret av strammere klimapolitikk. Restriksjoner på atomkraft i EU har noe større (og positive) effekter på gassetterspørselen og øker dermed gasseksporten fra Russland til EU.

REFERANSER

Aune, F., R. Golombek, S. A. C. Kittelsen og K. E. Rosendahl (2008). *Liberalizing European Energy Markets: An Economic Analysis*. Cheltenham, UK and Northampton, US: Edward Elgar. Publishing.

Aune, F., R. Golombek, H. Hallre, A. Moe and K. E. Rosendahl (2016). Liberalizing Russian gas markets – An economic analysis. *Energy Journal*. Under trykking. Tidligere versjon utgitt som CESifo Working Paper No. 5387.

BP (2015): *BP Statistical Review of World Energy 2015*. London: BP.

Goldthau, A. (2008). Rhetoric versus reality: Russian threats to European energy supply. Energy Policy, 36 (2), 686–692.

Grimsrud, K.G., K.E. Rosendahl, H.B. Storrøsten and M. Tsygankova (2015). Short run effects of bleaker prospects for oligopolistic producers of a non-renewable resource, forthcoming in *The Energy Journal*.

Hirschhausen, C. von, B. Meinhart and F. Pavel (2005). Transporting Russian Gas to Western Europe — A Simulation Analysis, *The Energy Journal* 26 (2), 49-68.

Hotelling, H. (1931): The economics of exhaustible resources. *Journal of Political Economy* 39, 137--175.

IEA (2011a). *Are we entering a golden age of gas?* Special Report OECD, Paris.

IEA (2011b). *Electricity Information 2011*. Paris: OECD Publishing.

IEA (2014). *World Energy Outlook 2014*. Paris: OECD/IEA.

LIBEMOD (2014). Dokumentasjon av modell og data. *http://www.frisch.uio.no/ressurser/LIBEMOD/*

Mitrova, T. (2014). The Geopolitics of Russian Natural Gas, Harvard University's Belfer Center and Rice University's Baker Institute Center for Energy Studies, February 2014.

Paltsev, S. (2014). Scenarios for Russia's natural gas exports to 2050. *Energy Economics*, 42, 262–270.

Richter, P. M. and F. Holz (2014). All quiet on the Eastern front? Disruption scenarios of Russian natural gas supply to Europe. Discussion papers no. 1383. DIW Berlin.

Sagen, E. and M. Tsygankova (2008). Russian natural gas exports — Will Russian gas price reforms improve the European security of supply? *Energy Policy*, 36, 867–880.

Skjærseth, J.B. (2015). Linking EU Climate and Energy Policies: Policy-making, Implementation and Reform. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, akseptert for publisering.

Stern, J. (2014). The Impact of European Regulation and Policy on Russian Gas Exports to Europe — i Henderson, J. and S. Pirani (eds.), *The Russian Gas Matrix: How Markets are Driving Change*, pp.82-107. Oxford University Press.

Tsygankova, M. (2010). When is a breakup of Gazprom good for Russia? *Energy Economics*, 32, 908-917.

Tsygankova, M. (2012). An evaluation of alternative scenarios for the Gazprom monopoly of Russian gas exports. *Energy Economics*, 34, 153–161.

KRISTIN LINNERUD
CICERO[1]

Støtte til elektrisitetsproduksjon fra fornybare kilder. Er risiko et onde?[2]

Europakommisjonen ønsker mer bruk av markedsbaserte støtteordninger, slik som det norsk-svenske elsertifikatmarkedet.[2] Likevel velger de fleste EU-land faste innmatingstariffer og tilsvarende støtteordninger som skjermer investor mot prisrisiko. Men, er prisrisikoen under markedsorienterte støttesystemer uhåndterbar? Er risiko et onde? Og, hva med politisk risiko for justeringer i støtteordningene? Jeg diskuterer disse problemstillingene med utgangspunkt i den politikken som føres på dette området i Europa i dag.

1 EUROPAKOMMISJONENS RÅD

Innen 2020 skal EUs fornybare energiproduksjon utgjøre minst 20% av den totale energibruken, for så å øke til 27% innen 2030.[3] For perioden fram til 2020 er det fastsatt individuelle måltall for hvert EU-land, og Norge har avtalt et nasjonalt mål for fornybar energi på 67,5% (Prop. 4 S 2011–2012).

Alle EU-land og Norge har innført ulike former for støtte til elektrisitetsproduksjon fra fornybare kilder for å nå disse målene. Støtten er i hovedsak utformet som produksjonsstøtte der produsenten mottar en betaling per enhet elektrisitet levert på nettet. Denne støtten kan komme i stedet for eller i tillegg til markedsprisen på elektrisitet, og støtten kan være fastsatt på forhånd eller den kan være bestemt av tilbud og etterspørsel i et marked.

[1] Center for International Climate and Environmental Research – Oslo (CICERO), Gaustadalléen 21, 0318 Oslo. Epost: *Kristin.linnerud@cicero.oslo.no*. Telefon: +47 94873338.

[2] Artikkelen i Samfunnsøkonomen tar utgangspunkt i Boomsma og Linnerud (2015) som viser hvordan et realopsjonsproblem med to stokastiske prosesser kan løses og anvender dette på fornybarstøtte. I artikkelen i Samfunnsøkonomen forsøker jeg å formidle innsikten i Energy-artikkelen uten å gå i detalj på den matematiske løsningen, samtidig som jeg setter problemstillingen inn i en europeisk kontekst som er spesielt nyttig for norske lesere. Forskningen er finansiert av Norges Forskningsråd, prosjekt 228811/E20 «Investment under uncertainty: EU renewable energy and climate policies beyond 2020.» Jeg vil gjerne takke alle deltakere i dette prosjektet, både forskere og representanter fra næringen og fra forvaltningen. Jeg vil rette en spesiell takk til prosjektleder Stein-Erik Fleten (NTNU) og min medforfatter Trine Krogh Boomsma (Universitetet i København) på Energy-artikkelen. Jeg vil også takke *Samfunnsøkonomens* anonyme fagkonsulent for nyttige kommentarer.

[3] I Norge og Sverige kalles disse sertifikatene for elsertifikater. Dette begrepet er ikke i bruk i andre land som bruker tilsvarende ordninger. Jeg vil derfor bruke det mer vanlige begrepet grønne sertifikater i denne artikkelen.

De populære innmatingstariffene (engelsk: feed-in tariffs) gir produsenten en fastlagt pris per enhet elektrisitet levert på nettet i et gitt antall år. Innmatingspremiene (engelsk: feed-in premiums) gir produsenten en fastlagt premie på toppen av den markedsbestemte elektrisitetsprisen i et gitt antall år. Ulike former for omsettelige sertifikater gir produsenten to usikre inntektskilder, én fra salg av elektrisitet og én fra salg av sertifikater. De to siste typene produksjonsstøtte blir kalt markedsbaserte fordi elektrisitetsprisen og eventuelt støtten blir bestemt i et marked.

Produksjonsstøtten kan være differensiert ut fra teknologi, lokalisering, størrelse, år kraftverket kom i drift og lignende, eller støtten kan være lik for all kraftproduksjon fra fornybare kilder. Det er en tendens til at faste innmatingstariffer og –premier er differensierte, mens sertifikatordninger ikke er det. Men det trenger ikke være slik. Alle ordningene blir finansiert ved at sluttbruker får et tillegg på strømregningen som reflekterer merkostnaden ved å øke produksjonen av kraft fra fornybare kilder.

Europakommisjonen har utarbeidet retningslinjer for utforming av fornybarstøtte (European Commission SWD 2013 439 Final):

- Faste innmatingstariffer bør erstattes med innmatingspremier, som betales på toppen av en markedsbestemt elektrisitetspris, eller andre markedsbaserte støtteordninger, som gjør det lønnsomt å respondere på endringer i markedssituasjonen.
- Man bør unngå endringer i støtteordningen som ikke er annonsert på forhånd, eller som har tilbakevirkende kraft, fordi dette vil undergrave investors tillit og forhindre framtidige investeringer.
- Samarbeidsmekanismer der to eller flere land går sammen om å realisere et fornybarmål bør oppmuntres.
- Formålet med støtteordningene er å kompensere for markedssvikt og reguleringsmessige skjevheter (som subsidiering av fossil energi). Etter hvert som teknologiene modnes, bør støtteordningene gradvis bli fjernet.

[4] Informasjon om Europakommisjonens 2020 klima- og energipakke er gitt her: *http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020/index_en.htm*. I oktober 2014, vedtok Det europeiske råd et rammeverk for EUs klima- og energipolitikk for 2020-2030: https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2014/mars/eus-2030-rammeverk-for-klima-og-energi/id2434405/

2 NORGES OG EUS VALG AV STØTTEORDNINGER

Tabell 1: Typologi for produksjonsstøtte til fornybar elektrisitetsproduksjon.

Pris-usikkerhet	Begrep	Utbredelse/tilsvarende ordninger
Ingen	Fast inn-matings-tariff	Den mest populære internasjonalt og brukes i et flertall EU-land. Andre ordninger med tilnærmet null pris-risiko er «contracts for difference» (Storbritannia, fra 2017) og «sliding market premiums» (Tyskland).
Én usikker pris	Fast inn-matings-premie	Brukes i enkelte stater I USA. Lite brukt i EU generelt, men brukes i Danmark for visse teknologier.
To usikre priser	Grønne sertifikater	Brukes i en rekke stater i USA, men er mindre populær i EU. Brukes i Norge, Polen, Romania, Storbritannia og Sverige. Andre navn på samme ordning er «renewable electricity standard» (USA), «renwables obligation certificates» (Storbritannia, til 2017) og «elsertifikater» (Norge og Sverige).

Det er en utfordring å få oversikt over de ulike støtteordningene i Europa, dels fordi ordninger av samme type går under ulike navn, og dels fordi de fleste land har flere støtteordninger i bruk samtidig.[5] I tabell 1 er støtteordningene delt i tre grupper ut fra prisrisiko. En slik inndeling er nyttig for å diskutere Europakommisjonens råd.

Europakommisjonens råd er i stor grad fulgt ved utformingen av det norsk-svenske elsertifikatmarkedet, som ble etablert 1. januar 2012 (Lov om elsertifikater, 2011). Dette markedet skal fram til 2020 øke kraftproduksjonen basert på fornybare energikilder i Sverige og Norge med 26,4 TWh. Det tilsvarer strømforbruket til mer enn halvparten av alle norske husholdninger. Halvparten av all kraftproduksjon som realiseres i Norge og Sverige under denne ordningen, vil telle med når Norge rapporterer sin fornybarandel til EU i 2020. Samarbeidet vil vare fram til utgangen av år 2035.

Det norsk-svenske elsertifikatmarkedet er et markedsbasert støttesystem der både strømpris og sertifikatpris bestemmes av tilbud og etterspørsel. Produsenter av ny, fornybar kraft har rett til å selge ett sertifikat per MWh levert på

[5] For kilder til data på fornybarstøtte se for eksempel den årlige rapporten utarbeidet av europeiske energiregulatorer (Council of European Energy Regulators, 2015) eller vevsiden utarbeidet av EU kommisjonen *http://www.res-legal.eu/compare-support-schemes/*)

nettet, mens leverandører av kraft er pålagt å kjøpe elsertifikater for en andel av salget sitt. Ordningen er etterspørselsdrevet. Det er myndighetenes fastsettelse av årlige andeler, også kalt kvoter, og sertifikatpliktig salg av kraft som bestemmer etterspørselen etter sertifikater. Norge og Sverige har hver sin lovfestede kvotebane. For å nå målet om 26,4 TWh innen utgangen av 2020 med rimelig sikkerhet, har hvert land en rett og en plikt til å justere sin kvotebane dersom det forventer endringer i framtidig sertifikatpliktig salg av kraft. Dette skal fortrinnsvis skje ved såkalte kontrollstasjoner hvert fjerde år (Se Regjeringen, 2011; LOVDATA, 2011; LOVDATA, 2015).

Men få EU-land har fulgt Europakommisjonens råd. Kun 5 land, inklusiv Norge og Sverige, har elsertifikater eller tilsvarende sertifikatordninger (Norge, Polen, Romania, Storbritannia, og Sverige). Disse ordningene er i tabell 1 referert til som grønne sertifikater.[6] Kun Danmark har, for visse teknologier, innført en fast innmatingspremie på toppen av markedsprisen for elektrisitet. [7,8] Ingen land har innført en samarbeidsmekanisme tilsvarende det norsk-svenske elsertifkatmarkedet.

Tvert imot, har de fleste EU-land i dag faste innmatingstariffer eller tilsvarende støtteordninger som skjermer investor mot prisrisiko. Og, i de land der myndighetene gjør endringer i støtteordningene, så er de gjerne i motsatt retning av det Europakommisjonen anbefaler, eller endringene er mer symbolske enn reelle.

I Tyskland har såkalte «sliding market premiums» erstattet faste innmatingstariffer for store kraftprosjekter basert på fornybar energi. Den glidende premien blir betalt på toppen av markedsprisen for elektrisitet og beregnes som forskjellen mellom en teknologi-spesifikk referanseverdi og markedsprisen for strøm. Referanseverdien for nye prosjekter blir justert nedover basert på en forhåndsbestemt regel som tar høyde for i hvilken grad støtteordningen har bidratt til å over- eller underoppfylle teknologispesifikke mål for ny, fornybar kraft.

I Storbritannia vil såkalte «contracts for difference» fra 2017 erstatte markedsbaserte grønne sertifikater som støtteordning for større anlegg. Under den nye ordningen selger produsenten kraften til markedspris, men mottar en variable premie på toppen slik at summen av strømpris og premie blir lik en forhåndsavtalt pris.

De fleste medlemsland har redusert støtten til kraftproduksjon fra fornybare energikilder i takt med lavere kostnader for ulike teknologier. Tyskland har over tid annonsert en gradvis nedtrapping av faste innmatingstariffer til nye investorer i solcelleanlegg. Andre land har vedtatt store og uventede kutt i støtten til nye anlegg. Eksempler på dette er Spania som i 2012 stanset all støtte til ny kraftproduksjon fra fornybare kilder, og Storbritannia som i juli 2015 varslet en reduksjon i innmatingstariffer for nye solcelleanlegg med 89% fra januar 2016.

Flere land har også vedtatt reduksjoner i fornybarstøtte med tilbakevirkende kraft og slik svekket lønnsomheten til allerede etablerte anlegg. I følge DnB (2015) har ni land i Europa gjennomført slike endringer med tilbakevirkende kraft: Bulgaria, Estland , Finland, Hellas, Italia, Portugal, Spania, Den tsjekkiske republikk og Romania. Ytterligere fire land har diskutert, men valgt å ikke gjennomføre, nedjusteringer av fornybarstøtte med tilbakevirkende kraft: Storbritannia, Tyskland, Polen og Slovakia.

Denne typen politiske valg fikk det internasjonale energibyrået IEA til å gi følgende advarsel i en presseuttalelse 28 august 2014 [9]: «Opptrappingen av fornybar energi vil avta de neste fem årene dersom ikke den politiske usikkerheten blir redusert.» Og, 23. juli 2015 uttalte IEA følgende i en evaluering av spansk energipolitikk[10]: «For å gjenvinne investors tiltro, bør det [Spania] også nøye følge prinsippene om transparens, forutsigbarhet og sikkerhet når de endrer sin politikk og sine reguleringer.»

[6] Elsertifikater og tilsvarende typer sertifikatordninger blir referert til under samlebetegnelsen grønne sertifikater i den årlige rapporten fra europeiske regulatorer (Council of European Energy Regulators, 2015).

[7] Informasjonen om Danmarks bruk av faste innmatingspremier er lastet ned 9. september fra denne vevsiden: http://www.res-legal.eu/search-by-country/denmark/single/s/res-e/t/promotion/aid/premium-tariff-law-on-the-promotion-of-renewable-energy/lastp/96/

[8] De fleste land som oppgir at de har en ordning med faste innmatingspremier, har i realiteten en ordning der premien er variabel, mens summen av premie og elektrisitetspris er rimelig fast, som «contracts for difference» og «sliding market premiums» nevnt under.

[9] Min oversettelse. Sitatet er hentet fra en presseuttalelse på følgende vevside (nedlastet 15 november 2015): http://www.iea.org/newsroomandevents/pressreleases/2014/august/policy-uncertainty-threatens-to-slow-renewable-energy-momentum.html

[10] Min oversettelse. Sitatet er hentet fra en presseuttalelse på følgende vevside (nedlastet 15 november 2015): http://www.iea.org/newsroomandevents/pressreleases/2015/july/iea-praises-spain-for-robust-energy-security.html

3 FAGLIGE SYNSPUNKT

Det er ingen enighet blant forskere om hvilken form for støtte til kraftproduksjon fra fornybare energikilder som er best for samfunnet. Konklusjonene avhenger av hvilken problemstilling man analyserer og hvilken teori og metode man benytter.

Dersom målet er å redusere utslipp av klimagasser, vil en standard samfunnsøkonomisk analyse tilsi at prising av utslipp er det mest treffsikre og kostnadseffektive virkemiddelet, og at støtte av fornybar kraftproduksjon bør unngås fordi det gir uønskede og utilsiktede konsekvenser.

En bredere samfunnsøkonomisk analyse, som også inkluderer positive spillover effekter fra forskning og læring, kan gi et mer nyansert bilde. Fischer og Newell (2008) rangerer ulike tiltak for å oppnå reduksjon av klimagasser på kort og lang sikt. De rangerer grønne sertifikater som et mer kostnadseffektivt virkemiddel enn faste innmatingspremier og direkte støtte til forskning og utvikling, men som et mindre kostnadseffektivt virkemiddel enn ulike former for prising av karbondioksid. De konkluderer likevel med at vi trenger en miks av virkemidler.

Andre samfunnsvitenskapelige studier tar utgangspunkt i at myndighetene vil støtte kraftproduksjon fra fornybare kilder, og vurderer hvilken form for støtte som er best for samfunnet langs andre kriterier enn kostnadseffektivitet.

Jacobsson mfl. (2009) advarer mot bruk av grønne sertifikater basert på en tverrfaglig vurdering. De påpeker at faste innmatingstariffer er bedre egnet til å stimulere framveksten av et bredt spekter av nye teknologier og at grønne sertifikater har uheldige fordelingseffekter. Analysen tar utgangspunkt i at innmatingstariffer alltid er differensierte med hensyn til teknologi, mens sertifikater aldri er det.

Bürer og Wüstenhagen (2009) og Sovacool (2010) finner empirisk belegg for at private investorer i grønn teknologi og andre aktører i elektrisitetssektoren foretrekker faste innmatingstariffer framfor andre støtteordninger for fornybar kraftproduksjon.

Fagiani mfl. (2013) bruker en numerisk modell for å simulere effekten på markedet av faste innmatingstariffer, faste innmatingspremier og grønne sertifikater under ulike antakelser om investors risikoaversjon. De formulerer forskningsspørsmålet sitt slik (ibid, side 649): «Er gevinsten ved en mer effektiv utnyttelse av ressursene større enn tilleggskostnaden ved en høyere risikopremie?» De konkluderer med at dersom investor er moderat risikoavers, så vil grønne sertifikater være å foretrekke.

De tre siste studiene berører selve kjernen i motstanden mot markedsbaserte støtteordninger: de påfører investorer i nye, fornybare kraftprosjekter en risiko som gjør at de krever en høyere avkastning for å investere. I de to siste kapitlene diskuterer jeg hvor stor denne risikoen er og i hvilken grad samfunnet bør skjerme investor for slik risiko.

4 RISIKO UNDER ULIKE STØTTEORDNINGER

I følge en *tradisjonell investeringsregel* skal man skal investere når nåverdien av forventede framtidige kontantstrømmer fra prosjektet (*V*) er større eller lik investeringsutlegget (*I*) (Brealy mfl., 2013):

$$V - I \geq 0 \qquad (1)$$

Her er risiko kun reflektert i valget av avkastningskrav for å beregne nåverdien til prosjektet. Dette avkastningskravet er gitt ved kapitalverdimodellen som en sum av risikofri rente pluss et påslag for risiko.

Hovedbudskapet i kapitalverdimodellen er at investor ikke får betalt for all prosjektrisiko, kun den delen som investor ikke kan kvitte seg med ved å investere i en bredt sammensatt portefølje av ulike eiendeler. Litt omtrentlig kan vi si at dersom framtidige inntekter fra en støtteordning har en sterk og positiv samvariasjon med den økonomiske utviklingen generelt, vil påslaget for risiko i avkastningskravet bli stort.[11] Dersom samvariasjonen er svak eller negativ, vil avkastningskravet bli lik eller lavere enn risikofri rente. Det er med andre ord ikke opplagt at investor vil kreve et vesentlig høyere avkastningskrav under mer markedsbaserte støtteordninger.

Det er grunn til å tro at strømprisen (under faste innmatingspremier) og summen av strøm- og sertifikatpriser (under grønne sertifikater) vil være lavt korrelert med den økonomiske utviklingen generelt. Under faste innmatingspremier kan forhold som for eksempel nedbør, vind, sol, temperatur og målet om mer fornybar kraft, være mer avgjørende for markedsprisen på elektrisitet enn økonomiske konjunkturer. Under grønne sertifikater vil kostnadsutviklingen på ny, fornybar kraftproduksjon trolig

[11] En grundigere analyse vil selvsagt kreve at vi også vurderer andre forhold som bestemmer usikkerheten til framtidige kontantstrømmer, som årlige kostnader og omsatt kvantum.

være mer avgjørende for summen av priser enn økonomiske konjunkturer.

Dette betyr i så fall at investor enkelt og billig kan diversifisere vekk store deler av prosjektrisikoen under de ulike støtteregimene ved å investere i en bredt sammensatt portefølje av aksjer, og at slik diversifiserbar risiko vil bli tillagt liten vekt ved verdsetting av prosjektet.

Likevel viser empirisk forskning at investor *tar hensyn til den totale prosjektrisikoen*, og at de stilt overfor f.eks. usikre priser nøler med å investere i prosjekter som er lønnsomme etter en tradisjonell investeringsregel (1). En slik atferd kan forklares ut fra nyere investeringsteori, dvs. realopsjonsteori (Dixit and Pindyck, 1994).

Kort fortalt: En konsesjon til å bygge et kraftanlegg kan betraktes som en opsjon. Konsesjonen gir konsesjonseier en rett men ikke plikt til å bygge et kraftanlegg innen en gitt tidshorisont. Konsesjonseier kan velge å utøve opsjonen ved å betale et fast investeringsutlegg i bytte mot framtidige inntekter. Retten til å utsette investeringsbeslutningen har en verdi dersom framtidige kontantstrømmer er usikre og investeringsutlegget er en irreversibel kostnad.

I følge en *revidert investeringsregel* skal investor investere når nåverdien av framtidige kontantstrømmer (V) er større eller lik summen av investeringsutlegget (I) og verdien av å utsette investeringsbeslutningen (T):

$$V - I \geq T \tag{2}$$

der T øker med usikkerheten knyttet til framtidige kontantstrømmer.

Igjen spiller diversifisering av risiko en rolle, men denne gangen innenfor rammene av prosjektet. Ved å kombinere to usikre priser, som elektrisitetspris og sertifikatpris, forsvinner deler av prosjektets totale risiko så lenge de to prisene ikke beveger seg helt i takt. Selv når prisene tenderer til å bevege seg i samme retning, vil deler av de individuelle prisrisikoene fjernes.

Dette betyr to ting:

- at norske myndigheter ved å introdusere én ekstra usikker pris, sertifikatprisen, har redusert prosjektrisikoen til investorer som tidligere mottok kun én usikker pris, strømprisen (i hvertfall hvis prisene hver for seg er like usikre).
- at ordningen med grønne sertifikater ikke nødvendigvis er mer usikker enn ordningen med faste innmatingspremier dersom sertifikat- og strømprisen er negativt korrelert.

Den videre framstillingen er mer teknisk, og de som ønsker det kan fortsette til kapittel 5 uten å miste innsikt.

Ser vi vekk fra andre usikre faktorer, kan variansen til den prosentvise endringen prosjektverdien under ulike støtteordninger beskrives ved følgende funksjon:

$$\sigma_{dV/V}^2 = w^2\sigma_E^2 dt + (1-w)^2\sigma_S^2 dt + 2w(1-w)\rho\sigma_E\sigma_S d \tag{3}$$

der E er elektrisitetspris, S er størrelsen på støtten, $w = E/(E+S)$, σ_E^2 og σ_S^2, og er variansene til de prosentvise endringene i prisene og ρ er korrelasjonskoeffisienten.

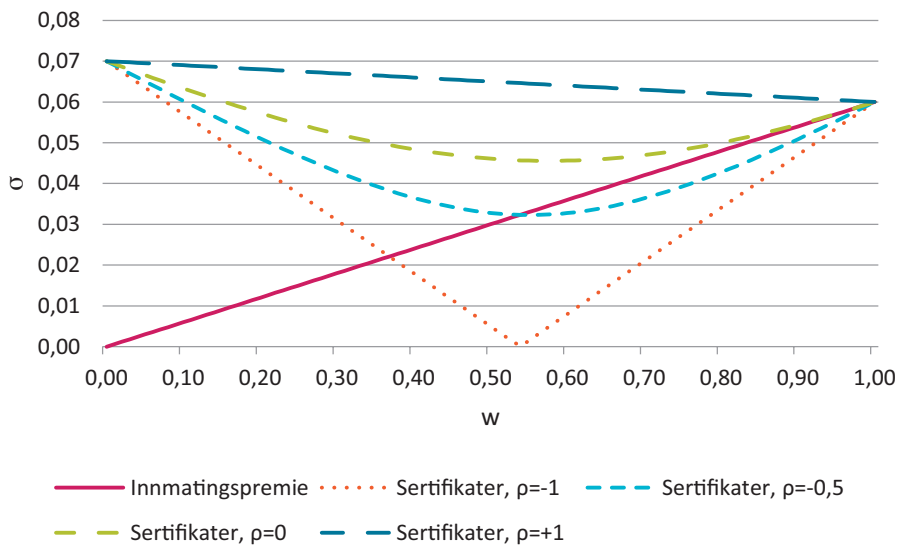
Så lenge $\rho < 1$, vil standardavviket til prosjektets avkastning være lavere enn et veiet snitt av de individuelle standardavvikene ($\sigma_{dV/V} < w\sigma_E + (1-w)\sigma_S$). En betydelig del av de individuelle prisrisikoene vil kunne diversifiseres vekk ved $\rho = 0$, og all risiko kan i prinsippet diversifiseres vekk dersom $\rho = -1$.

Et regneeksempel kan illustrere dette, selv om tallene jeg bruker ikke bør tillegges for stor vekt. Basert på data fra det nordiske kraftmarkedet har jeg estimert parametrene over til: $\sigma_E = 6\%$, $\sigma_S = 7\%$, og $\rho = 0$.[12] Med utgangspunkt i observerte priser på $E = 30$ øre/kWh og $S = 15$ øre/kWh, kan risikoen til prosjektet estimeres til

$$\sigma_{dV/V} = \sqrt{(2/3)^2 0{,}06^2 + (1/3)^2 0{,}07^2} = 4{,}6\%$$

Dette er en betydelig lavere risiko enn dersom investor kun mottok inntekter fra salg av elektrisitet (6%), og det er selvsagt en betydelig lavere risiko enn et veiet snitt av de individuelle standardavvikene (6,3%). Dersom investor mottok en fast innmatingspremie på 15 øre/kWh på toppen av den usikre strømprisen, ville risikoen i dette tilfelle bli noe lavere: $\sigma_{dV/V} = \sqrt{(2/3)^2 0{,}06^2} = 4{,}0\ \%$.

[12] Jeg har brukt gjennomsnittlige ukespriser for treårige forwardkontrakter notert på NASDAQ OMX (elektrisitet) og Svenska Kraftmekling (sertifikater) for perioden 1 januar 2005 til 30 april 2015 for å estimere parametrene. Volatilitetsparametrene σ_E og σ_S er estimert som det annualiserte standardavviket til den naturlige logaritmen av ukentlig avkastning ($log(E_t) - log(E_{t-1})$). Korrelasjonskoeffisienten er estimert til 0.04 basert på det samme tallmaterialet.



Figur 1: Prosjektrisiko under ulike støtteregimer. Risiko er målt som standardavviket til prosjektets avkastning ($\sigma_{dV/V}$) for ulik andel av strømpris i samlet inntekt ($w = E/(E+S)$). Parametrene er satt til

$\sigma_E = 6\,\%, \sigma_S = \{0;\ 7\,\%\}$ og $\rho = \{-1;\ 0; +1\}$

Figur 1 viser prosjektrisikoen for de tre støtteregimene under ulike forutsetninger. Vi ser at faste innmatingspremier faktisk kan medføre en høyere prosjektrisiko enn grønne sertifikater dersom elektrisitetspriser og sertifikatpriser er negativt korrelert og strømprisens andel av totale inntekter er middels til høy.

Til slutt et par ord om forventet korrelasjon mellom elektrisitets- og sertifikatpriser. Dersom de årlige kvotene for pliktig sertifikatkjøp er gitt, vil et skift i etterspørselen etter strøm resultere i at prisene på sertifikater og strøm beveger seg i samme retning, mens et skift i tilbudet av strøm fra eksisterende anlegg vil resultere i at prisene på sertifikater og strøm beveger seg i motsatt retning. Men dersom disse skiftene er rimelig permanente, vil myndighetene justere framtidige kvoter for pliktig sertifikatkjøp slik at de når målet om 26,4 TWh med rimelig sikkerhet. På lang sikt er det derfor grunn til å forvente at skift i etterspørsels- eller tilbudskurven som resulterer i endringer i strømpris, vil motvirkes av motsatt rettede bevegelser av sertfikatprisen for å sikre at summen av priser blir lik den langsiktige marginalkostnaden til den marginale produsent. For en diskusjon av forventet korrelasjon mellom disse prisene, se for eksempel Jensen og Skytte (2002) og Lemming (2003).

5 ER RISIKO ET ONDE?

Markedsbaserte fornybarstøtteordninger, som grønne sertifikater og faste innmatingspremier, blir ofte kritisert for å påføre investor en uønsket stor risiko. Det blir hevdet at høy investorrisiko vil gjøre det vanskeligere og/eller dyrere å nå fornybarmål og at investorgrupper som små husholdninger og lokale grunneiere vil bli utestengt fra dette markedet. Jeg vil derfor avslutte med å presentere noen motargumenter til dette synet.

For det første, er prosjektrisikoen under grønne sertifikater håndterbar. Selv en liten investor vil enkelt og billig kunne fjerne det meste av risikoen ved å investere i et aksjefond. Og selv om investor fokuserer utelukkende på prosjektrisikoen, vil inntektsstrømmen investor mottar under de to støtteregimene grønne sertifikater og faste innmatingspremier være mindre variabel enn inntektsstrømmen fra salg av elektrisitet alene.[13] Det er grunn til å tro at Fagiani mfl. (2013) har oversett dette poenget når de skriver (Ibid, side 650): «Et sertifikatmarked utsetter investor for to

[13] Denne konklusjonen holder dersom variansen til sertifikatpriser og elektrisitetspriser er lik. Under denne forutsetningen vil variansen til inntekter fra salg av elektrisitet alene alltid være høyere enn variansen til inntekter fra salg av elektrisitet og salg av sertifikater og variansen til inntekter fra salg av elektrisitet og en fast innmatingspremie. Se formel (3).

ulike prisrisikoer ved at det legger usikkerheten knyttet til strømpriser til usikkerheten knyttet til sertifikatpriser.»

For det andre, bør aktører i kraftmarkedet motta prissignaler som reflekterer endringer i tilbud og etterspørsel. Slik stimuleres aktørene til å lokalisere sine anlegg der det er etterspørselsoverskudd og til å produsere når prisen er høy, noe som bidrar til å fjerne flaskehalser i markedet. Rett nok vil solkraft-, vindkraft- og en rekke vannkraftanlegg ikke ha anledning til å tilpasse sin produksjon til endringer i markedsprisen. Men nettopp ved at alle mottar markedspriser premieres de som fleksibelt kan tilpasse sin produksjon (slik som eiere av regulerbare vannkraftanlegg) og de som velger å investere i forskning på og bruk av ulike former for lagring/transport av energi. Dette legger grunnlaget for et bedre fungerende kraftmarked over tid.

For det tredje, så er det utfordrende, for ikke å si umulig, å fastsette korrekte faste innmatingstariffer. Tariffer som enten er for høye eller for lave fører til store variasjoner i installert kapasitet over tid som igjen forplanter seg i form av usikre rammevilkår for leverandørene av solcellepaneler og vindkraftturbiner. Tyske myndigheter har forsøkt å bøte på dette ved å lage kompliserte tabeller for kommende års innmatingstariffer der tariffen for nye anlegg justeres opp eller ned dersom fjorårets kapasitetsmål ble under- eller overoppfylt. I det hele tatt skaper faste innmatingstariffer en del problemer som må avhjelpes ved kompenserende tiltak. Et eksempel på dette er behovet for instrumenter der investor får betalt for installert kapasitet siden faste innmatingstariffer ikke premierer evnen til å produsere når behovet er størst.

Det er likevel visse former for risiko som investor bør beskyttes mot, og det er politisk bestemte nedjusteringer av subsidier med tilbakevirkende effekt. Forventninger om at slike vedtak vil bli gjort fram i tid vil heve kravet til lønnsomhet på investeringer som blir gjort i dag vesentlig og bidra til en klar nedbremsing i investeringstakten (se Boomsma og Linnerud, 2015). Likevel har land som Spania, Belgia, Den tsjekkiske republikk, Bulgaria og Hellas, gjort justeringer i sine faste innmatingstariffer som reduserer lønnsomheten til allerede installerte kraftverk (del Rio og Mir-Antigues, 2012). Denne typen nedjusteringer er trolig mest fristende under et system der myndighetene har bundet seg til en fast innmatingstariff som kan være i utakt med det faktiske kostnadsnivået på teknologien som tas i bruk.

Gitt at Norge valgte å støtte fornybar kraftproduksjon for å oppnå vårt fornybarmål på 67,5%, så har vi gjort mye rett. Samarbeidet med Sverige om et felles marked for grønne sertifikater er kostnadseffektivt fordi all ny, fornybar elektrisitet som leveres på nettet mottar den samme inntekten per kWh—uavhengig av om det er lokalisert i Norge eller Sverige, uavhengig av om kraften er basert på vann, vind, sol eller biomasse og uavhengig av om produksjonen kommer fra nye anlegg eller fra opprusting av gamle. Og, vi er godt i rute. Per 1. oktober 2015 er det blitt satt i drift og godkjent anlegg i elsertifikatsystemet med en normalårsproduksjon på 12,9 TWh. Av dette er 10,7 TWh bygget i Sverige og 2,2 TWh i Norge. Den store snubletråden er hvorvidt markedet og politikerne klarer å håndtere usikkerheten knyttet til oppnåelsen av det felles norsk-svenske målet på 26,4 TWh i 2020. Dette handler om politisk håndverk og tillit.

REFERANSER

Regjeringen (2011). Avtale mellom kongeriket Norges regjering og kongeriket Sveriges regjering om et felles marked for elsertifikater.

Boomsma, T.K. og K. Linnerud (2015, in press). Market and policy risk under different renewable electricity support schemes. *Energy* [doi:10.1016/j.energy.2015.05.114]

Brealy R.A., S.C. Meyers og F. Allen (2013). *Principles of corporate finance*. McGraw-Hill/Irwin.

Bürer, M.J. og R. Wüstenhagen (2009). Which renewable energy policy is a venture capitalist's best friend? Empirical evidence from a survey of international cleantech investors. *Energy Policy*, 37(12) 4997-5006.

Council of European Energy Regulators (2015). Status review of renewable and energy efficiency support schemes in Europe in 2012 and 2013. Ref: C14-SDE-44-03, 15 January 2015.

Dixit, A.K. og R. S. Pindyck (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton University Press.

DNB (2015). Kraftkommentaren 2015. Investment Banking Division. DnB Markets.

European Commission SWD (2013) 439 Final. Commission staff working document. European Commission guidance for the design of renewables support scheme. Brussels 5.11.2013. [https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/support-schemes]

Fagiani, R., Barquín, J. og R. Hakvoort (2013). Risk-based assessment of the cost-efficiency and the effectivity of renewable energy support schemes: Certificate markets versus feed-in tariffs. *Energy Policy*, 55 648-661.

Fischer, C. og R.G. Newell (2008). Environmental and technology policies for climate mitigation. *Journal of Environmental Economics and Management*, 55 142-162.

Jacobsson, S., A. Bergek, D. Finon, V. Lauber, C. Mitchell, D. Toke og A. Verbruggen (2009). EU renewable energy support. Faith or facts. *Energy Policy*, 37(6) 2143-2146.

Jensen, S.G. og K. Skytte (2002). Interaction between the power and green certificate markets. *Energy Policy*, 30(5) 425-435.

Lemming, J. (2003). Financial risk for green electricity investors and producers in a tradable green certificate market. *Energy Policy*, 31 21-32.

Linnerud, K., A.M. Andersson og S.-E. Fleten (2014). Investment Timing under Uncertain Renewable Energy Policy: An Empirical Study of Small Hydropower Projects. *Energy*, 78 154-164.

LOVDATA (2011). Lov om elsertifikater (2011). LOV-2011-06-24-39 [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-39]

LOVDATA (2015). Lov om endringer i lov om elsertifikater (første kontrollstasjon). LOV-2015-06-19-79 [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2015-06-19-79?q=Elsertifikatloven]

McDonald R. og D. Siegel (1986). The value of waiting to invest. *Quarterly Journal of Economics*, 101(4) 707-728.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *Journal of Finance*, 7(1) 77-91.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a Capital Asset Market, *Econometrica*, Vol. 34, No. 4, pp. 768–783.

Prop. 4 S (2011–2012). Samtykke til deltakelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av direktiv 2009/28/EF om å fremme bruken av energi fra fornybare kilder (fornybardirektivet). Utenriksdepartementet, Oslo.

del Rio, P. og P. Mir-Antigues (2012). Support for solar PV deployment in Spain: Some policy lessons. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(8) 5557-5566.

Sovacool, B. (2010). A comparative analysis of renewable electricity support mechanisms in Southeast Asia. *Energy*, 35(4) 1779-1793.

twitter.com/Samfunnsokonom

facebook.com/samfunnsokonomene

ARTIKKEL

ROBERT REBNOR
Høyskolelektor, Institutt for samfunnsøkonomi, Handelshøyskolen BI

ERLING VÅRDAL
Professor emeritus, Institutt for økonomi, Universitetet i Bergen

Globale valutaer:

Er dollarens dager talte?

Basert på daglige valutakurser undersøker vi hvor mye enkeltlands valutaer påvirkes av utviklingen i de globale valutaene: dollar, euro, kinesiske yuan og japanske yen. Tilsammen består vår undersøkelsesgruppe av 58 land, hvorav de fleste er utviklingsland. Undersøkelsen vår dekker to perioder; en treårsperiode før, og en femårsperiode etter finanskrisen. Vi finner at dollar er den av de globale valutaene som har den største påvirkning på enkeltlands valutaer. Yuan påvirker valutaene til noen av de største landene i Asia, eksempelvis den indiske rupien. Euroen er den valutaen som er i størst fremmarsj. Dette skyldes hovedsakelig de mange østeuropeiske land som ønsker en nærmere integrering mot EU, og som derfor skygger euroen nærmest slavisk.

1 INNLEDNING

I tiden etter andre verdenskrig har den amerikanske dollaren hatt en unik posisjon. Den dannet stammen i Bretton Woods-systemet, men også etter at dette systemets sammenbrudd i 1973 har en rekke land fortsatt med en dollarbinding. Dollarens dominerende posisjon viser seg imidlertid mer på andre områder. Ifølge Eichengreen (2011) består 60 prosent av sentralbankenes valutareserver av dollar. 50 prosent av utenlandsk gjeld er opptatt i dollar, og dollaren blir brukt som oppgjørsvaluta i 85 prosent av alle transaksjoner mellom land. I en hundreårsperiode fra 1840 frem til den store depresjonen i mellomkrigstiden hadde det britiske pundet en lignende posisjon innenfor gullstandardsystemet. På et område var det imidlertid en vesensforskjell. Mens dollaren dannet grunnstammen i Bretton Woods-systemet, hadde gull, og ikke pund, denne posisjonen i gullstandardsystemet. I praksis betød det at USA hadde privilegiet til å kunne bestemme dollartilførselen og dermed rentenivået innenfor Bretton Woods-området, mens noe tilsvarende ikke var tilfelle i gullstandardsystemet. Den franske finansministeren Valery Giscard d'Estaing er blitt kjent for å ha beskrevet denne fordelen som «exorbitant privilege». Dette er også tittelen på en ny bok av den amerikanske økonomen og historikeren Barry Eichengreen (2011). Her fremmer han synspunktet at USA det siste tiåret har misbrukt sin rolle som markedspleier

på valutaområdet, noe han mener vil danne begynnelsen til dollarens fall. Mer konkrete beskyldninger mot amerikanske myndigheter er ikke uvanlig, som for eksempel at manglende kontroll på utstedelse av dollar er et av de største problemene og en direkte årsak til de globale ubalanser i valutamarkedene i tiden rundt finanskrisen. Og Pierre-Olivier Gourinchas og Helene Rey (2007) som fremhever at det «ufortjente privilegiet» gir USA muligheten til å låne dollar i det internasjonale markedet til en lavere rente enn avkastningen de oppnår på sine utenlandsinvesteringer.

Men gitt dollarens utbredelse i dag, er det andre valutaer som er i stand til å true dens posisjon? Euroen er en valuta som har vært i fremmarsj. Men selv om flere og flere land har latt euroen bli deres nasjonale valuta, mangler den utbredelse. Det er flere årsaker til det. Det er en ny valuta, og det tar tid å «bygge seg opp». Dessuten har krisen i euroområdet forsinket etableringsprosessen. For det andre har Kina sin formidable vekst de siste 30 årene ført den kinesiske renminbi[1] inn i debatten som en ny internasjonal valuta. I 2010 hadde Kina 9,5 prosent av verdens totale BNP, og er i dag verdens nest største økonomi, bare overgått av USA. Mange mener at det bare er et spørsmål om tid før Kina blir verdens største økonomi. Kina besitter per dags dato den største beholdningen av utenlandske valutareserver, en beholdning hvor mer enn 70 prosent er holdt i dollar. Etter finanskrisen har kinesiske myndigheter innsett at avhengigheten til dollar kan påføre dem økonomiske tap. Så de har incentiver til å gjøre sin egen valuta mer gangbar. Men de finansielle markedene i Kina er lite utviklet. At renminbi har en lang vei å gå er åpenbart. Med andre ord er der ingen klar kandidat til å ta over for dollaren. De fleste vil nok forestille seg at dette tar tid, men et slikt synspunkt er Eichengreen uenig i. I 2011-boken sin begrunner han det med at dollaren overtok pundets posisjon i løpet av en kort periode; fra å være nærmest ukjent i 1920 til å bli relativt dominerende fra 1925 av.

Eichengreen hevder også at om en overtagelse er på gang vil det først komme til syne ved at flere og flere land velger å knytte sin egen valuta opp til nykommeren. Dette er også den metodikken som er valgt av de som studerer fremveksten av nye globale valutaer. Få av disse finner indikasjoner på en økt internasjonal betydning av renminbi. Riktignok finner Subramanian og Kessler (2013) at renminbi fikk økt betydning i Øst-Asia etter finanskrisen i 2008, og Balasubramaniam, Patnaik og Shah (2011) fant ut at 34 land viser indikasjoner på å være sensitive for bevegelser i renminbi. Effektene er imidlertid små. Det konkluderes videre med at betydningen av renminbi blant asiatiske land er svært begrenset. I Chen og Cheung (2011) og Lee (2010), konkluderes det med at renminbi ikke vil ta over posisjonen til dollaren i overskuelig fremtid, men vil fungere som et alternativ på linje med euroen.

Analysen vi legger frem i denne artikkelen tar utgangspunkt i et arbeidsnotat av Subramanian og Kessler (2013). De estimerer hvor mye dollar, euro, renminbi og japanske yen betyr for utviklingen av andre lands valutaer. Dette gjøres for periodene juli 2005 – august 2008 og juli 2010 – august 2012. Vi utvider datasettet fra august 2012 til november 2015. Utvalget av land i datasettet tar utgangspunkt i listen til Subramanian og Kessler (2013). Men vi legger til land som er med i G-20-gruppen. I tillegg inkluderer vi Danmark, Norge og Sverige. Denne utvidelsen åpner opp for å se om landene som i dag blir sett på som de mest sentrale i verdensøkonomien viser høyere eller lavere samvariasjon mot euro og renminbi enn andre land. I forhold til artikkelen til Subramanian og Kessler er imidlertid den viktigste forskjellen at vi i større grad fokuserer på euroen som global valuta.

Til å måle endringene i valutakurser bruker vi daglige observasjoner. Den hyppige frekvensen av data bidrar til å fange opp små endringer som påvirker valutakursene. Neste kapittel diskuterer hva det innebærer for et land at dens valuta er global. Deretter presenteres metoden vi bruker. Resultatene følger så, etterfulgt av en konklusjon.

2 KONSEKVENSER AV EN INTERNASJONAL VALUTA

For et land kan det være store fordeler knyttet til at valutaen er internasjonal. En slik valuta vil naturligvis være kjennetegnet ved at den blir brukt i andre land enn i utstederlandet. Den vil også bli brukt av andre lands innbyggere i handel med innbyggere fra tredje land.[2]

Økt omsettelighet, lavere risiko og positive nettverksekstern aliteter gjør en internasjonal valuta til et trygt og likvid investeringsobjekt. En internasjonal valuta er også

[1] Det er ofte knyttet forvirring til forskjellen på renminbi og yuan (ISO-koden er CNY). Renminbi er det offisielle navnet på valutaen i Kina og betyr «folket sin valuta». Yuan er navnet på en enhet renminbi. Når noe skal uttrykkes i priser sier man at det koster 10 yuan. Det er ikke riktig å si at noe koster 10 renminbi. Distinksjonen er den samme som mellom sterling og pund. Sterling er navnet på en valuta, mens pund er valutaenheten.

[2] Chinn og Frankel (2007), Kannan (2009) og Lim (2006) har utdypninger på disse punktene.

et attraktivt aktivum for verdioppbevaring for sentralbanker. For eksempel er det en fordel at valutareservene er lett omsettelige. De vil da være ideelle som byttemiddel ved valutaintervensjoner. Den anerkjente økonomen Peter Kenen brukte ofte denne tabellen for å oppsummere disse poengene:

Tabell 2.1: *Egenskaper og funksjoner til en internasjonal valuta*

	Sentralbanker	Private aktører
Verdioppbevaring	Internasjonale reserver	Valutasubstitusjon
Byttemiddel	Brukt ved valutaintervensjoner	Oppgjørsvaluta ved handel og finansielle transaksjoner
Verdimål	Anker ved låsing av en valuta	Valuta brukt til å benevne verdier av varehandel og finansielle transaksjoner

Kilde: Chinn & Frankel (2007). Opprinnelig fra Kenen (1983)

Vertikalt deles penger inn etter funksjonsmåte: verdioppbevaring, byttemiddel og verdimål. Horisontalt skilles det mellom aktørgrupper. Kenen vurderte verdioppbevaringsaspektet for sentralbanker som det viktigste kjennetegnet ved en internasjonal valuta med høy status. Legg merke til at det i den siste kolonnen i tabellen skilles mellom oppgjørs- og benevningsvaluta. Oppgjørsvaluta vil si at valutaen brukes når grensekryssende handel skal gjøres opp. Benevningsvaluta betyr at den blir brukt når en skal sammenligne internasjonale transaksjoner mellom ulike land.[3] Lakkmustesten knyttet til internasjonalisering av en valuta er om landets internasjonale fordringer blir priset i landets egen valuta. Dersom dette er det normale tyder det på at landets valuta blir sett på som stabil og troverdig.

2.1 Krav til en internasjonal valuta

Veien mot å bli en internasjonal valuta er krevende. Viktige betingelser som må være til stede er vekst og spesielt vekst i handelen med andre land. Ofte kreves endringer og tilpasninger i innenlandsreguleringer knyttet til kapitalmarkeder og kapitalbevegelser (Zhang og Chan, 2011).

Vanligvis nevnes følgende faktorer:

Størrelsen på økonomien

En internasjonal valuta assosieres vanligvis med en stor og konkurransedyktig økonomi. Størrelsen på innenlandsøkonomien sikrer at det oppstår muligheter for å utnytte og forsterke stordriftsfordelene gjennom internasjonal handel. Ved å innta en sentral rolle innenfor internasjonal handel, skapes det muligheter for et marked med utenlandske valutatransaksjoner mot den hjemlige valutaen.

Finansielle markeder

En internasjonal valuta er assosiert med store og velutviklede finansielle markeder i hjemlandet. Disse vil være likvide, åpne og gjerne støttet av en solid sentralbank. Dette sikrer tilgang til flere investerings- og lånemuligheter i hjemlandet, samt tillater effektiv arbitrasje på grunn av lave transaksjonskostnader. Det siste kan illustreres ved at en aktør som ønsker å veksle israelske shekel mot colombianske peso. Transaksjonskostnadene vil her være lavere ved å veksle via en internasjonal valuta, enn å veksle direkte mellom israelske shekel og colombianske peso.

Stabil valuta

En stabil valutakurs er viktig for at en valuta skal bli brukt til verdioppbevaring. To vanlige indikatorer for å måle stabiliteten til en valuta er inflasjon og volatilitet. Ved høy inflasjon trues valutaens kjøpekraft og det skapes usikkerhet om fremtidige verdier holdt i valutaen. En høy volatilitet i valutakursen blir assosiert med en høyere risiko knyttet til å holde verdier i valutaen.

Nettverksesternaliteter

Kombinasjonen av en god infrastruktur og fleksible finansielle markeder fører vanligvis til at aktører vil holde seg til den plattformen de kjenner godt til. Dette blir en selvforsterkende prosess, som skaper positive nettverkseffekter. Etter hvert som flere aktører finner det passende å bruke en valuta, vil flere også finne det passende å gjennomføre sine transaksjoner i den samme valutaen (Greenspan, 2001).

2.2 Gevinstposter

Chinn og Frankel (2007) trekker frem følgende fordeler ved at valutastatusen er internasjonal.

Praktisk for landets innbyggere

Ved grensekryssende transaksjoner vil innbyggerne i et land oppleve praktiske fordeler hvis utenlandske aktører også benytter seg av deres hjemlige valuta. En spesiell fordel for aktørene i hjemlandet er da at de slipper å ta valutarisiko.

[3] Disse egenskapene er utdypet i Yu (2012).

Økt internasjonal posisjon for banker og finansielle institusjoner

En effekt knyttet til statusen «internasjonal valuta» kan være økt virksomhet for landets banker og andre finansielle institusjoner. Hjemlandets finansielle sektor får en fordel knyttet til det å operere i sin egen valuta.

Politisk makt

Historisk har både politisk makt og prestisje vært knyttet til statusen «en internasjonal valuta». Tidlig på 1900-tallet var Storbritannia en ledende aktør internasjonalt, både økonomisk og militært. Dette sikret Storbritannia en plass i alle viktige internasjonale diskusjonene hvor politiske og økonomiske tema stod på agendaen. Dette styrkeforholdet endret seg i favør USA etter at dollaren overtok som den dominerende internasjonale valutaen.

Seigniorage og det «ufortjente privilegium»

Eichengreen (2011) fremhever at USA har en betydelig fordel ved at de får muligheten til å låne betydelige beløp i egen valuta til en lav rente. Hvis en ser på den faktiske avkastningsraten USA oppnår på sine utenlandsinvesteringer er den høy, dvs. USA gis muligheten til å bygge opp store gjeldsposter priset i egen valuta, mens de konsekvent tjener mer på egne investeringer utenlands enn kostnadene knyttet til egen gjeld. Chinn og Frankel (2007) beregnet denne differansen til cirka 1,2 prosentpoeng i favør av USA.

En internasjonal valuta kan også anses som en sikrere plassering i usikre tider enn mindre kjente valutaer. Dette kan implisere en økt etterspørsel etter valutaen og lavere rentekostnader (Subramanian, 2011). Dette så vi var tilfelle for USA under finanskrisen i 2008.

2.3 Tapsposter

Det følger også ulemper ved en internasjonal valuta.

Større fluktuasjoner i etterspørselen av valutaen

Økt bruk av en valuta fører med seg økt variasjon i etterspørselen. For et lands sentralbank kan effekten av en internasjonalisering av landets valuta føre med seg økte vanskeligheter knyttet til å kontrollere pengemengden.

En ulempe med det «ufortjente privilegiet» er makten som kreditorene får. En kreditor kan kvitte seg med sine valutareserver når han selv vil. Et salg fra en kreditor, eller en gruppe kreditorer, med en betydelig beholdning av valutareserver i en bestemt valør kan dermed skape store variasjoner i valutakursen (Subramanian, 2011).

Byrden av å ha ansvar

Med internasjonalisering av en valuta kommer byrden av ansvar. Sentralbanken til den internasjonale valutaen blir «tvunget» til å ta hensyn til effektene av egen pengepolitikk i internasjonale markeder. Eksempler som ofte har vært nevnt er at Federal Reserve i 1982 og 1998 kuttet renten mer enn de ellers ville har gjort (Chinn og Frankel, 2007). Subramanian (2011) påpeker at USA har vist seg motvillig når andre land innfører en offisiell «dollarisering», eksempelvis som i Argentina. Dette viser at byrden av ansvar er en reell faktor når pengepolitikken skal fastsettes.

3 METODE

Vi undersøker i hvor stor grad et lands valuta (*X*) er påvirket av de globale valutaene; amerikanske dollar (*USD*), euro (*EUR*), kinesiske yuan (*CNY*) og japanske yen (*JPY*), og vi følger en oppskrift som er presentert i Frankel og Wei (2008). Effekten som globale valutaer har på enkeltlands valutaer estimeres ved følgende ligning:

$$\Delta \ln\left(\frac{X}{CHF}\right)_t = \alpha + \rho_1 \Delta \ln\left(\frac{USD}{CHF}\right)_t + \rho_2 \Delta \ln\left(\frac{CNY}{CHF}\right)_t + \rho_3 \Delta \ln\left(\frac{EUR}{CHF}\right)_t + \rho_4 \Delta \ln\left(\frac{JPY}{CHF}\right)_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

I parentesene står valutakurser mot sveitserfranc (*CHF*). I telleren innenfor hver av parentesene har vi oppgitt valutaene vi måler sveitser franc mot. *X* er valutaen til enkeltnasjonene som inngår i undersøkelsen, tilsammen 58.[4] ε_t er et feilledd. α er konstantleddet, mens ρ_i -ene er elastisiteter som anslår hvor kraftig tilknytning en enkelt valuta har mot hver av de globale valutaene. Fotskriften *t* er en tidsindeks.

Legg merke til at verdsettingen av valutaene er gjort med den sveitsiske franc som prisingsvaluta (numeraire). Her følger vi vurderingen til Subramanian og Kessler (2013). Sveitserfranc har historisk sett blitt vurdert som en stabil og nøytral valuta. At valutaen ikke er knyttet til noen spesielle råvarepriser eller politiske ustabile regimer har gitt den en status som en internasjonal reservevaluta og trygg havn for verdioppbevaring. En stabil valuta vil som prisingsvaluta minimere støyen og gir de mest presise estimatene. Legg merke til at vi lar sammenhengen mellom valutakurser skje i valutaenes depresieringsrater (logaritmer på differanseform) i stedet for valutakurser på nivåform. Grunnen er at valutakurser på nivåform viser klare tegn på

[4] Landene er listet opp i Appendiks C.

å være ikke-stasjonære prosesser, noe som er problematisk i estimeringssammenheng. Vi følger for øvrig Frankel og Xie (2009) ved å begrense summen av ρ_i-koeffisientene i (1) til 1, dvs:

$$\rho_4 = 1 - \rho_1 - \rho_2 - \rho_3 \qquad (2)$$

Å gi de fire ovennevnte valutaene status som globale er selvfølgelig diskutabelt. At dollaren blir valgt ut trenger ikke nærmere begrunnelse. Euroen har også en utbredelse som gjør det naturlig å ha den med. Renminbi er ikke særlig utbredt, men som Subramanian og Kessler (2013) påpeker er den i fremmarsj. Og selv om yen ikke er særlig mye brukt utenfor Japans grenser, representerer den valutaen for verdens tredje største økonomi. Den viktigste utelatte valutaen er britiske pund. Dette er imidlertid en valuta som har mistet sin globale rolle, spesielt etter at euroen ble introdusert som fellesvaluta for EU-området. Vi følger forøvrig litteraturen i valg av globale valutaer.

Ligningene (1)-(2) er et greit utgangspunkt for å beskrive sammenhenger mellom valutaer i et fastkurssystem. Hvis hjemlandet, via interveneringspolitikk, låser valutaen (*X*) til en av de fire globale valutaene, vil ρ-koeffisienten til denne valutaen bli lik 1. I tilfellene hvor myndighetene praktiserer en valutakurvordning som består av flere av de globale valutaene, blir interveneringspolitikken mer komplisert. Men ρ-koeffisientene vil gjenspeile de faktiske vektene i valutakurven. Mange av landene som inngår i vårt datasett praktiserer løsere former for valutakurvordning, gjerne kombinert med styrt binding (crawling peg). I den grad de globale valutaene inngår i den oppsatte valutakurven vil dette bli reflektert i ρ-koeffisientene, men estimatene vil nødvendigvis bli mindre presise enn ved en streng valutakurvordning.

Frankel og Wei (2008) bruker ligningene (1)-(2) også for å bestemme om globale valutaer påvirker flytvalutaer. I et rent flytkursregime vil en eventuell sammenheng mellom et enkeltlands valuta og en av de globale valutaene ikke kunne være et resultat av myndighetenes interveneringspolitikk, for slik politikk er per definisjon fraværende. Hva det innebærer å estimere sammenhenger som ligningene (1)-(2) for flytkursøkonomier er blitt diskutert Calvo og Reinhart (2002) og Levy-Yeyati og Sturzenegger (2005). Men som Calvo og Reinhart (2002) peker på er et kompliserende forhold at det finnes få eksempler på rene flytkursregimer. Myndighetene lar sjeldent valutaen flyte helt fritt. I studien til Calvo og Reinhart ser de nærmere på i hvilken grad endringene i de utenlandske valutareservene påvirker valutakursen. Det som forventes er at det skal finnes en klar sammenheng i fastkursøkonomier. I flytkursøkonomier skal den være fraværende. Calvo og Reinhart finner imidlertid forholdet tenderer mot å være like betydelig for land som offisielt har en flytkurspolitikk som for land som offisielt velger et fastkursregime. I Frankel og Wei (2008) tas det utgangspunkt i ligningene (1)-(2) ved å fastslå valutaregimer de facto ved å kontrollere for myndighetenes intervensjoner i valutamarkedet.[5] Men det er vanskelig å finne pålitelige kontrollvariabler for alle de landene som inngår i vår undersøkelse. Vi velger derfor å bygge direkte på ligningene (1)-(2).

Datamaterialet

Utvalget i datasettet består av valutakurser fra 58 land. Landene er blitt valgt med utgangspunkt i utviklingsland og medlemslandene i G20-sammarbeidet. Siden det ikke er en standard definisjon på hvilke land som inngår i kategorien utviklingsland blir en liste fra en artikkel av Subramanian og Kessler (2013) brukt. Utvalget av land har vi gjort med ønske om å fokusere på land som er sentrale aktører i det fremtidige globale økonomibilde, samt land som allerede innehar en sentral posisjon i dagens globale økonomi. En komplett liste over alle land i utvalget blir gitt i Appendiks C.

Datamaterialet er begrenset til tidsperiodene juli 2005 – august 2008 og juli 2010 – november 2015. Periodene er laget slik at vi får en periode før og periode etter finanskrisen, men inntreffer også med periodene hvor de kinesiske myndighetene ikke har bundet renminbi opp mot dollar.[6] Valutakursene er hentet inn som daglige valutakurser fra Bloomberg L.P.

4 RESULTATER

Vår estimeringsteknikk er først å sette ligning (2) direkte inn i ligning (1), dvs.

[5] Problemet med denne metoden er endogenitetsproblem mellom den forklarte variabelen og variabelen for markedspress i situasjoner hvor valutakursen flyter fritt. Balasubramaniam, Patnaik og Shah (2011) retter kritikken mot korrelasjonen mellom yuan og dollar. De foreslår at variablene må ortogonaliseres for å sikre at estimatene og modellens forklaringskraft blir korrekt. Dette vil forvrenge tolkningen av koeffisienten i vårt tilfelle.

[6] Kina hadde frem til juli 2005 et fastkursregime mot US dollar hvor 8,28 CNY = 1 USD før landet gikk over til å styre etter en valutakurv. Under finanskrisen valgte kinesiske myndigheter derimot å gå tilbake til fastkurs mot US dollar, før de igjen gikk over til en valutakurv i juli 2010. Mer om fastkurspolitikk og valutakurvpolitikk i Kina kan leses i Isachsen (2011) og i Fang, Huang og Niu (2012).

$$\left[\Delta \ln\left(\frac{X}{CHF}\right)_t - \Delta \ln\left(\frac{JPY}{CHF}\right)_t\right] = \alpha + \rho_1\left[\Delta \ln\left(\frac{USD}{CHF}\right)_t - \Delta \ln\left(\frac{JPY}{CHF}\right)_t\right] + \rho_2\left[\Delta \ln\left(\frac{CNY}{CHF}\right)_t - \Delta \ln\left(\frac{JPY}{CHF}\right)_t\right] + \rho_3\left[\Delta \ln\left(\frac{EUR}{CHF}\right)_t - \Delta \ln\left(\frac{JPY}{CHF}\right)_t\right] + \varepsilon_t \quad (3)$$

Deretter estimeres (3) ved hjelp av minste kvadraters metode.[7] Dette gjøres for hver av de to periodene vi ser på. En komplett tabell av estimeringsresultatene finnes i Appendiks A. Et trekk i tabellen er at ligningenes forklaringskraft er forbausende høy. I begge periodene ender 80 prosent av regresjonskjøringene opp med en R^2 på over 50 prosent. Inntrykket er følgelig at de globale valutaene forklarer mesteparten av landenes valutakursvariasjon, noe som tyder på at de fleste land praktiserer en eller annen slags form for fastkursbinding mot de globale valutaene.

I tabell 4.1 har vi fremhevet estimeringsresultatene for et utvalg på 10 land. 3 av landene er østeuropeiske. Disse landene har høye elastisiteter mot euro. Det gjelder Kroatia som fra 2013 ble EU-medlem med klare ambisjoner om å innføre euro. Og det gjelder Bosnia-Hercegovina som har currency-board mot euroen. Når det gjelder Albania har de søkt om å bli EU-medlem. Ifølge IMF har de offisielt et inflasjonsstyringssystem, men det virker som de i den siste estimeringsperioden har nærmet seg euroen, i alle fall bedømt ved størrelsen på elastisiteten mot euro.

5 av landene i tabellen er asiatiske. Hong Kong og Vietnam har dollarbundne valutaer. I Hong Kong er dollarbindingen gjennom et currency board, mens Vietnam har ifølge IMF (2015) en de facto valutabinding.[8] Dette er i tabellen bekreftet gjennom en signifikant høy elastisitet knyttet til amerikanske dollar. Thailand blir av IMF (2015) beskrevet som et inflasjonsstyringssystem. Det synes å stemme for den første perioden, men ikke den siste som er preget av å gå mot dollarbinding. De to siste av Asia-landene,

[7] Et problem ved bruk av minste kvadraters metode på denne type data er autokorrelasjon og heteroskedastisitet. I vår undersøkelse er ingen av disse til stede. Vi har sjekket autokorrelasjon ved å bruke Breusch-Godfrey observatoren og heteroskedastistiet ved Breusch-Pagan observatoren.

[8] Vietnam har formelt et inflasjonsstyringssystem.

Tabell 4.1: Koeffisientene til utvalgte land

Land	US dollar		Kinesiske renminbi		Euro		Adj R^2	
	Juli 05 Aug. 08	Juli 10 Nov. 15	Juli 05 Aug. 08	Juli 10 Nov. 15	Juli 05 Aug. 08	Juli 10 Nov. 15	Juli 05 Aug. 08	Juli 10 Nov. 15
Albania	-0.173	0.025	0.682***	0.166	0.483***	0.818***	0.5246	0.6321
Argentina	0.986***	1.026***	0.019	0.012	-0.001	0.011	0.9111	0.6574
Bosnia	0.034	0.041	0.255*	0.013	0.674***	0.951***	0.6622	0.9607
Georgia	1.025***	0.945***	-0.002	0.024	-0.005	0.007	0.9476	0.5298
Hong Kong	0.963***	0.968***	0.026*	0.024***	0.005*	0.008***	0.9967	0.9976
Indonesia	0.711***	0.425***	0.243	0.444***	0.186***	0.134***	0.6215	0.5237
Kroatia	-0.076	-0.033	0.124*	0.007	0.938***	1.006***	0.8898	0.9444
Malaysia	0.518***	0.242**	0.409***	0.546***	0.157***	0.245***	0.8200	0.6125
Thailand	0.259	0.545***	0.616**	0.257***	0.121*	0.171***	0.3846	0.7911
Vietnam	1.022***	0.972***	-0.009	0.040	0.010	0.001	0.9534	0.8573

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Indonesia og Malaysia, er interessante. Begge landene kommer ut med like koeffisienter. I første periode synes de å være dollardominert, men renminbi har også en høy elastisitet. I den andre perioden derimot skifter de mot en (forsiktig) renminbi-dominans. Vi har også synliggjort Georgia. Dette landet har valgt å følge dollaren, noe som må være et eksempel på at utenrikspolitiske forhold påvirker valutatilknytning.

Det siste landet vi har trukket frem er Argentina. Offisielt har Argentina oppgitt et «crawl-like» valutaregime, men som er kommentert i IMF (2015) er den argentinske pesoen de facto knyttet fast til dollaren. Fra Argentina-linjen i Tabell 4.1 ser vi at IMFs vurdering stemmer.

Vi har også estimert elastisiteter for de skandinaviske landene. Danmark kommer ut med en elastisitet på nærmest en (0,996), noe som er ventet siden de er knyttet opp mot euro (ERM II). Mer interessant er resultatene for inflasjonsstyringslandene Norge og Sverige. Begge disse landene kommer ut med svært høye og signifikante elastisitetsverdier for euroen; 0,913 for Norge og 0,962 for Sverige.

Appendiks A kan også oppsummeres ved å se på antall dominerende posisjoner en valuta innehar. Dominerende posisjon vil her si at valutaen får den høyeste ρ-koeffisienten i estimeringen, og resultatene er oppgitt i Tabell 4.2. I tabellen har vi skilt mellom de to estimeringsperiodene. I den første perioden kommer dollaren inn med 32 dominerende posisjoner, mens euroen har 20. I den siste perioden ser vi at euroen nå er jevnbyrdig med dollaren. Renminbien kommer klart på siste plass med bare 4 dominerende posisjoner. Tabellen viser ikke resultatene for japanske yen. Men som vi har vist i Appendiks B spiller yen en helt ubetydelig rolle. Fra Tabell 4.2 går det også frem at dollaren har tapt posisjon fra den første til den siste perioden. Euroen har hatt en økning i antall dominerende posisjoner utvalget, mens renminbi har hatt en tilbakegang. Resultatene viser det samme om man kun fokuserer på de signifikante resultatene.

Tabell 4.2: *Antall dominerende valutaer per land (antall signifikante i parentes)*

Valuta	Juli 2005 - Juli 2008		Juli 2010 - November 2015		Endinger	
US dollar	32	(30)	27	(27)	-5	(-3)
RMB	6	(6)	4	(3)	-2	(-3)
Euro	20	(20)	27	(27)	7	(7)
Totalt	58	(56)	58	(57)		

Det er av interesse å vise i hvilke verdensregioner de ulike valutaene dominerer. Dette er gjort i Tabell 4.3, da for den andre perioden. Dollaren viser sin internasjonale posisjon ved at av de 27 land med dollardominans er 9 (nord- og sør-) amerikanske, 10 er asiatiske, ett er afrikansk mens 7 er europeiske. For euroen er 17 av 27 dominerende posisjoner knyttet til land i Europa[9]. Dette gjelder land som allerede har ytret ønske om å delta eller som er fremtidige kandidater til å delta i den europeiske pengeunionen. For renminbien er tre av de fire posisjonene knyttet til land i Asia.[10]

Tabell 4.3: *Antall dominerende valutaer (antall med vekter på minimum 0,75 i parentes)*

Region	US dollar		RMB		Euro	
Europa	7	(7)	1	(0)	17	(14)
Asia	10	(6)	3	(0)	3	(0)
Afrika	1	(1)	0	(0)	3	(1)
Nord-Amerika	4	(3)	0	(0)	1	(0)
Sør-Amerika	5	(3)	0	(0)	1	(0)
Oseania	0	(0)	0	(0)	2	(0)
Totalt	27	(20)	4	(0)	27	(15)

Inntrykket er at US dollar har en jevn spredning over hele verden spesielt blant utviklingsland. Mens renminbi har lite å vise til som en dominerende valuta, har euroen inntatt en dominerende posisjon i 2 av 6 regioner.

5 KONKLUSJON

Dollaren er i dag den viktigste valutaen i verden. Ikke bare er det den dominerende som oppgjørsvaluta i handelen mellom land, men også ved internasjonale kapitaltransaksjoner. I denne artikkelen har vi drøftet om dollarens posisjon er truet. Våre undersøkelser er basert på følgende tankegang: Hvis en av de globale valutaene er i ferd med å bli dominerende, vil det vise seg ved at flere og flere land velger å stabilisere sin egen valuta mot denne. Basert på en slik tankegang finner vi at euroen er i ferd med å vinne terreng. En skal imidlertid være oppmerksom på at euroen er en valuta for Europa, og for de gamle kolonilandene i Afrika. Så selv om resultatet vårt er slående, er det grunn til å være oppmerksom på motforestillingene: Dollaren er den valutaen som har en global utbredelse. Euroen og spesielt renminbi synes å ha en lang vei å gå før de oppnår samme utbredelse.

[9] Albania, Bosnia, Bulgaria, Danmark, Kroatia, Latvia, Litauen, Makedonia, Norge, Polen, Romania, Russland, Serbia, Storbritannia, Sverige, Tsjekkia og Ungarn.

[10] Hviterussland, Indonesia, Malaysia og Sør-Korea.

REFERANSER

Balasubramaniam, Vimal, Ila Patnaik og Ajay Shah (2011) *Who cares about the Chinese Yuan?* Working Paper 2011-89, National Institute of Public Finance and Policy, New Delhi

Calvo, Guillermo og Carmen Reinhart (2002) Fear of Floating. *Quarterly Journal of Economics*, 117, No.2, Mai, 379 – 408

Chen, Xiaoli og Yin-Wong Cheung (2011) Renminbi Going Global. *China & World Economy*, Vol. 19, No. 2, sider 1 – 18

Chinn, Menzie og Jeffrey A. Frankel (2007) Will the Euro Eventually Surpass the Dollar as Leading International Reserve Currency. i *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, Clarida, R.H. (ed.) NBER Report. Chicago, IL: University of Chicago Press, sider 283 – 321

Eichengreen, Barry (2011) *Exorbitant Privilege: The Rise and Fall of the Dollar and the Future of the International Monetary System.* Oxford University Press. London

Fang, Ying, Shicheng Huang og Linlin Niu (2012) *De Facto Currency Baskets of China and East Asian Economies: The Rising Weights.* SSRN 1999385. Tilgjengelig fra: *http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1999385* [lesedato:26.01.2016]

Frankel, Jeffrey A. og Shang-Jin Wei (2008) *Estimation of De Facto Exchange Rate Regimes: Synthesis of the Techniques for Inferring Flexibility and Basket Weights.* IMF Staff Papers, Vol.55, No. 3

Frankel, Jeffrey A. og Daniel Xie (2009) *Estimation of De facto Flexibility Paramter and Basket Weights in Evolving Exchange Rate Regimes.* Working Paper 15620, *http://www.nber.org/papers/w15620* [lesedato: 15.10.2013]

Gourinchas, Pierre-Olivier og Hélène Rey (2007) From World Banker to World Venture Capitalist: U.S. External Adjustment and the Exorbitant Privilege. *G7 Current Account Imbalances: Sustainability and Adjustment*, Clarida, R.H. (ed.) NBER Report. Chicago, IL: University of Chicago Press, sider 283 – 321

Greenspan, Alan (2001) The Euro as an International Currency. *The Euro 50 Group Roundtable*, Washington D.C.

International Monetary Fund (2015) *Annual Report on Exchange Rate Arrangements and Exchange Restrictions. 2014* CD-ROM Edition including Overview. Washington D.C.

Isachsen, Arne Jon (2011) *Penge- og valutapolitikk i Kina.* CME Working paper series 2/2011, Handelshøyskolen BI, Centre for Monetary Economics (CME)

Kannan, Prakash (2009) On the welfare benefits of an international currency. *European Economic Review*, Vol.53, Issue 5, sider 588 – 606, Juli 2009

Kenen, Peter (1983) *The role of the dollar as an international currency.* Group of Thirty Occasional Papers, no 13

Lee, Jong-Wha (2010) *Will the Renminbi Emerge as an International Reserve Currency?* Tilgjengelig fra: *http://aric.adb.org/grs/papers/Lee.pdf* [lesedato: 15.10.2013]

Levy-Yeyati, Eduardo og Federico Sturzenegger (2005) Classifying exchange rate regimes: Deeds vs words. *European Economic Review*, Elseviver, vol.49(6), sider 1603 – 1635, August

Lim, Ewe-Ghee (2006) *The Euro's Challenge to the Dollar: Different Views from Economists and Evidence from COFER (Currency Composition of Foreign Exchange Reserves) and other Data.* IMF Working Paper No.06/153, June

Subramanian, Arvind (2011) *Renminbi rules: The Conditional Imminence of the Reserve Currency Transition.* WP 11-14, Peterson Institute for International Economics, Massachusetts

Subramanian, Arvind og Martin Kessler (2013) *The Renminbi Bloc is Here: Asia Down, rest of the World to Go?* WP 12-19, Peterson Institute for International Economics, Massachusetts

Yu, Yongding (2012) *Revisiting the Internationalization of the Yuan.* ADBI Working Paper 366, Asian Development Bank Institute, Tokyo

Zhang, Peter G. og Thomas Chan (2011) *The Chinese Yuan: Internationalization and Financial Products in China.* John Wiley & Sons (Asia), Singapore

APPENDIKS A

Tabell A: *Samvariasjonskoeffisientene*

Land	US dollar		Kinesiske renminbi		Euro		Adj R^2	
	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15
Albania	-0.173	0.025	0.682***	0.166	0.483***	0.818***	0.5246	0.6321
Argentina	0.986***	1.026***	0.019	0.012	-0.001	0.011	0.9111	0.6574
Australia	-0.066	-0.033	0.424**	0.390***	0.995***	0.591***	0.6671	0.4857
Bosnia	0.034	0.041	0.255*	0.013	0.674***	0.951***	0.6622	0.9607
Brasil	0.710**	0.316	0.135	0.279	0.615***	0.452***	0.4680	0.3203
Bulgaria	-0.163	0.006	0.398***	-0.003	0.747***	0.996***	0.7314	0.9981
Canada	0.724***	0.499***	-0.037	0.122	0.581***	0.421***	0.6664	0.6366
Chile	0.568***	0.458***	0.256	0.287**	0.299***	0.338***	0.5578	0.5290
Colombia	0.734**	0.552***	0.187	0.325**	0.292***	0.224***	0.4238	0.5009
Costa Rica	1.009***	0.952***	0.023	0.037	0.005	-0.021	0.8158	0.5368
Danmark	-0.003	0.003	0.005	0.002	0.997***	0.996***	0.9971	0.9981
Dom. Rep.	0.804	0.993***	0.391	-0.040	-0.194	0.019	0.1170	0.7405
Egypt	0.941***	0.988***	0.086	-0.015	0.004	0.012	0.9251	0.8971
El Salvador	1.000***	0.829***	0.000	0.138*	0.000	0.002	1.0000	0.7441
Filippinene	0.797***	0.434***	0.129	0.397***	0.179***	0.188***	0.6937	0.7588
Georgia	1.025***	0.945***	-0.002	0.024	-0.005	0.007	0.9476	0.5298
Guatemala	1.038***	0.981***	-0.046	0.021	0.009	-0.010	0.8978	0.7837
Hong Kong	0.963***	0.968***	0.026*	0.024***	0.005*	0.008***	0.9967	0.9976
Hviterussland	0.980***	0.482	0.023	0.511	-0.003	0.124	0.9930	0.0597
India	0.583***	0.465***	0.341***	0.409***	0.120***	0.230***	0.7788	0.5716
Indonesia	0.711***	0.425***	0.243	0.444***	0.186***	0.134***	0.6215	0.5237
Israel	0.381*	0.410***	0.353*	0.195**	0.344***	0.420***	0.5459	0.6962
Jamaica	1.016***	0.826***	-0.003	0.194	-0.007	-0.013	0.4610	0.3888
Jordan	1.039***	1.001***	-0.045*	0.001	0.011	0.001	0.9852	0.9548
Kroatia	-0.076	-0.033	0.124*	0.007	0.938***	1.006***	0.8898	0.9444
Latvia	0.122**	0.020	-0.067	-0.014	0.956***	0.991***	0.9312	0.9919
Libanon	0.990***	1.035***	0.004	-0.030	0.003	-0.006	0.9872	0.8919
Litauen	-0.038	-0.007	0.087*	0.022	0.943***	0.991***	0.9423	0.9913
Makedonia	0.369*	0.126	0.584***	0.416**	0.030	0.446***	0.5543	0.3588
Malaysia	0.518***	0.242**	0.409***	0.546***	0.157***	0.245***	0.8200	0.6125
Marokko	0.195**	0.224***	0.020	-0.000	0.762***	0.780***	0.8608	0.9784
Mexico	0.971***	0.364**	0.021	0.281*	0.205***	0.534***	0.7242	0.5437
Mongolia	0.986***	1.061***	0.013	-0.084	0.011	0.007	0.8998	0.4652
New Zealand	-0.157	-0.077	0.626**	0.395**	1.005***	0.594***	0.6004	0.4259
Norge	-0.209*	-0.266**	0.139	0.377***	1.208***	0.913***	0.7859	0.6548
Pakistan	0.943***	1.034***	0.011	-0.022	0.071**	0.004	0.7539	0.8671
Paraguay	0.982***	1.181***	-0.011	-0.164	0.033	0.011	0.6789	0.4143
Peru	0.951***	0.809***	0.076	0.148***	0.024	0.068***	0.7320	0.8578
Polen	-0.139	-0.244**	0.118	0.107	1.150***	1.255***	0.6779	0.7649
Romania	0.187	-0.039	0.200	0.035	1.156***	1.052***	0.6659	0.8282
Russland	0.499***	0.304	0.053	0.438*	0.450***	0.511***	0.9303	0.2995
Saudi-Arabia	0.979***	1.001***	0.017	-0.001	-0.008*	0.000	0.9935	0.9987

Land	US dollar		Kinesiske renminbi		Euro		Adj R^2	
	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15	Juli 05 - Aug. 08	Juli 10 - Nov. 15
Serbia	-0.098	-0.005	0.301	0.079	0.820***	0.959***	0.4269	0.6501
Singapore	0.148*	0.258***	0.540***	0.321***	0.297***	0.354***	0.8651	0.7739
Sri Lanka	1.009***	0.965***	-0.007	0.027	-0.001	0.003	0.9000	0.8012
Storbritannia	0.296**	0.374***	0.012	0.099	0.735***	0.472***	0.7306	0.6852
Sverige	-0.174*	-0.150	0.118	0.214*	1.149***	0.962***	0.8419	0.7108
Sør-Afrika	0.196	0.002	0.393	0.344*	1.052***	0.713***	0.5071	0.4040
Sør-Korea	0.194	0.129	0.745***	0.496***	0.152***	0.345***	0.6868	0.5710
Taiwan	0.439***	0.434***	0.466***	0.416***	0.065**	0.120***	0.8344	0.8155
Thailand	0.259	0.545***	0.616**	0.257***	0.121*	0.171***	0.3846	0.7911
Tsjekkia	-0.099	-0.114	0.022	0.014	1.034***	1.129***	0.7152	0.8431
Tunisia	0.346***	0.309***	-0.021	0.029	0.621***	0.643***	0.8862	0.9050
Tyrkia	0.365	0.334**	0.555*	0.241*	0.780***	0.503***	0.5327	0.5100
Ukraina	0.854***	0.860*	0.106	0.019	0.003	0.064	0.7007	0.0623
Ungarn	-0.114	-0.232*	0.161	0.090	1.245***	1.289***	0.6757	0.7113
Uruguay	1.151	0.968***	-0.059	0.044	-0.179	0.074*	0.0865	0.4388
Vietnam	1.022***	0.972***	-0.009	0.040	0.010	0.001	0.9534	0.8573

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

APPENDIKS B – JAPANSKE YEN

Posisjonen til den japanske yen kan implisitt regnes ut ved å bruke ligning (2). Utregningene viser at 34 av landene i utvalget får en negativ JPY vekt. 22 av landene får en vekt mellom 0 og 0,1. Ingen av landene får en vekt for japanske yen som er høyere enn 0,1. Nedenstående Tabell B viser fordelingen av landene med positiv yen-vekt. Ikke uventet viser tabellen at nesten halvparten av landene befinner seg i Asia.

Tabell B: *Implisitte JPY-vekter i intervallet (0, 0.1] sortert på region*

Region	JPY
Europa	6
Asia	8
Afrika	2
Nord-Amerika	4
Sør-Amerika	0
Oseania	2
Totalt	22

APPENDIKS C – DATAMATERIALE UTVALG

Liste over land som er med i utvalget, listen tar utgangspunkt i utviklingsland, land som er merket med en stjerne er medlemmer av G20-gruppen[11], ut fra region:

Tabell C: *Utvalget av land sortert etter region*

Sørøst-Asia	Sør-Asia	Europa & Sentral-Asia	Sør-Amerika	Midtøsten & Afrika	Nord-Amerika	Oseania
Hong Kong	India*	Albania	Argentina*	Egypt	Canada*	Australia*
Indonesia*	Pakistan	Bosnia	Brasil*	Israel	Costa Rica	New Zealand
Malaysia	Sri Lanka	Bulgaria	Chile	Jordan	Dom. Rep	
Mongolia		Danmark	Colombia	Libanon	El Salvador	
Filippinene		Georgia	Paraguay	Marokko	Guatemala	
Singapore		Hviterussland	Peru	Saudi-Arabia*	Jamaica	
Sør-Korea*		Kroatia	Uruguay	Sør-Afrika	Mexico*	
Taiwan		Latvia		Tunisia		
Thailand		Litauen				
Vietnam		Makedonia				
		Norge				
		Polen				
		Romania				
		Russland*				
		Serbia				
		Storbritannia*				
		Sverige				
		Tsjekkia				
		Tyrkia*				
		Ukraina				
		Ungarn				

VALUTAKURSER

Valutakursene er hentet inn som daglige valutakurser fra Bloomberg L.P.. Dollar er valgt som prisvaluta ved innhenting siden det handles mest mot dollar i valutamarkedet. Dette for å sikre flest mulige observasjoner i datasettet. De daglige valutakursene er gitt ved «last price of day». Dette kan ha en effekt på resultatene i seinere analyser grunnet påvirkning fra kurtasje. Kvaliteten på data er noe varierende. 48 av 62 valutaer i utvalget står oppført med manglende observasjoner i tidsperioden. Manglende observasjoner kan være et resultat av ingen gjennomførte handler i valutaen den dagen mot dollar eller grunnet målefeil og manglende data. Det blir videre i oppgaven antatt at manglende observasjoner av valutakurser er et resultat av manglende gjennomførte handler mellom valutaen og dollar. Selv om 48 valutaer inneholder manglende observasjoner, så er det kun 10 valutaer som mangler mer enn 2 prosent av observasjonene i perioden. Libanon er landet med høyest andel manglende observasjoner med 8,27 prosent.[12] I tilfeller hvor det mangler observasjoner blir det gjort en forenkling ved å anta at valutakursen er lik gårsdagens valutakurs.[13]

De viktigste valutaene i utvalget utenom renminbi er dollar, japanske yen og euro. Valutaene blir sett på som de tre store internasjonale valutakursene og spiller en viktig i rolle i evalueringen av renminbi som en internasjonal valuta. Valutakursene er hentet inn mot US dollar og vi har deretter regnet om valutakursene mot sveitserfranc.

[11] Tre land fra EU (Tyskland, Frankrike og Tyskland), Japan, Kina og USA er også med i G20

[12] De andre ni valutaer med mer enn 2 prosents manglende observasjoner er: Albania, Costa Rica, Den dominikanske republikk, El Salvador, Georgia, Hviterussland, India, Jamaica og Serbia.

[13] Vi antar at ved gjennomføringen av en ny handel så blir den siste observerte prisen alltid lagt som grunnlag for fastsettelsen av prisen i den nye handelen

MEDLEM?

Er du medlem av Samfunnsøkonomenes Forening?
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.
Send til: nina.risasen@samfunnsokonomene.no

www.samfunnsokonomene.no

SAMFUNNSØKONOMENE

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

HILDE C. BJØRNLAND
BI
LEIF A. THORSRUD
BI

Ringvirkninger i råvareproduserende land

Fallende oljepriser og lavere aktivitet i oljenæringen preger dagens nyhetsbilde. For nøyaktig tre år siden startet vi arbeidet med artikkelen: «Boom or gloom? Examining the Dutch disease in two-speed economies». Denne er nå publisert i Economic Journal, og kunne vanskelig vært mer aktuell. For, hva som skjer i råvareproduserende land når verdensøkonomien og råvaremarkedene opplever kraftige forstyrrelser er nettopp spørsmålet vi besvarer i artikkelen.

Artikkelen tar utgangspunkt i en klassisk teoretisk modell for «hollandsk syke». Den vanlige oppfatningen i denne modellen er at land som opplever sterk inntektsvekst på grunn av råvarerikdom vil oppleve nedsatt konkurranseevne, industridød, og en oppblåst offentlig sektor. Passer denne beskrivelsen den økonomiske utviklingen i Norge? Ikke helt. Ja, i perioden før det siste store oljeprisfallet opplevede vi nedsatt konkurranseevne og tegn til at offentlig sektor vokste raskere enn økonomien for øvrig. Men, sammenlignet med andre land, som for eksempel Sverige, har ikke utviklingen i den norske industrien vært oppsiktsvekkende. I stedet ser det ut som om vi har hatt en økonomi der noen sektorer vokser raskt, mens andre henger etter. Hvordan kan det ha seg?

Problemet med den klassiske «hollandsk syke» modellen er at den antar at utvinning av råvarer kommer av seg selv. Satt litt på spissen forutsetter modellen at kunnskapen er importert og at prosessen med å utvinne råvarene er nærmest automatisert (som å stikke en sugerør ned i et glass med vann). Vårt utgangspunkt var at dette i liten grad synes å beskrive norsk petroleumsnæring og leverandørindustri. Isteden hevdet vi at det å ta opp olje krever kunnskap, teknologi, og hardt arbeid. Tillater man så at dette trekløveret av kunnskap, teknologi, og hardt arbeid også kan smitte over på andre næringer blir de klassiske teoretiske prediksjonene snudd på hodet. Råvarerikdom kan føre til både bedret konkurranseevne og høyere produktivitetsvekst i hele økonomien.

Så, hva kan historien lære oss: «Boom or gloom?» I artikkelen utvikler vi en empirisk dynamisk modell for å undersøke dette. Sentralt for modellen er at vi skiller på hva som driver oljeprisen, og hva som driver aktivitetsnivået i petroleumsnæringen uavhengig av hva som skjer med oljeprisen. Råvareprisene blir bestemt på verdensmarkedet av tilbudssideeffekter som følge av uventet global produksjon av olje, og etterspørselseffekter som følge av uventende globale vekstimpulser. Uavhengige endringer i aktivitetsnivået i norsk petroleumsnæring kan relateres til nye funn eller økte produksjonsmuligheter pga. ny teknologi (dvs. trekløveret beskrevet i vår alternative teoretiske modell over).

Våre funn forteller oss at den norske økonomiske utviklingen siden 1990-tallet har vært veldig oljedrevet, og at det har vært store ringvirkninger fra petroleumsnæringen til relaterte sektorer. Uventet høyere oljepris eller høyere aktivitetsnivå i petroleumsrelaterte næringer har ført til høyere vekst og sysselsetting i et bredt spekter av

sektorer i norsk økonomi. Allikevel, ikke alle sektorer er like mye påvirket, noe som samsvarer godt med den todelingen vi har sett i norske data. Totalt kan godt over 30 prosent av de kvartalsvise variasjonene i fastlands BNP tilskrives enten uventede forstyrrelser i oljeprisen eller aktiviteten tilknyttet norsk sokkel. Det er imidlertid interessant å merke seg det følgende: For det første, det største bidraget kommer ikke fra variasjoner i oljeprisen, men fra uavhengige forstyrrelser tilknyttet aktiviteten i oljenæringene. For det andre, disse forstyrrelsene har en sterk påvirkning for norsk produktivitetsutvikling, i tråd med den alternative teoretiske modellen beskrevet tidligere. For det tredje, når bidraget fra oljeprisen er viktig er det først og fremst når endringene i oljeprisen skyldes uventede globale vekstimpulser.

I den empiriske undersøkelsen sammenligner vi også estimatene vi finner for Norge med hva vi finner for råvarerike Australia. Som her på berget har de også der nede klare tegn til en todelt økonomi, og debatten vedrørende faren for klassisk «hollandsk syke» har vært fremtredende i løpet av råvareboomen på 2000-tallet. I korte trekk finner vi også at for Australia er effekten av uavhengige forstyrrelser i råvaresektoren viktige for den totale produktivitetsutviklingen, om enn i noe mindre grad enn i Norge. Viktigere her er forstyrrelser i råvareprisen selv.

Konklusjonene vi kommer fram til i vårt arbeid har viktige implikasjoner for hvordan vi i teorien burde tenke på sammenhengen mellom råvarerikdom og økonomiske variasjoner. Det kanskje viktigste bidraget i artikkelen er nemlig at klassiske teoretiske modeller tuftet på «hollandsk syke» tankegang ikke ser ut til å holde vann når en tar høyde for at råvaresektoren kan skape substansielle ringvirkninger til resten av økonomien i form av kunnskap, teknologi og etterspørsel.

Konklusjonene vi kommer fram til i vårt arbeid har også viktige implikasjoner for hvordan vi burde analysere den økonomiske situasjonen i Norge i dag. For å forstå effekten av det kraftige fallet i oljeprisen på norsk økonomi viser vår analyse hvor kritisk det er å kunne skille mellom hva som driver oljeprisfallet: Er det et kraftig tilbakeslag i global vekst er vi ekstra ille ute. Er fallet utelukkende en følge av uventet høyt tilbud av olje på verdensmarkedet har vi hatt hell i uhellet. Dagens virkelighet tyder på at vi ligger et sted midt imellom. I denne sammenheng er det også verdt å merke seg at selv om petroleumsnæringen nå kutter aktivitetsnivået kraftig, blant annet som en følge av lavere oljepriser, så startet oppmerksomheten rundt behovet for en restrukturering godt over et halvt år før selve oljeprisen falt. Petroleumsnæringen bidrar derfor også til at konjunkturene endrer seg, slik vi fant i modellen.

Avslutningsvis er det verd å merke seg at det vi nå observerer i petroleumsnæringen tilsvarer en kraftig forbedring i produktiviteten. På sikt, hvis de historiske sammenhengene vi har avdekket holder seg, vil dette kunne være positivt for den økonomiske utviklingen også i fastlandsøkonomien. Sånn sett kan det kanskje komme noe godt ut av denne oljenedturen for norsk økonomi.

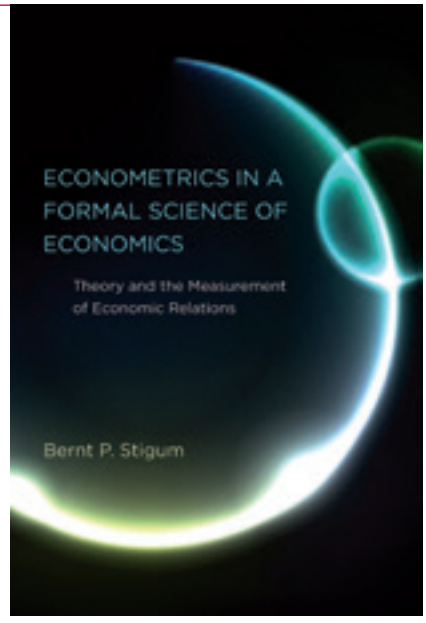
Basert på:

Hilde C. Bjørnland og Leif Anders Thorsrud, «Boom or gloom? Examining the Dutch disease in two-speed economies», kommer i *The Economic Journal*.

ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

www.samfunnsokonomene.no



«Bokanmeldelse:

'Econometrics in a Formal Science of Economics' av Bernt P. Stigum»

av Genaro Sucarrat

Dette er den tredje boka hvor Bernt P. Stigum, i sine egne ord, «develop and demonstrate the usefulness of a formal science of economics» (s. 2). I den første boka, Stigum (1990), utviklet han en enhetlig formal basis for både de teoretiske og empiriske sidene til en vitenskap. I den andre boka, Stigum (2003), ga han det filosofiske grunnlaget til en formal økonomisk vitenskap, og beskrev ingrediensene til en formal teori-data konfrontasjon i økonometri. Den tredje boka utvikler en ny basis for økonomisk vitenskap. Den nye basisen skiller seg fra Stigum (2003) i at den er utviklet for både tidsseriedata og tverrsnittsdata.

Den tredje boka bygger på hans to foregående. For en potensiell leser som ikke har lest de to foregående bøkene (f.eks. undertegnede) er det derfor naturlig å spørre seg: «Må jeg lese Stigum (1990) og Stigum (2003) først?» Mitt svar på dette er «nei». Man vil riktignok ikke fullt ut forstå utvalgte deler av boka, men – i mine øyne – så er hovedinnholdet i boka formulert i form av grunnleggende begreper fra mål- og sannsynlighetsteorien. Med andre ord, kjennskap til disse bør være tilstrekkelig for å få utbytte av boka. Det hjelper også å ha kjennskap til David F. Hendry sin reduksjonsteori, se f.eks. Hendry (1995, kapittel 9) eller Hendry og Doornik (2014, kapittel 6), men dette er ikke like viktig.

De fire hovedkomponentene til Stigums teori om hvilken rolle økonometri bør spille i samfunnsøkonomisk vitenskap beskrives i detalj i kapittel 2. Disse komponentene er: (1) Den sanne sannsynlighetsfordelingen («True Probability Distribution», TPD) til datavariablene, (2) forskerens teori-sannsynlighetsfordeling («Researcher's Probability Distribution», RPD), dvs. teorien til forskeren, (3) et broprinsipp, dvs. Stigum sin teori om hvordan RPD rent formelt skal kobles med TPD, og (4) resultatet av å anvende broprinsippet på TPD og RPD, som Stigum kaller for «Marginal Probability Distribution», MPD. Tidvis får man inntrykk av at Stigum mener den sanne sannsynlighetsfordelingen, dvs. TPD, samsvarer med det David F. Hendry kaller den lokale datagenereringsprosessen (LDGP). Det er ikke jeg helt overbevist om, og i hvertfall ikke i en modifisert versjon av Hendry sin LDGP som følger av en struktur jeg selv har foreslått, se Sucarrat (2010). I mine øyne så minner TPD meg mer om en forenklet versjon av det Hendry kaller for en General Unrestricted Model (GUM), se Hendry og Doornik (2014, avsnitt 6.2 og 6.3).

Rent formelt, så er TPD og RPD to ulike sannsynlighetsrom, (Ω_P, F_P, P_P) og (Ω_T, F_T, P_T). Fotskriften T i sistnevnte, dvs. RPD, er ment å gi en assosiasjon til «teori», altså forskerens teoretiske modell. Broprinsippet utgjør en teori om hvordan abstrakt teori eller «toy economies», dvs. RPD, *bør* relateres til virkeligheten, dvs. TPD. Ordet «bør» er uthevet, for Stigums teori er først og fremst en detaljert beskrivelse av hvordan TPD og RPD bør kobles matematisk, slik at det gir opphav til MPD. Rent

formelt er MPD gitt ved sannsynlighetsrommet (Ω_P, F_P, P_M). Med andre ord, utfalls- og begivenhetsmengdene Ω_P og F_P er identiske med de til TPD, det er kun sannsynlighetsfunksjonen P_M som er forskjellig. Ved flere anledninger sier Stigums at TPD og RPD er helt urelaterte. Det er imidlertid verdt å merke seg at en viktig del av broprinsippet består i å beskrive den nøyaktige sammenhengen mellom elementer ω_T i Ω_T og elementer ω_P i Ω_P. Med andre ord, en viktig del av prosessen som generere MPD består i å redegjøre for hvordan verdiene til forskerens teorivariabler er relatert til verdiene til datavariablene.

Dernest skiller Stigum mellom to former for økonometrisk analyse. Den første, som sies å være i tråd med Haavelmo, finner sted i forhold til TPD. Stigum bruker også betegnelsen kontemporær økonometrisk analyse («present day econometrics») i forhold til denne tradisjonen, siden dette ifølge ham er hvordan «most applied and theoretical econometrics are carried out today» (s. 41). For ordens skyld, i tilfelle det skulle være tvil, så er undertegnede (såvidt jeg kan se) et eksempel fra denne tradisjonen. Den andre formen for økonometrisk analyse, som sies å være i tråd med Frisch, finner sted i forhold til MPD. Stigum argumenterer for at økonometrisk analyse bør finne sted i forhold til MPD, og ikke i forhold til TPD. Boka inneholder flust av eksempler på hvordan man genererer MPD ved å koble TPD og RPD via broprinsipper. Disse eksemplene er illustrerende. Det hadde imidlertid vært nyttig med en mer utfyllende filosofisk begrunnelse for broprinsippet. Man sitter igjen med følelsen: Dette er teknisk elegant, men hvorfor skal det fungere empirisk? Hvorfor er det nyttig? Hva er med andre ord den ontologiske og epistemologiske basisen? Videre, hvordan velger vi mellom ulike RPD-er? Og, ikke minst, hvor annerledes kan en RPD være fra en TDP? Og i hvilken forstand? Formodentligvis gis en mer utfyllende begrunnelse i Stigum (2003), men det hadde absolutt hjulpet med et sammendrag i gjeldende bok.

I kapittel 3 er målet å illustrere forskjellen mellom kontemporær økonometri (dvs. Haavelmo-tradisjonen) og Stigum (dvs. Frisch-tradisjonen) i forhold til empirisk relevans. For det formål defineres empirisk relevans i førstnevnte tradisjon som å oppstå *hvis og bare hvis* en teoretisk hypotese beholdes (dvs. ikke forkastes) i en klassisk hypotesetest (s. 73). Dette fremstår – for meg – som en noe uventet og begrenset definisjon. Stigum begrunner ikke hvorfor han mener kontemporær økonometri definerer empirisk relevans på denne måten. Dette er et problem i det som følger, for man sitter igjen med følelsen av at mange av analysene og konklusjonene hans er en konsekvens av en tilfeldig og ubegrunnet definisjon. I senere kapitler beskriver han av og til empirisk relevans til å være det samme som «data-admissibility» med 1-α grad av konfidens, hvor α er signifikansnivået. I praksis så ser dette ut til å bety at empirisk relevans settes lik en diagnostikk-test med signifikansnivå α, eller i hvertfall i min fortolkning.

Kapitlene 4 til 8 illustrerer forskjellene mellom kontemporær økonometri og Stigum ved hjelp av eksempler. I kapittel 4 utgjør eksemplet en kvalitativ respons modell av kvinners arbeidsdeltakelse. I kapittel 5 utgjør eksemplet en tverrsnittsanalyse av Friedman sin permanent inntektshypotese. I kapittel 6 retter Stigum for første gang fokuset mot tidsseriemodeller. Her, og i kapitlene 7 og 8, brukes integrasjonsanalyse av valutakurser som eksempler. Flere ganger sitter jeg igjen med følelsen av at Stigum sin konklusjoner er tilfeldig tuftet på hvordan de økonometriske analysene er implementert. I kapittel 8, for eksempel, hvor henholdsvis Harald Goldstein (Økonomisk institutt, UiO) og Andre Anundsen (Norges Bank) gjennomfører empiriske analyser i henhold til de to ulike tradisjonene, så konkluderer Stigum med at de observerte karakteristika til kontemporær økonometri «have no bearing on their economic relevance» (s. 277). Men dette er en konsekvens av en meget spesifikk gjennomføring av kointegrasjonsanalyse som ikke nødvendigvis er representativ. Jeg selv, for eksempel, som tilsynelatende tilhører kontemporær økonometri tradisjonen, ville gjennomført en tilsvarende empirisk analyse på en helt annen måte. Ironisk nok så ville faktisk min empiriske analyse ligget mye nærmere Stigum/Goldstein sin!

Boka avsluttes med to kapitler av vitenskapsteoretisk art. I kapittel 9 skisseres en Hempel-inspirert teori om hva som kjennetegner logisk og empirisk adekvate forklaringer innen samfunnsøkonomi og økonometri. I en viss forstand så erstattes lovmessighetene i et Hempeliansk skjema med empirisk begrensede regulariteter. Kapittel 10 inneholder en diskusjon av ideene om omslutning («encompassing») og kongruens («congruence»), dvs. viktige modellvurderingskriterier fra Hendry-litteraturen. Det Stigum gjør er foreslå modifikasjoner av disse tilpasset eget rammeverk. De modifiserte definisjonene er veldig forskjellige fra de opprinnelige, siden de modifiserte antar at variablene er uavhengige og identisk fordelte. Man kan derfor sette spørsmålstegn ved nytten av disse nye definisjonene i tidsserieanalyse.

Stigum sin kjennskap til så forskjellige områder som logikk, sannsynlighetsteori, tverrsnitts- og tidsseriestatistikk, og vitenskapsteori er imponerende. Det er også imponerende hvordan han bruker denne innsikten til å formulere et enhetlig forsvar for bruken av økonomisk teori som er urelatert til den empiriske verden. I så måte er dette den mest detaljerte beskrivelsen av et slikt forsvar som jeg har sett. Jeg synes imidlertid hans filosofiske begrunnelse for broprinsippet er mangelfull. Som nevnt over, så kan det godt hende at en utfyllende begrunnelse gis i Stigum (2003). Det hadde imidlertid hjulpet med et sammendrag i gjeldende bok. En betydelig andel av boka består i å sammenligne kontemporær økonometrisk analyse med Stigum sin egen metodologi. Hans utvalg av kontemporær økonometriske analyse er imidlertid ikke nødvendigvis representativ, så konklusjonene framstår tidvis som noe tilfeldig. Referansene til og sammenligningene med begreper og ideer fra Hendry-litteraturen er heller ikke optimal, siden jeg mistenker at flere i Hendry-litteraturen – inkludert meg selv – vil være uenig i flere av hans tolkninger og bruk av ideene derfra.

Referanser

Hendry, David F. (1995): *Dynamic Econometrics*. Oxford University Press

Hendry, David F. og Jurgen Doornik (2014): *Empirical Model Discovery and Theory Evalutation*. The MIT Press

Stigum, Bernt P. (1990): *Toward a Formal Science of Economics*. MIT Press

Stigum, Bernt P. (2003): *Econometrics and the Philosophy of Economics*. Princeton University Press

Stigum, Bernt P. (2015): *Econometrics in a Formal Science of Economics*. The MIT Press

Sucarrat, Genaro (2010): «Econometric Reduction Theory and Philosophy» i *Journal of Economic Methodology* 17, pp. 53-75

Ingegjerd og Arne Skaugs Forskningsfond

Tidligere direktør i Statistisk sentralbyrå, Arne Skaug, og hans hustru, Ingegerd Skaug, har gitt en testamentarisk gave i form av et forskningsfond tilknyttet Statistisk sentralbyrå. Ifølge statuttene har fondet til formål å fremme økonomisk forskning, fortrinnsvis til studier av forhold og utvikling i Norge eller andre land som deltok i Det europeiske gjenreisningsprogram (1947-52).

Fondsmidler for 2016 kan gis til:

1. Stipend til samfunnsøkonomisk studieformål til yngre forsker, fortrinnsvis en som er i ferd med å avslutte et doktorgradsstudium.
2. Dekning av utgifter ved invitasjon av utenlandsk forsker til forskningsvirksomheten i Statistisk sentralbyrå, eventuelt i samarbeid med andre samfunnsøkonomiske forskningsmiljø.

Søknad om fondsmidler med begrunnelse og budsjett sendes pr. e-post til Skaugfondet@ssb.no eller pr. post til:

Ingegerd og Arne Skaugs forskningsfond
Statistisk sentralbyrå
Forskningsavdelingen
Postboks 8131 Dep
0033 OSLO

Søknadsfrist: 4. mars 2016
Statutter og nærmere opplysninger fås ved henvendelse til Forskningsavdelingen på adressen: Skaugfondet@ssb.no. Se også www.ssb.no/forskning

ARTIKKEL OM PRIORITERING AV VEGPROSJEKTER VANT ARTIKKELPRISEN FOR 2015

Lars-Erik Borge, Erling Steigum og Siri Pettersen Strandenes

Prisen for beste artikkel i *Samfunnsøkonomen* for 2015 ble tildelt James Odeck, Morten Welde, Maria Børjesson og Jonas Eliasson for «Brukes samfunnsøkonomiske analyser i prioritering av vegprosjekter? En sammenlikning av Norge og Sverige» (nr. 3 2015). Dette ble gjort kjent på festmiddagen på forskermøtet ved NTNU i Trondheim. Artikkelpriskomiteens medlemmer er, som i fjor, Lars-Erik Borge, Erling Steigum og Siri Pettersen Strandenes. Her følger vår begrunnelse for prisutdelingen.

I år er den tjuesjuende gang at Samfunnsøkonomenes forening deler ut en pris for den beste artikkelen i Samfunnsøkonomen i foregående år. Ifølge statuttene for prisen skal det legges vekt både på faglig innhold og presentasjonsform. Prisen omfatter en sjekk på 20.000 kroner og et diplom.

Komiteen har vurdert artiklene og aktuell analyse bidragene i samtlige numre av Samfunnsøkonomen i 2015 bortsett fra det siste, men pluss det siste nummer av 2014-årgangen. Det har også i år vært flere gode artikler å velge mellom.

En stor del av æren for dette tilfaller redaksjonen som har bestått av Cathrine Hagem Jo Thori Lind, og Klaus Mohn. Komiteen vil også berømme redaksjonen for mange gode aktuelle kommentarer, interessante intervjuer og serien med forskningsnyheter, samt temanummer om Nasjonalbudsjettet og om oljeprisen og norsk økonomi.

Så over til artikkelprisen. Vi innleder med en liten quiz. Vår aller kjære Oluf (Arthur Arntzen) spurte engang for lenge siden sin gjest: Kan du si meg hva som er Norges lengste elv? Så klart - det er Glomma det. Nei, svarte Oluf - det er riksvei 50 det. Riksvei 50 fra Oslo helt til Kirkenes, i dag bedre kjent som E6. Forklaringen? I vårløsningen hvert år forsvant grusveien – eller med Olufs ord «Riksveien har flytt forbi oss!». Og han forteller i dramatiske vendinger om samferdselsministeren som under befaring på riksveien holdt på å drukne!

Vinnerartikkelen analyserer beslutninger om veiinvesteringer i Norge og i Sverige. Forfatterne finner store forskjeller mellom offentlig finansiering av veiprosjekter mellom de to

landene. En meget synlig forskjell er tettheten av bomstasjoner. I Norge er 50 prosent av utbyggingen bompengefinanisert. Sverige ligger langt bak oss i dette på området, akkurat som i skisporten.

Likevel har Sverige satset mer på veiutbygging enn Norge etter andre verdenskrig og har dermed kommet raskere bort fra riksvei 50-problemene. I sin økonometriske analyse bruker forfatterne data fra de siste nasjonale transportplanene, det vil si for over 200 prosjekter i Norge og mer enn 400 i Sverige. De undersøker om høyere netto nåverdi per budsjettkrone, samt en rekke andre kjennetegn ved prosjektene, øker sannsynligheten for at prosjekter blir prioritert.

Forfatterne påpeker at resultatene fra samfunnsøkonomiske analyser får stor betydning for prioriteringer av veiprosjekter i Sverige, men ikke så i Norge. Med andre ord; Sannsynligheten for at et norsk prosjekt blir valgt ut fra netto nåverdi per budsjettkrone er svært tilfeldig, mens sannsynligheten for valg av et svensk prosjekt derimot er klart korrelert med dets netto nåverdi per budsjettkrone.

En viktig institusjonell forskjell kan være en forklaring på dette. Det er et klarere skille mellom departement og fagetat i Sverige enn i Norge, hvor Statens vegvesen er formelt underlagt Samferdselsdepartementet. Med forfatternes egne ord: «Det er (…) grunn til å tro at Sverige i større grad enn Norge har en planleggingsprosess preget av instrumentell rasjonalitet med en ekspertdrevet prosess, mens planlegging av vegprosjekter i Norge er mer preget av kommunikative prosesser med politisk involvering fra interessenter på flere nivåer.» Metodene for nytte-kostnadsberegninger er svært like i de to landene, men det er enkelte vurderingsforskjeller. Svenskene vurderer verdien av tidsbesparelser og ulykker lavere enn i Norge, men verdsetter utslippsgevinster vesentlig høyere enn i Norge.

Vinnerartikkelen behandler et aktuelt og viktig tema og inneholder en interessant komparativ analyse av Norge og Sverige. Resultatene gir blant annet grunn til å stille spørsmål ved om tiltak for å styrke vekstevnen i norsk økonomi er blitt prioritert i samme grad som forutsatt ved innføring av handlingsregelen for finanspolitikken. Med dagens lave oljepris og behov for omstilling i norsk økonomi er det viktig at knappe ressurser brukes effektivt, både i vegsektoren og i andre sektorer. Hva kan vi lære av Sverige for å oppnå en bedre prioritering av vegprosjekter? Forfatterne peker på to tiltak. Det første kan være å gi Statens vegvesen en mer selvstendig rolle og større uavhengighet av Samferdselsdepartementet. Det andre tiltaket tar utgangspunkt i at når andre forhold enn netto nåverdi per budsjettkrone er styrende for prioriteringene, er det viktig å dokumentere disse på en transparent og etterprøvbar måte. Det vil kunne gi grunnlag for bedre prioriteringer og større vektlegging av samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Det er et viktig tema for framtidig forskning å identifisere hva disse andre forholdene er slik at det etableres et bedre kunnskapsgrunnlag for politikkendringer.

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

Forskermøtet 2016

Simon Søbstad Bensnes og Marie Husøy Sæther

Det 38. forskermøtet ble avholdt i Trondheim 4.-5. januar 2016, ved NTNU campus Dragvoll. Marit Reitan, dekan ved fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse, ønsket 98 påmeldte deltakere velkommen til forskermøtet ved NTNU, som siden nyttår er landets største universitet.

Den første av forskermøtets tre inviterte hovedtalere overtok så podiet. Professor Lars-Erik Borge (NTNU) holdt møtets første forelesning, «Green taxes», inspirert av rapporten «Sett pris på miljøet» utarbeidet av grønn skattekommisjon i høst under ledelse av Borge selv. Borge presenterte tanker fra et samfunnsøkonomisk perspektiv om hvordan Norge kan nå sine mål for internasjonale klima- og miljøforpliktelser. Rapportens tittel formulerer en presis og underholdende oppsummering av forelesningens hovedbudskap, utfordringen med å prise miljøskadelig aktivitet riktig. I forlengelsen av dette punktet ble dessuten prinsippet om kostnadseffektivitet i pålegging av miljøavgifter diskutert som en viktig problemstilling.

Møtets andre hovedtaler professor Kalle Moene (UiO) presenterte årets vinner av Sveriges Riksbanks pris for økonomisk vitenskap til minne om Alfred Nobel, Angus Deaton. Deaton ble tildelt prisen for hans arbeid med analyser av konsum, fattigdom og velferd. Moene holdt i stor grad fokuset på Deatons arbeid rundt fattigdom, men var inne også inne på Deatons arbeid innenfor andre områder. Uten notater holdt Moene en engasjert gjennomgang av Deatons brede arbeid, med særlig vekt på hans bidrag i nyere tid. Under introduksjonen av Moene benyttet Fredrik Carlsen fra organisasjonskomiteen anledningen til å kommentere temperaturen i konferanselokalene. Selv om det var svært kjølig på Dragvoll om vinteren, er det svært varmt om sommeren, så i gjennomsnitt er det perfekt temperatur! En kommentar som hintet mot Deatons tidlige arbeid.

Tredje hovedtaler professor Jon Fiva (BI) fenget publikum med forelesningen «Political dynasties in Party-Centered Environments» på møtets andre dag. Utgangspunktet var arbeid Fiva har gjort sammen Daniel M. Smith. Sammen har de utforsket hvordan slektskap til andre politikere påvirker sannsynligheten for at individer starter en politisk karriere. Bilder av kjente politikere fra inn- og utland som referanser og hypotetiske eksempler med noen av komitéens medlemmer på rollelisten, gav nikk og humring fra et interessert publikum.

I tillegg til hovedtalernes bidrag til forskermøtet diskuterte fire parallelle blokker av sesjoner et bredt spekter av tema. Som eksempel kan nevnes miljø og ressursøkonomi, politisk økonomi, adferdsøkonomi, arbeidsmarkedsøkonomi, utdanning, og historie og politikk. Til sammen favnet de paralelle sesjonene et bredt spekter av den samfunnsøkonomiske forskningen som pågår i Norge. Tre av de parallelle sesjonene hadde hver en sesjon med inviterte innlegg. Professor Jan Tore Klovland (NHH) ledet «Economic History on the occasion of Norges Bank's 200th Anniversary», førsteamanuensis Tarjei Havnes (UiO) ledet «Empirical Public Economics», og professor Gunnar Bårdsen (NTNU) «Forecasting». De inviterte sesjonene var svært populære og godt besøkte. I så måte var de også svært vellykkede og traff godt på interessene til deltatagerne. 66 innsendte bidrag ble presentert i en av møtets 18 ordinære sesjoner, både phd-studenter og forskere med lengre erfaring deltok. Totalt antall bidrag var noe lavere enn foregående år, men kvaliteten var høy også i år, som bemerket av Anne Borge Johansen fra organisasjonskomiteen. Forskermøtet fortsetter i så

måte å være en viktig årlig begivenhet som samler alle deler av samfunnsøkonomimiljøet i Norge. Også i år var det deltagere fra departementer og tilreisende fra utlandet.

Årets konferansemiddag fant sted ved Hotell Scandic Nidelven. Menyen besto av råmarinerte kamskjell med syrlig agurk, gulrotpuré, sitronmajones og sprø rug til forrett, etterfulgt av Røroslam med skogsopp, rotgrønnsaker, saltkokt småpotet med urtemajones, brunet smør med sjy og tyttebær. Middagen ble avsluttet med eple og caramel med luftig krem og sprø smuler. Professor Theis Theisen (UiA) holdt kveldens festtale, og førsteamanuensis Bjørn Sandvik (UiB) takket for maten. Siri Pettersen Strandenes (NHH) og Erling Steigum (BI) delte ut prisen for beste artikkel i Samfunnsøkonomen 2015 til James Odeck (veidirektoratet/NTNU), Morten Welde (Concept/NTNU), Maria Børjesson (KTH/CTS) og Jonas Eliasson (KTH/CTS) for deres bidrag i Samfunnsøkonomen nr. 3 2015, «Brukes samfunnsøkonomiske analyser i prioritering av vegprosjekter? En sammenlikning av Norge og Sverige». Artikkelen i samfunnsøkonomen har også vært publisert internasjonalt og har fått stor oppmerksomhet fra forvaltningen i både Norge og Sverige.

Forskermøtets organisasjonskomité bestod i år av Anne Borge Johannesen (NTNU), Fredrik Carlsen (NTNU), Tore Nilssen (UiO), Gernot Peter Doppelhofer (NHH) og Fredrik Wulfsberg (HiOA), samt Marianne Rustand fra Samfunnsøkonomen. Komitéen fortjener en stor takk for et vel gjennomført arrangement. I tillegg må det legges til at tilreisende deltakere bidro til høy faglig kvalitet og en god sosial stemning på arrangementet.

Forskermøtet 2017 avholdes i januar ved Høyskolen i Oslo og Akershus.

Simon Søbstad Bensnes og Marie Husøy Sæther, stipendiater, NTNU.

Institusjon	Bidrag 2016	Bidrag 2015	Bidrag 2014	Bidrag 2013
NHH	6	18	6	9
BI	10	5	14	5
Høgskolen Stord/Haugesund				3
Høgskolen i Bergen			1	1
Høgskolen i Hedmark	1			1
Høgskolen i Oslo og Akershus				1
Høgskulen i Sogn og Fjordane				1
Høgskolen i Telemark		1	1	
Høgskolen i Vestfold			1	
Høgskolen i Østfold		2	1	1
Norges Bank	6	6	8	
SSB	12	5	14	13
Forskningsinstitutter	7	5	12	8
Høgskolen i Molde	1			
NTNU	9	5	5	5
NMBU (tidl. UMB)	2	6	11	7
UiA	2	2	2	1
UiB	2	11	4	4
UIO/Frisch	12	12	9	14
UIS	1	3	4	13
UIT	3	3		1
UIN	1			
Andre land	1	2	2	2
Sammenlagt	76	86	95	90

Takk fra redaksjonen

For at publikasjonene skal holde faglig mål er vi helt avhengig av kvalitetssikring fra våre fagfeller. I løpet av 2015 har en rekke fagpersoner bidratt til å vurdere innsendte arbeider. Redaksjonen takker følgende personer for innsats som er lagt ned i Samfunnsøkonomene 2015:

Asbjørn Aaheim

André Kallåk Anundsen

Erling Barth

Mette Bjørndal

Marte Bjørnsen

Kjell Arne Brekke

Vidar Christiansen

Kåre Petter Hagen

Karen Hauge

Leif Helland

Erling Holmøy

Kjell Werner Johansen

Ola Kvaløy

Kristin Magnussen

Halvor Mehlum

Knut Einar Rosendahl

Knut Røed

Marte Rønningen

Guttorm Schjelderup

Erik Sørensen

Øystein Thøgersen

Bent Vale

Siri Valseth

Erling Steigum

Veiledning for bidragsytere

1. Bidrag til Samfunnsøkonomen deles inn i fem 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 7000 ord (ca 20 sider). 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 7000 ord (ca 20 sider). Indikativ behandlingstid: 2 måneder.
   c. *Aktuell kommentar*
   Innlegg om aktuelle problemstillinger og utviklingstrekk i norsk økonomi og samfunnsliv som forutsetter innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomiske sammenhenger, begreper og tankesett. Forenklet vurdering i redaktør-kollegiet som ikke utløser publiseringspoeng. Omfang: Maksimalt 5000 ord (ca 12 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.
   d. *Debattinnlegg*
   Tilsvar og kommentarer som forutsetter innsiktsfull anvendelse av samfunnsøkonomiske tankesett. Debattinnlegg vurderes av redaktør-kollegiet, og utløser ikke publiseringspoeng. Omfang: Maksimalt 3000 ord (ca 7 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.
   e. *Studentspalte*
   Her kan studenter presentere fagrelevant arbeid. Forenklet vurdering i redaktør-kollegiet. Omfang: Maksimalt 2000 ord (ca 5 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.
   f. *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.

2. Prosedyrer og krav for innsending
   a. Manuskript sendes i elektronisk format til tidsskrift@samfunnsokonomene.no. Studentbidrag sendes til våre studentredaktører ved uio@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. Unngå store, detaljerte tabeller. Alle figurer og tabeller skal ha figurnummer og tittel, som utgangspunkt for referanser i teksten (unngå «tabellen ovenfor», «tabellen på neste side» o.l.)
   d. Omfanget av fotnoter bør minimeres. Det skal benyttes fotnoter, og ikke sluttnoter.
   e. Figurer og tabeller må legges ved i originalformat.
   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 m. fl. (2002)...». Referanser i parentes skrives som følger: «... (Finstad m. fl. 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*. Fakbokforlaget, Bergen.
   Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002). Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater. Rapporter 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 hovedtilknytning (affiliation). Andre tilknytninger (og eventuelle kontakt-detaljer) oppgis eventuelt i fotnote på side 1.