



SAMFUNNSØKONOMENE

NR. 3 • 2023 • 137. årgang

SAMFUNNSØKONOMEN

TEMA: ENERGI OG KLIMA

- Lars Sørgard
KRAFT FOR ENHVER PRIS?
- Sigve Tjøtta
KLIMAPOLITIKKEN OG SPRÅKET
- Anders Skonhoft
VELFERD OG ELEKTRISITETS-
PRODUKSJON
- Knut Einar Rosendahl
Paal Brevik Wangsness
KARBONPRISER

Øistein Røisland
LØNNS- OG PRISSPIRALER

Silje Pileberg
MULIGHETENES MANN

Norsk
ORD
BOK

- REDAKTØRER
Lars-Erik Borge • NTNU
Rune Jansen Hagen • UiB
Jan Yngve Sand • NHH

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

- PROSJEKTLEDER
Marianne Rustand
marianne.rustand@samfunnsokonomene.no

- UTGIVER
Samfunnsøkonomene
Leder: Jan Inge Eidem
Generalsekretær: Helga Bull

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

www.samfunnsokonomene.no

Bankgiro: 8101 48 08221

Mediaplan 2023

	MANUS	PUBLISERINGSDATO	ANNONSEFRIST
Nr. 4	28. AUG.	19. SEP.	8. SEP.
Nr. 5	1. NOV.	24. NOV.	14. NOV.
Nr. 6	22. NOV.	18. DES.	5. DES.

Abonentene i Norge må beregne 1-3 dager ekstra til postgang

PRISER

Abonnement	kr.	1400,-
Enkeltnr. inkl. porto	kr.	250,-

ANNONSEPRISER (ekskl. moms)

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

Opplag: 2910
Trykk: Aksell AS
ISSN 1890-5250



Innhold

NR. 3 • 2023 • 137. ÅRG.

TEMA: Energi og klima

- LEDER 3

- AKTUELL KOMMENTAR 5
Mer kraft – for enhver pris?
Lars Sørqard

- **Klimapolitikk og det norske språk** 16
Sigve Tjøtta

- AKTUELL ANALYSE 23
Strømkabler og velferdsvirkninger av norsk elektrisitetsproduksjon
Anders Skonhoft

- **Karbonpriser til bruk i nyttekostnadsanalyser i Norge** 34
Knut Einar Rosendahl
Paal Brevik Wangsness

- ARTIKKEL 45
Når kan lønns- prisspiraler oppstå? Om samspillet mellom pengepolitikken og lønnsdannelsen
Øistein Røisland

- INTERVJU 57
Mulighetenes mann
Silje Pileberg

- RETTELSE 60
Rettelse
Halvor Mehlum og Håkon Tomter

En prosent her og en prosent der

I Økonomiske Analyser nummer 1/2023 presenterer Erling Holmøy og Olav Slettebø i SSB noen oppsiktsvekkende tall om den makroøkonomiske utviklingen i perioden 2006–2019. Både realinntektsveksten per innbygger og arbeidsproduktiviteten falt med 0,5 prosent per år. Det er bekymringsfullt gitt utfordringene norsk økonomi står overfor, blant annet med en aldrende befolkning og et grønt skifte som kan bety slutten for vår mest lønnsomme næring noensinne. Tittelen på Produktivitetskomisjonens første rapport (NOU 2015:1) oppsummerer problemet: *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd*.

I sin andre rapport (NOU 2016:3), analyserte kommisjonen blant annet årsaker til lav effektivitet i offentlig sektor og hva som kan gjøres for å løfte den. Den påpekte at en rekke budsjettmekanismer kan føre til for dårlig oppmerksomhet om effektiv ressursbruk. Mange politiske målsettinger er mål om ressursinnsats, ikke resultater. Eksemplene som ble trukket frem var

- Mål om én prosent av BNP til FoU.
- Mål om én prosent av BNI til bistand.
- Løfter om realvekst på 12 milliarder kroner for sykehusene over fire år.
- Rusplan med målsetting om opptrapping på 2,4 milliarder kroner i perioden 2016–2020.
- Bindinger fra Stortinget om at kommunenes inntekter minimum skal dekke økning i pensjonskostnader og forventede økte utgifter pga. demografi.

Kommisjonen fremhevet at når utgiftene som bevilges blir viktigere enn resultatene som oppnås, vil effektivisering i beste fall kun bidra til at det blir rom for å gjøre noe som tidligere ikke ble prioritert i sektoren. Regjeringen har akkurat lagt rapporten til Skatteutvalget i skuffen og lite

tyder på at den har lært av Produktivitetskomisjonen, i alle fall ikke på dette punktet. Den har for eksempel lansert satsingen «Hele Norge eksporterer,» hvor målet er å øke eksporten utenom olje og gass med 50 prosent, og lovet å redusere klimagassutslippene med 55 prosent, begge deler innen 2030. Det siste er i konteksten av Parisavtalen. En annen internasjonal forpliktelse vi har påtatt oss er å øke bevilgningene til forsvaret til to prosent av BNP. Regjeringen sier den vil oppnå dette NATO-målet innen 2026.

Prosentmål er spesielt utgiftsdrivende. Man kunne tenke seg at de virket symmetrisk, men all erfaring tilsier at det er mye vanskeligere å kutte bevilgningene enn å øke dem. Når nevneren øker raskt, som i fjor, kan vi få absurde utslag. I høst ble for eksempel regjeringen kraftig kritisert for å legge opp til et bistandsbudsjett på «kun» 0,75% av BNI, selv om det økte med 6,5% nominelt sett. I årets forslag til revidert nasjonalbudsjett er regjeringen angivelig strålende fornøyd med å kunne høyne med 14,3 milliarder kroner sammenlignet med saldert budsjett for 2023 slik at enprosentmålet nås. Det gir et rekordstort bistandsbudsjett på 58,5 milliarder kroner. Alt dette gjøres ved å flytte rundt på budsjettposter uten noen synlig form for vurdering av hvor pengene vil gjøre størst nytte.

Det ser ut til at for politikerne er det fristende å velge mål for ressursbruk fremfor resultatmål. De fremstår som enkle og konkrete og dermed lette å kommunisere i offentligheten. Slike argumenter har vært brukt om Handlingsregelen (NOU 2015:9, side 16): «Funksjonen som politisk rettesnor forutsetter at regelen er enkel å kommunisere. Skal finanspolitiske regler være nyttige for politiske beslutningstakere, må de være enkle og forståelige – ellers vil de vanskelig kunne spille noen rolle for å begrunne et finanspolitisk opplegg.»

I offentligheten er Handlingsregelen redusert til et tall i prosent vi angivelig kan benytte i all evighet. Det er nok ikke så mange som vet at en mer presis definisjon er at for det enkelte budsjettår skal det strukturelle, oljekorrigerede budsjettunderskuddet om lag tilsvare forventet realavkastning av Petroleumsfondet ved inngangen til budsjettåret – eller forstår hva det innebærer. Kanskje er det ikke så farlig siden politikerne kan nøye seg med å diskutere om det finanspolitiske opplegget for neste år innebærer for store avvik fra denne rettesnoren. Men spørsmålet om vi bør gå over til en kontantstrømsregel indikerer at den overfladiske enkelheten kan skjule problemer som er viktige på lang sikt.

En kan argumentere for at detaljene som djevelen angivelig lurert i, er en oppgave for ekspertene. Men selv ekspertutvalg faller fort for fristelsen som konkrete tall representerer. Flertallet i Energikommisjonen anbefalte målsettinger om 40 TWh i økt kraftproduksjon og 20 TWh i økt energisparing innen 2030. Lederen av kommisjonen, som var en del av mindretallet, stiller i dette nummeret det betimelige spørsmålet «Mer kraft – for enhver pris?»

Et annet ekspertutvalg la akkurat frem sitt forslag til et nytt rammeverk for utviklingspolitikken. Til tross for at utvalget anlegger et «investeringsperspektiv,» understreker behovet for effektivitet og hevder at målet om et høyt

volum på offisiell bistand har ført til en utvanning av hva som regnes inn i begrepet, inkluderer rammeverket som foreslås nye prosentmål. 0,7 prosent av BNI anbefales brukt på «Investeringer i fattigdomsreduksjon og utvikling,» som er en «refokusert» variant av det utvalget tydeligvis betrakter som tradisjonell bistand. Den nye kategorien «investeringer i globale fellesgoder for utvikling» skal i forslaget starte på 0,3% av BNI slik at innsatsen totalt tilsvare dagens målsetting for bistandsbudsjettet, men utvalget mener den bør trappes opp til 0,7% i 2032. Det innebærer i så fall en 40 prosent økning i prosentmålet, uten særlig begrunnelse utover at det er store behov i verden. Så mye for fokuset på effektivitet og avkastning på investeringer, altså.

Den samfunnsøkonomiske tilnærmingen til offentlig ressursbruk er å beregne netto nytte av tiltak. Innenfor en budsjettrestriksjon bør en så gjennomføre så mange av de høyest rangerte tiltakene det er rom for. Prosentmål er nærmest den rake motsetningen til dette siden de genererer myke budsjettrestriksjoner uten retningslinjer for prioritering. Det eneste som er sikkert, er at med en prosent her og en prosent der, blir det til slutt brukt mye penger.

Rune Jansen Hagen

Samfunnsøkonomene takker alle som har sendt inn sin e-postadresse!

Er du usikker på om vi har din e-postadresse?
Kontakt oss på: post@samfunnsokonomene.no

ABONNEMENT

Abonnementet løper til det blir oppsagt, og faktureres per kalenderår

www.samfunnsokonomene.no



LARS SØRGARD
Professor i samfunnsøkonomi og leder av Energikommisjonen.

Mer kraft – for enhver pris?¹

Energikommisjonen fikk i oppdrag å se på det langsiktige perspektivet i norsk kraftforsyning. Den la fram sin rapport 1. februar i år, under ett år etter oppnevningen. I denne kommentaren vil jeg ikke gi noe sammendrag av Energikommisjonens rapport. I stedet vil jeg drøfte de langsiktige utfordringene i kraftforsyningen i lys av Energikommisjonens rapport og debatten i ettertid av fremleggelsen. Kommisjonen forholdt seg til mandatet, men siden arbeidet er avsluttet vil jeg også reflektere over selve mandatet.

Mandatet til Energikommisjonen var bredt, da det handlet om kraftsituasjonen frem mot 2030 og 2050. Men samtidig var det sterke føringer for hva den skulle fokusere på:

«Energikommisjonen skal kartlegge energibehovene og foreslå økt energiproduksjon, med mål om at Norge fortsatt skal ha overskuddsproduksjon av kraft og at rikelig tilgang på fornybar kraft fortsatt skal være et konkurransefortrinn for norsk industri.»

I tillegg ble kommisjonen blant annet bedt om å drøfte veivalg fremover:

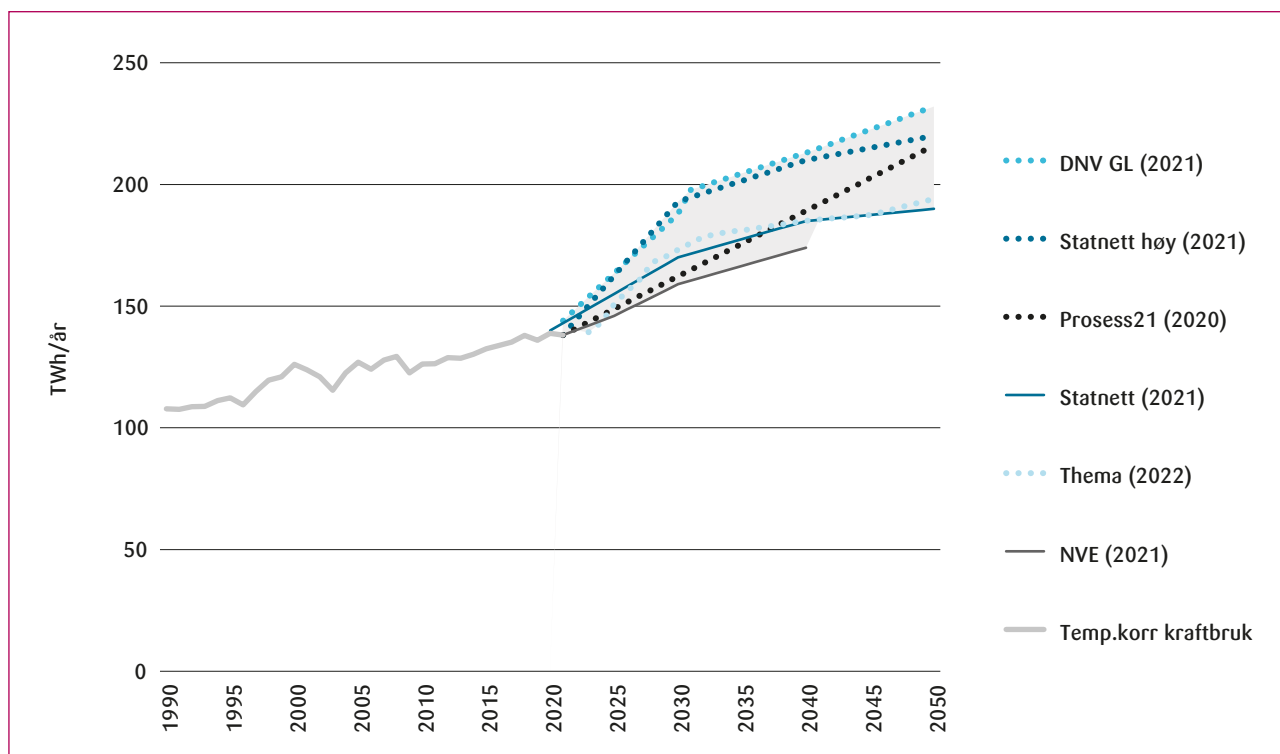
«.. vurdere hva som er de grunnleggende dilemmaene i norske energipolitikk frem mot 2030 og 2050, og hvordan ulike politiske valg kan påvirke den langsiktige utviklingen i norsk kraftforsyning.»

Kommisjonen ble også bedt om å evaluere erfaringene med energiloven. Det ble ikke foretatt en grundig gjennomgang av organiseringen av kraftmarkedet, men en enstemmig Energikommisjon konkluderte med at et markedsbasert system under sterk statlig styring var godt egnet også i fremtiden.

La meg i det følgende først beskrive utfordringen vi står overfor, og så kommentere veivalg fremover og dilemma når det gjelder satsing på grønn industri, handel med utlandet og konkurransedyktige kraftpriser for norsk industri.

KRAFTBALANSEN MOT 2030 OG PRIORITERINGER
I tråd med mandatet kartla kommisjonen kraftbehovet fremover. Den begrensede tiden som kommisjonen hadde til rådighet betød at det ikke var mulig å lage egne prognoser for dette. I stedet satt kommisjonen sammen ulike prognoser fra ulike miljøer. Spennvidden i ulike prognoser for kraftforbruk i Norge er vist i figur 1.1 fra Energikommisjonens rapport.

¹ Takk til redaktør Rune Jansen Hagen for nyttige kommentarer til en tidligere versjon. Jeg gjør oppmerksom på at dette er mine synspunkter, og ikke nødvendigvis deles av andre medlemmer i kommisjonen.



Figur 1: Prognoser for kraftforbruk.

Kilde: Energikommisjonen figur 1.1

Vi ser at samtlige fremskrivninger forventer økt kraftforbruk mot 2030 og ytterligere mot 2050. Samtidig er det svært begrenset planlagt utbygging av kraftproduksjon frem mot 2030, da det per i dag kun er 3 TWh under bygging og 6 TWh som i tillegg har fått konsesjon. Uten nye tiltak som gir enten lavere forbruk enn det som prognosene sier eller økt utbygging, vil kraftbalansen i Norge svekkes. Det er i dag et netto kraftoverskudd på om lag 20 TWh. En studie av Statnett som ble offentliggjort etter at Energikommisjonens rapport var ferdigstilt anslår at Norge kan få et netto kraftunderskudd allerede i 2027. Men det er et åpent spørsmål om nettkapasiteten da er økt så mye at all forventet etterspørsel innenlands blir realisert. Sist, men ikke minst, har NVE vist at høyere priser kan innebære både mer sparing og mindre forbruk slik at kraftoverskuddet reduseres med mindre enn det Statnett har anslått.²

Det er særlig to drivere for økt kraftforbruk. For det første er det elektrifisering som følge av klimamålene, nærmere bestemt avkarbonisering av norsk økonomi. Som et eksempel kan nevnes at Miljødirektoratet har anslått at elektrifi-

sering av petroleum, industri og transport vil kunne medføre 34 TWh økt kraftforbruk frem mot 2030 dersom klimamålene som Norge har satt skal nås, og at elektrifisering av transportsektoren alene vil medføre 44–60 TWh økt kraftforbruk frem mot 2050 (Miljødirektoratet 2022, 2023). Det er imidlertid stor fare for at Norge ikke når sine klimamål i 2030. En analyse viser at det må tas i bruk svært sterke virkemidler – langt ut over de som er vedtatt – for at Norge skal nå sitt klimamål for transportsektoren i 2030.³

For det andre kan ny, grønn industri medføre betydelig økning i kraftforbruk i årene fremover. Prognosene spriker betydelig. Mens NVE i 2021 anslo 7 TWh til datasentre og produksjon av hydrogen i 2030, har LO og NHO anslått 25–38 TWh til batteriproduksjon, datasentre og hydrogen/ammoniakk i 2030. Planene for Freyr batterifabrikk i Nordland og TikTok datasenter i Innlandet illustrerer at den nye grønne industriens mulige fremvekst er i ferd med å bli realisert.

² Se NVE sin prognose for kraftbalanse i 2030, gjengitt i figur 13.1 i NOU 2023:3.

³ Se Avinor mfl. (2023), skrevet av åtte ulike etater. Se også eget notat der det illustreres hvor sterke virkemidler som må innføres for å nå klimamålet.

Etter at Energikommisjonens rapport var ferdigstilt kom Statnett med oppdaterte fremskrivninger for forbruksveksten i Norge (Statnett, 2023). De rapporterer at aktører har fått reservert opptil 40 TWh i økt nettkapasitet og andre aktører har mer enn dobbelt så mye volum i kø utover dette.⁴ Statnett anslår at med begrenset ny produksjon og en slik økt kraftetterspørsel vil prisene øke relativt mye.

Samtidig som Statnett kom med sine nye prognoser var det en debatt om det som er kalt «Inflation Reduction Act» (IRA) i USA, som er innføring av store skattelettelser til grønn industri som etablerer seg i USA. Uansett om kraftprisene i Norge øker eller ikke fremover, uten nye tiltak i Norge vil innføringen av IRA bidra til at mer grønn industri velger å etablere seg i USA enn i for eksempel Norge.

Dette viser at forbruksveksten frem mot 2030 er høyst usikker og at særlig veksten i ny, grønn industri er den store X-faktoren. Samtidig er det en betydelig kø av prosjekter som ønsker mer kraft, og elektrifiseringen som følger av klimamål satt av norske myndigheter vil i tillegg øke forbruket betydelig. Dette betyr at det er behov for ny kraftproduksjon hvis en skal, slik mandatet ber oss legge til grunn, fortsatt ha et kraftoverskudd som sikret lavere priser i Norge enn landene rundt oss.

Hvordan kraftbalansen faktisk utvikler seg over tid er i stor grad politisk bestemt. Det er åpenbart at politiske beslutninger påvirker utbyggingstakten for fornybar kraft, jf. for eksempel vedtak om utlysning av havvindutbygging nylig. Etterspørselen etter kraft er imidlertid også sterkt påvirket av politiske beslutninger. Det er for eksempel slik at styrken på tiltak for å nå klimamål påvirker kraftforbruket, og evt. støtte til grønn industri påvirker omfanget av etablering av slik industri i Norge og dermed dets kraftforbruk.

Kommisjonen påpeker at dersom ikke nok kraft frembringes, står de folkevalgte overfor noen dilemma. Hvis ikke noen nye tiltak iverksettes er det i seg selv et valg, da det ventelig vil føre til økte priser som følge av den økningen i etterspørselen en forventer såfremt det er kapasitet i nettet. Dette scenariet kan helt eller delvis unngås dersom en aktivt tar grep som reduserer etterspørselen. For det første kan det skje ved at elektrifiseringen utsettes, både generelt i norsk økonomi og mer spesielt hva angår elektrifisering

⁴ Reservert kapasitet innebærer at kunden aksepterer å bidra til å finansiere en forsterkning av det eksisterende nettet, slik at nettselskapet kan starte arbeidet med en slik forsterkning som gjør det mulig å koble denne kunden til nettet.

av sokkelen. For det andre kan en legge begrensninger på tilknytningen av ny, grønn industri.

Regjeringen annonserte i april i år nye regler for hvordan en skal prioritere i køen av aktører som ønsker nett-tilknytning (se Olje- og energidepartementet, 2023). Det viktigste de foreslår er at modne prosjekter prioriteres, der modenhet er definert ut fra gjennomføringsevne, bruk av kapasitet og tidspunkt for forespørsel. Hvis to prosjekter vurderes likt skal forespørsler fra eksisterende virksomhet prioriteres. Dette kan tolkes som at dekarbonisering og utvidelse av eksisterende virksomhet vil kunne bli prioritert før for eksempel ny, grønn industri med samme modenhetsgrad. Men i hvor stor grad dette vil reelt få store utslag er høyst uklart, da grad av modenhet som hovedkriterium ikke automatisk gir noen fornuftige føringer på hvilken type forbruk som prioriteres slik begrepet modenhet er definert.

MÅL VERSUS VIRKEMIDLER

Flertallet i Energikommisjonen satte mål om 40 TWh i økt kraftproduksjon og 20 TWh i økt sparing frem til 2030, for på den måten gjøre det mulig å nå klimamål og samtidig legge til rette for ny, grønn industri. Et mindretall, som jeg var en del av, sa nei til det. Det er to grunner til at slike målsettinger er problematiske.

For det første er det rett og slett vanskelig å oppnå slike ambisiøse mål på så kort tid. Det gjelder ikke minst målet om økt kraftutbygging.⁵ For å oppnå samfunnsaksept ved utbygging må en fortsatt ha respekt for demokratiske prosesser samt urbefolkningens rettigheter. Det kan innebære at for eksempel vindkraft på land begrenses og forsinkes som følge av folkelig motstand. Det siste har etter at Energikommisjonens rapport ble lagt frem blitt klart illustrert i debatten vedrørende vindkraft på Fosen og hvordan Høyesteretts dom skal følges opp.

For det andre, og minst like viktig, er at vi i dag ikke vet hvor langt vi som samfunn ønsker å gå i utbygging av kraft. Vi står overfor ikke bare en klimakrise, men også en naturkrise. Kraftutbygging krever i de fleste tilfeller betydelige inngrep i naturen. Mange steder i Energikommisjonens rapport pekes det på behovet for å ta naturhensyn når vi skal vurdere utbygging. Det blir enda viktigere i tiden fremover, også som følge av kravene til vern av natur i FNs nylig vedtatte naturavtale som Norge vil være bundet av.

⁵ NVE sier i sin høringsuttalelse til Energikommisjonens rapport at «det er lite realistisk å bygge ut minst 40 TWh fornybar kraftproduksjon innen 2030», se NVE (2023).

I tillegg kan utbygging bli svært kostbart. For eksempel kan kostnaden ved utbygging av flytende havvind bli høy og i realiteten innebære at utbygging må subsidieres.

Hva angår prioriteringer av forbruk, skilte Energikommisjonen mellom forbruk knyttet opp mot å nå klimamål (dekarbonisere norsk økonomi) og forbruk forbundet med ny, grønn industri. Vi kommer ikke nærmere å oppfylle norske klimamål med isolert sett å bygge opp ny grønn industri, hvis utslippene fra dagens økonomi vil bestå. Verden trenger ny grønn industri, men for klodens klima er det viktig om den kommer i Norge eller i et annet land.

Ny grønn industri i Norge bør derfor ikke være et mål i seg selv, men i stedet et virkemiddel for vekst, velstand og omstilling. I henhold til mandatet skal vi legge til rette for ny grønn industri, og tanken er at det skal skape nye arbeidsplasser når olje- og gassindustrien bygges ned. Det er for tiden full gass i norsk petroleumssektor, ikke minst etter de de midlertidige endringene i oljeskatten som Stortinget vedtok under pandemien, så slik sett er det lite å erstatte nå. Ser vi fremover er det utsikter til fortsatt mangel på kompetent arbeidskraft i Norge for de yrkesgruppene som grønn industri vil etterspørre.⁶ Mange næringer vil kjempe om å tiltrekke seg arbeidskraft, og nye grønne næringer bør konkurrere på lik linje med dem. Når alle næringer konkurrerer på lik linje, vil det bidra til at flere næringer får mulighet til å vokse og dermed bidra til en robust næringsstruktur med et stort mangfold.

Det er også et spørsmål om hvor gode forutsetninger vi har for grønn industri i Norge. Ett eksempel er produksjon av grønn hydrogen, som innebærer betydelig energitap ved omdanning fra elektrisitet til hydrogen. Kanskje det er naturlig at slik produksjon særlig utnytter situasjoner der kraften har svært lav alternativ verdi, og dermed at energitapet målt i verdi slik sett blir lavt? Det er forventet større svingninger i prisene i landene rundt oss, da de ikke har vannkraft som kan bidra til å stabilisere prisene. Slik sett kan produksjon av hydrogen i større grad nytte godt av betydelige perioder med priser ned mot null i noen av våre naboland. Et annet eksempel er batteriproduksjon. Den er intensiv i bruk av både høyt kvalifisert arbeidskraft og

⁶ Se Oslo Economics (2022). De undersøker behovet for arbeidskraft i forbindelse med det grønne skiftet, og skriver blant annet følgende: «Statistikken viser at det allerede er et betydelig kompetansegap for disse yrkesgruppene i økonomien som helhet. Virksomhetene i Norge rapporterer også selv om kompetansemangel innen disse yrkesgruppene.»

elektrisk kraft, nettopp de to innsatsfaktorene vi forventer knapphet på i Norge i årene fremover.⁷

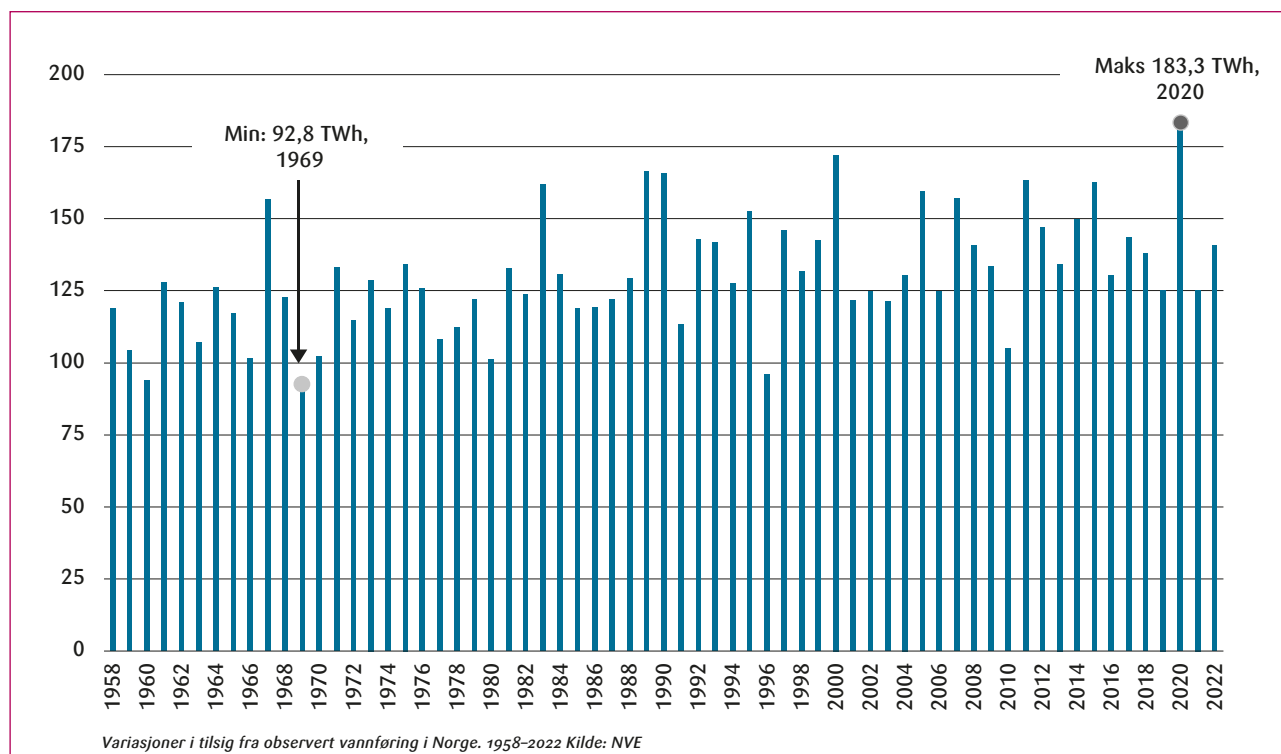
Å legge til rette for ny grønn industri bør ikke tolkes som å gi særfordeler, for eksempel i form av subsidier, på samme måte som vi heller ikke bør gi særfordeler til andre næringer som for eksempel olje- og gassnæringen. Det er etter mitt syn problematisk dersom Norge konkurrerer med USA og EU om å tiltrekke seg ny grønn industri gjennom å gi størst mulig subsidier. Det vil trekke arbeidskraft bort fra andre nye, subsidiefrie næringer i Norge som vokser frem og som på sikt kan erstatte olje- og gassnæringen.

Elektrifisering er avgjørende for å redusere utslipp og oppfylle klimamålene. Men også her er det rom for å prioritere. Hvilke prioriteringer man gjør, vil igjen påvirke hvor mye kraft som trengs. Et eksempel på dette er elektrifiseringen av transportsektoren. Miljødirektoratet har selv anslått at det er en forskjell på 16 TWh mellom vekstscenario og nullvekstscenario i transportsektoren. Samme form for handlingsrom er det også i en rekke andre sektorer, jevnfør elektrifisering av sokkelen for petroleumssektorens del. Kraftbehovet påvirkes av hvordan den fossile energien fases ut, og her vil politikerne måtte gjøre en rekke valg og prioriteringer. Da klimakrisen er global bør vi tenke globalt, og i tråd med det redusere utslipp der hvor det er billigst. Det vil i så fall tale sterkt for at vi betaler for at klimakutt gjennomføres i andre land, som er det mest effektive. Men det kan synes som det er en lite aktuell politikk, og i så fall er det institusjonelle skranker for å få til en slik løsning.

Regjeringen annonserte i juni 2022 statlige lån, garantier og egenkapital til grønn omstilling på inntil 60 milliarder kroner frem til 2025. Det er uvisst hvor stor andel av dette som i realiteten vil være offentlig støtte, men det gir et klart signal om at grønn omstilling er politisk ønskelig – både rensing av dagens økonomi og ny, grønn industri. Slik sett er det et politisk valg som isolert sett svekker kraftbalansen, der en med offentlige midler stimulerer aktivitet som etterspør mer elektrisk kraft.

Statnett har oversikt over mye kraft det er søkt om for tilkobling på nettet. Det gir et bilde av den forventede økningen i etterspørselen etter elektrisk kraft i årene fremover. I rapporten som ble offentliggjort nylig skriver de følgende:

⁷ Se Oslo Economics og Sintef (2022). De har intervjuet industriaktører, og finner at grønn hydrogenproduksjon har behov for blant annet støtteordninger/annen tilrettelegging, men at de er i liten grad avhengig av leveringssikkerhet for strøm. De finner også at batteriproduksjon er arbeidskraftintensiv og har behov for kompetent arbeidskraft.



Figur 2: Tilsig i Norge 1958–2022.

Kilde: Energikommisjonen figur 13.7

«Veksten de kommende årene er i mindre grad relatert til elektrifisering for å få ned de eksisterende utslippene i Norge. Bortsett fra petroleum, er mye av forbruksveksten relatert til ny industri eller utvidelse av dagens virksomhet.»

Etter mitt syn gir dette grunn til bekymring, da det tyder på at elektrifisering av norsk økonomi for å få ned utslipp ikke er prioritert høyt. Klimamål bør være overordnet, og det bør som nevnt ikke være noe mål om ny, grønn industri. Vi kan ende i en situasjon der vi bygger opp ny, grønn industri uten at utslippene i dagens økonomi reduseres vesentlig. På det området der vi reduserer utslippene betydelig i Norge, ved elektrifisering på sokkelen, er det fare for at netto effekt på utslipp på kloden er liten eller i verste fall null.⁸ Hvis det i tillegg er slik at den grønne industrien vi tiltrekker oss ellers ville blitt etablert i andre land, er heller ikke nettoeffekten av våre tiltak globalt sett særlig stor –

⁸ Det er ulike studier som analyserer nettoeffekten på globale utslipp av elektrifisering av sokkelen, se for eksempel Torvanger og Ericson (2013), Løfsnees og Torvanger (2014) og Thema Consulting (2023). Den sistnevnte studien konkluderer med at elektrifisering gir stor nedgang i globale utslipp, mens de to andre viser at den globale effekten kan bli begrenset og i visse tilfeller bli lik null.

om positiv i det hele tatt. Den store veksten i kraftforbruket de nærmeste årene kan i så fall neppe begrunnes med at dette er et krafttak for klimapolitikken.

HANDEL MED UTLANDET

Energikommisjonen påpeker at handelen med utlandet gir et potensiale for gevinst for Norge, men at det i lys av strukturelle reformer i andre land må vurderes endrede regler for handel. Når konsesjonstiden for kabler utløper må det vurderes behov for eventuell fornyelse, på samme måte som en vurdering av behovet for nye kabler. Etter at Energikommisjonen la fram sin rapport ble det besluttet å skrinlegge for godt planene om en strømkabel fra Norge til Skottland. Det er flott at det ble foretatt en analyse før det ble konkludert, ut fra en helhetlig vurdering. Men etter mitt syn er det ikke åpenbart at nei til en slik eller andre kabler er riktig beslutning, og i hvert fall ikke å skrinlegge nye utenlandskabler for godt.

Den første kabelen til utlandet ble bygget i 1960, fra Midt-Norge til Sverige. Begrunnelsen var å sikre tilgang på kraft i år med lite nedbør og dermed lite tilgang på vann til produksjon av kraft. Bakgrunnen er at vi har opplevd store

variasjoner i tilsig fra år til år. Dette er illustrert i Figur 2, som viser det årlige tilsiget i Norge omregnet til TWh for årene 1958–2022. Vi ser at tilsiget historisk har variert med over 90 TWh fra et tørrår til et våtår.

I dag er det om lag 20 TWh i netto kraftoverskudd i et normalår. Hvis netto kraftoverskudd i et normalår går ned, vil det bety at det blir utfordringer med å dekke forbruket innenlands i år med lite nedbør. Det er gjennomført en analyse av situasjonen i 2030 dersom netto kraftoverskudd var lavere og 2030 var like tørt som 2010 (se Multiconsult og Thema Consulting, 2022). Med en forutsetning om 7 TWh i netto kraftoverskudd i normalår i 2030, ville det da være behov for å dekke inn et forbruk på om lag 34 TWh gjennom import og eventuelt flerårsmagasiner.

Det er to grunner til at handel med utlandet vil bli enda mer viktig og lønnsomt for Norge i årene som kommer. For det første vil det bli større variasjoner i kapasiteten i norsk kraftproduksjon fra år til år som følge av at klimakrisen gir endringer i værmønsteret. Det kan bli mer regn i enkelte perioder, og mer tørke i andre perioder. I snitt er det forventet noe mer nedbør. Det er godt nytt for norsk kraftproduksjon, som i stor grad er basert på tilsig av vann. Men forskjellene mellom produksjonen i våte og tørre år er forventet å øke som følge av klimaendringene. De kan bli så store som 100 TWh. Det er svært mye når vi vet at kraftproduksjonen i et normalår er om lag 150 TWh. I tørrår blir det behov for å importere enda mer energi for å dempe prisøkningen og unngå at vi må rasjonere strømmen. I våtår kan vi få enda større behov for å selge det vi ikke får solgt hjemme eller verdsetter svært lavt, og dermed hindre såkalte innstengt kraft der vann blir sendt forbi driftsklare turbiner eller solgt til svært lav pris hjemme.

For det andre skjer det endringer i kraftproduksjonen i landene rundt oss som gir oss nye muligheter for både import og eksport, avhengig av værforholdene. Det er betydelig oppbygging av fornybar kraft og da særlig vindkraft. De land vi har utenlandsforbindelser til har planer om å bygge om lag 70 GW med vindkraft fra i år og til og med 2027. Omregnet til energi vil det tilsvare mer enn dobbel så mye kraft som det Norge produserer årlig. Vindkraft er imidlertid uregulerbar, hvilket betyr at det er svært stor produksjon når det blåser og lite ellers. Som vi allerede har erfart vil det i perioder der det blåser gi oss tilgang gjennom utenlandskablene til kraft til en lav pris og til tider til en pris lik null. På den annen side vil våre naboland ha en utfordring når det ikke blåser. Da er det lite tilgang på kraft og prisen blir høy, og de har behov for

import av kraft. Da kan vi eksportere til dem til en relativt høy pris.

Landene rundt oss vil bli mer og mer avhengig av fornybar kraft som vind og sol. Det vil bety enda større variasjoner i prisene de står overfor, både fra time til time og fra dag til dag. Dette vil isolert sett bidra til enda større gevinst for Norge forbundet med den kortsiktige handelen med disse landene. Vi kan i enda større grad enn før kjøpe billig og selge dyrt. Norske kraftprodusenter kan holde tilbake vann i magasiner når det blåser i utlandet og prisen er lav, og produsere vannkraft og eksportere når de har knapphet på kraft i utlandet og prisen er høy.

Erfaringene har vist, selv etter at to nye utenlandsforbindelser kom i drift i 2021, at Norge vil ha mer stabile priser enn landene rundt oss. Desto mer kabler vi bygger, desto mer vil Norge bli påvirket av prissvingninger i naboland. Men selv om vi påvirkes mer, vil gevinster ved handel som følge av store prissvingninger fortsatt være like aktuelle. Vi skrur av vannkraft og importerer når prisen i Norge og naboland er lav, og skrur på og eksporterer når prisen i Norge og naboland er høy.

Vår fleksible vannkraft gir oss dermed mulighet for å tjene på handel på en helt annen måte enn omverdenen. De er i motsetning til oss tvunget til å kjøpe dyrt når de har knapphet og å selge billig når de har overflod. Men selv de tjener på handel, da de verdsetter vår kraft høyt og er villig til å betale en høy pris når de selv ikke har kraft tilgjengelig i perioder der det ikke blåser.

Kabler til ulike områder i landene rundt oss gir mulighet for å utnytte forskjeller i produksjonsforhold på ethvert tidspunkt. Vi kan for eksempel importere fra ett område hvor det blåser og prisen er lav og på samme tid eksportere til et annet område hvor det ikke blåser og prisen er høyere. Slik sett hadde en kabel til Skottland til en viss grad vært et godt supplement til de 17 utenlandskablene som med ett unntak går til nordiske naboland og kontinentet.

Etter at Energikommisjonen la fram sin rapport kom EU-Kommisjonen med et forslag til strukturell reform i kraftmarkedet. De foreslår ingen endringer i kraftutvekslingen. Dagens system gir som forklart gevinster for Norge ved handel, som fremover ventelig vil bli minst like store. Jeg kjenner ikke til noen konkrete forslag til hvordan vi kan endre handelsregime på en slik måte at Norge får gevinster slik som her beskrevet ved handel og samtidig skjermes helt fra eventuelle høye priser i landene rundt

oss. Slik sett er det godt nytt for Norge at det ikke skjer endringer i handelsregimet.

Men den store utfordringen er at en ny energikrise internasjonalt, slik vi har erfart de siste årene, vil smitte over på Norge i form av høye priser også her. Det er vanskelig å se hvordan vi kan unngå det, gitt at det er gode grunner til omfattende handel med utlandet. I den grad det er et fordelingsmessig problem, bør vi løse det gjennom direkte virkemidler som for eksempel direkte støtte til de grupper som rammes hardt.

KONKURRANSEDYKTIGE PRISER

I mandatet slås det fast at *«tilgang på rikelig med ren og rimelig kraft har i årtier vært den norske industriens konkurransefortrinn. Regjeringen ønsker at dette også i fremtiden skal være fortrinnet for norsk industri»*. I tråd med dette har kommisjonen foreslått mer fornybar kraft og mer sparing. Det vises også til analyser av NVE, der det fremgår at et netto kraftoverskudd i Norge vil bidra til at Norge kan ha en lavere snittpris enn landene rundt oss. Slik sett vil fortsatt netto kraftoverskudd bidra til det vi kan karakterisere som konkurransedyktige priser.

Men hvis vi frigjør oss fra mandatet, er det grunn til å spørre om netto kraftoverskudd og derigjennom konkurransedyktige priser er et fornuftig mål. For det første er det grunn til å spørre hvor realistisk en løsning med betydelig lavere snittpris i Norge enn i utlandet er på lang sikt. Hvis det bygges betydelig mer fornybar kraft slik at det blir et stort netto kraftoverskudd og dermed lave snittpriser i Norge sammenlignet med omverdenen, vil det tiltrekke seg ny grønn industri. Det vil igjen bety at det må bygges ytterligere fornybar kraft. I praksis kan en kanskje klare å oppnå litt lavere snittpris i Norge, da nyetableringer neppe vil tiltrekkes av små prisforskjeller.

For det andre er det vanskelig å forsvare ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv et mål om såkalte konkurransedyktige priser, som er tolket som lavere snittpris i Norge enn i omkringliggende land.

La oss nå legge til grunn, som forklart foran, et positivt skift i etterspørselen. For å opprettholde konkurransedyktige priser er det to mulige løsninger, enten skalere ned igjen etterspørselen eller skalere opp tilbudet. Å skalere ned etterspørselen kan skje på to ulike måter. For det første kan det skje ved at forbruket reduseres gjennom energisparing. Energikommisjonen har foreslått en rekke virkemid-

ler for å redusere forbruket. Mer aktiv bruk av prismekanismen er viktig, men i tillegg er det behov for bedre koordinering blant annet i regi av kommuner for å utløse potensialer for energieffektivisering. Enova har blitt gitt i oppdrag å følge opp viktige deler av det Energikommisjonen har foreslått, og har kommet med konkrete forslag til oppfølging (se Enova, 2023).

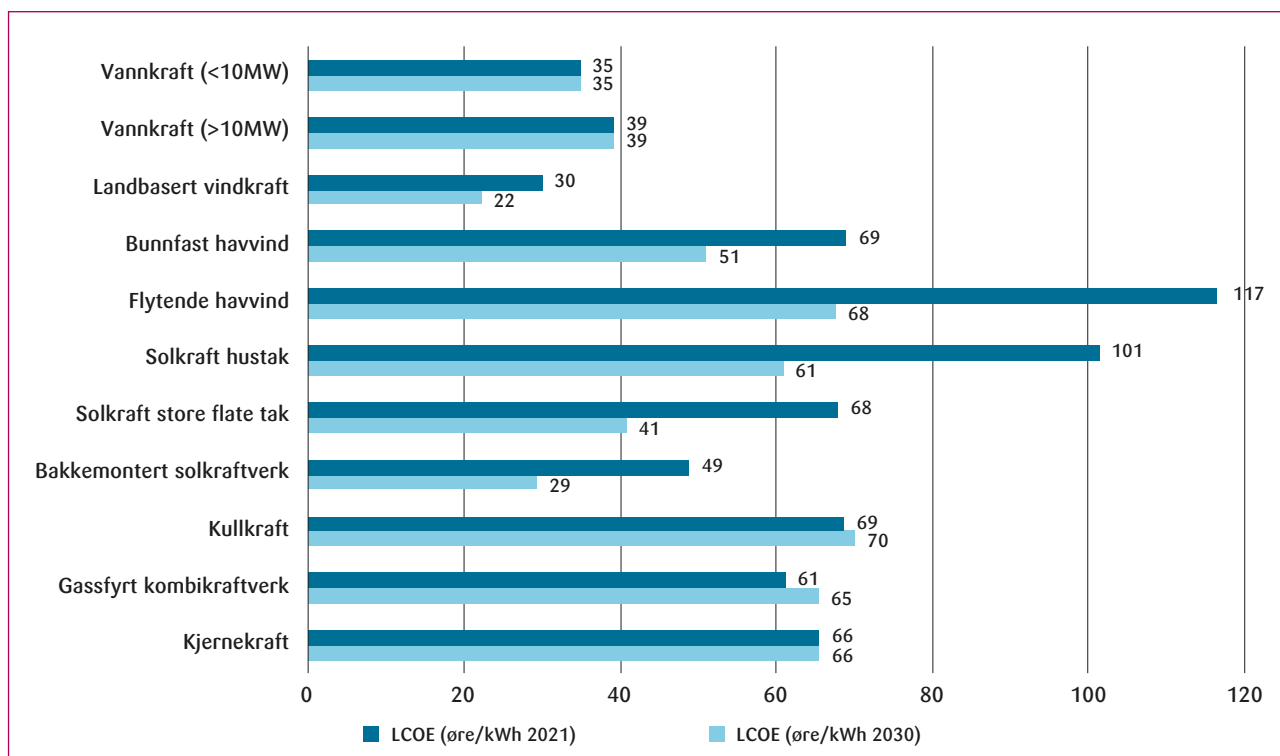
For det andre kan det skje ved rasjonering, hvilket er det som reelt sett foregår i dag som følge av mangel på nettkapasitet. Det er bokstavelig talt en flaskehals i systemet som hindrer at ønsket etterspørsel faktisk blir realisert. Så langt har «først-til-møllen» vært rasjoneringsprinsippet. Nå er det foreslått rasjonering basert på hovedsakelig modenhet, der modenhet er definert ut fra gjennomføringsevne, bruk av kapasitet og tidspunkt for forespørsel. Det løser ikke det grunnleggende spørsmålet om hvilket strømforbruk som er mest verdt for samfunnet, da det er ganske så tilfeldig om et modent prosjekt er mer verdifullt enn et mindre modent prosjekt.

Å skalere opp tilbudet er nettopp det Energikommisjonen foreslår, gjennom at det investeres i mange ulike kilder for å øke tilbudet av fornybar kraft. Utfordringen er at noen av kraftkildene er reelt sett lite aktuelle for utbygging på grunn av naturhensyn og folkelig motstand, mens andre kraftkilder er for øyeblikket svært dyre å bygge ut. I Figur 3 har vi vist kostnader forbundet med utbygging for ulike kraftkilder, både de som var for 2021 og de som på det tidspunktet var estimert for 2030. Dataene er hentet fra NVE sine anslag fra 2021. NVE påpeker på sin hjemmeside at det er stor usikkerhet knyttet til tallene for havvind, da kostnadene synes å ha økt betydelig etter 2021.⁹

Frem til nå har Norge hatt en god balanse mellom regulert og uregulert kraft, der den regulerbare vannkraften kan slås av når det produseres og importeres uregulert kraft og da særlig vindkraft. Men storstilt oppbygging av uregulert kraft, som for eksempel havvind, vil utfordre systemet og kunne føre til knapphet på effekt (momentan produksjon). Det indikerer at i den grad det er mulig bør vannkraft bygges ut.

På grunn av ulike utfordringer forbundet med andre kraftkilder, har havvind blitt pekt på som løsning for Norge. Vi har store havområder, og tilgang til teknologi og kunnskap

⁹ En rekke aktører anslår en betydelig kostnadsøkning på havvind siden 2021, og at kostnadsøkninger i leverandørleddet ikke fanges opp i deres tallgrunnlag. Det har for eksempel vært en betydelig kostnadsøkning på vindturbiner i tiden fra 2021 til i dag.



Figur 3: *Kostnader ved utbygging av elektrisk kraft.*

LCOE: Gjennomsnittlig total kostnad for kilowatt-timene som produserer over levetiden

Kilde: NVE

som følge av vår petroleumsnæring til havs og er slik sett godt egnet for en slik utbygging. På den annen side har Norge begrenset med områder egnet for bunnfast havvind, og en storstilt utbygging må derfor komme som flytende havvind. Det argumenteres med at storstilt satsning på flytende havvind kan bety at Norge får et fortrinn på utvikling av denne teknologien. En viktig premisse er at kostnadene med flytende havvind faller i takt med utbyggingen, slik vi har sett er tilfelle for blant annet bunnfast havvind på engelsk sokkel de siste årene.

Som vist i Figur 3 er flytende havvind per i dag betydelig dyrere å bygge ut enn bunnfast havvind. I tillegg kommer investering i nett og oppbygging av regulerbar kraft, som ikke er inkludert i tallene i Figur 3. Storstilt utbygging av havvind langt fra land vil ventelig gi betydelig større nettkostnader enn for eksempel nettutvidelse knyttet til ny produksjon av vannkraft og vindkraft på land.

Den bunnfaste havvinden på Sørlege Nordsjø II vil i løpet av 2023 bli utlyst som en auksjon av en såkalt differansekontrakt for et volum på 1.5 GW (som tilsvarer om lag 7 TWh). Aktørene byr en pris per kWh, en såkalt kontrakts-

pris, og den som tilbyr lavest pris får tilslaget og får en garantert pris lik den som den bød de neste 15 årene. Hvis spotprisen blir lavere vil det bety at staten dekker mellomlegget, og tilsvarende vil aktøren måtte betale til staten dersom prisen blir høyere enn kontraktsprisen fra auksjonen.

Staten har satt en reservasjonspris på 66 øre/KWh, hvilket betyr at bud over det ikke blir akseptert. Samtidig har de begrenset det totale støttebeløpet over de 15 årene til 15 milliarder kroner. På grunn av de økte kostnadene ved havvind de siste årene, samt at bunnfast havvind i Norge er på relativt dypt vann (mellom 60 og 70 meter), har aktører nylig uttrykt bekymring for at ingen vil by med disse betingelsene. De har bedt om at reservasjonsprisen øker og maksimalt støttebeløp også utvides. Dette illustrerer at selv bunnfast havvind kan bli relativt dyr.

En ytterligere utfordring er at dersom vindkraften bygges ut i Nordsjøen, hvilket er det nå er vedtatt utbygging, vil produksjonen i stor grad samvariere med stor vindkraftproduksjon i våre naboland i Nordsjøbassenget. Da kan havvind produsert i Norge få en realisert pris som er svært lav, og dermed er verdien av denne kraften svært lav.

Erfaringen vi har nå, selv før ny utbygging er på plass, viser at prisene i perioder med mye vind ofte kan bli tilnærmet lik null.

Hvis en i stedet bygger havvind i nordlige områder vil vinden i mindre grad samvariere med vinden i Nordsjøen, hvilket betyr at spotpris en oppnår kan være høyere og dermed at vindkraften har høyere verdi. På den annen side vil det i de områdene kun være flytende havvind som er aktuelt, hvilket i seg selv taler for høyere kostnader forbundet med utbygging.

Utbyggingen i Nordsjøen som nå er vedtatt vil gi oss nyttig erfaring om hva det faktisk vil koste med havvind, både i kroner og øre og miljøkonsekvenser. Energikommisjonen har foreslått at det forut for eventuelle områder åpnes for utbygging foretas en helhetlig naturkartlegging. Når nye beslutninger skal tas, tidligst om to år, har vi høstet erfaringer med kostnadsutvikling, mulige miljøkonsekvenser og hvilke planer for havvind som er realisert i landene rundt oss. Hvis det bygges ut mye vindkraft i landene rundt oss, vil det være i både deres og vår interesse at vi utnytter dette til å importere kraft og dermed i mindre grad bygger opp egen fornybar kraftproduksjon.

Hvis flytende havvind forblir svært dyr å bygge ut, og det i tillegg har negative miljøkonsekvenser vi i dag ikke over-skuer, bør det være samfunnsøkonomisk riktig å stoppe lenge før en har nådd målet om 30 GW med havvind som regjeringen har satt. Hvis en hadde endt opp med subsidie lik den maksimale subsidie som er satt for Sørlige Nordsjø II, vil det i så fall innebære 300 milliarder NOK i subsidier til en utbygging av 30 GW havvind. Igjen illustrerer det at målsettinger om utbygging er problematiske, da det kan føre til at prosjekter gjennomføres som ikke er samfunnsøkonomisk lønnsomme.

MISTER VÅRT FORTRINN?

Det følger av Energikommisjonens mandat at rikelig tilgang på kraft, underforstått lavere priser i Norge enn i utlandet, fortsatt skal være vårt fortrinn. Ideen er at det vil bidra til at ny, grønn industri – som ofte bruker kraft intensivt – skal vokse frem og erstatte dagens industri. Hvis vi frigjør oss fra mandatet, er det flere grunner til at det er problematisk med fokus på et bestemt fortrinn, konkurransedyktige priser.

For det første vil attraktiviteten for å etablere seg i Norge selvsagt avhenge av flere faktorer, herunder tilgang på

arbeidskraft og for en del næringer ulike naturgitte forhold. Hvis en fokuserer svært mye på å få nyetablering ut fra at vi har litt lavere pris enn omverdenen på en innsatsfaktor, vil det kunne gi en lite robust næringsstruktur. Et slikt ensidig fokus på prisen på en innsatsfaktor gir fare for betydelig lobbyvirksomhet fra dem som etablerer seg nettopp på grunn av dette fortrinnet, for eksempel omfattende fremtidig lobbyvirksomhet for økt utbygging av kraft for å opprettholde en såkalt konkurransedyktig pris.

Det er stor forskjell i betalingsvilje for nye virksomheter. Det er mulig å benytte prismetanismen for å avsløre hvem som finner Norge attraktivt selv uten at vi har litt lavere priser enn landene rundt oss. Hvis det er slik at vi har gode forutsetninger generelt, slik flere hevder, bør det bety at en del bedrifter vil ønske å etablere seg selv om prisen på kraft er lik eller noe høyere enn i landene rundt oss. Da får vi nettopp de næringer vi ønsker skal etablere seg, hvilket er de som ikke er kritisk avhengig av at norsk kraftpris er litt lavere enn i landene rundt oss.

For det andre er det feil for et land å fokusere på absolutte fortrinn, det sentrale er de komparative fortrinn. Det er forståelig at en næring vil argumentere for lavest mulige kostnader og best mulig tilgang til en innsatsfaktor som er viktig for dem. Men for et land er vurderingen en helt annen. Det er bra vi ikke så i bakspeilet på 60- og 70-tallet, og for eksempel iverksatte omfattende tiltak for å opprettholde tekstilindustrien i Norge. Det å miste sitt fortrinn gir ikke mening i et nasjonalt perspektiv. Grunnleggende lærdom fra handelsteori er at alle land vil ha minst ett komparativt fortrinn. Det er fordelaktig for to land å handle selv om ett av landene produserer alle varene billigere, da det sentrale er at et land er relativt sett bedre enn et annet land på noen områder. Ressursgrunnlaget i et land sammenlignet med et annet land er av betydning for hva som er et lands komparative fortrinn. Når ressursgrunnlaget endres, er det grunn til å endre næringsstrukturen. Det er etter mitt syn vanskelig å se hvorfor vi som nasjon har et komparativt fortrinn i en storstilt oppbygging av flytende havvind som skal forsyne en ny, grønn industri.

Som Statnett har beskrevet i et av sine scenarier for prisutvikling fremover, kan lite utbygging kombinert med mange som ønsker å knytte seg til nettet bety at prisen på elektrisk kraft blir like høy eller høyere i Norge enn i våre naboland om noen få år. Det er ikke sikkert dette er problematisk sett fra et nasjonalt perspektiv. Det vil i neste omgang føre til, som Statnett selv påpeker, at noen bedrifter ikke lenger ønsker å etablere seg i Norge. Når etterspørselen faller vil

det også bety at behov for mer utbygging av ny fornybar kraft reduseres. Gitt at det er fare for at den marginale utbygging, for eksempel av flytende havvind, er samfunnsøkonomisk ulønnsom, er det fordelaktig at Norge mister sitt absolutte fortrinn hva angår konkurransedyktige priser på elektrisk kraft.

Knappheten på elektrisk kraft avspeiler at det er dyrt å bygge ut mer kraft, enten i form av naturødeleggelser, faktiske kostnader eller begge deler. Da er det gode grunner til å la knappheten slå ut slik det skjer i de fleste næringer, i dette tilfellet i form av høyere priser på elektrisk kraft. Det vil ha flere gunstige effekter. For det første vil det være en mekanisme for å rasjonere køen av etterspørere, der de med høyest betalingsvilje for kraft vinner frem. For det andre vil det stimulere til energisparing, hvilket også bidrar til å lukke gapet mellom tilbud og etterspørsel. For det tredje vil mindre kraftbehov gi mindre press på utbygging som gir naturødeleggelser.

Kommisjonen foreslår at Stortinget regelmessig drøfter energipolitikken, og ser den i sammenheng med klimapolitikken. La oss håpe at det betyr at de folkevalgte kan frigjøre seg fra mål for utbygging det viser seg at vi ikke har mulighet for eller ønsker å realisere, og fokusere på målrettede klimatiltak og ideelt sett gjennomføre tiltak der de er mest effektive (som typisk er i andre land enn Norge). Da vil vi styre unna for eksempel et scenario der vi bygger ut subsidiert kraftproduksjon som har store negative miljøkonsekvenser og som leverer kraft til en subsidiert ny grønn industri.

NOEN AVSLUTTENDE MERKNADER

Mandatet til Energikommisjonen var blant annet å foreslå økt kraftproduksjon slik at Norge fortsatt har et kraftoverskudd og dermed konkurransedyktige priser. Det store flertallet i kommisjonen har foreslått et mål om 40 TWh mer kraftproduksjon og 20 TWh energisparing innen 2030. De mener det vil signalisere at Norge kan ha nok kraft til å rense sin økonomi og samtidig bygge opp en ny, grønn industri.

Jeg er enig i retningen, det vil si mer fornybar kraft og mer sparing, men uenig i at det skal settes mål. Dette gjelder særlig ambisiøse mål om utbygging. Det kan bli dyrt for samfunnet med investering i blant annet flytende havvind, og etter mitt syn må vi – selvsagt – veie fordeler mot ulemper. Vi bør ikke sette mål, verken for havvind eller for kraftutbygging mer generelt. Det bør heller ikke være et mål med ny grønn industri. Hvis det viser seg at kostnadene blir høye, både i kroner og ødelagt natur, bør vi justere kursen ved å redusere våre ambisjoner for utbygging av ny kraftproduksjon. Det gir uheldige signaler å sette mål om kraftutbygging som innen kort tid kan vise seg å være langt fra det vi ønsker eller har mulighet til å realisere.

Landene rundt oss investerer i betydelig mengde ny uregulerbar kraft, og vil i perioder ha så mye produksjon at prisen går ned mot null. Dette kan vi utnytte gjennom import. Gode nok forbindelser med utlandet vil sikre forsyning i tørre år, og samtidig gi oss som nasjon stor mulighet til å importere til en lav pris og eksportere til en høy pris avhengig av værforholdene rundt oss. Sett i et slikt perspektiv bør vi vurdere mer utveksling med utlandet snarere enn mindre, hvilket kan redusere behovet for mer fornybar kraft i Norge. Det vil være bra ikke bare for oss, men også for våre naboer.

Kommisjonen har i sitt arbeid forholdt seg til mandatet og svart ut det. Når kommisjonens arbeid er avsluttet er det naturlig å stille spørsmål ved mandatet, og da særlig premisset om konkurransedyktige priser. Det er vanskelig å forsvare ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv at det skal være et mål å ha lavere pris på et produkt enn det omverdenen har. Knapphet på kraft kombinert med dyre og dårlige alternativer for å bygge ut mer kraft bør bety at prismekanismen bør hjelpe oss å sortere køen av etterspørere. Det er fornuftig i samfunnsøkonomisk forstand, og vil bidra til en mer robust næringsstruktur. Av den grunn bør vi fravike målet om å ha lavere priser i Norge enn i landene rundt oss.

REFERANSER

- Avinor, Bane NOR, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier, Statens vegvesen, Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet. (2023). NTP 2025–2036. Klima – leveranse til prioriteringsoppdrag av 31.03.2023.
- Enova (2023). Oppdrag energi. Oversendt fra Enova til Klima- og miljødepartementet 13. april 2023.
- Løfsnes, O. og A. Torvanger (2014). Klimaeffekten av elektrifisering av Utsira. *Samfunnsøkonomen* 128 (9), 13–21.
- Miljødirektoratet (2022). Kraftbehov til transport. Nullutslippsscenarioer for 2050. Rapport M-2383.
- Miljødirektoratet (2023). Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler. Rapport M-2539.
- Multiconsult og Thema Consulting (2022). Drivere og usikkerhet i langsiktige energimarkedsanalyser. Rapport skrevet på oppdrag av Energikommisjonen, august 2022.
- NOU 2023: 3: *Mer av alt – raskere.*
- NVE (2023). Høringssvar fra NVE til NOU 2023: 3 *Mer av alt – raskere.* Olje- og energidepartementet, 27.04.2023.
- Olje- og energidepartementet (2023). Regjeringens handlingsplan for raskere nettutbygging og bedre utnyttelse av nettet. Publisert 19.04.2023.
- Oslo Economics (2022). Kompetanse- og kunnskapsbehov for det grønne skiftet. Oslo Economics rapport 2022-72.
- Oslo Economics og Sintef (2022). Industrien: Etterspørselen etter kraft, beslutningsfaktorer og energieffektivisering. Rapport skrevet på oppdrag av Energikommisjonen, august 2022.
- Statnett (2023). Forbruksutvikling i Norge 2022–50 – delrapport til Langsiktig Markedsanalyse 2022–50, januar 2023.
- Thema Consulting (2023). Elektrifisering av olje- og gassektoren – har det global klimaeffekt? Thema rapport 2022-23.
- Torvanger, A. og Ericson, T. B. (2013). Fører elektrifisering av plattformer på norsk sokkel til reduserte CO₂-utslipp. CICERO Report 2013:03.

Samfunnsøkonomene inviterer til høstkonferanse Litteraturhuset i Oslo, tirsdag 10. oktober 2023.

Høstkonferansen 2023 har tittelen «Antiglobalisme og grønn geopolitikk – En åpen økonomi i en lukket verden». Vi har erfart sårbarheten ved pandemi, krig og transnasjonal energiforsyning. Nå ser vi tegn på proteksjonisme og mer selvberging som begrunnes i sikkerhet og behov for grønne løsninger. Hvilken betydning vil dette ha for Norge og verdensøkonomien?

Detaljert program kommer senere.

Konferansen finner sted på Litteraturhuset i Oslo, 10. oktober 2023. Programmet begynner kl. 17:00. Dørene åpnes kl. 16:30.

Følg med på www.samfunnsøkonomene.no for mer informasjon og sett av dagen!

Vennlig hilsen programkomiteen

Ingrid Hjort
Helene Røhr
Hege Torp



SIGVE TJØTTA
Professor
Institutt for økonomi, Universitet i Bergen

Klimapolitikk og det norske språk¹

INNLEDNING: SLØVT SPRÅK ÅPNER FOR UTOPISK KLIMAPOLITIKK

«Språket blir stygt og upresist fordi tankene våre er tåpelige. Sløvt språk gjør det lettere for oss å ha tåpelige tanker» skrev George Orwell i *Politics and the English Language* i 1946. Orwell ga et språkråd for å skjerpe vår tankegang:

Aldri bruk metaforer, allegori, lignelser eller talemåter som ofte brukes i media.

Figur 1 viser økt bruk av ordene «grønne skifte» og «klimakrise» i norske media de siste 20 årene. Følger vi Orwells råd bør vi derfor være forsiktig med å bruke slike typer begreper.

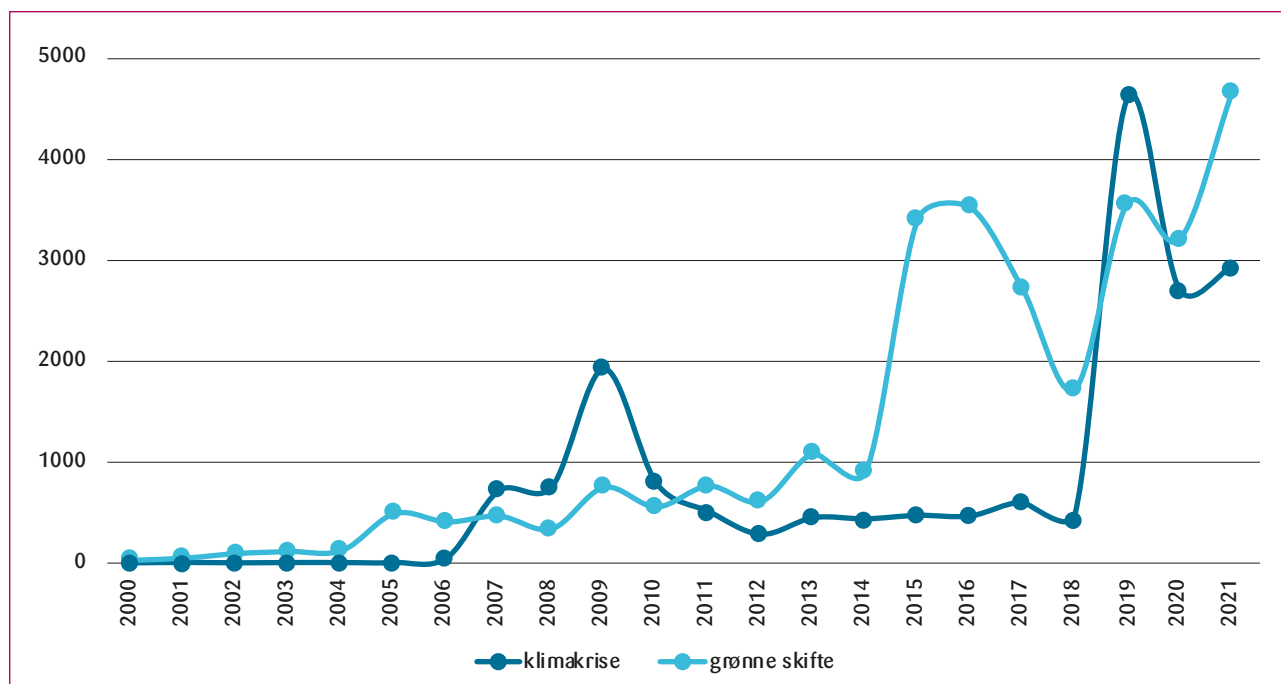
Når ordene grønne skifte brukes ofte, taper ordene mening utover at grønt skifte betyr noe ønskelig. Hyppig bruk av grønne skifte, sløver tankene. Skriveren trenger ikke å anstrenge seg for å finne argumenter. Han vet at når en politikk er en del av det grønne skifte, må det være bra. Leseren trenger heller ikke å anstrenge seg, hun vet at når den foreslåtte politikk er en del av det grønne skifte må det være bra.

¹ Takk til Hans K. Hvide, Martin Langlo, Nina Serdarevic og Kjell Vaage for kommentarer og innspill til tidligere varianter av dette skriv. Takk også til redaktør Jan Yngve Sand for kommentarer og innspill.

Likeledes er det når man bruker ordet klimakrise. Hyppig bruk av ordet klimakrise reduserer meningen med ordet utover at ordet betyr noe er noe uønsket. Forfatteren kan bruke ordet fordi han vet at leseren også oppfatter det som noe uønsket. Det blir unødvendig for både skriveren og leseren å stille spørsmål som: Har menneskelig utslipp av klimagasser skapt krise i fortiden? Vil fortsatt klimagassutslipp skape krise om hundre år? Kan forskere virkelig predikere hva som skjer om hundre år?

Sløvt språk legger til rette for utopisk klimapolitikk. Subsidier av elbiler er etter min vurdering et eksempel på utopisk politikk. Subsidiene er knyttet til reduserte skatteinntekter ved kjøp og bruk av elbil. Ifølge årets statsbudsjett utgjør samlet statlig elbilsubsidiene 39.4 milliarder kroner i 2022 (Prop. 1 LS (2022), Boks 1.1, s. 185). Subsidiene har de to siste årene økt med 10 milliarder i året. Med samme økning vil elbilsubsidiene være 50 milliarder kroner i 2023. I tillegg kommer kommunale favoriseringer av elbiler som lavere bompengesatser og parkeringsavgifter enn for bensin- og dieselbiler.

Et argument for å subsidiere elbiler er at subsidiene øker etterspørsel etter elbiler og at denne økte etterspørselen driver innovasjon av elbiler. Det blir flere biler på veiene, men færre bensin- og dieselbiler. Håpet er at dette skal redusere totale klimagassutslipp. Men elbilsubsidiene reduserer også etterspørselen og dermed insentivene til



Figur 1: Årlig bruk av ordene «klimakrise» og «grønne skifte» i norske media i fra år 2000 til 2021, målt i tusen oppslag.

Media inkluderer papiraviser, nettaviser, radio og TV.

Data fra Atekst, 14. april 2023.

innovasjon i alternative transportmidler. Det blir mindre lønnsomt med innovasjon i sykler, elsykler, bensinbiler, bildeling og kollektive transportmidler. Hva er effekten av norske elbilsubsidier på klimagassutslipp? Michael Hoel (2020, s. 33) vurderer at subsidiene ikke bidrar til å redusere globale utslipp, men legger til at «verden er for komplisert til at en slik bombastisk konklusjon kan trekkes».

Jeg deler Hoels vurderinger. Femti milliarder kroner i årlige subsidier for å få folk til å kjøre elbil med små eller ingen effekt på globale klimagassutslipp er etter min vurdering utopisk klimapolitikk. Politikerne bruker mer penger for å få folk til å kjøre elbil enn å ta tog. Statsbudsjettet for 2023 legger opp til å bruke 31,5 milliarder kroner til jernbaneforvaltning, av dette brukes 5,2 milliarder til å subsidiere togbilletter (Prop. 1 S (2022–2023), s. 29). Intensjonen var å fase ut elbilsubsidiene, men status-quo tyranniet gjør det vanskelig å reversere subsidiepolitikken. Folk venns til subsidierte privatbiler, det blir politisk vanskelig å fjerne subsidiene. Andre eksempler på utopisk klimapolitikk er elektrifisering av sokkelen og subsidier til vindkraft, se min vurdering i Tjøtta (2010).

Adam Smith forklarer i *The Theory of Moral Sentiments*, første utgave publisert i 1759, fremveksten av utopiske

politikk. Bruk av skremmende ord tar utgangspunkt i reelle bekymringer hos folk og blåser dem opp til «fanatismens galskap», og han fortsatte: «lederne av slike bevegelser kommer aldri med plausible forklaringer for hva de skal gjøre med disse bekymringene. I stedet forsår de å endre systemet totalt ... Bekymrede folk blir lett «beruset at den imaginære skjønneten i dette ideelle systemet selv om ingen har erfaringer med det» (Smith, 1759, VI.ii.2.15, s. 233). Smith fortsatte med å advare mot at utopiske politikk får fotfeste.

Noen blir kanskje overrasket at Smith skrev om dette. I år er det 300 år siden Smith ble født. Hans teorier er gamle, men de er fremdeles relevante. Smith publiserte sin første bok *The Theory of Moral Sentiments* (TMS) da han var en ung professor på 36 år. Den andre og siste boken, *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* (1776), ble publisert da Smith var 53 år gammel. Smith selv verdsatte TMS høyest av de to bøkene. Han arbeidet med den helt til det siste. En betydelig utvidet utgave av TMS ble publisert i 1790 rett før han døde 67 år gammel.

TMS er en teori om hvordan vi moralsk dømmer hverandre og oss selv, den er ikke en teori om moralsk oppførsel. Smiths og datidens forståelse av ordet moral er mer omfat-

tende enn det er i dag. Moral inkluderer etikk, men også estetikk og meninger. TMS forklarer altså prosessen for politisk meningsdannelse, hvilke meninger er rette og hvilke er feile. Grunnlaget for meningsdannelse er følelser eller sentiment, ikke fornuft. Noen ganger kan politiske utopier få fotfeste med en ødeleggende effekt selv om det ikke er intensjonen.

I det følgende vil jeg først gå gjennom bruken av krisemetaforer og utopiske metaforer. Deretter vil jeg argumentere for at det er menneskets søken etter konformitet som bereder grunnen til ullent språk og som igjen legger grunnlag for utopisk klimapolitikk. Til slutt skal jeg drøfte hvordan bryte ut av konformiteten.

KRISEMETAFORER

FNs generalsekretær António Guterres sa på åpningen av COP27 i Sharm el Sheikh at «we are on a highway to climate hell» med referanse til en AC/DC hit i 1979, ikke til forskning.

FNs klimapanelets mål er å sammenfatte klimaforskning. Første rapport ble publisert i 1992, den sjette i 2022. Panelet er delt i tre arbeidsgrupper. Første gruppe sammenfatter naturvitenskaplig forskning, den andre sammenfatter konsekvenser av klimaendring og den tredje sammenfatter tiltaksforskning. Hver arbeidsgruppe skriver en oppsummeringsrapport for beslutningstakere. Jeg søkte på varianter av ordene «climate crisis» og «climate emergency» i oppsummeringsrapportene.² Jeg fant ingen. Klimapanelet bruker ikke ordet klimakrise i sine oppsummeringsrapporter til beslutningstakere.

En forklaring på fravær av ordet klimakrise er at klimamodeller «verken er prediksjoner eller prognoser» (Klimapanelet, AR6 WGIII, 2022, s. 25). Klimapanelet har helt siden starten vært eksplisitt på klimamodellens manglende prediksjonsevne. Bert Bolin (1925–2008), klimapanelets første leder fra 1988 til 1997 skriver i sin bok om historien om Klimapanelet at at ordet prediksjon bør brukes med varsomhet fordi folk kan bli villedet til å tro at slike modeller kan si mer om fremtiden enn det faktisk kan:

² Følgende 14 oppsummeringsrapporter for beslutningstakere fra de første publiserte i 1992 til de som ble publisert i 2022. Rapportene er AR6 WG1 (2021), AR6 WG2 (2022), AR6 WG3 (2022), AR5 WG1 (2013), AR5 WG2 (2014), AR5 WG3 (2014), AR4 WG1 (2007), AR4 WG2 (2007), AR4 WG3 (2017), TAR WG1 (2001), TAR WG2 (2001), TAR WG3 (2001), SAR WG1 (1995), SAR WG3 (1995), WG1 (1992), WG2 (1992) og WG3 (1992).

This distinction between predictions and scenarios is still not adequately appreciated and has sometimes misled the public, journalists, and politicians ... The word «prediction» should indeed be used with great care (Bolin, 2007, s. 66, min kursiv).

Klimapanelet bruker ordet projeksjoner om klimasimulering, ikke prediksjoner for å understreke at modellene ikke predikerer sannsynlige utvikling av klima i fremtiden (WG1, SAR, 1995, s. 39).

Ordbruken i FN's klimapanel viser at panelet er en politisk institusjon, ikke en sannhetssøkende forskningsinstitusjon. Med institusjon mener jeg formelle og uformelle regler for hvordan forskere oppfører seg i forskersamfunn og hvordan forskere oppfører seg i klimapanelet. Uenighet, spørsmål og åpen diskusjon er etos i sannhetssøkende vitenskap. Det er forskeres plikt til å stille spørsmål ved en påstand uavhengig av hvor mange som er enig i påstanden eller ikke. Etos i FN's klimapanel er enighet. Medlemmene i klimapanelet skal bli enige seg imellom om hva de skal rapportere til beslutningstakere.³ Siden panelets medlemmer selvsagt spriker i sine vurderinger, er de enige om å rapportere graden av enighet som «lav, medium eller høy». Et eksempel: «For de fleste økonomiske sektorene, er effekten av drivere som endring av befolkning, aldersstruktur, inntekt, teknologi, relative priser, livsstil, regulering og offentlig styring relativt store i forhold til klimaendringer (medium evidens, høy enighet)», (AR5, WGII, SPM, s. 18). Setningen er tung. Oversatt til et enklere språk kan den bli som følger: «Panelets medlemmer er enige i at den økonomiske effekten av klimaendringer er relativt små sammenliknet med andre forhold».

Oljefondsjeften Nicolai Tangen på World Economic Forum i Davos sa at «fondet vil i fremtiden fremme sine egne klimaforslag i selskaper der styrene ikke er aktive. Vi vil bli klarere i språket overfor selskaper som er sinker på dette området. For å sette klimasaken på spissen: I en verden som ikke er beboelig på grunn av klimaendringer, er verdien av Oljefondet lik null» (Aftenposten, 17. januar 2023). Oljefondsjeften er klar i språket. Men hans påstand om at kloden blir ubeboelig avviker fra Klimapanelets sammenfatning om at de økonomiske effektene av klimaendringer er små. Oljefondsjeften sine uttalelser viser at politiseringen har nådd institusjonen Norges Bank.

³ Jeg har utdypet forskjell i utvikling av moralske verdier mellom sannhetssøkende og enighetssøkende institusjoner i Tjøtta (2020 a og b).

UTOPIISKE METAFORER

Ordet bærekraft ble i fjor brukt 25 630 ganger i norske media, en økning fra 45 ganger i år 2000. Bærekraftsdirektør er først registrert i 2012 og hadde en topp i 2021 da det ble brukt 226 ganger (Atekst, 31. januar 2023).

Skal en bedrift ta samfunnsansvar? Ansett en bærekraftsdirektør. Fordi folk vet at når bedriften ansetter en bærekraftsdirektør ønsker bedriften å gjøre noe bra. Om det virkelig er bra, slipper verken styret eller folk å tenke på.

Grønt skifte ble brukt 4 614 ganger i 2021, en økning fra 37 i år 2000. I regjeringens *Klimastatus og -plan* (Prop 1 Særskilt vedlegg) brukes varianter av ordet grønn 186 ganger, de fleste gangene som adjektiv. Noen eksempler:

Regjeringen satser på «grønn omstilling, grønn innovasjon, grønne verdikjeder, grønn verdiskaping, grønn industriutvikling, grønt industriløft og Norge som en grønn industri- og energinasjon».

Regjeringen satser også på «nye grønne næringer, grønn skipsfart, grønn omstilling i landbruket, grønn omstilling i alle sektorer og grønn omstilling av arbeidslivet».

Regjeringen arbeider for «et grønt skifte og en grønnere fremtid».

Bruk av adjektivet grønn viser at Regjeringen ønsker å gjøre noe bra. Skriverne og leserne av planen slipper å forholde seg til spørsmål om effektene av å bruke penger på grønne ting. Siden det er grønt, må det være bra.

«Myten ligger i småordene» skrev Georg Johannesen i sin anmeldelse av regjeringens Langtidsprogrammet 1990–1993 (Johannesen, 1992, s. 113). I statsbudsjettet for 2022, i et avsnitt som begynner med at regjeringen fastslår at fremtidens transportsystem krever «utsleppsfril transport både på land, til havs og i lufta» kommer denne setningen:

«For **nokre** kjøretøy og fartøysegment er ikkje nullutslippsteknologien **tilstrekkeleg moden** til å takast i bruk i stor skala **enno**» (St meld, s. 6, mine uthevinger)

Hva sier småordene egentlig? Det siste ordet «enno» gir håp og løfte om forandring. Dropp ordet «enno», setningen gir mindre håp. Ordet «nokre» sier: slapp av, det er bare noen få teknologier dette gjelder, heldigvis ikke mange

nullutslippsteknologier. Ordene «tilstrekkelig moden» gir assosiasjon til avling av eple. Eplet er ikke modent ennå, men når gartnerregjeringen steller fint med epletrærne blir eplene modne til sanking om høsten. Stryk småordene og erstatt «moden» med «privat økonomisk lønsamt» blir setningene klarere.

For nokre kjøretøy og fartøysegment er ikkje nullutslippsteknologien privat økonomisk lønsamt.

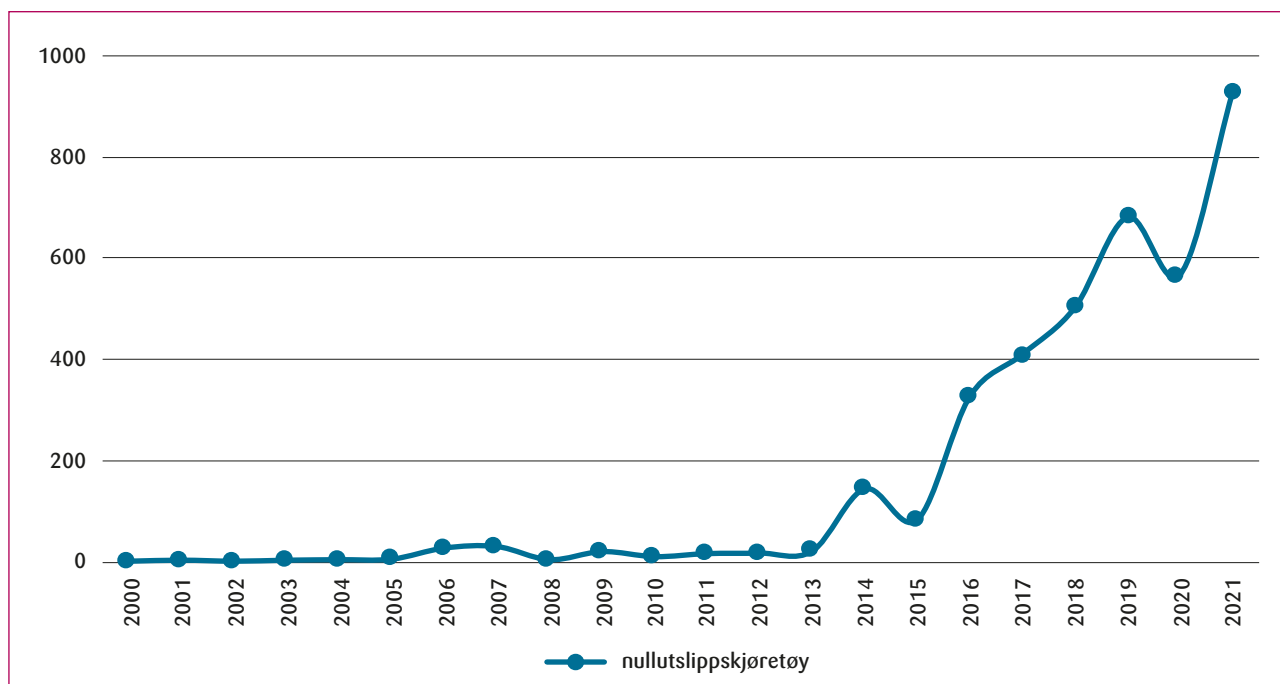
Altså, regjeringen vurderer at de fleste kjøretøy med eksisterende nullutslippsteknologier er privat økonomiske lønnsomme og at noen få teknologier er privatøkonomisk ulønnsomme. Regjeringen håper subsidier skal få disse få teknologiene til å bli privatøkonomisk lønnsomme en gang.

Mener regjeringen virkelige at de fleste eksisterende nullutslippsteknologiene er privat økonomiske lønnsomme? Hvorfor er det da nødvendig å subsidiere de få teknologiene som ikke er privatøkonomisk lønnsomme?

Som vist i Figur 2 har bruken av ordet «nullutslippskjøretøy» økt betydelig de siste ti årene. Regjeringen kaller elbiler for nullutslippskjøretøy og bruker ordet «nullutslippskjøretøy» 25 ganger (Prop 1 Særskilt vedlegg, s. 24). Er elbiler utslippsfrie? Nei. Elbiler forurenses miljøet, skriver regjeringen i en annen del av statsbudsjettet. Eksterne kostnader – eksklusiv CO₂ – knyttet til å kjøre el-, bensin- og dieselbiler er omtrent de samme (Prop. 1 LS (2022), s. 180). Elbiler slipper ut CO₂ indirekte både i produksjon av bil og batteriet og i ladning av bilbatteriet. Norske strømnnett henger sammen med Europas nett og på marginen er det CO₂-utslipp av å produsere strøm så lenge strømmen produseres med olje, gass eller kull. Hvis det marginale CO₂ utslippet kommer fra kullkraftverk er CO₂ utslipp høyere for elbiler enn for bensinbiler, hvis det kommer fra naturgass er det lavere (Holtmark, 2020, s. 62).

Regjeringen er ansvarlig for å omtale elbiler som nullutslippskjøretøy i *Regjeringas klimastatus- og plan* (Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2022–2023)). Hvilket ansvar har skriverne i Klima- og miljødepartementet? Det kan være at skriverne faktisk tror at elbiler er nullutslippsbiler. Men det kan også være at skriverne vet – når de får tenkt seg om, at det er usant, men allikevel skriver det.

Hvorfor? Fordi mennesker søker konformitet.



Figur 2: Bruk av ordet «nullutslippskjøretøy» i norske media 2000–2022.

Data fra Atekst, 17. januar 2023.

KONFORMITETENS LAMMENDE EFFEKT

Adam Smith forklarer i *The Theory of Moral Sentiments* (1759) hvordan mennesker søker konformitet.⁴ Mennesker er sosiale og ønsker å høre til. Adam Smith forklarer – som en etterrasjonalisering, ikke årsak – at konformitet er nødvendig for at mennesker skal fungere sammen. Folk forventer at vi holder avtaler, har vi avtalt å møtes klokka ett streber vi etter å holde avtalen og unnskylder oss om vi ikke greide det. I en diskusjon forventes det at folk ikke snakker i munnen på hverandre, rekker opp hånden når vi har noe å si og at vi følger reglen «ta ballen, ikke mannen».

Men Smith advarer at konformitet kan være lammende. Konformiteten kan hemme nytenking og politisk innovasjon. Smith forklarer også hvordan konformitet kan brytes. Smiths forklaring er den samme som i Vaclav Havels historie om grønnsakshandleren i Praha

Konformitetens lammende effekt og hvordan bryte ut av denne er temaet i Vaclav Havels essay *The Power of the*

⁴ Moderne økonomer erkjenner også at konformitet er viktig for mennesker og har også utviklet teori for konformitet se for eksempel Bernheim (1994) og referanser der. Bernheim legger sosial status inn i nyttefunksjonen sammen med konsum. Når sosial status er viktig relativt til konsum, vil mange individer oppføre seg mer konformt enn de underliggende preferansene tilsier.

Powerless (1978). Havel forteller om grønnsakshandleren som plasserer skiltet «Arbeidere i alle land, foren dere» i vinduet blant løkene og grønnsakene.

Hvorfor gjør grønnsakshandleren det? Hva er det han ønsker å si til verden? Er han genuint begeistret om at alle verdens arbeidere skal forene seg? Stikker begeistringens så dypt at han *bare* må si det til alle andre? Har han virkelig tenkt på hvordan en slik forening av verdens arbeidere skal foregå og hva dette vil bety?

De samme spørsmålene kan stilles om bedrifter og organisasjoner som erklærer at deres samfunnsoppdrag er å bidra til grønt skifte og bærekraft. Hvorfor erklærer banker, forsikringsselskap og kulturhus at deres samfunnsoppdrag er å bidra til bærekraftsmål? Er det et uttrykk for at styremedlemmenes genuine entusiasme er så grunnleggende at de bare *må* fortelle det til alle? Har bankstyret virkelig tenkt gjennom hvordan banken skal bidra til å realisere bærekraftsmålene? Har de virkelig tenkt gjennom hvordan banken skal bidra til første og andre bærekraftsmål om å utrydde all fattigdom og sult i verden, eller hvordan banken skal bidra til å nå mål 14 om å stoppe klimaendringer?

Plakaten bærekraft brukes fordi alle andre gjør det. Å stille ut plakaten er å tilpasse seg andre sine forventninger om hva

som rett. Å stille ut plakaten er være en del av det konforme.

Dersom folk nekter å stille ut plakaten «Vi satser på bærekraft», havner de i problemer. Bankene kan tape penger. Verre er det at medlemmene i bankstyret taper sosial anseelse. Sitter du i et styre som ikke vil bidra til bærekraft? Hvor smålig! Dere bankfolk tenker nå alltid bare på penger.

I søknader til Norsk Forskningsråd pålegges eller oppfordres søkerne til å beskrive hvordan forskningen deres kan påvirke FNs bærekraftsmål. Altså søknaden må inneholde plakaten «Forskningen min støtter opp om bærekraftsmålene». Forskere som genuint tror på plakaten, har ingen problemer med å plassere plakaten i søknaden. Forskere som er tvilende gjør det allikevel fordi at uten plakaten, får de ikke penger og det som følge med. For å kunne leve et forskningsliv og å holde på med forskningen han er interessert i, plasser han skiltet i søknaden. Saksbehandleren i forskningsrådet sjekker om plakaten står i søknaden, det er hennes jobb. Dersom en søknad ikke inneholder ordet bærekraft, behandles ikke søknaden. Hun risikerer ubehageligheter på jobben om hun hadde behandlet den. Hun vil også leve et liv som byråkrat uten for mye problemer.

Grønnsakshandlerens melding til omverden ved å plassere plakaten «vi bidrar til bærekraft» er å si «jeg lever her i dette samfunnet, jeg vet hva jeg må gjøre, jeg er lydig, og jeg har derfor rett til å være i fred og til å selge mine grønnsaker». Hvis grønnsakshandleren tvinges til å plassere plakaten «Jeg frykter å bli sosialt utestengt, jeg frykter å tape penger og jeg er derfor lydig» vil han ikke være likegyldig til ordene på plakaten selv om ordene er sanne. Grønnsakshandleren vil følt skam av å bli tvunget til å sette en slik plakat i vinduet. Tross alt, grønnsakshandleren er et menneske med anstendighet.

Hvorfor måtte grønnsakshandleren erklære sin lojalitet ved å plassere skiltet? Det virker meningsløst å kreve at grønnsakshandleren skal plassere bærekraftskiltet i vinduet. Folk overser grønnsakshandlerens bærekraftskilt fordi det samme skiltet ser de i banken, forsikringsselskapet, på busen, på skolen og i konserthuset. Skiltet er overalt.

Grønnsakshandleren stiller ut sitt bærekraftskilt, ikke fordi noen skal lese det eller la seg overbevise om det, men fordi ved å stille ut skiltet sier grønnsakshandleren at jeg hører til felleskapet. Han gjør som alle andre, han ønsker å bli

sosialt inkludert. Dersom han en dag tar vekk skiltet «vi satser på bærekraft» kan folk stille spørsmål om han virkelige hører hjemme her. Han frykter å bryte spillets regler og med det risikere å bli sosialt isolert i samfunn.

Den virkelige meningen ved å sette skiltet «vi satser på det grønne skifte» har ingenting med teksten på plakaten å gjøre. Den virkelige meningen er at grønnsakshandleren erklærer sin lojalitet til den grønne utopi. Men ved å gjøre det blir han en aktør i spillet og som gjør det mulig for spillet å fortsette. Bankdirektøren, forskeren, og saksbehandleren i forskningsrådet som i utgangspunktet tvilte på plakaten, blir ved å følge konformitet en del av spillet.

Denne type av konformitet åpner for utopiske klimapolitikk. Konformitet kan føre til at det ikke bare er ideen og meningen som faller utenfor det moralske aksepterte, men at personen som ytrer den er umoralsk. Folk som stiller spørsmål om den innbilte enighet, kan stemples som umoralske som da FNs daværende spesialutsending for klimaendringer Gro Harlem Brundtland sa at vitenskapen er fastsatt og at det er umoralsk å reise spørsmål om alvoret i situasjonen (Brundtland, 2007). Mangel på kritiske stemmer gjør det enklere å få sette i verk utopisk klimapolitikk.

AVSLUTNING: HVORDAN BRYTE UT AV KONFORMITET

Folk som bekymrer seg over klimaendringer bør også bekymre seg for utopisk klimapolitikk. Et eksempel på utopisk klimapolitikk er 50 milliarder kroner i året til å subsidiere elbiler. Effekten av 50 milliarder kroner på global klimagass er neglisjerbare om det er noen effekt i det hele tatt. Alternativt kunne disse elbilmilliardene i subsidier blir brukt på sykehus, skoler og kultur.

For å få til en realistisk klimapolitikk er det nødvendig å bryte konformiteten gjennom å skjerpe språket ved å følge Orwells språkråd om å ikke bruke ord som grønne skifte, bærekraftig utvikling og klimakrise. Og når du som leser kommer over slike ord, vær kritisk, ordene skjuler trolig uklare tanker. Det vil gjøre det vanskeligere å gjennomføre utopiske klimapolitikk.

For å skjerpe språket krever at noen få bryter konformiteten. Det trengs noen få som slutter å sette bærekraftskiltet i vinduet. Grønnsakshandleren lar være å plassere skiltet i vinduet, han vil konsentrere seg om å levere gode grønnsaker til en god pris til sine kunder. Bankstyret sier at vi trenger ikke en bærekraftsdirektør, bankens mål er å hjelpe

sine kunder ved å realisere sine ønsker. Forskere kan la være å sette bærekraftsplakaten i søknaden til forskningsrådet. Byråkrater i Klima- og miljødepartementet kan si at det er urett å skrive at elbiler er nullutslippbiler.

Når folk begynner å si fra de mener, forkaster det spilleregler. Folk sier at keiseren er naken. Og siden keiseren faktisk er naken kan det skje at andre folk våkner opp og det er vanskeligere å gjennomføre utopiske klimapolitikk.

REFERANSER

- Bernheim, B. D. (1994). A Theory of Conformity. *Journal of Political Economy* 102 (5), 841–877.
- Bolin, B. (2007). *A history of the science and politics of climate change: the role of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Brundtland, G. H. (2007). Tale i FN forbindelse med hennes tiltrødelse som FNS spesialutsending for klimaendringer.
- Havel, V. (1978). *The Power of the Powerless*. Tilgjengelig fra: <https://www.nonviolent-conflict.org/wp-content/uploads/1979/01/the-power-of-the-powerless.pdf>

- Hoel, M. (2020). Nasjonalbudsjettet: Utsikter for petroleum, klima og elbiler. *Samfunnsøkonomen* 134 (5), 29–33.
- Holtmark, B. (2020). Elektrifisering av veitransporten – hva er miljøeffektene og kostnadene? *Samfunnsøkonomen* 134 (4), 50–65.
- Johannesen, G. (1992). *Retorikkens tre ansikter*. Cappelen Forlag, Oslo.
- Orwell, G. (1946). Politics and the English Language. *Horizon* 13 (76), 252–265 fra Orwell (2000, s. 348–363).
- Orwell, G. (2000). *George Orwell: Essays*. Penguin Books, London, UK.
- Prop. 1 LS (2022). *Skatter, avgifter og toll 2023*.
- Prop. 1 S (2022–2023). *Statsbudsjettet 2023*.
- Prop. 1 Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2022–2023). *Regjeringas klimastatus og -plan*. Klima- og miljødepartementet, Oslo.
- Smith, A. (1759/1976). *The Theory of Moral Sentiments*. The Glasgow Edition, Liberty Fund, Indiana.
- Smith, A. (1776/1976). *An Inquiry into the Nature and Causes of Wealth of Nations*. The Glasgow Edition, Liberty Fund, Indiana.
- Tjøtta, S. (2010). Grønn tragedie i Hardanger. *Samfunnsøkonomen* 124 (6), 20–23.
- Tjøtta, S. (2020a). Nei til politisering av norske universiteter. *Samfunnsøkonomen* 134 (3), 6–12.
- Tjøtta, S. (2020b). Akademisk vasking av grønn politikk. *Samfunnsøkonomen* 134 (5), 71–73.

MEDLEM?



*Er du medlem av Samfunnsøkonomene?
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.
Send til: post@samfunnsokonomene.no*

www.samfunnsokonomene.no



ANDERS SKONHOFT
Institutt for Samfunnsøkonomi NTNU

Strømkabler og velferdsvirkninger av norsk elektrisitetsproduksjon^{1,2}

Elektrisitetsproduksjonen og bruken av strøm i Norge er på mange måter svært ulik de fleste andre europeiske land. Fornybar energi, i all hovedsak vannkraft, men også noe vindkraft, står for nesten hele produksjonen. I Europa ellers er fortsatt fossil energi (kull og gass) og atomkraft (Frankrike) hovedkildene til strømforsyningen. I for eksempel Tyskland var fossilandelen fortsatt om lag 60 prosent i 2020, mens den var litt lavere i Storbritannia. I hele Europa samlet utgjorde fossil energi fortsatt over to tredjedeler av strømforsyningen i 2020 (BP, 2021). Norge har svært gunstige forhold for vannkraftproduksjon, og produksjonen er dessuten i stor grad regulerbar, dvs. produksjonen kan nesten momentant tilpasses endret etterspørsel og forbruk. Det er også slik at produksjon og forbruk av elektrisk energi per innbygger er langt høyere i Norge enn i andre rike land (BP, 2021). En viktig grunn til dette er at elektrisk energi i stor grad brukes til oppvarming i Norge, noe som kun i svært begrenset grad skjer ellers. Det store innslaget av kraftkrevende industri betyr også mye for det høye forbruket i Norge. Et viktig skille mellom strømforsyningen i Norge og de fleste andre land er også at det offentlige eier hovedtyngden av kraftproduksjonen. Det offentlige eierskapet er stort sett begrenset til vannkraften (Energifaktanorge.no).

INNLEDNING

Den store utbyggingen av norsk vannkraft kom de første tiårene etter andre verdenskrig (se feks. NVE Energifakta, 1989). Utover i 1970- og 1980-årene ble det etter hvert

registrert en viss overproduksjon av strøm, og som et svar på blant annet dette kom den nye energiloven i begynnelsen av 1991 (Brunborg, 2020). En planøkonomisk organisering ble da erstattet av markedslogikk. Den tidvise overproduksjonen av strøm ble også avhjulpet ved at det etter hvert kom mange strømkabelforbindelser med utlandet, de første til Sverige i begynnelsen av 1960-årene og noe senere til Danmark. De siste årene har det kommet flere

¹ Takk for kommentarer til tidligere versjoner av denne artikkelen fra Stein Roar Brunborg, Jan Morten Dyrstad, redaktør Rune Jansen Hagen og en anonym konsulent.

² Epost: Anders.skonhoft@ntnu.no

nye forbindelser og det er nå direkte kabelforbindsler både til Nederland, Tyskland og Storbritannia. Disse utvekslingene og handelen med strøm har betydd at Norge i ikke ubetydelig grad har blitt innlemmet i strømmarkedene i EU og i Storbritannia. Det er betydningen av denne integreringen for produsentene og forbrukerne som er sentrum for analysen i denne artikkelen.

Vannkraftproduksjon har vært og er en viktig bidragsgiver til norsk økonomi. Lønnsomheten de siste årene har vært svært høy, og avkastningen har ligget betydelig over avkastningen i norsk næringsliv ellers fordi vannkraftproduksjon gir opphav til grunnrente (Greåker og Lindholt, 2019). Grunnrente er knyttet til begrensninger i produksjonsmulighetene fra naturen side, men også reguleringer og konsesjonsbestemmelser. De høye strømprisene i Europa som har smittet over til Norge, har i tillegg bidratt til kraftprodusentenes svært høye lønnsomhet de siste par årene. Vannkraftproduksjonen har også betydd mye for norsk industriutvikling generelt og den kraftkrevende industrien spesielt. Men utbygging og produksjon av vannkraft har vært omdiskutert og gitt betydelige miljødeleggelser, og hvor utbyggingen av Mardølavassdraget i 1970 og Altavassdraget om lag ti år senere var særlig konfliktfylte. Som et slags svar på disse miljøkampene kom Samlet plan for vannkraftutbygging i første halvdel av 1980-årene (Samlet plan for vassdrag – NVE).

Det er skrevet svært mye om elektrisitetssektoren i Norge. Når det gjelder samfunnsøkonomiske bidrag, er Finn Førsums bok fra 2007 (Førsum, 2007) sentral. Det gis her en innføring i produksjonsoptimering av vannkraftverk, og hvor begrepet vannverdi står sentralt. Vannverdien har sammenheng med at bruk av vann «i dag» har en alternativkostnad ved at det blir mindre tilgjengelig vann «i morgen». Et langt tidligere viktig bidrag er Strøm (1979). Bye (2014) bruker litt av metodikken til Førsum, men gir samtidig en kortfattet og noe bredere innføring i elektrisitetøkonomi og oversikt over utviklingen av produksjon og forbruk av strøm i Norge. Det gis også en kort litteraturgjennomgang av norske økonomers bidrag til litteraturen, og hvor det dessuten refereres til ingeniøren Vidkun Hvedings sentrale bidrag fra 1968 (Hveding, 1968). Det økonomiske innholdet i energiloven fra 1991 er diskutert og vurdert av bla. Bye og Hope (2007).

I det etterfølgende skal jeg se på noen velferdseffekter av norsk strømproduksjon og analysere hvordan eksport og import av strøm påvirker profitten for kraftprodusentene og nytten for forbrukerne (husholdninger og bedrifter). Som

følge av skyhøye strømpriser i deler av landet, har denne type velferdsvurderinger nå blitt et viktig spørsmål. Velferdsvirkninger av strømkabler og eksport og import ble diskutert i konsesjonssøknaden for de nye strømkablene til Tyskland og Storbritannia som kom i drift i 2021 (Statnett, 2013). I en tidligere kommentarartikkel (Skonhoft, 2019) har jeg kort kritisert deler av dette arbeidet. Velferdsvirkningene tas langt mer grundig opp her hvor jeg bruker noe av det samme analyseapparatet som Bjertnæs (2023) i sin analyse av strømsøtten. Jeg starter i avsnitt to med å si noe kort om utviklingen av elektrisitetproduksjonen og strømmarkedene i Norge. Deretter diskuteres noen viktige utviklingstrekk de aller de siste årene og hvor åpningen for mer eksport og import av strøm er hovedtemaet. I avsnitt tre analyserer jeg ved bruk av en enkel modell velferdseffekter av denne strømutvekslingen med utlandet. Artikkelen avsluttes i avsnitt fire med noen konkluderende bemerkninger.

MARKEDET FOR STRØM OG UTENLANDS-FORBINDELSENE

Den store utbyggingen av norsk vannkraft skjedde de første tiårene etter andre verdenskrig, og særlig i den siste delen av perioden fram til 1990 fant det sted en svært omfattende utbygging. I 1990 var produksjonen om lag 120 TWh, og mye av produksjonsøkningen gikk til den sterkt voksende kraftkrevende industrien. Kraftproduksjonen var stort sett uendret fram til 2005 som følge av en viss grad av overproduksjon og svak lønnsomhet. I et normalår anslår NVE at samlet installert kapasitet nå kan gi en årsproduksjon på noe over 156 TWh, herav noe i underkant av 140 TWh vannkraft, drøye 15 TWh vindkraft og drøye 2 TWh termisk kraft (NVE, 2021; Energifaktanorge.no). Fram til 1991 var det norske kraftmarkedet styrt etter en slags planøkonomisk modell. Sluttbrukerne kunne normalt ikke velge sin egen kraftleverandør, men kjøpte strøm fra det lokale kraftverket som husholdningen eller bedriften var tilknyttet. Kraftprodusentene var lokale monopoler med ansvar for at folk i området fikk strømmen de hadde behov for, og prisen på strømmen ble satt slik at de lokale kraftverkene ble sikret balanse i regnskapet. Produksjonen ga derfor som oftest små eller helt ubetydelige overskudd for kraftselskapene. Det var også store forskjeller i strømprisene, og en prisforskjell på 20 – 30 prosent mellom nærliggende områder var ikke uvanlig. Samkjøringen, som ble etablert i 1971, utjevnet noe av prisforskjellene, men det gjeldt bare for den kraften som ble utvekslet mellom de lokale selskapene med såkalt oppdeckingsplikt. Dette systemet med lokale monopoler og lokalt forsyningsansvar,

og også begrenset handel med strøm mellom ulike områder, ga tidvis overkapasitet av lokal kraft. I år med mye nedbør måtte derfor vann slippes forbi turbinene og produksjon gikk tapt (Brunborg, 2020).

Da den nye energiloven tredde i kraft 1.1. januar 1991 skjedde det en radikal forandring av det norske kraftmarkedet. Markedslogikken overtok, og Norge ble da et av de første (det første?) land i verden hvor strømforsyningen ble rent markedsbasert (Bye og Hope, 2007; Faanes, 2021). Det oppsto et skille mellom kraftprodusentene og de som leverte og solgte strøm, strømleverandørene. Transporten av strømmen til forbrukere ble også behandlet særskilt og overlatt til egne nettselskaper. Disse fikk eierskapet til det lokale ledningsnett og skulle innkreve nettleien, og som naturlige monopoler fikk de en særskilt regulering. Skillet mellom produsenter og strømleverandører betød at strømmarkedet ble delt i to adskilte markeder, engrosmarkedet og detaljmarkedet. I detaljmarkedet er husholdninger og bedrifter etterspørrene, mens tilbyderne er strømleverandørene med innkjøpt strøm til felles pris, den såkalte spotprisen, fra engrosmarkedet.

Engrosmarkedet ble til å begynne med drevet av Statnett, og Statnett Marked ble etablert. Etter hvert ble navnet NordPool som i 2008 ble solgt til amerikanske Nasdaq, som igjen ble overtatt av nederlandske Euronext i 2019. Statnett solgte seg ut/ned i NordPool uten politisk behandling (Alternativ Energikommisjon, 2022). Dette engrosmarkedet fungerer nå som en ren børs med korttids- og langtidskontrakter. Selgersiden omfatter kraftprodusentene, og på kjøpersiden er det strømleverandører, tradere og spekulanter. Gjennom daglige auksjoner fastsettes spotprisen for hver time den etterfølgende dag. Auksjonen foregår på den måten at tilbudet av strøm fastsettes først, og på grunnlag av denne informasjonen dannes etterspørsel og prislikevekt. Kraftprodusenter, strømleverandører, spekulanter og tradere fra 16 land, inkludert Storbritannia, Frankrike, Tyskland, Sverige og Danmark, er nå deltakere i dette engrosmarkedet. Energifaktanorge.no gir en langt mer omfattende beskrivelse av dette engrosmarkedet.

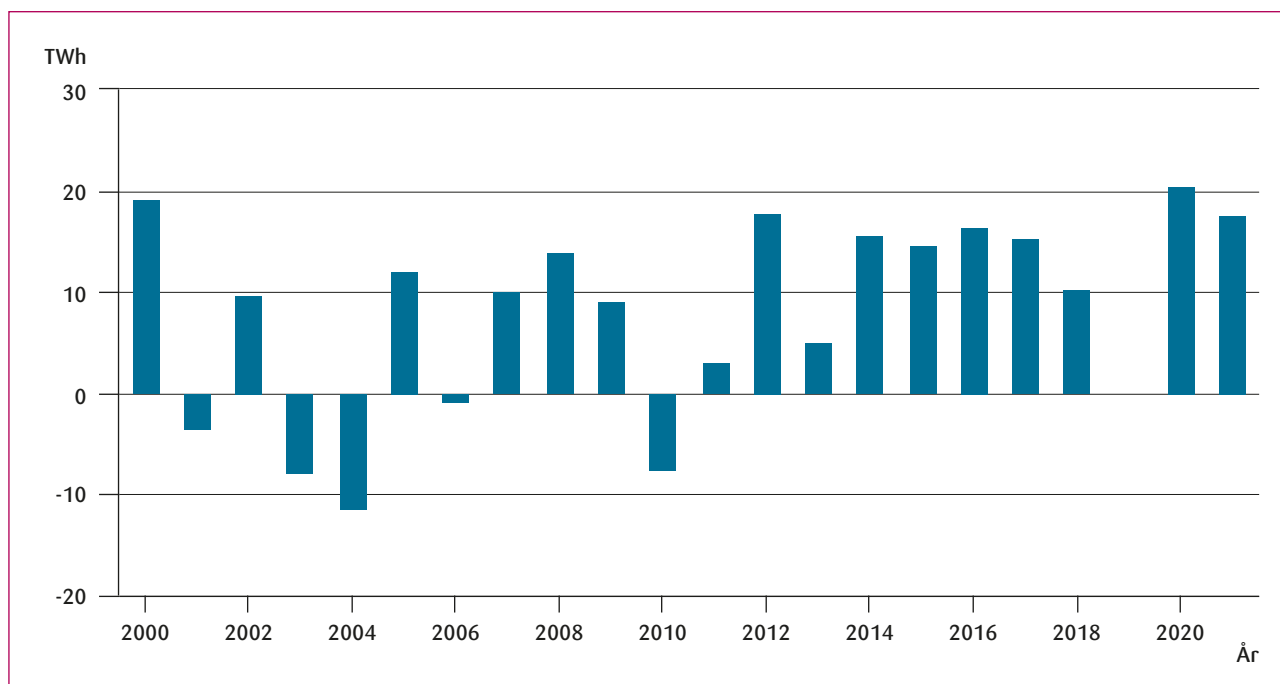
I de første etterkrigsårene svarte produksjonen akkurat til det innenlandske forbruket, rett og slett fordi det ikke var noen eksportmulighet for norsk strømproduksjon. Kraftutvekslingen med utlandet startet i begynnelsen av 1960-årene med kabler til Sverige. Overføringene til og fra Sverige (med i alt ni kabler) har nå en kapasitet på 3500 MW svarende til årlig energimengde (eksport og import) på om lag 30 TWh ved full kapasitetsutnyttelse

hele året (8760 driftstimer). Det er fire sjøkabelforbindelser til og fra Danmark med en kapasitet på 1700 MW, dessuten er det en ledning til Finland og en til Russland (Pasvik) med beskjeden kapasitet. I 2008 ble NorNed-kabelen mellom Norge og Nederland satt i drift. Denne har en kapasitet på 700 MW. Med denne utvekslingskapasiteten har det vært nettoeksport de fleste årene. Se Figur 1. I 2020 var for eksempel eksporten (brutto) noe under 25 TWh og importen (brutto) ca. 4 TWh, slik at nettoeksporten ble omlag 21 TWh.

I tillegg til disse forbindelsene kom det to store nye utenlandskabler i 2021. Det er North Sea Link (NSL) til Storbritannia og NordLink til Tyskland. Effekten på NSL er 1400 MW, svarende til 12,2 TWh årlig ved full kapasitetsutnyttelse, og er den første direkte strømforbindingen mellom Norge og Storbritannia. NordLink kabelen har også en effekt på 1400 MW. Med de to nye kablene har derfor strømutvekslingen mellom Norge og utlandet en samlet effekt på nesten 9000 MW, tilsvarende en årlig transport energimengde på om lag 79 TWh ved full kapasitetsutnyttelse. Altså noe over halvparten av den norske årsproduksjonen. Denne sterke økningen av utvekslingskapasiteten med utlandet de siste årene er formelt sett drevet fram av Statnett, men en samlet norsk kraftbransje (Energi Norge, Norwea og Statkraft) har støttet utviklingen. Denne økte utvekslingskapasiteten og tilknytning til EUs energipolitikk gjennom energibyrået ACER har også hatt solid politisk forankring i Stortinget (Alternativ Energikommisjon, 2022).

De to nye forbindelsene til Tyskland og Storbritannia og kabelen til Nederland, har stort sett gått som eksportkabler siden begynnelsen av 2021. I Energimeldingen (Meld. St. 11 (2021–2022), s. 32) er det vist at mens eksporten via kabelen til Nederland var 3,6 TWh i 2021, var importen 0,3 TWh. De tilsvarende tallene for NSL til England var hhv. 1,5 og 0,02 TWh, og for NordLink til Tyskland hhv. 4,4 og 1,1 TWh. Til sammen ga dette en nettoeksport på over 8 TWh i løpet av 2021 via disse tre utenlandsforbindelsene. Fordi nettoeksporten for hele landet var noe lavere i 2021 enn i 2020 (se Figur 1), betyr dette at strømforbindingene til Sverige og Danmark gikk med betydelig mindre netto eksport i 2021 enn i 2020. De nye kablene har derfor, ikke overraskende, vridd eksporten bort fra Norden til landene med betydelig høyere priser.

I konsesjonssøknaden fra 2013 for NSL og NordLink ble det gjort en samfunnsøkonomisk vurdering av kostnader og nytte (Statnett, 2013). Statnett skriver her at det ønskes realisert flere mål ved å utvide kraftutvekslingen med



Figur 1: *Netto eksport (TWh) 2000–2021.*

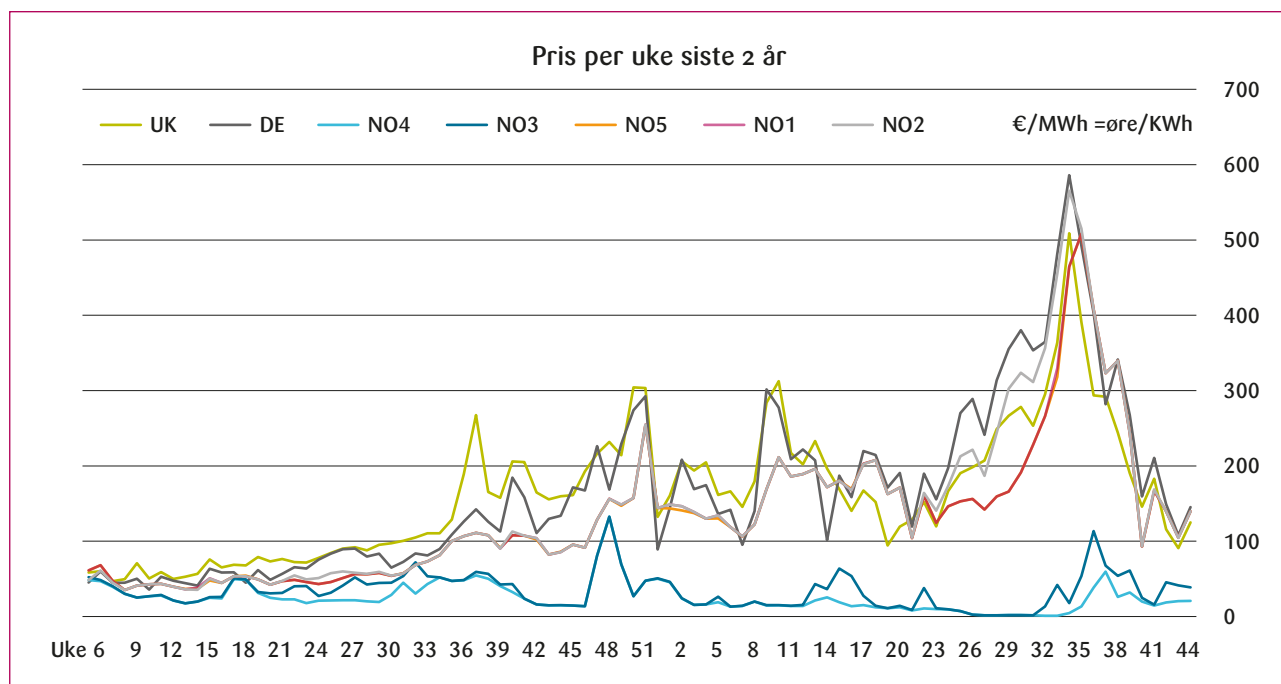
Kilde: SSB Elektrisitetsstatistikk.

utlandet; i) sikre økt verdiskapning for det norske samfunnet, ii) bidra til å styrke forsyningssikkerheten, og iii) legge til rette for innfasing av mer fornybar kraft i Norge og omkringliggende systemer for derigjennom å bidra til at kraftproduksjonen blir mer miljøvennlig. Men forsyningssikkerheten er god i Norge og har vært det i svært mange år (Energifaktanorge.no). Det er også slik at høyere strømsport fra Norge kun har en helt marginal virkning på sammensetningen (fossil vs. ikke-fossil energiproduksjon) av strømforsyningen i EU-området og Storbritannia. Mens den årlige strømprduksjon i EU-landene nå er på om lag 3500 TWh utgjør dermed en norske eksport på 20 TWh kun drøye 0,5 prosent av dette. Forskjellen i effekt gir noe av det samme bildet. Statnett hevdet også i konsesjonssøknaden at disse nye kabelforbindelsene vil gi en samfunnsøkonomisk gevinst for Norge fordi strømprisene ville bli høyere. Men som diskutert i Skonhøft (2019) er dette ikke uten videre riktig; når noen taper (strømkundene) og noen vinner (kraftprodusentene) på et tiltak er vurderingen av det samlede resultatet et fordelings spørsmål. Dette kommer jeg nærmere tilbake til i neste avsnitt.

På tross av at det nå er en betydelig kapasitet for utveksling av strøm mellom Norge og utlandet er den ikke friksjonsløs og det er fortsatt flaskehals i utvekslingen. Den grunnleggende forutsetningen er at kraftprodusentene

maksimerer profitten, og markedsmekanismen betyr at produksjonen leveres dit prisen er høyest. En antagelse om virkningen av de nye kablene var at de ville gi en økning i de norske strømprisene fordi prisene i Tyskland, men særlig i Storbritannia, gjennomgående er vesentlig høyere enn i Norge (www.statnett.no, se også Figur 2 under). Statnetts opprinnelige prisanslag var 3–4 øre/Kwh prisøkning i Norge (Statnett, 2013). Det er også flaskehals og begrensninger i strømutvekslingen mellom ulike deler av Norge, og det vil derfor også være prisforskjeller i ulike deler av landet. Det betyr samtidig at virkningen av utenlandskabler og strømutvekslingen med utlandet blir nokså forskjellig i ulike deler av landet.

På grunn av disse innenlandske flaskehalsene er spotprisen (engros prisen) på elektrisitet i Norge delt inn i 5 prissoner. Det er prissone NO1 (Oslo/Østandet), NO2 (Kristiansand/Sør-Norge), NO5 (Bergen/Vestlandet), NO3 (Trondheim/Midt-Norge) og NO4 (Tromsø/Nord-Norge). Flaskehalsene mellom de tre sørligste områdene NO1, NO2 og NO5 er nokså beskjedne, mens det er mindre utvekslingsmuligheter mellom NO3 og NO4, og de øvrige områdene. Begge de to nye utenlandskablene NSL og NordLink, i tillegg til kabelen til Nederland fra 2008 og alle de fire kablene til Danmark, løper fra område NO2. Generelt vil derfor priser og omsetning i område NO2, men også NO1 og NO5, bli mest påvir-



Figur 2: Ukentlig gjennomsnittlig spotpris (Euro/MWh \approx øre/KWh) alle fem prissoner i Norge, Storbritannia og Tyskland uke 6 2021 – uke 44 2022.

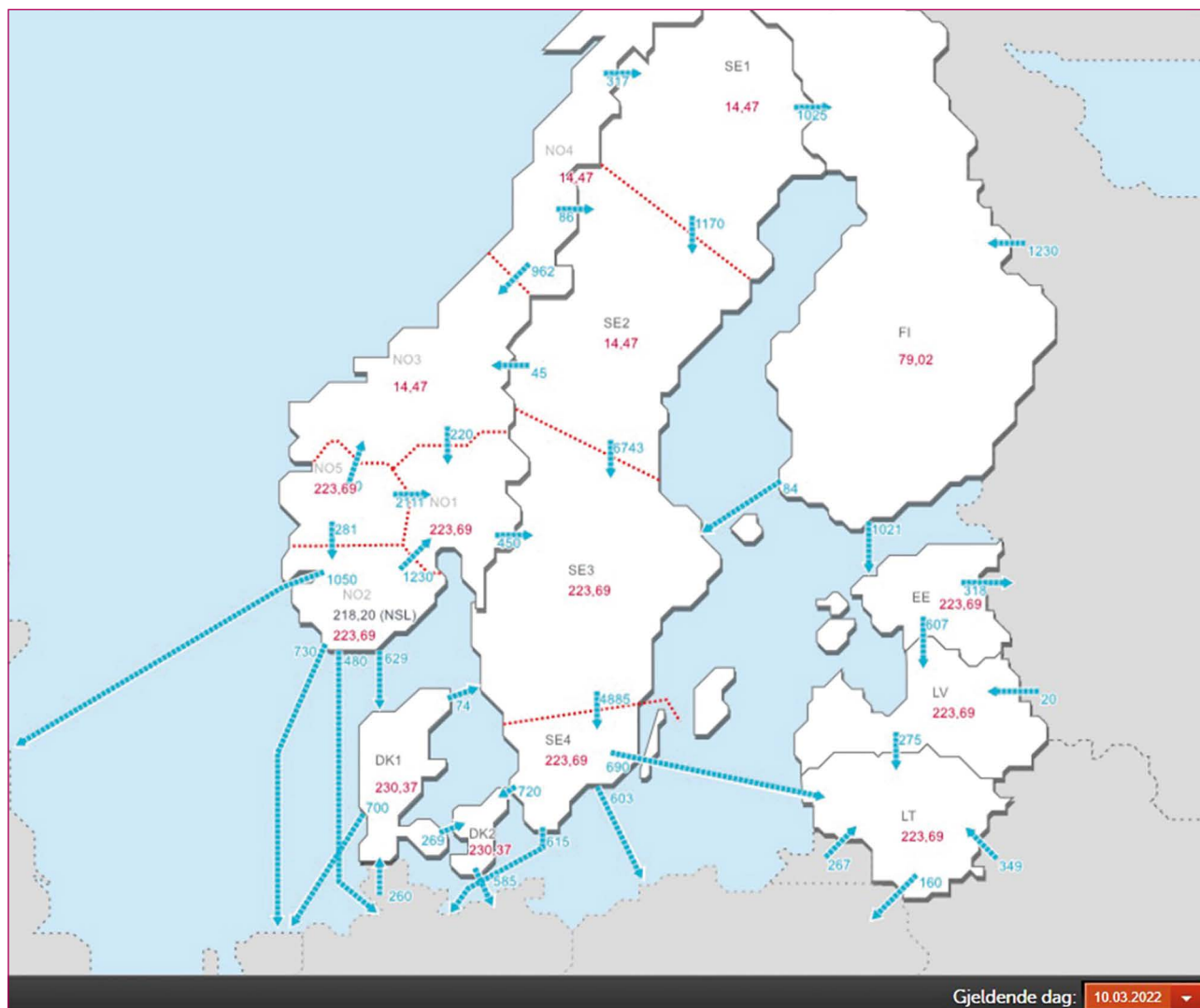
Fra Statnett, 2022.

ket av eksport, og også import. Som følge av flaskehalsene vil også en rekke prissonespesifikke faktorer ha betydning for prisdannelsen og prisforskjellene. Etterspørselsforholdene spiller generelt inn, men også nedbørsforhold og andre forhold på tilbudssiden. Men uten innenlandske flaskehals ville spotprisen innenlands, korrigert for transportkostnadene (tapet i ledningsnettet), være lik.

Figur 2 viser utviklingen av spotprisen i Euro/MWh (= øre/KWh ved vekslingskurs 10 NOK/Euro) de siste par årene for de fem norske prissonene samt for Tyskland og Storbritannia. Prisene er her gitt som (uvektete) ukentlige gjennomsnitt av timeprisene, og hvor uke 6 til venstre i figuren er uke 6 i 2021, mens uke 44 til høyre er uke 44 i 2022. Det er flere ting å merke seg her. For det første er prisene i alle de norske områdene og i Tyskland og Storbritannia nokså like og følger mye av det samme mønsteret fram til omtrent uke 20 i 2021. For det andre er prisene i denne perioden, med unntak for NO3 (Trondheim/Midt Norge) og NO4 (Tromsø/Nord-Norge), veldig lave sammenliknet med situasjonen utover i 2021 og stort sett hele 2022. For det tredje blir det en økt forskjell mellom prisene i NO3 og NO4 på den ene siden og de andre norske prisområdene og Tyskland og Storbritannia på den andre siden fra og med midten av 2021. For det fjerde øker denne

forskjellen svært markert helt i slutten av 2021, men særlig utover sommeren 2022. Det blir også økende variasjoner i prisene i Tyskland og Storbritannia samt i de sørlige norske prissonene utover i 2021 og også i deler av 2022. Mye av endringene følger derfor tidspunktene for når de nye kablene til Tyskland og Storbritannia kommer i virksomhet fra begynnelsen av 2021 og slutten av 2021, men utover i 2022 også av krigen i Ukraina og økte gasspriser i Tyskland og Storbritannia.

Det kan også være illustrativt å se på spotprisene og strømflyten mellom de norske prissonene og utlandet på et gitt (tilfeldig) tidspunkt. Figur 3 viser dette. Prisene (røde tall) er her også gitt i øre/KWh. På det gitte tidspunktet her (kl.10, 10. mars 2022) var prisen i NO2, NO1 og NO5 helt lik, og om lag 15 ganger høyere enn i NO3 og NO4. Det sees ellers at prisen i de nordligste delene av Sverige var som for NO3 og NO4. Prisene i England og Tyskland framgår ikke av figuren, men var på dette tidspunktet noe høyere enn i de sørligste områdene i Norge. I figuren er også strømflyten og effektutvekslingen (blå tall i MW) mellom de ulike prissonene i Norge og flyten og effektutvekslingen i de ulike utenlandskablene vist. Innenlands går flyten stort sett i retning fra nord til syd. Det sees at begge de nye kablene, samt kabelen til Nederland, gikk med



Figur 3: Strømutveksling og spotpris (røde tall) ulike prissoner Norge og utlandet 10.3.22 (Euro/MWh ≈ øre/KWh). Effektutveksling MW (blå tall).

Fra Statnett sin hjemmeside.

eksport fra Norge. Men det observeres at kablene stort sett ikke gikk med full kapasitet. Mens for eksempel kabelen til Storbritannia som nevnt har en effekt 1400 MW, var effektbruken på dette tidspunktet 1050 MW. Legg også merke til det gjerne kan både være import- og eksport i samme prissone. I prissone NO3 (Trondheim/Midt-Norge) er det eksport sørover, mens det er import nordfra fra prissone NO4. Det samme er situasjonen i prissone NO1 (Oslo/Østlandet) hvor det er import fra de tre norske omliggende sonene, mens det er eksport til Sverige. Det sees også at på dette tidspunktet denne dagen var det eksport ut av landet fra tre av prissone mens det var import til prissone NO3.

VELFERDSVIRKNINGER AV STRØMUTVEKSLINGEN MED UTLANDER

Jeg skal nå ved hjelp av en enkel modell gi en utdypende diskusjon og analyse noe av det som er tatt opp i ovenfor. Spesielt skal jeg se på hvordan kabelforbindelser, og eksport av strøm, men også import, kan påvirke det innenlandske prisnivået og konsumentoverskuddet til strømkundene (husholdninger og bedrifter) og profitten til kraftprodusentene. Noe av dette er tidligere kort berørt i Skonhoft (2019). I modellen gjøres det ikke noe skille mellom engrosmarkedet og detaljmarkedet, og jeg antar ganske enkelt at kraftprodusentene utgjør tilbudssiden mens hus-

holdninger og bedrifter utgjør etterspørselssiden. Modellen passer kanskje best til markedssituasjonen som råder i prissone NO2 (Kristiansand/Sør-Norge) som er mest eksponert for strømhandelen med land hvor strømprisen gjennomgående er høyere enn i Norge.

Jeg tenker meg at dette er et kortsiktig marked og hvor markedsprisen dannes på timesbasis akkurat som i engrosmarkedet (spotmarkedet). Det antas at strømprodusentene maksimerer profitten, og ved antagelse om perfekt konkurranse og fravær av markedsmakt tar hver enkelt av produsentene som utgjør markedstilbudet prisen for gitt. Markedslogikken innebærer også at ved eksport, som jeg her primært tenker er til Tyskland, Nederland og/eller Storbritannia, er prisene her upåvirket av den norske eksporten fordi denne vil være beskjedent i forhold til produksjon og omsetning i disse landene. Prisene her er som vi har sett gjennomgående høyere enn i Norge. Unntaket har vært av og til om natten, hvor den uregulerte kraftproduksjonen (vindkraft, solkraft) kan gi lave priser. Av og til kan det observeres at det samtidig både er eksport fra og import til Norge, og i enkelte prissoner (se Figur 3 ovenfor). Denne muligheten inngår ikke modellen her.

Det typiske tilfellet hvor utenlandsprisen er høyere enn den norske prisen slik at det er eksport studeres først. Samlet norsk produksjon (i for eksempel KWh/h) på et gitt tidspunkt er definert ved $Y = X + A$, hvor X er leveransen til det innenlandske markedet mens $A > 0$ er eksporten. Eksporten er begrenset av kabelkapasiteten \bar{A} , $A \leq \bar{A}$. Fordi jeg ser på en kortsiktig situasjon (timesbasis), er alle variable kostnader tilnærmet driftsuavhengige. Dermed antas tilbudsfunksjonen å være prisuavhengig, og Y er vertikal i kvantum – pris diagrammet. Generelt avhenger Y av en lang rekke faktorer, som nedbør, fyllingsgrad og produksjonskapasitet, når på døgnet produksjonen finner sted, temperatur og årstid m.m. Tilbudet kan også tenkes å påvirkes av prisen i eksportmarkedene. Beslutningen om samlet produksjon på kort sikt for vannkraftproduksjon er basert på en intertemporal vurdering (se Førsund, 2007), og tas her altså for gitt.

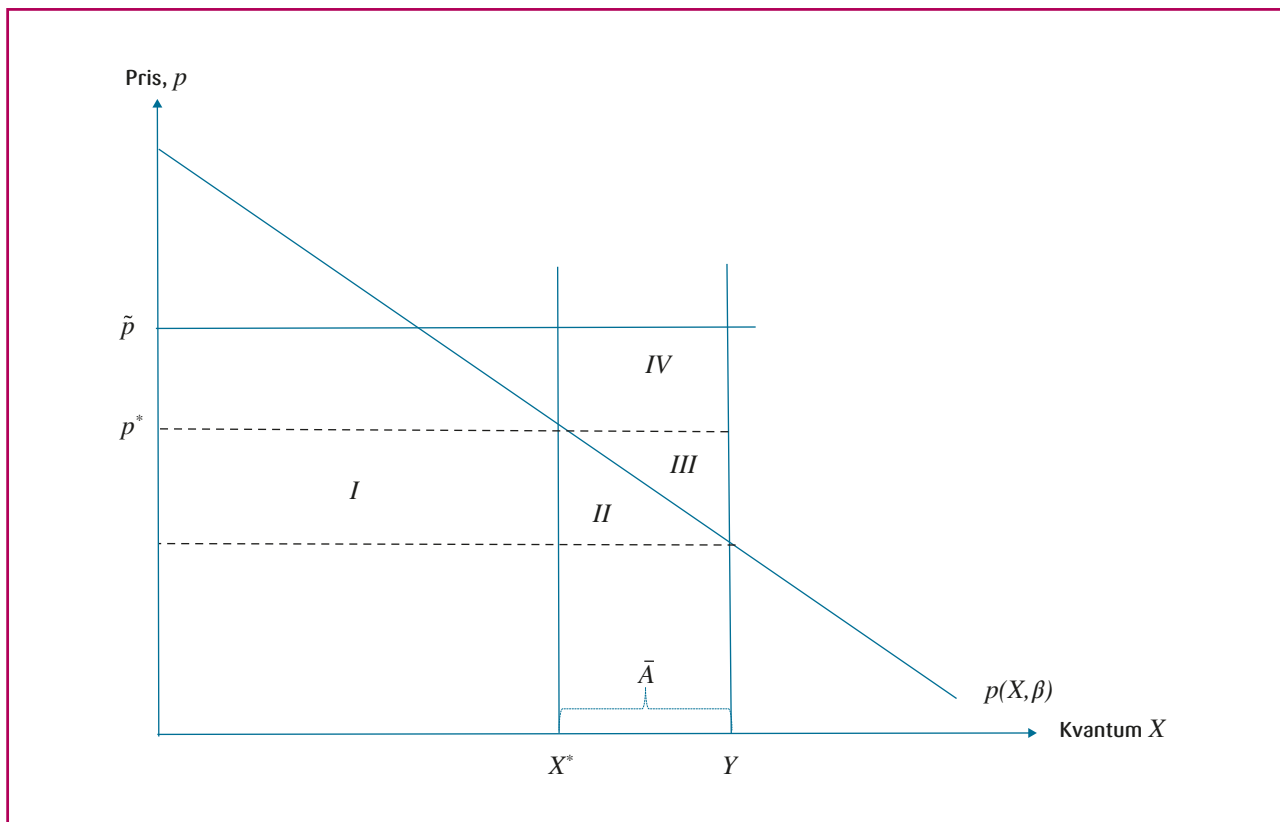
Den innenlandske etterspørselen er fallende i strømprisen, og vil variere mye over døgnet, og mellom ulike døgn og årstider. Den vil være svært uelastisk på visse tider på døgnet, typisk om morgen og ettermiddag, og mindre uelastisk om natten. Og etterspørselen vil generelt være høyere om vinteren enn om sommeren (se Dalen og Halvorsen, 2022). På invers form er etterspørselsfunksjonen gitt ved $p = p(X, \beta)$, med $\partial p(X, \beta) / \partial X = p_x < 0$, og hvor β fanger

opp faktorer som tid på døgnet, årstid, temperatur, etc. \bar{p} er den eksogent gitte utenlandsprisen, og i situasjonen med eksport holder $p^* \leq \bar{p}$, hvor toppskrift «*» angir likevektsprisen som dannes innenlands. Det er transportkostnader i form av ledningstap ved strømleveransene, men disse neglisjeres i det etterfølgende.

Jeg starter med å se på situasjonen hvor utvekslingskapasiteten med utlandet er beskjedent og/eller utenlandsprisen er høy. Profittmaksimering betyr at eksportkapasiteten nyttes fullt ut, $A = \bar{A}$, slik at produksjonen levert innenlands blir $X^* = Y - \bar{A}$ samtidig som $p^* < \bar{p}$ holder. Markedslikevekten gir så den innenlandske likevektsprisen, $p^* = p(X^*, \beta)$. Figur 4 illustrerer. Den innenlandske virkningen av eksport og strømutveksling betyr dermed mindre strøm tilgjengelig for innenlandsk forbruk, og til høyere pris. Fordi det er slik at kraftprodusentene kun får den delen av profitten som realiseres via den innenlandske prisen, p^* , blir produsentoverskuddet $PO^* = p(X^*, \beta)X^* + p(X^*, \beta)\bar{A} = p^*Y$. Fordelingen av opptjent profitt hjemme og ute er dermed ganske enkelt gitt av X^*/\bar{A} . Den øvrige delen av produsentoverskuddet, gitt ved $\bar{A}(\bar{p} - p^*)$, tilfaller Statnett og deres utenlandske samarbeidspartner med en halvpart hver. Dette er den såkalte flaskehalsinntekten. Endelig følger konsumentoverskuddet som $KO^* = \int_0^{X^*} p(X, \beta) dX - p^*X^*$.

Sammenliknet med en tenkt situasjon uten eksport reduseres konsumentoverskuddet. I Figur 4 er dette tapet gitt ved arealet (I + II). På den annen side øker produsentoverskuddet med arealet (I + II + III). Det betyr at summen av konsument- og produsentoverskuddet øker med arealet III som følge av eksporten. På den annen side er den innenlandske summen negativ og gitt av arealet II. Med utgangspunkt i konsument- og produsentoverskudd, gir eksporten dermed en samfunnsøkonomisk gevinst hvis det reduserte konsumentoverskuddet for forbrukerne (husholdninger og bedrifter) vektlegges likt økningen i produsentoverskuddet for kraftprodusentene. Men hvis fordeling bringes inn kan ikke denne konklusjonen trekkes (se for eksempel Finansdepartementet, 2000). I tillegg kommer flaskehalsinntekten, bestemt av forskjellen mellom norsk pris og prisen ute, og er i figuren gitt ved arealet IV, og hvor halvparten altså tilfaller Statnett.

Det er naturligvis også slik at andre kostnads – nytte komponenter påvirkes av strømeksporten. Det kan for eksempel være indirekte produksjonsvirkninger for bedrifter hvor kraft er en viktig innsatsfaktor, eller det kan være at høyere strømpris vil påvirke investeringsbeslutninger. Denne type virkninger sees bort fra her. Merk ellers at



Figur 4: Tilbud, etterspørsel og markedslikevekt ved eksport og eksportbegrensning, $A = \bar{A}$. Redusert konsumentoverskudd ($I + II$), økt produsentoverskudd ($I + II + III$) som følge av eksporten. Flaskehalsinntekt IV .

gevinsten for produsentene utelukkende er knyttet til at den innenlandske prisen øker som følge av eksporten og strøm-utvekslingen. Uten økt innenlandsk pris har kraftprodusentene ikke noe økonomisk motiv for å ønske utenlandsk kraftutveksling velkommen.

I denne situasjonen med full utnyttelse av kabelkapasiteten og profittmaksimerende strømprodusenter, vil høyere eksportkapasitet \bar{A} og mer eksport, alt ellers likt, bety at det innenlandske tilbudet X^* reduseres tilsvarende og den innenlandske prisen øker. Dette reduserer dermed konsumentoverskuddet for strømkundene ytterligere, og hvor marginaleffektenfølgersom $\partial KO^*/\partial \bar{A} = \partial [\int_0^{X^*} p(X, \beta) dX - p^* X^*] / \partial \bar{A} = [p^* - (p_x^* X^* - p^*)] (\partial X^* / \partial \bar{A}) = p_x^* X^* = p_x^* (Y - \bar{A}) < 0$. Virkningen er derfor større når p_x^* har høy tallverdi og ved svært uelastisk etterspørsel. Virkningen er også større når kabelkapasiteten er lav slik at hovedtyngden av produksjonen i utgangspunktet leveres det innenlandske markedet. Produsentoverskuddet endres som $\partial PO^*/\partial \bar{A} = Y p_x^* (\partial X^* / \partial \bar{A}) = -p_x^* Y > 0$. Summen av konsument- og produsentoverskuddet endres dermed som $\partial (KO^* + PO^*) / \partial \bar{A} = -p_x^* \bar{A} > 0$.

Effekten på flaskehalsinntekten er generelt usikker fordi prisforskjellen ute og hjemme samtidig reduseres. I tillegg til disse kostnads- og nyttestrømmene påløper det selvsagt også en investeringskostnad ved utvidet kabelkapasitet for Statnett og utenlandsk samarbeidspartner(e) som ikke inngår i kalkylen her.

Motsatt vil det være slik at en økning i samlet produksjon Y , som følge av for eksempel høyere fyllingsgrad i magasinene eller mer installert produksjonskapasitet, gir et høyere tilbud levert innenlands til lavere pris. Dette betyr økt konsumentoverskudd, $\partial KO^*/\partial Y = -p_x^* (Y - \bar{A}) > 0$. Nytteeffekten av økt produksjon blir dermed lavere ved mindre uelastisk etterspørsel og lav innenlandsk tilgang på strøm. Virkningen på produsentoverskuddet er generelt usikkert, $\partial PO^*/\partial Y = p_x^* (\partial X^* / \partial Y) Y + p^* = p_x^* Y + p^*$. Men effekten er åpenbar positiv hvis produksjonen i utgangspunktet er beskjeden og/eller etterspørselen er mindre uelastisk. Det er videre enkelt å vise at virkningen på summen av produsent- og konsumentoverskuddet vil avhenge av verdien på etterspørselselastisiteten.

Med bindende eksportkapasitet \bar{A} er det også slik at økt utenlandspris \tilde{p} ikke har noen effekt på den norske strømprisen, og dermed heller ikke på produsent- og konsumentoverskuddet. Derimot gir høyere pris ute en økning i flaskehalsinntekten. Endret etterspørsel som følge av høyere/lavere utetemperatur, tidspunkt på dagen osv. og som fanges opp av parameteren β , vil også påvirke innenlandsk pris og produsent- og konsumentoverskuddet. Høyere etterspørsel betyr, alt ellers likt, høyere pris innenlands, og dermed økt produsentoverskudd, mens flaskehalsinntekten reduseres. Virkningen på konsumentoverskuddet er generelt usikker, men ved en lineær etterspørsel og uniformt skift forblir konsumentoverskuddet uendret.

Ved høy utbygd kabelkapasitet, høy innenlandsk etterspørsel, som for eksempel på morgen vintertid, og/eller lav innenlandsk produksjon Y , kan det være slik at kabelkapasiteten ikke binder, $A < \bar{A}$. I denne situasjonen leder eksportaktiviteten til at den innenlandske prisen tilpasser seg prisen ute, $p^* = \tilde{p}$. Prisligheten $\tilde{p} = p(X^*, \beta)$ bestemmer dermed innenlandsk tilbudt kvantum X^* . Eksporten følger som $A^* = Y - X^* < \bar{A}$. Produsentoverskuddet blir $PO^* = \tilde{p}Y$, mens konsumentoverskuddet følger som $KO^* = \int_0^{X^*} p(X, \beta) dX - \tilde{p}X^*$. Når prisen innenlands er lik prisen ute er det også slik at flaskehalsinntekten uteblir.

En høyere utenlandspris betyr dermed en tilsvarende økning i den innenlandske prisen og det innenlandske tilbudte kvantum og forbruk reduseres, $\partial X^*/\partial \tilde{p} = 1/p_x^*$. En mer uelastisk etterspørsel gir naturlig nok en lavere innenlands kvantumseffekt. Virkningen på produsentoverskuddet følger ganske enkelt som $\partial PO^*/\partial \tilde{p} = Y$, mens konsumentoverskuddet endres som $\partial KO^*/\partial \tilde{p} = \tilde{p}(\partial X^*/\partial \tilde{p}) - (X^* + \tilde{p}\partial X^*/\partial \tilde{p}) = -X^*$. Summen av konsument- og produsentoverskuddet øker dermed ved høyere utenlandspris.

Høyere eller lavere produksjon Y har nå ingen virkning på det innenlandske forbruket og prisen, og endrer kun eksporten, $\partial A^*/\partial Y = 1$. Produsentoverskuddet endres tilsvarende, mens konsumentoverskuddet er upåvirket. Økt produksjonskapasitet ved ikke-bindende kabelkapasitet gir altså ingen nytteeffekt for strømkundene (husholdninger og bedrifter). Et positivt skift i den innenlandske etterspørselen vil vri sammensetningen av produksjonen slik at eksporten reduseres mens innenlandsk etterspørsel øker tilsvarende. Dette gir økt konsumentoverskudd, mens produsentoverskuddet forblir uendret.

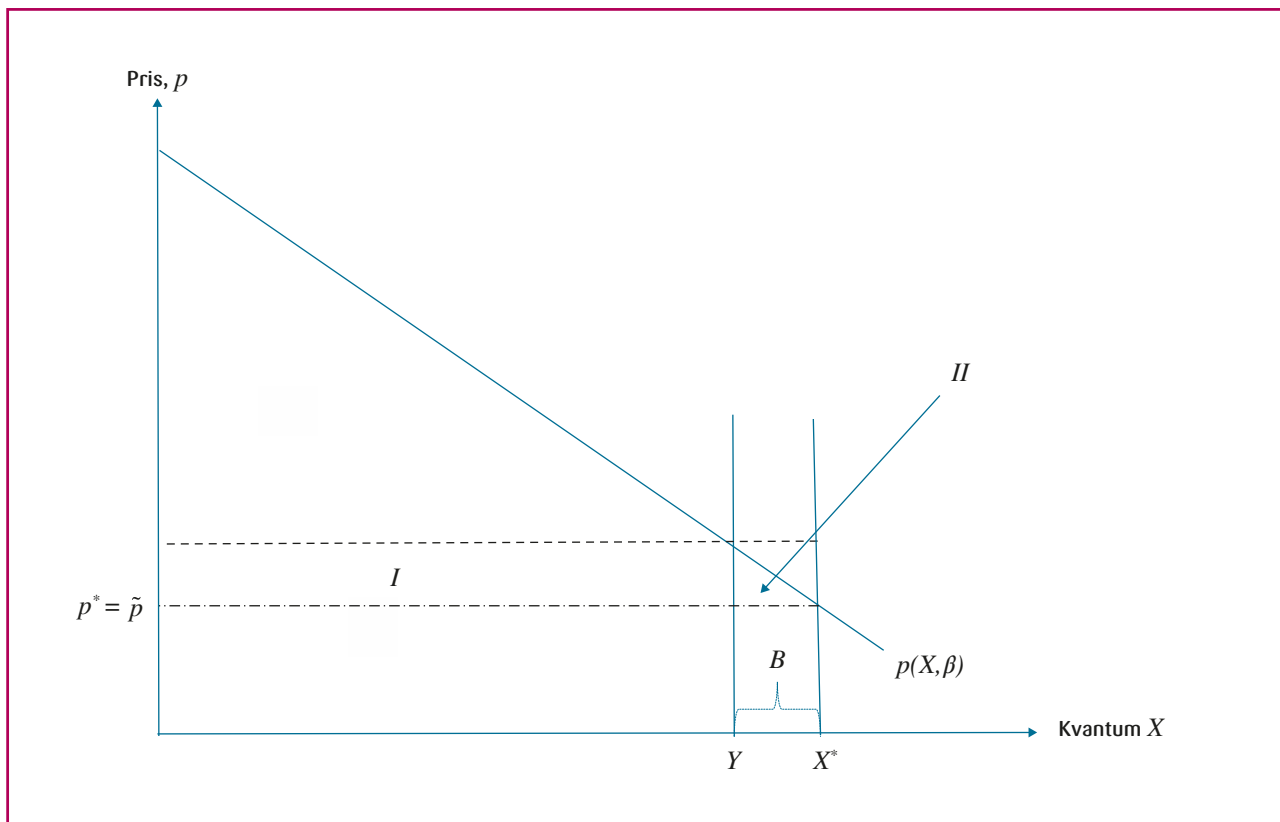
Innenfor denne modellen, som i virkeligheten, kan også strøm importeres. På tross av et generelt høyere prisnivå i

land som Tyskland og England enn i Norge, vil import som nevnt finne sted fordi elektrisitetsproduksjonen i disse landene i betydelig grad er uregulerbar. Dette kan da bety høy produksjonen nattetid mens etterspørselen samtidig er beskjedent, og med resultat lavere markedspris i disse landene enn i Norge. Virkningen av dette er da ganske enkelt at de norske kraftprodusentene er best tjent med at hele den norske produksjonen Y leveres innenlands. I tillegg kommer importen $B > 0$, slik at det samlede innenlandske tilbudet blir $X^* = Y + B$. Dette øker konsumentoverskuddet, mens produsentoverskuddet reduseres sammenliknet med situasjonen uten import. Figur 5 illustrerer. Her er $(I + II)$ det økte konsumentoverskuddet sammenliknet med situasjonen uten import, mens I gir det reduserte produsentoverskuddet. Gevinsten for konsumentene er derfor større enn tapet for produsentene. I figuren er det antatt at prisnivået i utlandet ikke er lavere enn at utvekslingskapasiteten i utenlandskablene blir utnyttet fullt, slik at $B < \bar{A}$. Det nye norske prisnivået blir derfor lik utenlandsprisen, $p^* = \tilde{p}$.

I situasjonen beskrevet her påløper det ingen flaskehalsinntekt til Statnett, og det er også slik at høyere kabelkapasitet verken gir noen produksjons- eller forbruksvirkninger. Hvis prisen utenlands reduseres mer under de rådende forutsetninger øker importen ytterligere hvis kabelkapasiteten fortsatt ikke binder. Dette bidrar til en videre økning i konsumentoverskudd, mens produsentoverskuddet blir enda lavere. Høyere innenlands etterspørsel ved import gir, alt ellers likt, økt produsentoverskudd, mensvirkningen på konsumentoverskuddet generelt er usikkert. Virkningen av høyere innenlandsk produksjon ved fortsatt ikke-bindende kabelkapasitet er at importen reduseres. Produsentoverskuddet øker mens konsumentoverskuddet forblir uendret. Hvis kabelkapasiteten binder og $B = \bar{A}$, vil en situasjon med høyere kabelkapasitet bety mer import og høyere konsumentoverskudd og redusert produsentoverskudd.

AVSLUTNING

Jeg har i denne artikkelen sett på noen sider ved velferdseffektene av norsk elektrisitetsproduksjon, og hvor spørsmålet om strømpriser og strømutvekslingen med utlandet har stått sentralt i diskusjonen. Modellen som er brukt kan på en nokså enkel måte forklare både eksport fra og import til det norske strømmarkedet, og at «prissmitte» fra utlandet skjer gjennom integrering av det norske strømmarkedet med strømmarkedene ute via kabelforbindelser. Denne prissmitten vrir produksjonen mellom leveranser til det innenlandske markedet og eksport avhengig av forskjell



Figur 5: Tilbud, etterspørsel og markedslievekt ved import og ikke importbegrensning, $B < \bar{A}$. Økt konsumentoverskudd ($I + II$), redusert produsentoverskudd I som følge av importen. Ingen flaskehalsinntekt.

mellom pris hjemme og ute. Det er den innenlandske balansen mellom etterspørsel og tilbud som er bestemmende for norsk strømpris. Hvis kabelforbindelsene begrenser eksporten blir prisen hjemme lavere enn prisen ute, mens det blir prislikhet (korrigert for transportkostnader) hvis utvekslingskapasiteten ikke begrenser eksporten. En økning i prisen ute vil da gi samme prisseffekt i Norge, mens økt pris ute ikke påvirker norsk pris ved begrenset kabelkapasitet. På tilsvarende måte er det også slik at utvekslingskapasiteten og flaskehalsene mellom de ulike prissonene i Norge er avgjørende for hvordan det høyere utenlandske prisnivået avleirer seg i de ulike områdene i Norge. Dess høyere utvekslingskapasitet og mindre flaskehals mellom sør og nord, dess høyere priser også i prissone NO3 (Trondheim/Midt-Norge) og sone NO4 (Tromsø/Nord-Norge). I tillegg til kabelkapasiteten med utlandet vil naturligvis også en rekke andre forhold være bestemmende for innenlandsk strømpris. Den hydrologiske situasjonen og fyllingsgraden i vannmagasinene kan for eksempel bety mye. Men når fyllingsgraden for kraftprodusentene bringes inn er det også viktig å understreke at dette ikke er en eksogen variabel på samme måte som overføringskapasiteten

til utlandet. Fyllingsgraden er underlagt en intertemporal produksjonsbeslutning.

Spørsmålet om strømutveksling både innenlands og utenlands handler i stor grad om en fordelingskamp mellom kraftprodusentene på den ene siden og strømkundene (husholdninger og bedrifter) på den andre siden. Og i analysen her har jeg vist hvordan denne kampen arter seg i form av endringer i konsumentoverskuddet for strømkundene og produsentoverskuddet for kraftprodusentene som følge av eksport og import. Konsumentoverskuddet reduseres ved eksport, men produsentoverskuddet øker mer enn denne reduksjonen. Ved import er situasjonen motsatt. Det vil også være slik at økt produksjonskapasitet og høyere innenlandsk strømpris når kabelkapasiteten ikke virker begrensende og norsk pris er lik utenlandsk pris, ikke gir noen økt nytte for strømkundene. Derimot vil profitten til kraftprodusentene øke. Et positivt skift i den innenlandske etterspørselen i denne situasjonen vil vri sammensetningen av produksjonen slik at eksporten reduseres mens innenlandsk etterspørsel øker tilsvarende. Men produsentoverskuddet forblir uendret.

Markedsstyringen av det norske strømmarkedet har som diskutert blitt utvidet kraftig de siste årene gjennom tettere tilknytningen til strømmarkedene i andre europeiske land via de nye strømkabler til Storbritannia og Tyskland sammen med medlemskapet i EUs energibyrå (ACER). Målet med ACER er å få et fellesmarked for strømforsyning i EU-området, og utjevne prisforskjeller (Alternativ Energikommisjon, 2022). Men medlemskapet i ACER betyr samtidig en begrensning i myndighetens mulighet for å regulere strømmarkedene. Men hvordan regulere norsk strømutveksling med utlandet i lys av ACER- og EØS-tilknytningen, og om det er mulig, har ikke blitt diskutert eller analysert her.

REFERANSER

- Alternativ Energikommisjon (2022). Rapport fra Alternativ Energikommisjon.
- Bjertnæs, G. (2023). Er strømstøtte god samfunnsøkonomi? *Samfunnsøkonomen* 137 (1), 5–15.
- BP (2021). BP Statistical Review of World Energy 2021.
- Brunborg, S. R. (2020). *Energipolitikken på feil spor*. Giutbok forlag.
- Bye, T. (2014). Vannkraft og elektrisitetøkonomi, i Flåten, O. og A. Skonhøft *Naturressursens økonomi*. Gyldendal Akademisk, Oslo.
- Bye, T. og E. Hope (2007). Deregulering av elektrisitetsmarkedet. Norske erfaringer. *Samfunnsøkonomen* 61 (1), 17–25.
- Dalen, H. og B. Halvorsen (2022). Økonomiske konsekvenser av høye kraftpriser og strømstønad. SSB Rapport 2022/36.
- Finansdepartementet (2000). Veileder i samfunnsøkonomisk analyse.
- Førsund, F. (2007). *Hydropower Economics* (2. utg.). Springer Verlag.
- Faanes, H. (2021). Historien om kraftmarkedet i Norge og kraftutvekslingen med utlandet. Notat Voith Hydros kraftverksseminar oktober 2021.
- Greåker, M. og L. Lindholt (2019). Grunnrenten i norsk akvakultur og kraftproduksjon. SSB Rapport 2019/34.
- Hveding, V. (1968). Digital simulation techniques in power system planning. *Economics of Planning* 8 (1–2), 118–139.
- Meld. St. 11 (2021–2022). Tilleggsmelding til Meld. St. 36 (2020–2021), *Energi til arbeid*.
- NVE Energifakta (1989). Rapport NVE.
- NVE (2021). Langsiktig kraftmarkedsanalyse 2021–2040. Rapport NVE.
- Skonhøft, A. (2019). Kraftkabler, samfunnsnyttene, miljøet og industrien. *Samfunnsøkonomen* 133 (1), 6–11.
- Statnett (2013). Søknad om konsesjon for tilrettelegging av kraftutveksling med Tyskland og Storbritannia. Rapport Statnett.
- Statnett (2022). Kortsiktig kraftmarkedsanalyse 2022–2027. Rapport Statnett.
- Strøm, S. (1979). Elektrisitetøkonomi. Memorandum Sosialøkonomisk institutt, Universitetet i Oslo.

Digitalt tidsskrift

Alle medlemmer får nå digital tilgang til de nyeste tidsskriftene ved å logge seg inn på samfunnsokonomene.no

Dersom du ikke lenger ønsker å motta tidsskriftet per post send oss en e-post til post@samfunnsokonomene.no

KNUT EINAR ROSENDAHL
Professor, Handelshøyskolen NMBU

PAAL BREVIK WANGSNESS
Forsker II, Transportøkonomisk institutt (TØI)



Karbonpriser til bruk i nyttekostnadsanalyser i Norge^{1,2}

I samfunnsøkonomiske analyser er det ofte behov for å sette en pris på klimagassutslipp, en såkalt karbonpris. Karbonprisens utvikling over tid kalles en karbonprisbane. I denne analysen diskuterer vi hvor høy karbonprisbanen bør være og hvor raskt den bør vokse, gitt nasjonale og globale klimamål. Diskusjonen bygger på en gjennomgang av internasjonale modellstudier av karbonprisbaner konsistente med 1,5-gradersmålet. Resultatene i disse studiene spriker en del, men gjennomgående ligger karbonprisene vesentlig høyere enn Finansdepartementets anbefalte karbonpriser, spesielt etter 2030. Fram mot 2030 har Norge flere utslippsmål, og vi diskuterer argumenter for og imot ulike karbonpriser for kvotepliktige og ikke-kvotepliktige utslipp.

INNLEDNING

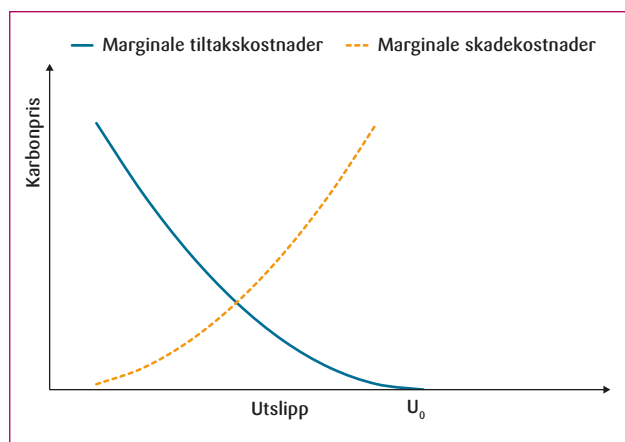
Det er bred enighet, både her hjemme og globalt, om at vi har et alvorlig klimaproblem, og at problemet skyldes utslipp av CO₂ og andre klimagasser. Slike utslipp er derfor en kostnad for samfunnet. I samfunnsøkonomiske analyser (SØA) av prosjekter med konsekvenser for klimagassutslipp må denne kostnaden anslås. Men hvor stor er kostnaden egentlig per tonn CO₂e (CO₂-ekvivalent)? Dette kalles gjerne kalkulasjonsprisen for klimagassutslipp eller rett og

slett «karbonpris». Svaret på dette spørsmålet er langt fra trivielt, men fortsatt viktig.

Det er to prinsipielle måter å anslå karbonpris på. Den ene forsøker å beregne hva de fysiske klimaeffektene av økte utslipp er, og så verdsette disse effektene. Da kommer man fram til det som gjerne kalles skadekostnaden av utslipp (på engelsk «social cost of carbon» – SCC). For å beregne skadekostnaden anvender man ofte såkalte integrerte vurderingsmodeller (Integrated Assessment Models – IAMer), som modellerer sammenhenger mellom verdensøkonomien, konsentrasjonen av klimagasser og tilhørende klima-effekter. Denne framgangsmåten har blant annet vært brukt i USA til å anslå karbonpriser til bruk i regulering av kli-

¹ Takk til anonym fagkonsulent og redaktør Rune Jansen Hagen for nyttige kommentarer til et tidligere utkast, og til Gøril Louise Andreassen, Edward Calthrop, Askill Harkjerr Halse, Vegard Hole Hirsch og Michael Hoel for gode diskusjoner og innspill.

² Epost: knut.einar.rosendahl@nmbu.no og Paal.BrevikWangsness@toi.no



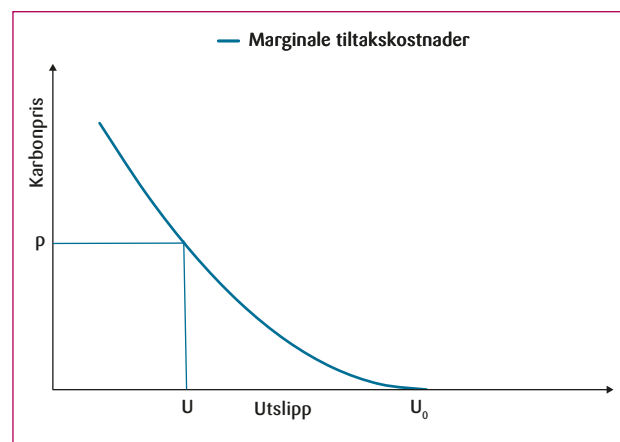
Figur 1: Optimal karbonpris der marginal tiltakskostnad er lik marginal skadekostnad.

magasser.³ I Figur 1 er dette illustrert på en enkel måte (det sees her bort fra at klimaproblemet er dynamisk). I figuren er det tegnet inn marginal skadekostnad og marginale kostnader av å redusere utslipp. Det optimale nivået på utslipp er der disse krysser, og på y-aksen finner vi den optimale karbonprisen.

Et problem med denne framgangsmåten er den betydelige usikkerheten omkring konsekvensene av framtidige klimaendringer og tilhørende kostnader. Selv om det ikke lenger er tvil om de grunnleggende mekanismene bak klimaproblemet, er det mye vi ikke vet. I tillegg må man avveie livene, helsa og velferden for ulike generasjoner via valg av diskonteringsrente. Å beregne skadekostnaden av utslipp er derfor svært vanskelig, av ulike grunner (se f.eks. Pindyck, 2017b). I en ny rapport fra det amerikanske miljødirektoratet (EPA, 2022) beregnes skadekostnaden nedefra og opp basert på nye og detaljerte skadefunksjoner, i stedet for ved bruk av IAMer, og de kommer da fram til mye høyere nivåer på SCC enn tidligere.

Et annet argument mot å basere seg på anslag for skadekostnader er at verdens land i Parisavtalen har blitt enige om et klimamål. Da avtalen ble undertegnet i 2015, var målet å holde global oppvarming godt under 2 °C, og helst ned mot 1,5 °C. På klimatoppmøtet i 2021 ble målet forsterket til å begrense oppvarmingen til 1,5 °C. Man kan argumentere for at dette målet i teorien kan representere en

³ Dette ble innført av Obama-administrasjonen, og videreført av Trump-administrasjonen, men da med svært lave karbonpriser (pga. høyere diskonteringsrente og kun vekt på klimaeffekter i USA). Med Biden som president har SCC økt betydelig igjen (Auffhammer, 2022).



Figur 2: Optimal karbonpris der marginal tiltakskostnad p bestemmes av utslippsmålet U .

tilnærmet effektiv avveining mellom nytten av å begrense klimaendringer (beslektet SCC) og kostnadene. Dette fordi Parisavtalen er det nærmeste verden har kommet en Coase-forhandlingsløsning hvor representanter fra alle land (dog ikke fremtidige generasjoner) har deltatt og konkludert med den informasjonen de hadde tilgjengelig på forhandlingstidspunktet (Pindyck, 2017a).

I Parisavtalen har hvert land angitt hvordan de skal bidra. Norge har for eksempel lovet å redusere utslipp med 55 prosent i 2030, sammenlignet med 1990. Med et klimamål for øyet kan man se på karbonprisen som en alternativkostnad: Hvis man øker utslippene ett sted, må de reduseres et annet sted for å nå målet, noe som typisk vil innebære kostnader i form av økte produksjonskostnader eller redusert nytte.

Den andre måten å anslå karbonpris på er derfor å finne den karbonprisen som gjør at man akkurat når klimamålet man har satt. Dette er illustrert i Figur 2. Her er den marginale skadekostnaden fjernet. I stedet er det markert et utslippsmål langs x-aksen. Den optimale karbonprisen finner vi der hvor den marginale kostnaden av å redusere utslipp krysser utslippsmålet. Det vil si: Hvis alle utslippskilder står overfor denne karbonprisen, og ingen annen støttende klimapolitikk implementeres, vil utslippsmålet nås på en kostnadseffektiv måte.

I et globalt perspektiv kan dette innebære å finne den globale karbonprisen (mer presist: karbonprisbanen) som gjør at man akkurat overholder 1,5 °C oppvarming. Eller det kan være en karbonprisbane som gjør at man reduserer

utslippene av klimagasser til netto null innen et bestemt år.⁴ Dette er heller ingen enkel regneøvelse. Det trengs god forståelse av hvor kostbart det er å redusere karbonutslipp, ikke bare i dag, men langt inn i fremtiden.

I et nasjonalt perspektiv kan man alternativt fokusere på nasjonale utslippsmål, jf. Norges mål for 2030. Man kan derfor finne den karbonprisen som gjør at Norge akkurat når det målet. Siden Norge har inngått samarbeid med EU, med blant annet felles kvotesystem for om lag halvparten av utslippene og eget nasjonalt mål for ikke-kvotepliktige utslipp, kan man imidlertid argumentere for at det bør være ulike karbonpriser for disse utslippene.⁵

Hvis man utelukkende fokuserer på nasjonale utslippsmål, risikerer man å overse effekter på utslipp i utlandet forårsaket av norsk politikk eller norsk aktivitet. Norsk klimapolitikk kan medføre økte utslipp i utlandet, for eksempel ved import av biodrivstoff eller ved utflagging av norsk industri. Oljeproduksjonen på norsk sokkel fører trolig til økte utslipp i utlandet, mens satsing på grønne teknologier i Norge kan på sikt medføre lavere globale utslipp. Skal disse utslippene tas hensyn til i norske SØAer, og i så fall til hvilken karbonpris? Her er det argumenter både for og imot, og vi lar det ligge i denne analysen med unntak av betydningen av EUs kvotesystem.

I 2012 kom Hagen-utvalget (NOU 2012: 16) med sine anbefalinger om samfunnsøkonomiske analyser, inkludert valg av karbonpriser. Utvalget anbefalte å legge til grunn utslippsmål, det vil si følge den andre prinsipielle framgangsmåten nevnt over, og skille mellom kvotepliktige og ikke-kvotepliktige utslipp for de nærmeste årene. Først i 2021 kom Finansdepartementet med sine anbefalinger, som ble oppdatert året etter (Finansdepartementet, 2022). Departementet følger i stor grad Hagen-utvalgets prinsipielle råd, men bygger de i praksis på riktig informasjonsgrunnlag? Har de endt opp med å anbefale for lave karbonpriser? Etter vår mening undervurderer departementets valg av karbonpriser den reelle alternativkostnaden av utslipp. Mer om det senere.

⁴ For å begrense global oppvarming til 1,5 °C, må trolig globale utslipp av klimagasser reduseres til netto null rundt 2070 (for CO₂ rundt 2050).

⁵ På den annen side har dagens regjering gjennom Hurdalsplattformen sagt at målet om 55 prosent reduksjon skal gjelde for totale norske utslipp, uavhengig av samarbeidet med EU. Dette målet er imidlertid ikke meldt inn i Parisavtalen, og har derfor en annen status.

I en fersk rapport har vi undersøkt litteraturen om karbonprisbaner som er konsistente med målet om å begrense global oppvarming til 1,5 °C (Wangsness og Rosendahl, 2022). Vi vil i neste kapittel gjøre rede for dette. Deretter vil vi komme tilbake til hvordan disse karbonprisene bør anvendes i samfunnsøkonomiske analyser i Norge.

DATAGRUNNLAG: MODELLEGENERERTE KARBONPRISBANER

Integrated Assessment Models

Alle karbonprisene vi har gjennomgått er hentet fra relevant litteratur, publisert i fagfelleverderte tidsskrifter eller i forskningsrapporter. Litteraturen om temaet karbonpriser er enorm. Vi har begrenset oss til studier som har beregnet karbonpriser i tråd med 1,5-gradersmålet og/eller netto nullutslipp i 2050. De fleste av disse studiene har brukt IAMer for å beregne karbonprisbanen som fører til at klimamålet oppnås til lavest mulig samfunnsmessig kostnad, gitt spesifiserte scenarier. I praksis betyr dette at man implementerer en global karbonpris i modellen, slik at alle land og alle utslippskilder står overfor samme karbonpris og ingen annen klimapolitikk.

Alle IAMer gir en representasjon av de økonomiske/industrielle og naturlige prosessene som produserer klimagassutslipp og øker konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren som deretter fører til høyere global temperatur og medfølgende klimaendringer. De fleste IAMer modellerer videre hvordan disse endringene påvirker naturlige systemer på jorden, og deretter påvirkning på økonomi og samfunn (Weyant, 2017). Å inkludere disse forskjellige aspektene fra ulike disipliner (klimavitenskap, økonomi, energisystemer etc.) inn i et omfattende modelleringsrammeverk er det som gjør modellene *integrert*. Disse modellene kan brukes til *vurderinger* av ulik politikk, teknologisk utvikling eller annen utvikling i økonomien/samfunnet.

Det er stor variasjon i hvor detaljerte og komplekse IAMer er (Weyant, 2017). For eksempel representerer noen modeller hele det naturlige og det økonomiske systemet med et lite antall ganske enkle ligninger, for eksempel DICE-modellen (Nordhaus, 2014), mens andre inneholder tusenvis av likninger fra fysikk, kjemi, biologi og økonomi, slik som MIT IGSM (Reilly mfl., 2013).

Ifølge Weyant (2017) var det i skrivende stund utviklet rundt 20 globale IAMer. Disse kan deles inn i detaljerte

prosess-IAMer (DP) og nytte-kostnads-IAMer (NK). DP-IAMer er mer disaggregert og søker å gi prognoser for konsekvenser av klimaendringer på detaljert regionalt og sektorielt nivå. NK-IAMer, derimot, gir en mer aggregert representasjon av klimaendringer og tiltakskostnader, og brukes ofte til nyttekostnadsanalyse og/eller analyser av «optimal» klimapolitikk.

I denne artikkelen benytter vi oss av IAM-resultater som er blitt brukt i IPCCs rapport om global oppvarming på 1,5°C (IPCC, 2018). Disse modellberegningene er dokumentert i 23 studier, som regel i fagfelleverderte tidsskrifter, og samlet i databasen IAMC 1.5°C Scenario Explorer hosted by IIASA (Huppmann mfl., 2018a).⁶

Vi begrenser oss til modellscenarioer som er konsistent med 1,5-gradersmålet. Dette gir oss totalt et utvalg på 84 scenarioer før vi filtrerer vekk scenarioer ansett som uegnede.

Svært sprikende modellresultater

I det internasjonale IAM-miljøet har man laget et knippe framtidssenarioer med spesifiserte eksogene forutsetninger for å sikre sammenlignbarhet. Blant disse er fem hovedscenarioer kalt Shared Socioeconomic Pathways (SSP). Hver SSP har sin internt konsistente fortelling om hvordan verden vil utvikle seg, dokumentert i Riahi mfl. (2017). Scenarioforutsetningene skiller seg fra hverandre med egne referansebaner for befolkningsvekst, økonomisk vekst, teknologiutvikling, livsstilpreferanser, utvikling i sosiale kår, ulikhet mm. Rogelj mfl. (2018) presenterer vurderinger av hvor «vanskelig» det blir å oppnå klimamål i disse scenarioene. For de «vanskeligste» scenarioene, som preges av høy befolkningsvekst, økt nasjonalisme og regionale konflikter og/eller høy økonomisk vekst og energietterspørsel, er det teknisk umulig for flere av modellene å finne en løsning som gjør at 1,5-gradersmålet overholdes (Rogelj mfl., 2018). Det er dermed ingen karbonpriser beregnet for disse scenarioene i utvalget av modellresultater. Dette gir en viss skjevhet i hvilke kombinasjoner av modeller og scenarioer som er representert i våre resultater.

Forskjellige scenarioforutsetninger vil typisk gi ulike beregnede karbonprisbaner. Men det er også tilfelle at dersom man kjører identiske scenarioforutsetninger i forskjellige modeller, så vil man også ende opp med vidt forskjel-

lige karbonpriser. En visuelt pedagogisk gjennomgang av disse forskjellene gis i Aamaas mfl. (2019).

I Wangsness og Rosendahl (2022) diskuterer vi i mer detalj forskjellige årsaker til hvorfor ulike modeller gir ulike karbonprisbaner for samme SSP, men vi gjengir de viktigste tendensene her. Guivarch og Rogelj (2017) finner at strukturelle forskjeller i modellene har større påvirkning på karbonprisene enn fremtidsforutsetningene i SSPene. Det er stor variasjon i hvor følsomme de ulike sektorene er i modellene med hensyn til å kutte utslipp som respons på høyere karbonpriser. Dette gjennomgås nærmere i Kriegler mfl. (2015). Det samme gjelder variasjonen på tvers av modeller i hvordan energimiksen og utslipp per energienhet endrer seg som respons på høyere karbonpriser.

Guivarch og Rogelj (2017) påpeker også hvordan karbonprisbanene blir vidt forskjellige utfra hvorvidt IAMene oppnår klimamålet gjennom intertemporal optimering eller en rekursiv dynamisk fremgangsmåte. I førstnevnte har alle markedsaktører kjennskap til framtidige karbonpriser og gjør optimale investeringer deretter. I de fleste tilfeller betyr dette at karbonprisen starter relativt høyt og vokser med en (tilnærmet) fast vekstrate som gjenspeiler diskonteringsrenta (som regel mellom 3 prosent og 5 prosent). I noen tilfeller modelleres en «treg start» hvor karbonprisen starter lavt i 2020 og vokser svært raskt fram til 2030 for deretter å følge diskonteringsrenta. I tilfellene med rekursiv-dynamisk modellering tvinges prisene opp raskere i første halvdel av århundret siden markedsaktørene er mer følsomme overfor nåtidens priser og antas ikke å forutsi framtidige priser. Disse investeringene gir utflating av (og i noen scenarioer fall i) karbonprisen i andre halvdel av århundret.

Basert på Krey mfl. (2019) ser vi også at det er en viss korrelasjon mellom de ulike modellenes antagelser om utviklingen i kapitalkostnader for en rekke nullutslippsløsninger. Vi ser at jo gunstigere utviklingen i forventede kostnader for solcellebasert energiproduksjon, havvind og BECCS (bioenergi med karbonfangst og lagring), jo lavere er modellberegnet CO₂-pris i 2050. Basert på Huppmann mfl. (2018b) ser vi også at det er en viss positiv korrelasjon mellom karbonprisen i 2050 og hvor detaljert ulike dekarboniseringstiltak er inkludert i modellene.

⁶ Modellene bak beregningene brukt i denne artikkelen er AIM/CGE, GCAM, IMAGE, MERGE-ETL, MESSAGE-GLOBIOM, POLES, REMIND og WHTCH-GLOBIOM. De fleste av disse er basert på DP-IAMer.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for utvalget av karbonprisbaner konsistent med 1,5-gradersmålet hentet fra IAMC databasen for året 2050, fra det originale utvalget til et anvendbart utvalg hvor upassende prisbaner er eliminert. Priser i 2016-Euro.

Priser i 2050	Opprinnelig utvalg	Eliminert studier med store overskridelser	Eliminert studier med ikke-bærekraftig bruk av BECCS
N	84	50	20
Min. pris	112	125	125
25. persentil pris	315	470	319
Median pris	480	832	806
75. persentil pris	1038	1179	1174
Maks. pris	14236	14236	14236
Gjennomsnittlig pris	1096	1433	1677

RESULTATER

Vi kan ikke slå fast at noen modell eller noe scenario i utvalget vårt er bedre enn noen andre, og vi kan derfor ikke anbefale noe enkelt scenario eller modell. Basert på retningslinjer fra Huppmann mfl. (2018c) gir vi en ryddig framstilling av hele utvalget av modellberegninger konsistent med 1,5-gradersmålet. De påpeker viktigheten av å bruke hele (den begrensede) informasjonen man har til rådighet, og unngå «cherry-picking» av scenarioer.

Karbonprisbaner fra IAMC-databasen

Tabell 1 viser deskriptiv statistikk for karbonprisene i 2050 for modellscenarioene fra IAMC-databasen som er konsistente med 1,5-gradersmålet. Her viser vi hvordan vi går fra alle scenarioer konsistente med 1,5-gradersmålet (første kolonne) til et mindre utvalg der vi har ekskludert scenarioer vi anser som uegnede. I andre kolonne har vi ekskludert scenarioer med for høy midlertidig overskridelse av temperaturmålet. I tredje kolonne har vi også ekskludert scenarioer som er for avhengige av svært store og sannsynligvis lite bærekraftige nivåer av BECCS (bioenergi med karbonfangst og lagring).⁷ Vi står da igjen med 20 scenarioer. Tilsvarende tabeller for hvert femte år fra 2020 til 2045 finnes i Wangsness og Rosendahl (2022).

Det mest iøynefallende i Tabell 1 er den svært store spredningen i karbonpriser i 2050. Dette kan vises ved det interkvartile spennet (forskjellen mellom 25. og 75. persentil), som er €315-1038 i det opprinnelige utvalget og €470-1179 i utvalget med lave overskridelser på kort sikt. Det er også verdt å merke seg at elimineringen av scenarioer med høye overskridelser på kort sikt innebærer at fordelingen

⁷ Eksklusjonskriteriet, som også er brukt i Aamaas mfl. (2019), er satt ved over 5000 Gt CO₂ kumulativt lagret med BECCS i 2100 og årlig lagring av BECCS på over 12 Gt CO₂.

av karbonpriser i stor grad forflytter seg mot høyere priser. Elimineringen av scenarioer med store nivåer av BECCS har relativt liten påvirkning på medianverdien av karbonprisen i 2050 og det interkvartile spennet.

Det er vanskelig å komme med en klar anbefaling for karbonprisbaner til SØAer. Dette skyldes delvis at spredningen er enorm (f.eks. i 2050 er karbonprisen i 75. persentil nesten fire ganger høyere enn 25. persentil), noe som illustrerer at det er enorm usikkerhet. I tillegg til at vi er klar over usikkerheten, er vi også klar over at det er skjevheter i utvalget. Som påpekt ovenfor er det underrepresentasjon av enkelte scenarioer og modeller i IAMC-databasen, og for noen fremtidssenarioer er det ikke mulig å holde den globale oppvarmingen under 1,5°C i flere modeller. Det er også overrepresentasjon av modeller der økonomien er svært responsiv overfor karbonpriser i forhold til modeller som er mindre responsive. Dersom vi hadde et balansert utvalg av modellberegninger for ulike scenarioer og modeller, ville tyngdepunktet i utvalget vært høyere enn karbonprisene som framkommer i Tabell 1.

Basert på denne vurderingen presenterer vi to alternativer for anbefalte karbonprisbaner.

Alternativ 1: Følg medianen: Det første og enkleste alternativet er å bare bruke medianen fra det endelige utvalget av IAMC-scenariene (dvs. tredje kolonne Tabell 1 for 2050) som hovedbane for karbonprisen, med lave og høye prisbaner basert på 25. og 75. persentil til bruk i sensitivtetsanalyser. Dette betyr en karbonpris på 141 Euro per tonn CO₂e i 2025, stigende til 806 Euro per tonn i 2050. Som det fremgår Figur 3, er medianprisbanen ganske humpete når man bruker alle modellårsprisene (stiplet linje). Av praktiske hensyn jevner vi derfor ut prisbanen ved å

bruke prisene i 2025 og 2050 som ankere og benytte samme årlige vekstrate i årene mellom. Denne vekstraten er på 7.2 prosent⁸, som også brukes for perioden 2020–2025. Vi lager også en lignende jevn karbonprisbane for prisbanene for følsomhetsanalyser, ved å bruke deres respektive estimater for 2025 og 2050 som ankerpunkter. Resultatene er vist i Figur 3.

Alternativ 2: Justering oppover: Vår vurdering tyder på at prisbanene fra IAMC-scenariene i Alternativ 1 er en liten underestimert av hva som bør være anbefalt karbonpris for SØAer i norsk sammenheng. Det er imidlertid vanskelig å vurdere hvor mye. Noe vilkårlig (men ganske forsiktig) presenterer vi også det 55. persentilet som Alternativ 2. Vår vurdering er at dette alternativet er bedre enn Alternativ 1. Dette betyr en karbonkostnad på 166 Euro per tonn CO₂e i 2025, som stiger til 1014 Euro per tonn i 2050.

Som for Alternativ 1 er banen til det 55. persentilet også svært ujevn (se stiplet linje i Figur 4). Vi jevner derfor også ut denne prisbanen på samme måten som over. Vi justerer også prisbaner til følsomhetsanalyse ved å bruke persentilene 30. og 80..persentil i 2025 og 2050. Resultatene er vist i Figur 4.

Andre studier

Hva med andre modellanalyser enn de vi finner i IAMC-databasen? I Wangsness og Rosendahl (2022) går vi gjennom de mest sentrale, f.eks. France Stratégie (2019), Stiglitz mfl. (2017) og IEA (2021). Et viktig skille går mellom de modellberegningene som kun anvender karbonpris for å oppnå klimamålet (som beregningene man finner i IAMC-databasen), og de som kombinerer karbonpris med andre virkemidler. Studier hvor karbonprisen beregnes endogent for å oppnå klimamålet gir sammenlignbare resultater med studier i IAMC-databasen.

Analysen som kombinerer flere typer klimapolitikk, har derimot ofte lavere karbonpriser. Et viktig eksempel er IEAs scenarioer, som Finansdepartementets anbefalte karbonprisbane lener seg på. I IEAs klimascenarioer implementeres en rekke tiltak og virkemidler i tillegg til en karbonpris som varierer på tvers av land.⁹ Det er flere grunner til at IEAs karbonprisbane ikke egner seg som en kalkulasjonspris for klimagassutslipp i samfunnsøkonomiske ana-

lyser. Hagen-utvalget poengterte at kalkulasjonsprisen burde reflektere den marginale tiltakskostnaden for klimamålet (NOU 2012: 16). Det er noe annet enn rollen karbonprisene spiller i IEAs scenarioer. IEA skriver selv følgende:

«All scenarios consider the effects of other policy measures alongside CO₂ pricing, such as coal phase-out plans, efficiency standards and renewable targets (Tables B.6-B.10). These policies interact with carbon pricing; therefore CO₂ pricing is not the marginal cost of abatement as is often the case in other modelling approaches.» (IEA, 2022, s. 466)

IEAs karbonpriser er altså *ikke en alternativkostnad* som bestemmes endogent i modellen som følge av klimamålet, men reflekterer i stedet en vurdering av hva slags kombinasjon av politikk som kan være politisk mest realistisk (gitt målet). Som illustrasjon av forskjellen mellom en politisk satt karbonpris og alternativkostnaden kunne man tenke seg at man ved direkte regulering (f.eks. forbud) fjerner alle utslipp uten å bruke en karbonpris. Det betyr selvsagt *ikke* at alternativkostnaden ved å redusere utslipp er lik null. Den reelle alternativkostnaden vil derfor være høyere enn karbonprisen i slike scenarioer.

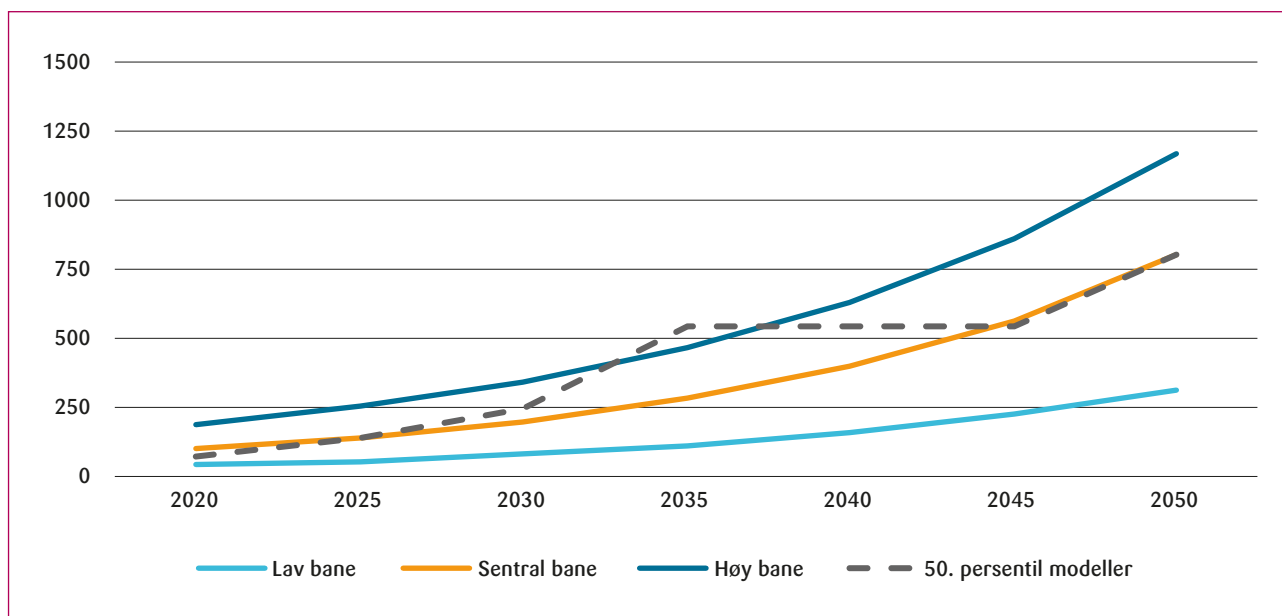
DISKUSJON

De anbefalte karbonprisene i Figur 3-Figur 4 er betydelig høyere enn eksisterende karbonpriser i Europa og andre steder. Dette gjenspeiler at det å overholde 1,5°C-målet og å oppnå netto null utslipp av klimagasser innen 2050 er et svært ambisiøst mål, som ifølge de fleste tilgjengelige studier vil være svært utfordrende å nå. Det vil også innebære svært høye marginale tiltakskostnader. Hvor kostbart dette blir er imidlertid høyst usikkert, og dette avhenger helt av hvordan kostnadene ved nullutslippsteknologier utvikler seg de neste tiårene.

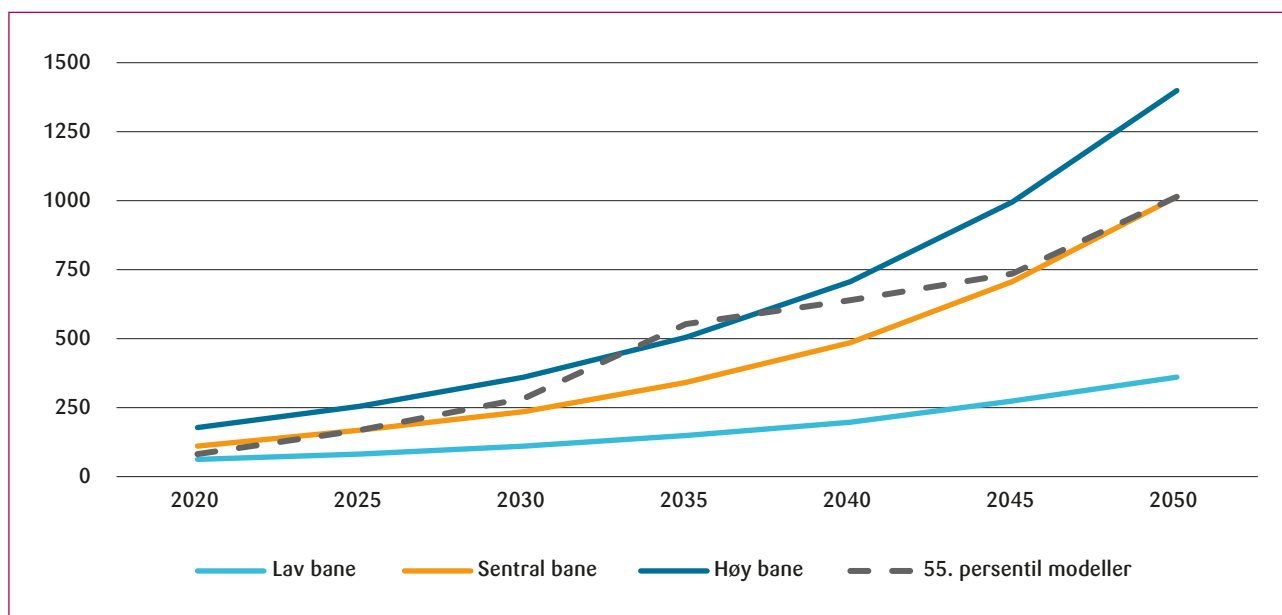
I denne delen ønsker vi å drøfte hvordan man i SØAer bør ta hensyn til klimagassutslipp innenfor og utenfor kvotepliktig sektor, og vi skiller også mellom før og etter 2030. Videre vil vi sammenligne dette med hva som er anbefalte karbonprisbaner til SØAer i Norge i dag. I Wangsness og Rosendahl (2022) diskuterer vi også, basert på eksisterende SØA-litteratur, generelle prinsipper for hvordan man inkluderer karbonpriser i SØAer. Vi argumenterer for at bruk av «brutto prinsippet» i SØA (Minken og Samstad, 2005) er god praksis, da det skiller klart mellom overføringer (f.eks. innbetalte CO₂-avgifter og kvotepriser) og reelle kostnader (f.eks. de faktiske utslippene).

⁸ Vi minner om at utvalget av karbonprisbaner er hentet fra modellscenarioer som er basert på både intertemporal optimering og rekursiv-dynamisk modellering.

⁹ Dette gjelder både deres Net Zero Emissions (NZE) Scenario og Announced Pledges Scenario (IEA, 2021, 2022).



Figur 3: Anbefalte karbonprisbaner (EUR₂₀₁₆/tCO₂e) for perioden 2020–2050. Høy og lav bane er anbefalt til følsomhetsanalyser. Alternativ 1.



Figur 4: Anbefalte karbonprisbaner (EUR₂₀₁₆/tCO₂e) for perioden 2020–2050. Høy og lav bane er anbefalt til følsomhetsanalyser. Alternativ 2.

Analysér hvor utslipp skjer etter 2030

For utslipp etter 2030 har Norge per i dag ingen konkrete forpliktelser, men har et langsiktig mål om å redusere utslipp av klimagasser med 90–95 prosent innen 2050. Dette er rimelig konsistent med 1,5-gradersmålet. Vår anbefaling er derfor å bruke det vi har kalt anbefalte kar-

bonpriser i Figur 3-Figur 4. Etter vår mening er dette i tråd med anbefalingene i Hagen-utvalget.¹⁰ En motforestilling mot å bruke disse prisbanene er at prisen stiger klart ras-

¹⁰ Hvorvidt man bør velge prisene i Figur 3 eller 4 (eller enda høyere priser), kan diskuteres. Som forklart over er det argumenter for at prisene i Figur 3 er for lave, men det er vanskelig å si hvor mye.

kere enn Finansdepartementets anbefalt kalkulasjonsrente for SØA. Et alternativ kan derfor være å velge en prisbane som stiger mindre raskt, men som starter på et høyere nivå (slik at samme klimamål nås).

Analyser hvor utslipp skjer før 2030

Ideelt sett bør det være konsistens mellom karbonprisbanene før og etter 2030, slik at valg gjort på kort sikt ikke medfører ineffektivt høye kostnader på lang sikt. Dette taler for å bruke prisbanene i Figur 3-Figur 4. Norges forpliktelser for årene fram mot 2030 og samarbeidet med EU taler imidlertid for at man bør vurdere andre karbonpriser.

Analyser hvor utslipp skjer i ikke-kvotepiktig sektor

For ikke-kvotepiktige utslipp har Norge en krevende forpliktelse fram mot 2030. Det er rom for noe fleksibilitet, ved at Norge kan betale for utslippsreduksjoner i EU-land og da ha noe høyere utslipp enn forpliktelsen tilsier. Det er imidlertid vanskelig å si i dag hvor tilgjengelig slike utslippsreduksjoner vil være, og til hvilken pris. Studier fra SSB (Fæhn mfl., 2020) tyder på at alternativkostnaden ved å nå utslippsmålet i ikke-kvotepiktig sektor vil bli enda høyere enn den annonserte norske CO₂-avgiften i 2030 (2000 kr/tonn) og også høyere enn karbonprisene i Figur 3-Figur 4 (for 2030). Anbefalte karbonpriser for denne sektoren bør derfor ikke ligge lavere enn i Figur 3-Figur 4, men kanskje noe høyere.

Analyser hvor noen av utslippene er i kvotepiktig sektor

For kvotepiktig sektor er det vanskeligere å vurdere. For det første er det viktig å være klar over at det ikke er et helt gitt kvotetak i EUs kvotesystem. En grunn er at kvotetaket med jevne mellomrom endres politisk. En annen grunn er at EU har innført en markedsstabiliseringsreserve som i praksis fungerer som en slettemekanisme. Jo mer utslippene reduseres i nær framtid, desto flere kvoter blir slettet (Gerlagh mfl., 2021; Perino, 2018). Ekstra utslippsreduksjoner i kvotepiktig sektor i Norge er derfor ikke uten effekt på globale utslipp, slik mange har hevdet (det vil si at den såkalte vannsengen er delvis punktert). Fra et europeisk perspektiv kan man derfor argumentere for at alternativkostnaden av utslipp er høyere enn kvoteprisen, i og med at det anvendes mye annen klimapolitikk i tillegg til kvotesystemet for å redusere utslippene i kvotepiktig sektor (jf. diskusjonen om IEAs scenarioer over).

På den annen side: Fra et ensidig norsk perspektiv, det vil si med fokus på norsk oppfyllelse av avtalen med EU, kan man hevde at den samfunnsøkonomiske kostnaden for Norge av utslipp i kvotepiktig sektor er lik kvoteprisen.

Det innebærer i praksis at man fra norsk hold ikke bryr seg om nivået på norske utslipp i kvotepiktig sektor fram mot 2030. Dette står i motsetning til hva dagens regjering har nedfelt i Hurdalsplattformen. Siden dagens kvotepris ligger en god del lavere enn karbonprisene i Figur 3-Figur 4, vil et slikt valg innebære en betydelig forskjell i karbonpriser mellom kvotepiktig og ikke-kvotepiktig sektor, og innebærer karbonprisbaner med et betydelig hopp i prisene i kvotepiktig sektor etter 2030.

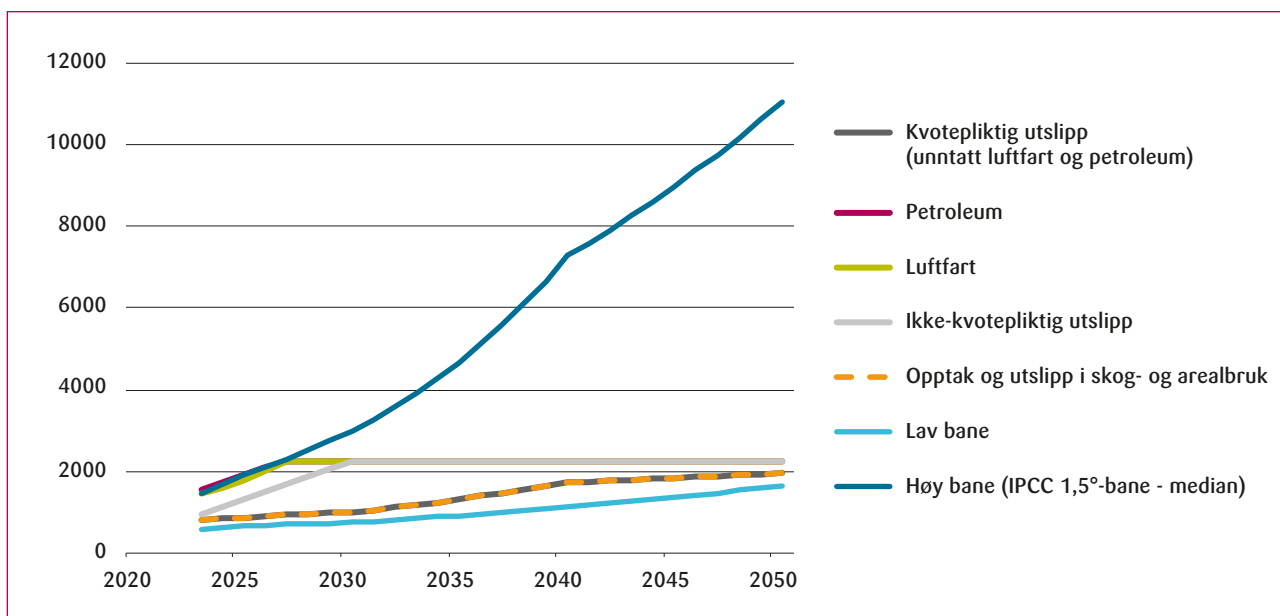
Det er altså enkelte argumenter for å bruke høyere karbonpriser enn i Figur 3-Figur 4 i ikke-kvotepiktig sektor, og lavere i kvotepiktig sektor. Vår anbefaling er heller å bruke karbonprisene i Figur 3-Figur 4 for begge sektorene. Det er en fordel å operere med samme karbonpris på tvers av prosjekter og sektorer. Denne karbonprisen vil da alltid være i samsvar med det beste estimatet for å nå 1,5-gradersmålet til minst kostnad, og oppmuntrer til konsistens, enkelhet og transparens i SØAer. Dersom 1,5-gradersmålet etter hvert erstattes av et mer realistisk og operativt mål, som for eksempel netto null utslipp i 2050, vil anbefalingene være omtrent de samme.

Resultatene sett opp mot anbefalingene fra Finansdepartementet (FIN)

Retningslinjene fra FIN (Finansdepartementet, 2022) innebærer forskjellige karbonprisbaner for kvotepiktig og ikke-kvotepiktig sektor. For kvotepiktig sektor skilles det videre på petroleumssektoren, luftfart og øvrige utslipp (f.eks. industrien). For sistnevnte utslipp anbefaler FIN å bruke forwardprisene i EUs kvotemarked fram til 2030. Fra 2030 til 2050 brukes karbonprisene i IEAs «Announced Pledges Scenario» (IEA, 2022), som med 50 prosent sannsynlighet begrenser global oppvarming til 1,7 grader. Etter 2050 øker karbonprisen i takt med kalkulasjonsrenten for samfunnsøkonomiske analyser¹¹.

For ikke-kvotepiktig sektor (som inkluderer veitransport) anbefaler FIN en bane fram til 2030 som baserer seg på opptrappingsplanen for den generelle satsen i CO₂-avgiften for mineralske produkter fram til 2030 i henhold til Klimaplan 2030 (Klima- og miljødepartementet, 2021). Ettersom den annonserte CO₂-avgiften i 2030 er høyere enn IEAs karbonpris i 2050, vil karbonprisbanen for ikke-kvotepiktig sektor holde seg flat mellom 2030 og 2053, før den også stiger i takt med kalkulasjonsrenten. Petroleum

¹¹ Dette vil si at veksttakten er 4 prosent i de resterende årene fram til det har gått 40 år etter inneværende år, deretter 3 prosent i 35 år, for å deretter holde en veksttakt på 2 prosent (eventuell problematikk med tidsinkonsistens diskuteres ikke).



Figur 5: Karbonprisbaner (NOK₂₀₂₃/tCO_{2e}) til bruk i samfunnsøkonomiske analyser iht. Finansdepartementet (2022).

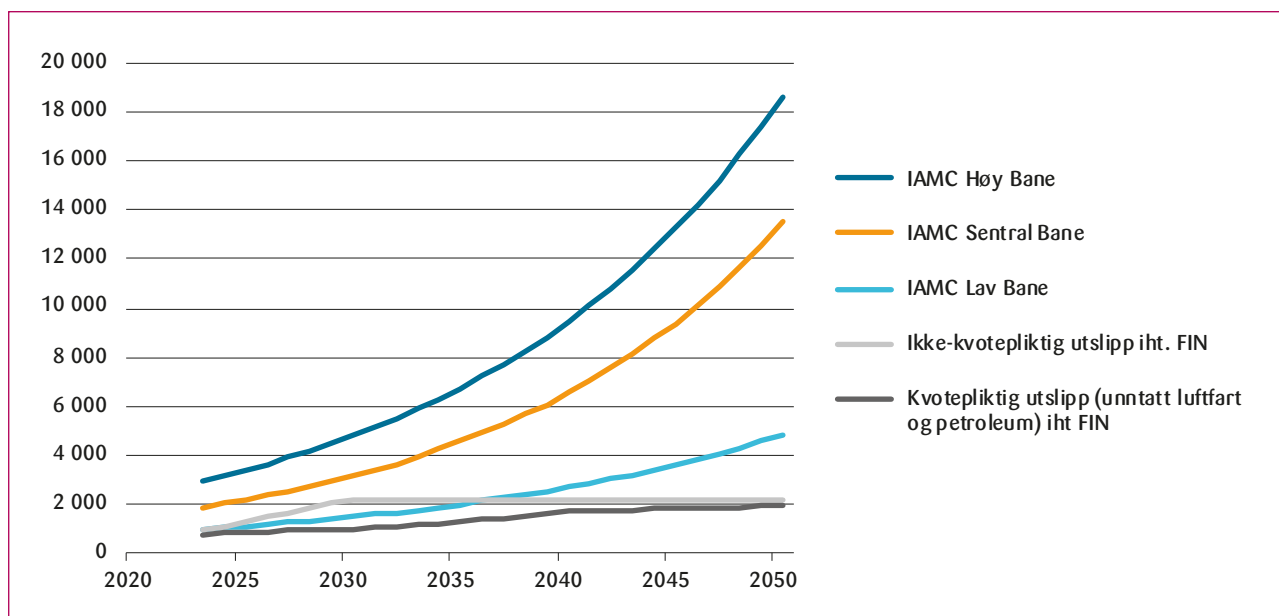
og luftfart behandles omtrent på samme måte som ikke-kvotepliktig sektor, mens opptak og utslipp fra skog- og arealbruk gis samme karbonpriser som kvotepliktig sektor.

Til følsomhetsanalyse anbefaler FIN å bruke medianverdien av karbonprisene for overholdelse av 1,5-gradersmålet (i henhold til IPCC) som høy verdi. Dette sammenfaller i stor grad med medianestimatet vi presenterte i Figur 3. Som lav verdi i følsomhetsanalysen er prisbanen satt til 75 prosent av kvoteprisen i det første året og vokser deretter med kalkulasjonsrenten. Disse forskjellige karbonprisbanene presenteres samlet i Figur 5.

FINs retningslinjer skiller klart mellom før og etter 2030, noe som er forståelig. For årene etter 2030 baserer de seg i stor grad på IEAs scenario. Som forklart over er vi skeptiske til å bruke IEAs karbonpriser ettersom de ikke gir uttrykk for alternativkostnader ved det gitte utslippsmålet, slik IEA også presiserer. Derfor kan karbonpriser fra IEA sine scenarioer være misvisende som kalkulasjonspriser i samfunnsøkonomiske analyser. Det er derfor heller ikke overraskende at karbonprisene til IEA er vesentlig lavere enn karbonprisene vist i Figur 3-Figur 4 (t.o.m. klart lavere enn 25. persentil). Figur 6 viser Finansdepartementets karbonprisbaner for kvotepliktig og ikke-kvotepliktig sektor sammenlignet med karbonprisbaner i basert på IAMC-databasen.

For årene før 2030 tar FIN ikke hensyn til at alternativkostnaden ved å nå utslippsmålet i ikke-kvotepliktig sektor trolig ligger en del høyere enn CO₂-avgiften (jf. diskusjonen over). For kvotepliktig sektor tas det ikke hensyn til slettemekanismen i EUs kvotesystem. Som diskutert over er det argumenter for og imot dette. For skog og arealbruk virker det lite logisk å bruke samme priser som i kvotepliktig sektor, ettersom manglende oppfyllelse for skog og arealbruk kun kan nås gjennom kjøp av utslippsenheter fra ikke-kvotepliktig sektor (Finansdepartementet, 2022). Det nasjonale utslippsmålet i Hurdalsplattformen er heller ikke reflektert i FINs retningslinjer.

I diskusjonen over har vi fokusert på valg av karbonpriser i SØAer, men karbonprisbanene er også relevante for vurdering av nivået på norske CO₂-avgifter, spesielt for ikke-kvotepliktig sektor. Som nevnt over er alternativkostnaden ved å nå utslippsmålet for denne delen av økonomien trolig høyere enn den annonserte norske CO₂-avgiften i 2030 (2000 kr/tonn). Enkelte utslipp, spesielt utslipp av metan og lystgass i landbruket, er dessuten unntatt fra den generelle avgiften på klimagassutslipp. Dette peker *både* mot at utslippskuttene sannsynligvis vil være for lave, og at klimapolitikken ikke er kostnadseffektiv. De samfunnsøkonomiske kostnadene for et gitt utslippskutt er dermed unødvendig store. At nåværende utslippsutvikling ikke peker mot oppfyllelse av klimamål i 2030 eller 2050 bekrefte blant annet av DNV (2022).



Figur 6: Karbonprisbanen for ikke-kvotepiktig utslipp iht. Finansdepartementet (2022) sett i sammenheng med anbefalte karbonprisbaner i denne artikkelen (Alternativ 2). Beløp i NOK₂₀₂₃/tCO_{2e}.

KONKLUSJON

Å begrense global oppvarming til 1,5-grader er svært krevende, og kanskje umulig i praksis. Et mer operativt mål framover kan være å sikte mot netto null utslipp rundt 2050, med gradvis strengere utslippsmål. Uansett vil kostnaden ved å nå målet, samt alternativkostnaden av utslipp, være høy. Som vi har vist i denne artikkelen ligger globale karbonpriser som er konsistente med 1,5-gradersmålet (eller netto null utslipp i 2050) betydelig høyere enn karbonprisene som brukes i SØA i Norge i dag, som altså er basert på retningslinjer fra Finansdepartementet. Dette taler for at departementet i neste runde tar en ny gjennomgang av grunnlaget for sine anbefalte karbonpriser til bruk i SØA, og ikke minst revurderer bruken av IEAs scenarier.

Samtidig er det viktig å påpeke at den eksakte målsettingen har mye å si for alternativkostnaden av utslipp. Karbonpriser i tråd med togradersmålet ligger for eksempel klart lavere enn de som er i tråd med 1,5-gradersmålet. Det samme gjelder til en viss grad dersom man aksepterer en betydelig men midlertidig overstigning av 1,5 grader. I tillegg er det en viss uklarhet omkring de norske klimamålene, i og med at regjeringen har formulert et mål for norske utslipp i 2030 som ikke er meldt inn i Parisavtalen. Det hadde dermed vært en fordel om beslutningstagerne i Finansdepartementet formulerte entydig hvilke mål som skal legges til grunn på mellomlang og lang sikt. Samfunnsøkonomiske analyser er

et verktøy for beslutningstageres rådgivere (i byråkratiet, konsulenthus og forskningsinstitutt), som brukes for å lage et best mulig kunnskapsgrunnlag for å nå beslutningstagerens mål. Hvis det er uklart hva målet er, er det usikkert om analysen gir den kunnskapen som beslutningstagerne faktisk etterspør.

REFERANSER

- Auffhammer, M. (2022). New U.S. study: damage per ton of CO₂ costs \$185, not the official \$51. *Energy Post*. Tilgjengelig fra: <https://energypost.eu/new-u-s-study-damage-per-ton-of-co2-costs-185-not-the-official-51/>
- DNV (2022). Energy Transition Norway 2022 – A national forecast to 2050. DNV AS. Tilgjengelig fra: <https://www.dnv.no/publications/energy-transition-norway-2022-235535>
- EPA (2022). EPA External Review Draft of «Report on the Social Cost of Greenhouse Gases: Estimates Incorporating Recent Scientific Advances». U.S. Environmental Protection Agency. Tilgjengelig fra: <https://www.epa.gov/environmental-economics/scghg>
- Finansdepartementet (2022). Karbonprisbaner for bruk i samfunnsøkonomiske analyser. Ministry of Finance. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/statlig-okonomistyring/karbonprisbaner-for-bruk-i-samfunnsokonomiske-analyser/id2878113/>
- France Stratégie (2019). The Value for Climate Action. A Shadow Price of Carbon for Evaluation of Investments and Public Policies.

- Report by the Commission chaired by Alain Quinet, Issue. France Stratégie. Tilgjengelig fra: <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-the-value-for-climate-action-final-web.pdf>
- Fæhn, T., K. R. Kaushal, H. B. Storrøsten, H. Yonezawa og B. Bye (2020). Abating greenhouse gases in the Norwegian non-ETS sector by 50 per cent by 2030. A macroeconomic analysis of Climate Cure 2030.
- Gerlagh, R., R. J. Heijmans og K. E. Rosendahl (2021). An endogenous emissions cap produces a green paradox. *Economic Policy* 36 (107), 485–522.
- Guivarch, C. og J. Rogelj (2017). Carbon price variations in 2 °C scenarios explored.
- Huppmann, D., E. Kriegler, V. Krey, K. Riahi, J. Rogelj, S. K. Rose, J. Weyant, N. Bauer, C. Bertram, V. Bosetti, K. Calvin, J. Doelman, L. Drouet, J. Emmerling, S. Frank, S. Fujimori, D. Gernaat, A. Grubler, C. Guivarch, M. Haigh, C. Holz, G. Iyer, E. Kato, K. Keramidis, A. Kitous, F. Leblanc, J.-Y. Liu, K. Löffler, G. Luderer, A. Marcucci, D. McCollum, S. Mima, A. Popp, R. D. Sands, F. Sano, J. Strefler, J. Tsutsui, D. Van Vuuren, Z. Vrontisi, M. Wise og R. Zhang (2018a). IAMC 1.5°C Scenario Explorer and Data hosted by IIASA. Tilgjengelig fra: <https://doi.org/10.22022/SR15/08-2018.15429>
- Huppmann, D., E. Kriegler, L. Mundaca, C. Smith, J. Rogelj og R. Sférian (2018b). Mitigation pathways compatible with 1.5°C in the context of sustainable development. Supplementary material to SR1.5 IPCC Report.
- Huppmann, D., J. Rogelj, E. Kriegler, V. Krey og K. Riahi (2018c). A new scenario resource for integrated 1.5 °C research. *Nature Climate Change* 8 (12), 1027–1030.
- IEA (2021). World Energy Outlook 2021. Tilgjengelig fra: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4ed140c1-c3f3-4fd9-acae-789a4e14a23c/WorldEnergyOutlook2021.pdf>
- IEA (2022). World Energy Outlook 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>
- IPCC (2018). Global Warming of 1.5 °C. Tilgjengelig fra: <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- Klima- og miljødepartementet (2021). Klimaplan for 2021–2030. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-13-20202021/id2827405/>
- Krey, V., F. Guo, P. Kolp, W. Zhou, R. Schaeffer, A. Awasthy, C. Bertram, H.-S. de Boer, P. Fragkos og S. Fujimori (2019). Looking under the hood: A comparison of techno-economic assumptions across national and global integrated assessment models. *Energy* 172, 1254–1267.
- Kriegler, E., N. Petermann, V. Krey, V. J. Schwanitz, G. Luderer, S. Ashina, V. Bosetti, J. Eom, A. Kitous og A. Méjean (2015). Diagnostic indicators for integrated assessment models of climate policy. *Technological Forecasting and Social Change* 90 (Part A), 45–61.
- Minken, H. og H. Samstad (2005). Nyttekostnadsanalyser i transportsektoren: Rammeverk for beregningene. Transportøkonomisk institutt.
- Nordhaus, W. (2014). Estimates of the social cost of carbon: concepts and results from the DICE-2013R model and alternative approaches. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 1 (1/2), 273–312.
- NOU 2012: 16. *Samfunnsøkonomiske analyser*.
- Perino, G. (2018). New EU ETS Phase 4 rules temporarily puncture waterbed. *Nature Climate Change* 8 (4), 262–264.
- Pindyck, R. S. (2017a). Coase Lecture – Taxes, Targets and the Social Cost of Carbon. *Economica* 84 (335), 345–364.
- Pindyck, R. S. (2017b). The use and misuse of models for climate policy. *Review of Environmental Economics and Policy* 11 (1), 100–114.
- Reilly, J., S. Paltsev, K. Strzepek, N. E. Selin, Y. Cai, K.-M. Nam, E. Monier, S. Dutkiewicz, J. Scott og M. Webster (2013). Valuing climate impacts in integrated assessment models: the MIT IGSM. *Climatic change* 117 (3), 561–573.
- Riahi, K., D. P. Van Vuuren, E. Kriegler, J. Edmonds, B. C. O'Neill, S. Fujimori, N. Bauer, K. Calvin, R. Dellink og O. Fricko (2017). The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview. *Global Environmental Change* 42, 153–168.
- Rogelj, J., A. Popp, K. V. Calvin, G. Luderer, J. Emmerling, D. Gernaat, S. Fujimori, J. Strefler, T. Hasegawa og G. Marangoni (2018). Scenarios towards limiting global mean temperature increase below 1.5 °C. *Nature Climate Change* 8 (4), 325.
- Stiglitz, J. E., N. Stern, M. Duan, O. Edenhofer, G. Giraud, G. M. Heal, E. L. la Rovere, A. Morris, E. Moyer og M. Pangestu (2017). Report of the high-level commission on carbon prices. World Bank, Washington, D.C. Tilgjengelig fra: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/d8-w2nc-4103>
- Wangsnæs, P. B. og K. E. Rosendahl (2022). Carbon prices for Cost-Benefit Analysis. TØI-Report 1912/2022, Transportøkonomisk institutt. Tilgjengelig fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/carbon-prices-for-cost-benefit-analysis-article37823-8.html>
- Weyant, J. (2017). Some contributions of integrated assessment models of global climate change. *Review of Environmental Economics and Policy* 11 (1), 115–137.
- Aamaas, B., G. Peters, T. Wei og J. I. Kor (2019). What relevant information do the integrated assessment models and scenarios from the 1.5 °C special report provide for Norway? CICERO Report.



ØISTEIN RØISLAND
Analysedirektør, Norges Bank

Når kan lønns- prisspiraler oppstå? Om samspillet mellom pengepolitikken og lønnsdannelsen¹

Enkelte mener det ikke er noen fare for en lønns- prisspiral i Norge. De viser til at frontfagsmodellen hindrer en slik spiral, fordi lønnsveksten bestemmes av industriens lønnsomhet. Men denne argumentasjonen bygger implisitt på en forutsetning om eksogen valutakurs. Legger en til grunn rimelige antagelser om hvordan valutakursen blir bestemt, kan lønns- prisspiraler oppstå selv om lønnsveksten er gitt av lønnsomheten til frontfagene. For å unngå en lønns- prisspiral må pengepolitikken respondere tilstrekkelig på økt inflasjon. Uten en tilstrekkelig pengepolitisk respons vil valutakursen svekke seg når inflasjonen øker. En svakere valutakurs vil øke industriens lønnsevne, slik at en lønns- prisspiral kan få næring via valutakurskanalen. Frontfagsmodellen vil imidlertid gjøre at sentralbanken ikke trenger å øke renten like mye som ellers for å hindre en lønns- prisspiral. Generelt vil frontfagsmodellen bidra til at virkningene av kostnadssjokk på inflasjonen blir mindre, mens den vil forsterke virkningene av valutakurssjokk.

INNLEDNING

Etter den kraftige økningen i inflasjonen det siste året har både pengepolitikken og lønnsdannelsen fått stor oppmerksomhet i Norge. Kan vi risikere at inflasjonen fester seg gjennom lønns- prisspiraler, slik verden opplevde på 1970- og -80-tallet, hvis ikke pengepolitikken strammes til vesentlig? Eller vil frontfagsmodellen sørge for at prisveksten kommer ned uten at pengepolitikken trenger å stram-

mes til? Det har vært en frisk debatt om disse spørsmålene i media, men i mindre grad i fagtidsskrifter.

¹ Jeg er takknemlig for nyttige kommentarer fra fagkonsulent og fra Thor Andreas Aursland, Ole Christian Bech-Moen, Thomas von Brasch, Nicolai Ellingsen, Karsten Gerdrup, Anne Kari Haug, Jorid Hoel, Steinar Holden, Kjetil Storesletten og Ragnar Torvik. Alle synspunkter og eventuelle feil er selvfølgelig mine egne. Selv om forfatteren er ansatt i Norges Bank, er synspunkter og konklusjoner i artikkelen ikke nødvendigvis representative for Norges Bank.

Debatten om lønnsdannelsen og pengepolitikkenes rolle blir best dersom argumentene gjøres mest mulig presise. Uenighet om resultater skyldes som regel uenighet om premisser. Derfor er det viktig å tydeliggjøre disse premissene i argumentasjonen slik at økonomer i større grad kan diskutere antagelser og mekanismer som de ulike konklusjonene er basert på. Mest mulig presisjon med hensyn til premisser og resultater gjøres best ved hjelp av en modell. Jeg vil derfor her utvikle en modell som er egnet til å analysere hvilke roller henholdsvis lønnsdannelsen og pengepolitikken spiller når det gjelder muligheten for lønnsprisspiraler. Som jeg skal vise, er det *kombinasjonen* av egenskaper ved lønnsdannelsen og pengepolitikken som er avgjørende.

Modellen er basert på Aukrustmodellen, som har vært sentral for tenkningen omkring norsk lønnsdanning. I tillegg bygger lønnslikningen i min modell på en stor litteratur på forhandlingsbasert lønnsdanning, der arbeidet til Layard mfl. (1991) har vært toneangivende. Det er også en stor tradisjon for empirisk modellering av lønnsdannelsen i Norge.² Mitt bidrag er å utvikle en relativ enkel, teoretisk modell som er egnet til å analysere *samspeillet* mellom lønnsdannelsen og pengepolitikken på en klar måte. Hvordan lønnsprisspiraler kan oppstå også under et lønnsdannelsessystem som frontfagsmodellen, er meg bekjent ikke vist i den eksisterende faglitteraturen på området.

En viktig mekanisme i min modellversjon er kombinasjonen av to sammenhenger: (i) sammenhengen mellom pengepolitikken og valutakursen og (ii) sammenhengen mellom valutakursen og lønnsveksten under frontfagsmodellen. At valutakurskanalen er sentral, gjenspeiler at valutakursen har en spesielt viktig rolle under frontfagsmodellen, siden lønnsveksten i stor grad er basert på lønnsomheten i industrien, som igjen avhenger av valutakursen. Det er altså gjennom valutakurskanalen at lønnsprisspiraler kan oppstå under frontfagsmodellen. Dette er hovedresultatet i artikkelen.

Grunnen til at enkelte mener at frontfagsmodellen vil hindre lønnsprisspiraler, kan være at de implisitt baserer argumentet på et premiss om eksogen valutakurs. Da vil frontfagenes lønnsnivå også være eksogen, slik at økt

² Se f.eks. Nymoene og Sparrman (2021) og Gjelsvik mfl. (2020) og referansene i disse artiklene.

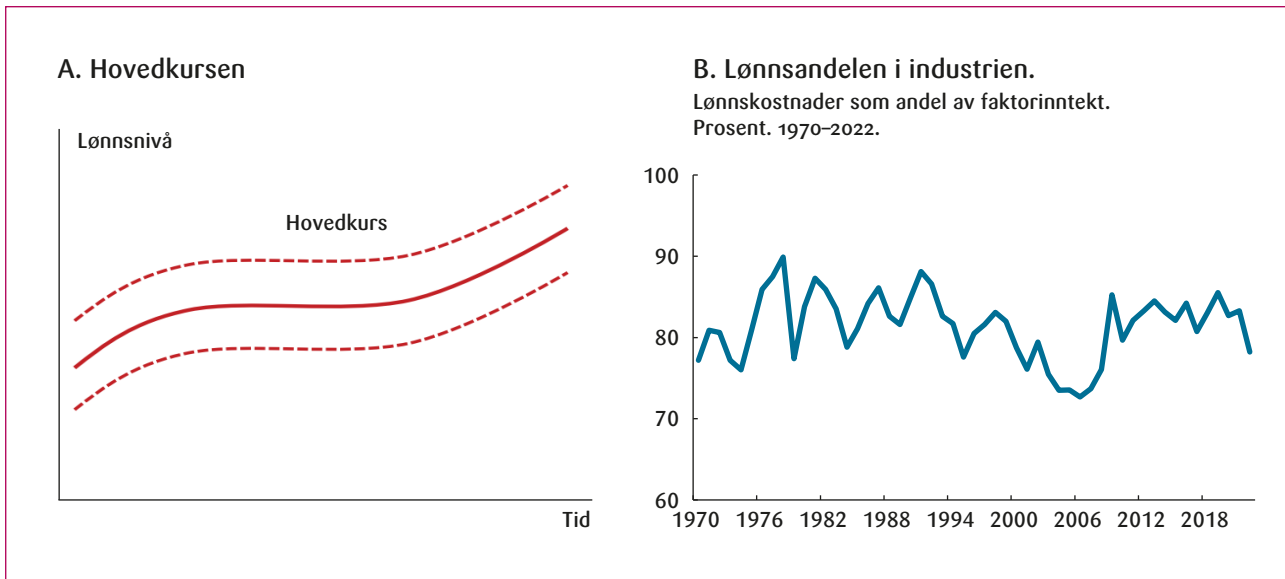
inflasjon ikke fører til (vesentlig) økt lønnsvekst.³ I min modell ville dette resonnementet bare holde dersom sentralbanken øker renten tilstrekkelig til at den økte lønns- og prisveksten ikke fører til en svekkelse av kronekursen og dermed økt lønnsnivå. Siden valutakursantagelsen er et viktig premiss for resultatene i min analyse, vil jeg diskutere denne relativt grundig i artikkelen. Først vil jeg imidlertid kort beskrive det teoretiske grunnlaget, nemlig Aukrustmodellen.

AUKRUSTMODELLEN

Aukrustmodellen, eller hovedkursteorien som den også kalles, og frontfagsmodellen blir ofte brukt synonymt i den økonomiske debatten og i litteraturen. Aukrustmodellen er imidlertid en økonomisk teori som gjelder uavhengig av systemet for lønnsdanning, mens frontfagsmodellen er en måte å organisere lønnsoppgjørene på. Det er egenskaper ved Aukrustmodellen som gjør den ekstra godt egnet til å analysere den typen lønnsdanning som frontfagsmodellen representerer, og som trolig har bidratt til at de to begrepene ofte blir brukt om hverandre. For det første har den en sektorinndeling, med konkurranseutsatt og skjermet sektor, som er forenlig med frontfagsmodellen, der konkurranseutsatt sektor kan tolkes som frontfaget. For det andre antas det at samme lønn gjelder for begge sektorer.⁴ I Aukrustmodellen er det en implikasjon av at bedrifter i skjermet og konkurranseutsatt sektor på lang sikt kjemper om den samme arbeidskraften. Det er en helt standard langsiktsegenskap i modeller med et kompetitivt arbeidsmarked. Men i frontfagsmodellen gjelder dette i stor grad også på kort og mellomlang sikt som følge av kollektive avtaler og allmenngjøring. Og selv om Aukrustmodellen gjelder uansett system for lønnsdanning, er det sannsynlig at Odd Aukrust hadde frontfagsmodellen i tankene da han utviklet teorien. Som påpekt av historikeren Eivind Thomassen (2018), var nemlig denne typen lønnsdanning allerede blitt praktisert en stund før Aukrust-utvalget ble

³ Et eksempel på slik argumentasjon er LOs sjeføkonom Roger Bjørnstads innlegg i Dagens Næringsliv 05.12.21, der han skriver: «For å få en egendrevet prisvekst, må det altså skje gjennom lønnsdannelsen. Men gjennom frontfagsmodellen knyttes lønnsveksten i Norge til industriens konkurransevne. Dermed hindres slike lønnspris-spiraler.» Tiril Rustand Halvorsen og Per Richard Johansen har i Dagens Næringsliv 02.05.23 en tilsvarende argumentasjon: «Selvsagt kan økte lønnskostnader føre til at særlig bedriftene som er skjermet for utenlandsk konkurranse må øke sine priser. Men det vil ikke være relevant når LO neste år skal fremme nye lønnskrav. De baserer seg, som alltid, på lønnsnivået for de konkurranseutsatte bedriftene. Derfor setter ikke lønnsvekst i år fart i en lønns- og prisspiral.»

⁴ Som påpekt av Aukrust, trenger det strengt tatt ikke være samme lønn, men konstante relative lønninger mellom sektorene.



Figur 1: Hovedkurs og utviklingen i lønnsandelen.

Kilder: Utklipp fra Aukrust (1977) og Statistisk Sentralbyrå

nedsatt i 1966, selv om begrepet «frontfagsmodellen» ikke ble brukt før mye senere.

I artikkelen der Aukrust (1977) beskriver hovedkursteorien opererer han med tre tidsperspektiver. *Kort sikt* referer til et perspektiv på inntil to år, der det kan inntreffe forstyrrelser til lønns- og prisveksten, men der penge- og finanspolitikken har begrenset virkning fordi det tar tid før politikktiltak får effekt. *Mellomlang sikt* referer til et tidsperspektiv der penge- og finanspolitikk har full effekt på priser og lønninger. Aukrust antyder et perspektiv på to til fem år, altså om lag varigheten av en konjunktursykel. *Lang sikt* er det tidsperspektivet som det som er blitt kjent som Aukrustmodellen er ment å dekke. Det kan tolkes som en langsiktig *steady state*, der pengepolitikken ikke påvirker realvariable, inkludert relative priser.

Aukrustmodellen er en beskrivelse av hva som må til for å få uendrede lønnsandeler i hhv. skjermet og konkurranseutsatt sektor på lang sikt. Men i sin artikkel drøfter Aukrust, uten å modellere dem formelt, mekanismer som kan være gjeldende på kortere sikt enn det hans modellen er ment å beskrive. Han illustrerer disse resonnementene i Figur 1.A.

Den tykke linjen i midten i Figur 1.A illustrerer hovedkursen, altså den langsiktige trenden i lønningene beskrevet ved Aukrustmodellen. Aukrust påpeker at lønningene kan avvike fra hovedkursen på kort og mellomlang sikt. De stiplete linjene er ment å illustrere dette, noe Aukrust kaller

«en korridor med elastiske grenser». Hvis lønningene avviker vesentlig fra hovedkursen, vil avvikskorrigerende mekanismer tre i kraft, slik at lønnsnivået holder seg innenfor korridoren. For eksempel vil en periode med unormalt høy lønnsvekst svekke industriens konkurranseevne og redusere eierinntektsandelen. Det vil gå ut over investeringer og etter hvert redusere sysselsettingen. Et svakere arbeidsmarked vil gi et negativt press på lønningene – enten gjennom markedsmekanismer eller gjennom at lønnsomheten og sysselsettingen blir hensyntatt i partenes forhandlinger, slik at lønnsveksten avtar.

Frontfagsmodellen, som innebærer at konkurranseutsatt industri forhandler først, har sannsynligvis bidratt til mer stabilitet i industriens lønnsomhet enn alternative systemer for lønnsdannelse ville gjort. Slik jeg forstår det, er det nettopp dette som er hovedmotivasjonen for frontfagsmodellen. Innenfor Aukrustmodellen kan denne stabiliteten tolkes som at korridoren rundt hovedkursen i figuren er smalere under frontfagsmodellen enn under andre systemer for lønnsdannelse. Frontfagsmodellen kan altså sees på som en avvikskorrigerende mekanisme som trer i kraft ved mindre avvik fra hovedkursen enn ellers. Og som vi ser av Figur 1.B, har resultatet vært en relativt stabil lønnsandel i industrien over lang tid.

Aukrustmodellen var utviklet under en antagelse om fast valutakurs. Hvordan modellen modifiseres slik at den gjelder for flytende valutakurs generelt, og inflasjonsmålspoli-

tikk spesielt, er blant annet vist i Holden III-utvalgets rapport.⁵ Den versjonen av modellen er altså fremdeles en modell som beskriver lønns- og prisveksten på *lang sikt*, men der de langsiktige banene for lønninger og priser må være konsistent med inflasjonsmålet, og ikke en fast valutakurs.

AUKRUSTMODELLEN PÅ MELLOMLANG SIKT

Jeg vil her utvikle en enkel, *mellomlangsig* versjon av Aukrustmodellen. Det er innenfor dette tidsperspektivet, der pengepolitiske tiltak har rukket å få full virkning, at samspillet mellom pengepolitikken og lønnsdannelsen best analyseres.

For å sette opp en mellomlangsig versjon av Aukrustmodellen som er egnet til å analysere både frontfagsmodellen og pengepolitikken, må man gjøre noen valg mellom enkelhet og realisme. Valget avhenger av formålet. Hvis formålet er å gi kvantitativt relevante beregninger, veier realisme tyngst. Men til dette har vi allerede eksisterende modeller som KVARTS⁶, NAM⁷ og NORA⁸ som inneholder modellering av frontfagsmodellen, i tillegg til en relativt kompleks dynamikk. Til andre formål er det imidlertid nyttig å ha en såpass enkel modell at man kan få en analytisk løsning. Man taper noe i dynamisk realisme, men vinner noe i form av at resultatene blir enklere å gjennomskue og mer generelle.

En mekanisme som jeg velger å utelate, er forventningskanalen til prissettingen og lønnsdannelsen. Hovedgrunnen til at jeg velger å utelate denne kanalen, foruten hensynet til enkelhet, er at jeg har et tidsperspektiv i periodiseringen som gjør denne kanalen litt mindre relevant. Selv om det kan argumenteres for at inflasjonsforventninger spiller en rolle i pris- og lønnsdannelsen, og kanskje særlig TBUs anslag for prisveksten i forbindelse med lønnsoppgjørene, antar jeg altså at den eventuelle sammenhengen mellom pris- og lønnsvekst og inflasjonsforventningene det nærmeste året er «bakt inn» i perioden, som altså kan tolkes som varighetene av en konjunktursyklus. Forventet inflasjon på lang sikt, derimot, antar jeg at ikke påvirker pris- og lønnsveksten i dag. Betydningen av langsiktige infla-

sjonsforventninger for pris- og lønnsdannelsen er uansett faglig kontroversiell.⁹

På ett område lar jeg imidlertid forventningene spille en avgjørende rolle – i valutamarkedet. Selv om det er diskutabelt i hvilken grad langsiktige inflasjonsforventninger påvirker dagens lønns- og prisfastsettelse, er det mindre kontroversielt at forventningene til aktørene i valutamarke- det om fremtidig kursnivå påvirker valutakursen i dag. Valutakursen er en formuespris, der forventet avkastning avhenger kritisk av hvor kursen forventes å bevege seg fremover. Hvis aktørene forventer en svakere valutakurs på sikt, vil valutakursen ha en tendens til å svekke seg allerede i dag, med mindre aktørene får kompensasjon for dette i form av en høyere rentedifferanse mot utlandet. Jeg kommer nærmere tilbake til valutakursen i neste avsnitt.

Aukrust spesifiserte de langsiktige sammenhengene på vekstform fordi han først og fremst ville beskrive hvordan likevekter, hva nå enn de var, kunne opprettholdes over tid. I en spesifisering som skal gjelde på mellomlang sikt, er det hensiktsmessig å spesifisere modellen på nivåform, eller mer presist på gapform, da jeg fokuserer på avvik fra langsiktige likevekter. Jeg vil operere med to perioder – mellomlang sikt og lang sikt. På mellomlang sikt kan lønningene avvike fra hovedkursen, men det vil være avvikkorrigerende mekanismer som over tid bringer dem tilbake. På lang sikt følger alle variable en kurs som er forenlig med hovedkursen for lønnsveksten.

Lønningene fastsettes i konkurranseutsatt industri (*k*-sektor). Innenfor en forhandlingsmodell kan lønnen som avtales beskrives som et kompromiss mellom mål om produsentreal lønnen i *k*-sektor og konsumreal lønnen. I tillegg er det vanlig å anta at utfallet av forhandlingene også avhenger av konjunktursituasjonen, enten fordi partene tar hensyn til sysselsettingen direkte i forhandlingene eller fordi partenes relative forhandlingsstyrke avhenger av hvor stramt arbeidsmarkedet er.

Alle variable (unntatt renten) er på log-form. Lønnsfastsettelsen på mellomlang sikt er representert ved følgende lønnsrelasjon:

$$w = \theta p^k + (1 - \theta)p + \delta y + u^w \quad (1)$$

w er nominell lønn, p^k er prisen (i kroner) på *k*-varer, p er konsumprisindeksen (KPI), y er produksjonsgapet og u^w er

⁹ Se for eksempel Rudd (2021).

⁵ Se Boks 1.1. i NOU 2013: 13.

⁶ Se www.ssb.no/forskning/beregningsmodeller/kvarts.

⁷ Se www.normetrics.no/nam/.

⁸ Se www.ssb.no/forskning/makrookonomi/norwegian-fiscal-policy-analysis-model-nora.

et eksogent lønssjokk. Selv om priser og lønninger er på nivåform, kan de også tolkes som gjennomsnittlig vekst gjennom perioden hvis vi normaliserer alle nominelle variable til 1 (dvs 0 på log-form) ved begynnelsen av perioden.

Forhandlingsløsningen representert ved ligning (1) er det teoretiske utgangspunktet for lønnslikningene i de makroøkonomiske modellene KVARTS, NAM og NORA. Ofte skrives ligningen på følgende form:

$$w = p^k + (1 - \theta)(p - p^k) + \delta y + u^w \quad (1')$$

der $(p - p^k)$ er en kile mellom konsumprisene og produsentprisene i k -sektor. I KVARTS og NAM inngår ikke kilen $(p - p^k)$ i langtidsløsningen for lønnsveksten, men økt konsumprisvekst påvirker lønnsveksten gjennom korttidodynamikken i lønnslikningen.¹⁰

Vekten på produsentprisene i k -sektor, θ , er en nøkkelparameter og definerer frontfagsmodellen i dette rammeverket. Hvis ingen spesielle næringer har status som frontfag, vil det være et veiet gjennomsnitt av bedrifter i både k -sektor og skjermet sektor (s -sektor) som vil utgjøre arbeidstaker-siden i forhandlingene. Da vil produsentreallonnen og konsumreallonnen være så å si like (korrigert for eventuelle forskjeller mellom eksportpriser og importpriser), slik at θ ville være 0. En positiv θ definerer derfor konkurranseutsatt sektor som frontfag.

En høy θ impliserer at arbeidstakerne i liten grad får kompensasjon for økte konsumpriser når det kommer i konflikt med k -sektors lønnsomhet. (Merk at dette gjelder på mellomlang sikt. På lang sikt får lønnsstakerne likevel full kompensasjon uansett θ , siden både konsumreallonn og produsentreallonn er antatt å være like og gitt av produktiviteten på lang sikt). En lav θ , derimot, impliserer at lønnsstagerne i stor grad får kompensasjon for økte konsumpriser, selv om det går på bekostning av industriens lønnsomhet. Det tilsier en bredere korridor rundt hovedkursen, jf. Figur

¹⁰ I den typen av lønnsrelasjoner (likevektskorrigeringslikninger) som inngår i modeller som KVARTS og NAM er ofte den estimerte koeffisienten på likevektsleddet svært liten, noe som indikerer en treg tilpasning av lønningene til nivået representert ved ligning (1). Hvis den trege tilpasningen er reell, og ikke skyldes at estimatet har en skjevhet i lav retning som følge av uobserverte strukturelle brudd i likevekten eller andre utelatete variable med en viss persistens, vil modellen min strengt tatt være mer relevant på lengre sikt enn en typisk konjunktursykel. Samtidig kan det hevdes at en del av sammenhengene i (1) likevel fanges opp i korttidodynamikken i nevnte lønnsrelasjoner. Takk til Thomas von Brasch som gjorde meg oppmerksom på dette forholdet.

1.A. Det er derfor mulig å tolke θ som et slags mål på graden av «disiplin» innenfor frontfagsmodellen.¹¹

Parameteren δ sier noe om graden av reallønnsfleksibilitet, altså hvor mye veksten i reallønningene avtar når arbeidsledigheten øker. Det kan tolkes som hvor mye partene i arbeidslivet legger vekt på samlet sysselsetting i lønnsfastsettelsen (utover det som følger av målet om stabil lønnsandel i industrien). Empiriske undersøkelser viser at Norge har hatt relativt høy grad av reallønnsfleksibilitet sammenlignet med andre land.¹²

Konsumprisindeksen består av et veiet snitt av prisene på importerte konsumvarer, p^i , og prisene på skjermede varer og tjenester, p^s :

$$p = \alpha p^i + (1 - \alpha) p^s \quad (2)$$

De produktene vi eksporter og de vi importerer er ikke de samme, og vi kan oppleve endringer i bytteforholdet overfor utlandet. Jeg vil modellere dette som et sjokk u^i til importprisene:

$$p^i = p^k + u^i \quad (3)$$

Et positivt sjokk u^i kan altså tolkes som at importprisene øker uten at prisene på våre eksportvarer øker tilsvarende.

Bedriftene i s -sektor har, i motsetning til i k -sektor, mulighet til å velte lønnskostnadene over i sine utsalgspriser. På kort sikt vil det være prisstivheter som gjør at det tar noe tid før økte kostnader slår fullt ut i økte priser. Men i stedet for å modellere en kortsiktig Phillipskurve for prisdannelsen, som i den ny-keynesianske litteraturen, eller en bakoverskuende feilkorrigeringsmekanisme, som i modeller som KVARTS og NAM, antar jeg at mellomlang sikt er langt nok til at det meste av prisjusteringene har funnet sted. Jeg antar derfor at prisingen i s -sektor er den samme på mellomlang sikt som på lang sikt, nemlig at prisen blir satt som et påslag på lønnskostnadene:

$$p^s = w + u^s \quad (4)$$

¹¹ LOs sjeføkonom Roger Bjørnstads uttalelse i Klassekampen 09.12.22 gir støtte til en slik tolkning: «Frontfagsmodellen bygger ikke på å kompensere for prisvekst [...]. Det er industriens lønnsøve vi legger til grunn. Vi har ikke stilt krav om kjøpekraftforbedring uten at industrien har lønnsøve til det».

¹² For en oversikt over tidligere sammenlignende studier, se Clar mfl. (2007).

der u^s er et eksogent sjokk til bedriftenes prispåslag. I likhet med Aukrustmodellen antar jeg i spesifikasjon (4) at importerte innsatsfaktorer ikke inngår i s -sektors kostnader. Alternativt kunne jeg antatt at prisen blir satt som et påslag på et veiet snitt av lønnskostnader og kostnader på importerte innsatsfaktorer, dvs. av w og p^i . Men en slik antagelse ville bare medført at importprisene hadde fått en litt større betydning for KPI enn vekten α isolert sett ville tilsagt, og det ville ikke endret de kvalitative resultatene fra modellen.

Bedriftene i k -sektor antas å være pristakere på verdensmarkedet, slik at salgsprisen i norske kroner er gitt ved verdensmarkedsprisen i utenlandsk valuta, p^* , og valutakursen, v (økning er depresiering).

$$p^k = v + p^* \quad (5)$$

VALUTAKURSEN

Modellen er så langt i tråd med den originale Aukrustmodellen, med unntak av lønnslikningen (1), som beskriver hvordan lønningene vil variere rundt hovedkursen. En svært sentral mekanisme i min modell er valutakurskanalen. Valutakursen er generelt en viktig variabel i små, åpne økonomier. Under frontfagsmodellen får valutakursen en desto større betydning, siden lønnsomheten i frontfagene, som igjen er sentral for lønnsveksten, påvirkes i stor grad av valutakursen. Jeg skal derfor bruke litt plass på å motivere valutakursantagelsene i modellen.

Valutakursbevegelser er generelt svært vanskelige å predikere. Men at valutakursbevegelser er vanskelige å predikere, betyr ikke at de er like vanskelige å *forklare*. For eksempel kan valutakursmodellen til Klovland mfl. (2021) forklare svært mye av kronekursbevegelsene de siste 20 årene ved hjelp av rentedifferansen mot utlandet, utviklingen i prisenivået i Norge relativt til handelspartnerne, oljeprisen, en indikator for global valutarisiko og aksjemarkedet i USA. Benedictow og Hammersland (2022) har i sin kronekursmodell i tillegg med indikatorer som fanger opp strukturelle utviklingstrekk, som viktigheten av petroleum for norsk eksport, og kan forklare mye av både de kortere og de mer langsiktige bevegelsene i kursen.

Sammenhengen mellom renten og valutakurs er spesielt sentral i min modell og er en viktig kanal for pengepolitikken i en liten, åpen økonomi. Et naturlig utgangspunkt for å spesifisere sammenhengen mellom rente og valutakurs er udekket renteparitet (UIP). Med frie kapitalbevegelser blir

forventet avkastning av å holde en valuta bestemt av rentedifferansen og forventet kursutvikling:

$$v = E(v^L) - (i - i^*) \quad (6)$$

$E(v^L)$ er forventet langsiktig valutakurs, i er innenlandsk nominell rente og i^* er utenlandsk nominell rente.¹³ Ren UIP har imidlertid liten empirisk støtte, så det er vanlig i modeller for åpne økonomier å utvide UIP med en risikopremie. Risikopremien kan tolkes som avvik fra UIP, slik at risikopremiejustert UIP alltid holder per definisjon. I noen modeller endogeniseres risikopremien, men jeg vil her behandle den som eksogen. Det er også i tråd med valutakursmodellene til Klovland mfl. (2021) og til Benedictow og Hammersland (2022), der indikatoren for valutarisiko er eksogen for Norge. Siden risikopremien inngår på samme måte som utenlandsk rente, vil jeg for å spare notasjon tolke i^* som *risikopremiejustert* utenlandsk rente (dvs. summen av utenlands rente og risikopremien).

I modellen er så langt forventet langsiktig valutakurs, $E(v^L)$, ubestemt. For å lukke modellen må $E(v^L)$ bestemmes, og jeg skal anta at den er endogen. Som vist i for eksempel Holden III-utvalgets rapport, vil endringen i valutakursen på lang sikt bli bestemt av inflasjonen (som er antatt lik inflasjonsmålet) minus et veiet snitt av endringen i eksportpriser og importpriser, begge målt i utenlandsk valuta, korrigert for differansen mellom produktivitetsveksten i k -sektor og s -sektor.¹⁴ I Aukrustmodellen gjelder derfor ikke kjøpekraftsparitet (PPP) generelt, blant annet på grunn av endringer i relativ produktivitet.¹⁵ Siden jeg fokuserer på lønns- prisspiraler og pengepolitikens rolle, har jeg, som tidligere nevnt, valgt å se bort fra vedvarende endringer i bytteforholdet eller relativ produktivitet. Når jeg holder faktorene som bidrar til avvik fra PPP konstante på lang sikt, impliserer modellen min at *relativ* PPP holder på lang sikt, altså at den langsiktige likevektsrealvalutakursen er konstant.¹⁶ Dette er altså en implikasjon av antagelsen om konstante lønnsandeler i de to sektorene på lang sikt, og er slikt sett helt i samsvar med Aukrustmodellen.

¹³ Siden det er forventet kurs på lang sikt som inngår, må renten tolkes som en langsiktig rente. Hvis f.eks. $E(v^L)$ tolkes som forventet kurs om ti år, må renten tolkes som f.eks. renten på tiårs obligasjoner, og der renten ikke er annualisert. (Renten på annualisert form må i så fall multipliseres med 10).

¹⁴ Se ligning (11) i Boks 1.1. i NOU 2013: 13.

¹⁵ Se Itskhoki (2021) for en gjennomgang og drøfting av den teoretisk og empiriske litteraturen om PPP og realvalutakursen.

¹⁶ Relativ PPP betyr at *forholdet* mellom prisenivået i Norge og prisenivået i utlandet, målt i samme valuta, er konstant.

Til tross for at det ikke er noen grunn til at relativ PPP skal holde på lang sikt, siden strukturelle endringer alltid vil foregå i større eller mindre grad, er det likevel brukbar empirisk støtte for at relativ PPP på lang sikt er en ganske god tilnærming for Norge. Akram (2006) finner sterk empirisk støtte for PPP på mellomlang sikt for Norge, og det er i første rekke den nominelle valutakursen, og ikke relativt prisnivå som justerer seg til avvik fra PPP. Klovland mfl. (2021) finner at kronen utvikler seg om lag i samsvar med PPP på sikt når en kontrollerer for endringer i de andre forklaringsvariablene.¹⁷ I langtidsløsningen for kronekursen i Benedictow og Hammersland (2022) bestemmes realvalutakursen av realrentedifferansen og indikatorer for strukturelle forhold og valutarisiko.

At det bare er strukturelle forhold på tilbudssiden som påvirker realvalutakursen på lang sikt, impliserer at den på lang sikt er uavhengig av pengepolitikken. De aller fleste pengepolitiske modeller har nøytralitet som antagelse eller som resultat. Det vil si at pengepolitikken bare kan påvirke nominelle størrelser, og ikke realøkonomiske størrelser som realvalutakurs og realrente, på lang sikt. At realvalutakursen ikke påvirkes av pengepolitikken på lang sikt, betyr at sentralbanken ikke kan bedre konkurranseevnen varig ved å svekke valutakursen, fordi priser og lønninger etter hvert vil tilpasse seg den svakere kursen, slik at realvalutakursen blir uendret. Tilsvarende vil en pengepolitikk som gir høyere inflasjon etter hvert føre til at valutakursen svekker seg tilsvarende. Hvorvidt realkursen går mot sin langsiktige likevekt gjennom endringer i den nominelle kursen eller endringer i relativ inflasjon, avhenger av det pengepolitiske regimet. Som vist av Eichenbaum mfl. (2021), vil justeringen mot langsiktig likevektsrealkurs i første rekke skje gjennom endringer i den nominelle kursen for land med inflasjonsstyring, mens justeringen av realvalutakursen skjer gjennom relativ inflasjon i land med fast valutakurs.¹⁸

Gitt forutsetningene jeg har gjort, vil alle relative priser være gitt fra produksjonsteknologien, og siden jeg her ser bort fra ulik produktivitetsvekst mellom sektorene og mellom land, vil realvalutakursen være eksogen på lang sikt. Siden alle realvariable, som her er relative priser, er skrevet som avvik fra langsiktig likevekt, innebærer det følgende langsiktig likevekt:

¹⁷ Hypotesen om PPP forkastes med 5 prosent konfidensnivå, men koeffisientene på de andre forklaringsvariablene er om lag uforandret når PPP pålegges. Det kan tyde på at PPP er en «ganske god» tilnærming slik det ser ut i data.

¹⁸ Dette er også i tråd med det Akram (2006) finner for Norge.

$$w^L = p^{k,L} = v^L + p^{*,L} = p^{i,L} = p^{s,L} = p^L \quad (7)$$

Vi kan da skrive forventet langsiktig kronekurs som

$$E(v^L) = E(p^L) - E(p^{*,L}), \quad (8)$$

Forventet kronekurs på lang sikt er altså lik forventet forskjell i langsiktig prisnivå mellom Norge og utlandet. Fra ligning (4) og (8) kan løsningen for valutakursen dermed skrives som

$$v = E(p^L) - E(p^{*,L}) - (i - i^*) = p - p^* - (r - r^*) \quad (9)$$

der jeg har brukt definisjonen av realrenten, $r = i - (E(p^L) - p)$.

Ligning (9) sier at realvalutakursen, $v + p^* - p$, er bestemt av realrentedifferansen (justert for risikopremien). Dette er helt i tråd med standard teori. Ligning (9) tilsvarer også langtidssammenhengen som danner grunnlaget for den empiriske modelleringen til Benedictow og Hammersland (2022), som valutakursligningen i KVARTS er basert på.¹⁹

Ligning (9) viser at virkningen på valutakursen av økt inflasjon (økt p) avhenger av den pengepolitiske responsen. Det er to effekter som virker mot hverandre. Den første effekten, som kan kalles «PPP-effekten», er at økt inflasjon svekker valutakursen som følge av forventninger om økt langsiktig prisnivå relativt til utlandet. Den andre effekten, som kan kalles «UIP-effekten», er at økt rentedifferanse styrker valutakursen. I prinsippet er virkningen på valutakursen av økt inflasjon usikker og avhenger av styrken i PPP-effekten versus UIP-effekten, som igjen avhenger av hvordan pengepolitikken responderer på inflasjonen.²⁰

¹⁹ Se ligning (5) i Benedictow og Hammersland (2022). I deres ligning inngår forventet langsiktig realkurs, som i min ligning (9) er satt til 0, siden jeg har skrevet den på «gap-form». Risikopremien z i deres ligning (5) er «bakt inn» i utenlands rente i min ligning (9). En forskjell i kursligningen (9) fra ligning (5) i Benedictow og Hammersland er at jeg har definert realrenten som nominell rente minus forventet inflasjon, som er det teoretisk konsistente, mens i Benedictow og Hammersland er den nominelle renten deflatert med *realisert* inflasjon, siden de har en rent bakoverskuende modell basert på observerbare variable.

²⁰ Se Clarida og Waldman (2008), som bekrefter den teoretiske sammenhengen med en empirisk analyse av valutakursresponsen på nyheter om inflasjonen. De viser at med troverdig inflasjonsstyring dominerer UIP-effekten, mens PPP-effekten dominerer når det er mangelfull tillit til sentralbankens vilje til å stabilisere inflasjonen.

LØNNS- OG PRISKURVEN MED ENDOGEN VALUTAKURS

Med endogen valutakurs trer sammenhengen mellom pengepolitikken og lønnsdannelsen frem tydeligere. Ved å benytte ligning (1), (5) og (9) kan vi skrive løsningen for lønningene som

$$w = p - \theta r + \theta r^* + \delta y + u^w \quad (10)$$

Ligning (10) impliserer at, for gitt realrente, får lønnstakerne full kompensasjon for økte konsumpriser. Det kan synes kontrainuitivt gitt at lønnsfastsettelsen er et kompromiss mellom mål for konsumreal lønn og et mål for k -sektors produsentreal lønn. Men dette er altså ingen direkte kompensasjonsmekanisme, men en generell likevekts effekt. For å forklare mekanismen, kan vi for enkelhets skyld anta maksimal «disiplin» i frontfagsmodellen, dvs. $\theta = 1$. Anta også at $\delta = 0$. Lønningene fastsettes da slik at k -sektors lønnsandel hele tiden holdes konstant, og hensynet til å gi kompensasjon for økte konsumpriser tillegges ingen vekt i seg selv. Økte konsumpriser vil imidlertid føre til forventninger om svakere nominell valutakurs på sikt, og kursen vil svekke seg, med mindre realrenten øker tilstrekkelig. Svakere valutakurs gir økt lønnsomhet i k -sektor, slik at lønningene må økes for å holde lønnsandelen uendret. Selv om det altså kun er lønnsomheten i k -sektor som betyr noe for lønningene i dette eksempelet, virker den generelle likevekts effekten *som om* lønnstakerne blir fullt ut kompensert for økt konsumprisvekst.

Dersom man i stedet hadde antatt at valutakursen var eksogen, ville økt prisvekst i liten eller ingen grad ført til økt lønnsvekst under frontfagsmodellen. Den generelle likevekts effekten som går via valutakursen er en sentral mekanisme, og i debatten om lønnsdannelsen synes ikke denne effekten å være like godt forstått.²¹ Mange synes å legge en antagelse om eksogen valutakurs implisitt til grunn når de argumenterer for at frontfagsmodellen vil hindre lønnsprisspiraler.

For å få frem pengepolitikkenes rolle ytterligere, vil jeg uttrykke reallønnen som en funksjon av kun realrenten og eksogene variable ved å anta en enkel IS-ligning for sammenhengen mellom produksjonsgapet og realrenten: $y = -\sigma r$. Vi kan derfor skrive ligning (10) som

²¹ Man kan naturligvis være uenig i at dette er en effekt som er relevant i praksis. Men siden det både er teoretisk og empirisk støtte for denne effekten, jf. diskusjonen over, kan man argumentere for at «bevisbyrden» burde ligge hos dem som avviser denne generelle likevekts effekten.

$$w = p - (\theta + \beta)r + \theta r^* + u^w \quad (11)$$

der $\beta = \sigma\delta$. Ligning (11) kan tolkes som lønnskurven i den teoretiske tradisjonen som Layard mfl. (1991) har hatt stor innflytelse på. I denne tradisjonen er lønnskurven (og priskurven) en sammenheng mellom reallønn og sysselsetting/ledighet. I min modell er det en tilsvarende sammenheng mellom reallønn og realrente. Det er enkelte felles trekk i mekanismene i min modell og i den tradisjonelle lønnskurven, men mekanismene via valutakursen og egenkapene ved frontfagsmodellen er forskjellige. Det er hovedgrunnen til at det er mer hensiktsmessig å uttrykke lønns- og priskurven i min modell som en funksjon av realrente og ikke som en funksjon av sysselsettingen/ledigheten.²²

Man kan utlede en tilsvarende priskurve i min modell ved å sette inn ligning (2), (3) og (9) i ligning (5), som gir

$$p = w - \frac{1}{1-\alpha}(\alpha(r - r^*) - u^p) \quad (12)$$

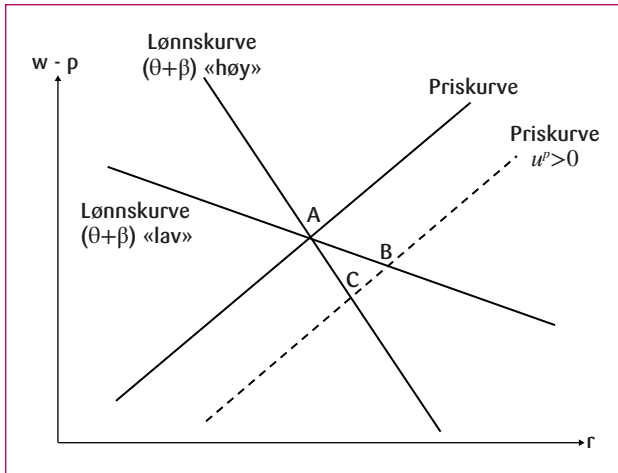
der $u^p = \alpha u^i + (1 - \alpha)u^s$.

Prisene avhenger negativt av realrenten fordi økt realrente gir sterkere valutakurs og dermed lavere importpriser. Lønns- og priskurven er illustrert i Figur 2, der jeg har illustrert virkningene av et sjokk til konsumprisene, $u^p > 0$. (Sjokket kan være et sjokk til importprisene eller til prisene på skjermede varer og tjenester, eller begge deler).

Vi ser at virkningene av sjokket avhenger av lønnsdannelsen. Hvis det er stor grad av disiplin i frontfagsmodellen (θ høy) og/eller stor grad av reallønnsfleksibilitet (β høy), vil prissjokket gi en mindre økning i renten (og dermed indirekte arbeidsledigheten) og større nedgang i konsumreal lønnen enn hvis det er lav disiplin og/eller liten grad av reallønnsfleksibilitet. Motstykket til en større nedgang i konsumreal lønnen er en mindre nedgang i produsentreal lønnen i k -sektor, dvs. at lønnsomheten i industrien svekkes mindre.

Merk at realrenten blir bestemt selv om jeg ennå ikke har modellert pengepolitikken. Det gjenspeiler at det er tilbudssiden i økonomien – partenes lønnsfastsettelse og bedriftenes prissetting – som bestemmer alle realvariablene: realrenten, realvalutakursen og reallønnen. Men disse løsningene må altså forstås som *mellomlangsigte*

²² Dersom en foretrekker å uttrykke dem som en funksjon av y , lar det seg også gjøre i min modell ved å benytte IS-kurven og valutakursligningen.



Figur 2: Virkninger på realrente og reallønn av et prissjokk.

likevekter. Pengepolitikken kan bringe økonomien bort fra disse likevektene på kort sikt, men da vil det oppstå spenninger mellom lønns- og prisdannelsen som bringer økonomien til likevekten. Så lenge det er et positivt prissjokk, vil reallønninger og realrente bevege seg mot punktene B/C på mellomlang sikt. På lang sikt er sjokket borte, og økonomien vil bevege seg mot punkt A igjen. Løsningen for realrenten kan forstås omtrent på samme måte som den nøytrale realrenten i ny-keynesianske modeller, som vil variere avhengig av hvilke sjokk som treffer økonomien.

For å lukke modellen, slik at vi også får bestemt *nominelle* priser og lønninger, og ikke bare relative priser og reallønn, må det nominelle ankeret modelleres. Og som jeg skal vise, er det pengepolitikken som gir økonomien et nominelt anker for priser og lønninger. Dette kan pengepolitikken gjøre på forskjellige måter. Jeg skal fokusere på tilfellet med inflasjonsmål, men i Vedlegg B vil jeg også kort drøfte hvordan hhv. et prisnivåmål og et valutakursmål ville endre resultatene.

Sentralbanken antas å sette renten etter en Taylor-regel:

$$i = r = \gamma_p p + \gamma_y y = \gamma p \quad (13)$$

der $\gamma = \frac{\gamma_p}{1 + \sigma_{\gamma}}$, hvor jeg har benyttet IS-sammenhengen $y = -\sigma r$. At nominell rente er lik realrenten gjelder ikke generelt, som vist i Vedlegg B, men følger av egenskapene ved et inflasjonsmålregime. Med et troverdig inflasjonsmål og fravær av sjokk på lang sikt, vil $E(p^L) = p$ gitt normalisering av inflasjonsmålet til 0.²³

²³ Med et positivt inflasjonsmål π^* ville sammenhengen vært $r = i - \pi^*$.

Med spesifikasjonen av pengepolitikken i (13) kan modellen løses både analytisk og grafisk, også for de nominelle variablene. Jeg skal fokusere mest på den grafiske løsningen her og henviser den analytiske løsningen til Vedlegg A.

LØNNS- PRISSPIRALER

For å drøfte muligheten for at lønns- prisspiraler kan oppstå, må en definere hva en mener med «lønns- prisspiral». Begrepet er ikke alltid presist definert i litteraturen, men jeg vil benytte samme definisjon som Lorenzoni og Werning (2023) benytter, og som er den mest vanlige:

DEFINISJON: En *lønns- prisspiral* beskriver en mekanisme som forsterker et initialt sjokk til inflasjonen.²⁴

Den versjonen av Aukrustmodellen som jeg satt opp foran, har en veldig enkel dynamisk struktur. Den fanger derfor ikke opp de dynamiske egenskapene ved en lønns- prisspiral. I periode 1, som kan altså kan tolkes som varigheten av en typisk konjunktursykel, skjer samspillet mellom variablene simultant og ikke som en tidsutstrakt prosess. Man kan likevel tolke den simultane løsningen av modellen som et resultat av en dynamisk prosess innenfor periode 1. Vi kan derfor innenfor modellrammen definere en lønns- prisspiral som en forsterkning, via lønnsdannelsen, av en initial økning i prisnivået. (Litt det samme som en multiplikatoreffekt i en enkel Keynes-modell).

For å analysere muligheten for lønns- prisspiraler, er det nyttig å sette uttrykket for realrenten i (13) inn i lønnskurven (11) og priskurven (12), som gir

$$w = (1 - \gamma(\theta + \beta))p + \theta r^* + u^w \quad (11')$$

$$p = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \gamma\alpha} w - \frac{1}{1 - \alpha + \gamma\alpha} (\alpha r^* + u^p) \quad (12')$$

La meg først se på tilfellet med en passiv pengepolitikk, der renten ikke responder på inflasjonen, dvs. $\gamma = 0$. Da får lønnskurven en koeffisient på 1 i prisene, og priskurven får en tilsvarende koeffisient på 1 i lønningene. Hvis enten lønningene eller prisene begynner å øke, vil de fortsette å dra hverandre opp permanent, og det er ingen entydig løsning for nominelle variable. Det tilsvarer kanskje det mange forbinder med uttrykket lønns- prisspiral. Det er i en viss forstand et ekstremtilfelle, men situasjonen på 1970-

²⁴ Lorenzoni og Werning (2023), side 1: «What is a wage price spiral? In this paper, we use the expression «wage price spiral» to describe a mechanism, present also in standard new Keynesian models, that amplifies the effects of a given inflationary shock.»

og første del av 1980-tallet hadde trolig elementer av dette. Da var renten politisk bestemt og holdt lav, og myndighetene devaluerte når pris- og lønnsveksten ble for høy.

Jeg vil bruke uttrykket «positiv, men avtagende lønns- prisspiral» om tilfellet der lønninger og priser drar hverandre opp, slik at en initial økning i prisene ender opp i både høyere lønninger og høyere priser enn den initiale økningen tilsier, men at prosessen er stasjonær, slik at lønns- og prisveksten stabiliserer seg på nivåer forenlig med inflasjonsmålet. Til slutt vil jeg karakterisere «negativ, eller fravær av, lønns- prisspiral» om tilfellet der lønnsveksten faller, eller i hvert fall ikke øker, når prisveksten øker, slik at den endelige økningen i prisene blir lik eller mindre enn den initiale økningen. Fra (11') og (12') ser vi at følgende betingelser må være oppfylt for at de ulike tilfellene skal gjelde:

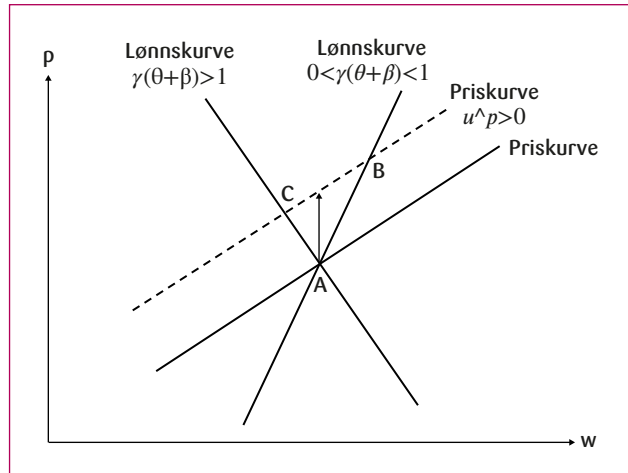
Tabell 1

Permanent lønns- prisspiral	$\gamma = 0$
Positiv, men avtagende lønns- prisspiral	$0 < \gamma(\theta + \beta) < 1$
Negativ/fravær av lønns- prisspiral	$\gamma(\theta + \beta) \geq 1$

Merk at muligheten for en permanent lønns- prisspiral i denne modellen kun avhenger av pengepolitikken, og ikke av lønnsdannelsen. Selv om både θ og β er 0, er det tilstrekkelig med en positiv vekt på inflasjonen ($\gamma > 0$) i rentesettingen for å unngå at en lønns- prisspiral blir permanent. Dette resultatet kan sammenlignes med det såkalte Taylor-prinsippet i den tradisjonelle pengepolitiske litteraturen, der sentralbanken må øke renten nok til at realrenten øker når inflasjonen øker for at inflasjonen kan bli stabilisert over tid. Mekanismen her er imidlertid annerledes enn i den tradisjonelle teorien ved at den i stor grad går gjennom valutakursen. Med en lav, men positiv, γ vil valutakursen svekke seg mindre enn økningen i prisenivået. Det bidrar til å bremse opp lønns- prisspiraler nok til at pris- og lønnsveksten blir stasjonær.

Gitt at γ er positiv, er det kombinasjonen av γ og egenskapene ved lønnsfastsettelsen som avgjør hvor sterke lønns- prisspiraler blir, og om de kan unngås. Jo mer disiplin i frontfagsmodellen (θ) og jo mer fleksibilitet i reallønnen (β), dess mindre vekt kan sentralbanken legge på inflasjonen for å unngå lønns- prisspiraler.

At graden av reallønnsfleksibilitet påvirker muligheten for lønns- prisspiraler, er ikke noe nytt. Da vil lønnsveksten gå ned relativt mye når ledigheten øker, slik at sentralbanken



Figur 3: Virkninger på priser og lønninger av et prissjokk.

ikke trenger å stramme til så mye for å unngå lønns- prisspiraler. Tilsvarende, for en gitt reallønnsfleksibilitet, vil en økning i renten, som gir en reduksjon av lønnsomheten i k -sektor, føre til lavere lønnsvekst jo større betydning lønnsomheten i k -sektor har for lønnsveksten. Resultatet mitt gir en viss støtte til argumentet fremført i den offentlige debatten om at frontfagsmodellen vil hindre lønns- prisspiraler (jf. fotnote 3 foran). Samtidig gir det ikke full støtte, siden sammenhengen er nyansert; det er kombinasjonen av egenskaper ved frontfagsmodellen og sentralbankens respons på inflasjonen som er avgjørende.

Hovedresultat i Tabell 1 er illustrert i Figur 3, der lønns- og priskurvene (11') og (12') er representert. I figuren er det to versjoner av lønnskurven: en stigende kurve, som representerer tilfelle (ii) i tabellen, og en synkende kurve, som representerer tilfelle (iii). Den initiale økningen i inflasjonen, som er lik størrelsen på sjokket, er illustrert ved pila. Vi ser at med en stigende lønnskurve (tilfelle (ii)), vil lønningene øke, og prisene vil stige mer enn den initiale økningen (punkt B i figuren). Med en synkende kurve (tilfelle (iii)), vil lønningene gå ned, og prisene stige mindre enn den initiale økningen (punkt C).

Man kan hevde at det ikke nødvendigvis er så farlig med et visst innslag av lønns- prisspiraler så lenge de er avtagende. Men når det er kostnader forbundet med inflasjon,²⁵ er det isolert sett en fordel å unngå sterke innslag av lønns- prisspiraler, selv om de er avtagende. Jeg finner at inflasjo-

²⁵ Denne modellen fanger ikke opp kostnader ved inflasjon, slik at dette hensynet må ivaretas «utenfor modellen». Kostnader ved inflasjon kan være forbundet med usikkerhet om pengenes kjøpekraft, ineffisiente relative priser og uønskede fordelingseffekter.

nen påvirkes mindre av lønns- og prissjokk når $(\theta + \beta)$ er høy. Det ser vi av den analytiske løsningen for inflasjonen:

$$p = \frac{1}{\gamma(\alpha + (\theta + \beta)(1 - \alpha))}((\alpha + \theta(1 - \alpha))r^* + (1 - \alpha)u^w + u^p) \quad (14)$$

Høy grad av disiplin i frontfagsmodellen og reallønnsfleksibilitet fører derfor ikke bare til en mer stabil realrente (og dermed sysselsetting) og mer stabil produsentreal lønn i k -sektor, men også til mer stabil inflasjon. Unntaket er sjokk til utenlandsk rente eller risikopremien, som begge gir svakere valutakurs. Da vil frontfagsmekanismen bidra til høyere lønns- og prisvekst enn ellers, siden en svakere kurs gir høyere lønnsvekst dess mer partene legger vekt på lønnsomheten i k -sektor. Variasjoner i valutakursen får derfor i min modell større utslag i lønns- og prisveksten under frontfagsmodellen enn med andre systemer for lønnsdannelsen.²⁶

I denne modellen påvirker som nevnt ikke innretningen av pengepolitikken den realøkonomiske likevekten, men inflasjonen blir mer stabil dess større vekt (γ) sentralbanken legger på den. En strikt inflasjonsstyring har her bare gevinster og ingen kostnader. Dette må imidlertid sees i lys av at dette er en modell for mellomlang sikt. En høy vekt på inflasjonen kan, litt utenfor modellen, tolkes som at sentralbanken setter opp renten mye når inflasjonen øker. Men fordi en kraftig renteøkning bidrar til at inflasjonen øker mindre og kommer raskere ned, kommer også renten raskere ned enn med en mer forsiktig respons. Det gjennomsnittlige nivået på realrenten gjennom perioden blir da uendret i denne modellen. I en realistisk kortsiktmodell vil det ikke bare være gevinster, men også kostnader forbundet med en mer aggressiv rentesetting, og som denne modellen ikke fanger opp.

KONKLUSJON

Formålet med denne artikkelen har vært å gi to bidrag til debatten om pengepolitikk og lønnsvekst. Det ene bidraget

²⁶ Gitt dette resultatet er det kanskje ikke så overraskende at partene i arbeidslivet generelt har vært opptatt av stabil valutakurs. LOs sjeføkonom Roger Bjørnstad skriver i en kronikk i Dagens Næringsliv 6. mars 2023: «En «omvendt Gjedrem» ville vært om Norges Bank sa at for å holde stabil inflasjon, må vi ha en stabil kronkurs. Et slikt regime kunne både vært logisk og gunstig i dagens situasjon. Og det ville vært helt forenlig med frontfagsmodellen for lønnsdannelsen, som en streng inflasjonsstyring ikke er». I forskriften for pengepolitikken av 2001, som beskrev inflasjonsmålet, valgte regjeringen å ta inn en formulering som sier at «[p]engepolitikken skal sikte mot stabilitet i den norske kronens nasjonale og internasjonale verdi, herunder også bidra til stabile forventninger om valutakursutviklingen». Denne formuleringen ble imidlertid fjernet da regjeringen reviderte forskriften i 2018.

er å utvikle en modellversjon inspirert av Aukrustmodellen og tradisjonelle modeller for lønnsdannelsen, der frontfagsmodellen inngår eksplisitt og samspillet mellom pengepolitikken og lønnsdannelsen kan analyseres på en hensiktsmessig måte. Modellen kan blant annet være egnet i undervisning på (sent) bachelornivå eller (tidlig) masternivå.

Det andre bidraget har vært å analysere spesielt hvilke forhold som avgjør om lønns- prisspiraler kan oppstå. Jeg finner at det er *kombinasjonen* av egenskaper ved pengepolitikken og lønnsdannelsen som har betydning. Spesielt vil det være tilstrekkelig at realrenten øker når inflasjonen øker for å unngå at lønns- prisspiraler blir permanente. Gitt at pengepolitikken oppfyller det, vil egenskaper ved lønnsdannelsen være viktige for både den realøkonomiske stabiliteten og for den nominelle stabiliteten. Høy grad av disiplin innenfor frontfagsmodellen, i betydningen at hensynet til industriens lønnsomhet får stor vekt i lønnsfastsettelsen, bidrar til at kostnadssjokk fører til en mindre økning i realrenten og ledigheten og en mindre økning i prisveksten enn med lav disiplin. Avhengig av sentralbankens vekt på inflasjonen og graden av disiplin og fleksibilitet i lønnsdannelsen, kan likevel midlertidige lønns- prisspiraler oppstå under frontfagsmodellen.

REFERANSER

- Akram, F. (2006). PPP in the medium run: The case of Norway. *Journal of Macroeconomics* 26 (4), 700–719.
- Aukrust, O. (1977). Inflation in the open economy: The Norwegian model, i Klein, L. B. og W. S. Sälant (red.) *World Wide Inflation. Theory and Recent Experience*. Brookings Institute, Washington D.C.
- Benedictow, A. og R. Hammersland (2022). Why has the Norwegian krone exchange rate been persistently weak? A fully simultaneous VAR approach. Discussion Paper No. 981, Statistisk sentralbyrå.
- Bårdsen, G. og R. Nymoen (2022). Norwegian Aggregate Model. Documentation of NAM. Tilgjengelig fra: www.normetrics.no/wp-content/uploads/2022/12/NAMpublic1Sep22.pdf
- Clar, M., C. Dreger og R. Ramos (2007). Wage Flexibility and Labour Market Institutions: A Meta-Analysis. Discussion Paper No. 2582, The Institute for the Study of Labor (IZA).
- Clarida, R. og D. Waldman (2008). Is bad news about inflation good news for the exchange rate? And, if so, can that tell us anything about the conduct of monetary policy?, i Campbell, J. (red.) *Asset prices and monetary policy*. National Bureau of Economic Research Books, University of Chicago Press.
- Eichenbaum, M. S., B. K. Johanssen og S. T. Rebelo (2021). Monetary Policy and the Predictability of Nominal Exchange Rates. *Review of Economic Studies* 88 (1), 192–228.

- Gjelsvik, M., R. Nymoen og V. Sparrman (2020). Cointegration and Structure in Norwegian Wage-Price Dynamics. *Econometrics* 8 (29), 1-4.
- Itskhoki, O. (2021). The Story of the Real Exchange Rate. *Annual Review of Economics* 13 (1), 423-455.
- Klovland, J.T, L. Myrstuen og D. Sylte (2021). Den svake kronen – fakta eller fiksjon. *Samfunnsøkonomen* 135 (2), 9–20.
- Layard, R., S. Nickell og R. Jackman (1991). *Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market*. Oxford University Press.
- Lorenzoni, G. og I. Werning (2023). Wage Price Spirals. Manuskript tilgjengelig fra: www.bpb-us-w2.wpmucdn.com/voices.uchicago.edu/dist/c/3483/files/2023/02/WagePriceSpirals.pdf
- NOU 2013: 13. *Lønnsdannelsen og utfordringer for norsk økonomi*.
- Nymoen, R. og V. Sparrman (2021). Den norske lønnsforhandlingsmodellen. *Samfunnsøkonomen* 135 (2), 5-8.
- Rudd, J. B. (2021). Why Do We Think That Inflation Expectations Matter for Inflation? (And Should We?). Finance and Economics Discussion Series 2021-062. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Thomassen, E. (2018). Var Odd Aukrust frontfagsmodellens far? *Tidsskrift for Samfunnsforskning* 59 (4), 329–348.

VEDLEGG

A. ANALYTISK LØSNING AV MODELLEN UNDER INFLASJONSMÅL

$$p = \Omega[(\alpha + \theta(1 - \alpha))r^* + (1 - \alpha)u^w + u^p] \quad (A1)$$

$$w = \frac{\Omega[(1 - \alpha)\theta + \alpha(1 - \gamma\beta)]r^* + (1 - \alpha(1 - \gamma))u^w}{+(1 - \gamma(\theta + \beta))u^p} \quad (A2)$$

$$p^k = \Omega[(\alpha + (1 - \alpha)(\theta + \beta\gamma))r^* + (1 - \gamma)(1 - \alpha)u^w + (1 - \gamma)u^p] \quad (A3)$$

$$v = \Omega[(\alpha + (1 - \alpha)(\theta + \beta\gamma))r^* + (1 - \gamma)(1 - \alpha)u^w + (1 - \gamma)u^p + p^*] \quad (A4)$$

$$p^* = \frac{\Omega[(1 - \alpha)\theta + \alpha(1 - \gamma\beta)]r^* + (1 - \alpha(1 - \gamma))u^w}{+\alpha(1 - \gamma(\theta + \beta))u^p + (1 - \alpha(1 - \gamma))u^s} \quad (A5)$$

$$r = i = \Omega\gamma[(\alpha + \theta(1 - \alpha))r^* + (1 - \alpha)u^w + u^p] \quad (A6)$$

$$\Omega \equiv \frac{1}{\gamma(\alpha + (\theta + \beta)(1 - \alpha))}$$

B. KARAKTERISERING AV ALTERNATIVE PENGEPOLITISKE REGIMER OG IMPLIKASJONER FOR LØNNS- PRISPIRALER

For å løse modellen under alternative pengepolitiske regimer, er det hensiktsmessig å karakterisere regimene i form av en realrenteligning, som kan settes inn i lønns- og pris-kurven (11) og (12). Da kan modellen løses enkelt, noe jeg overlater til de ivrigste av leserne.

Inflasjonsmål (vist i hovedteksten)

$$i = r = \gamma p \quad (B1)$$

Prisnivåsmål

Med et prisnivåsmål er $E(p^L) = 0$. (Til sammenligning er $E(p^L) = p$ med et inflasjonsmål). Realrenten med et (troverdig) prisnivåsmål blir da $r = i - (E(p^L) - p) = i + p$. Som ved inflasjonsstyring, antas det at renten settes for å motvirke en endring i prisnivået: $i = \gamma p$. Men fordi realrenten blir forskjellig fra realrenten under et inflasjonsmål, for gitt nominell rente, får vi følgende uttrykk for realrenten under et prisnivåsmål:

$$r = (1 + \gamma)p \quad (B2)$$

Denne ligningen impliserer at lønns- prisspiraler er mindre sannsynlig med et (troverdig) prisnivåsmål enn med et inflasjonsmål. Tilfelle (iii) i Tabell 1 vil være oppfylt for en lavere verdi på $\theta + \beta$. (Det kan imidlertid være enkelte utfordringer/kostnader med et prisnivåsmål som ikke kommer fram i denne enkle modellrammen).

Valutakursmål

Sentralbanken antas å sette renten etter følgende renteregulering:

$$i = \gamma v = \gamma(p - p^* - r + r^*) \quad (B3)$$

der jeg har brukt ligning (9). Hvis $\gamma \rightarrow \infty$ kan det tolkes som en helt fast valutakurs eller en pengeunion. For å finne r kan vi bruke definisjonen av realrenten og sette inn $i = r + (E(p^L) - p)$ for i . Med valutakursmål er $E(p^L) = E(p^{*L})$, som igjen avhenger av det pengepolitiske regimet i utlandet. Hvis vi antar at utlandet har inflasjonsstyring, vil $E(p^{*L}) = p^*$. Vi får da ligningen $r + p^* - p = \gamma(p - p^* - r + r^*)$, som gir følgende løsning for r :

$$r = p - p^* + \frac{\gamma}{1 + \gamma} r^* \quad (B4)$$

Et (troverdig) valutakursmål vil alltid forhindre permanente lønns- prisspiraler. Men hvorvidt det blir midlertidige lønns- prisspiraler eller ikke, avhenger kun av lønnsdannelsen og ikke av pengepolitikken (uansett vekt γ på valutakursen). Betingelsen for at lønns- prisspiraler ikke skal oppstå under et valutakursmål er at $\theta + \beta \geq 1$.

Mulighetenes mann

AV SILJE PILEBERG

Steinar Holden (62) har sine tanker om verdens, og Norges, problemer. Men han tenker heller på hva han selv kan gjøre enn å grave seg ned i bekymringer.

De siste månedene har flere milliardærer kunngjort at de flytter til Sveits for å slippe den norske formueskatten. Økonomiprofessor Steinar Holden følger situasjonen med et analytisk blikk.

Noe av det som bekymrer ham, er nemlig at inntektsfordelingen i verden blir stadig skjevare.

– I mange rike land har det vært liten forbedring i levestandard i lang tid, selv om samlede inntekter har økt kraftig. De aller rikeste, inkludert noen svære lønnsomme selskaper, har fått en større andel, og de bruker en mindre del av inntektene.

En konsekvens av dette er at samlet etterspørsel blir lavere, noe som over tid har bidratt til et svært lavt realrentnivå i mange land, forklarer han. Det har igjen bidratt til en sterk økning i eiendomspriser og formuesverdier.

– Alt dette gir en bekymring for stabiliteten i økonomien, i tillegg til bekymringen for inntektsfordelingen.

SPENNENDE MODELLER

Vi møter ham på Økonomisk institutt ved Universitetet i Oslo, på et hyggelig kontor med utsikt over Oslo. På pulten har et lite skohorn fått plass på toppen av en haug med papirer.

Ved dette instituttet har han vært helt siden han begynte med forskning i 1986, med noen unntak: ett år som rådgiver i Finansdepartementet og to år med forskningsterminer på London School of Economics og Harvard University. Så har han hatt en del sidegeskjefter. Når han blir spurt hvor mange offentlige utvalg han har ledet, sier han:

– Jeg lurer på om det er ni, men det må jeg nesten sjekke.

Senere retter han tallet til åtte. Mange nok er det uansett til at ordene sysselsetting, verdiskaping, konkurransevne, lønnsdannelse, kronekurs og kompetansebehov bare dekker deler av innholdet. Det siste han ga seg i kast med som utvalgsleder, var frontfagsmodellen.



At det var samfunnsøkonomi som skulle bli feltet hans, ble klart allerede på videregående, da han valgte det som fag.

– Jeg er interessert i samfunnet, og da er økonomiske sammenhenger viktige. Jeg synes at økonomiske modeller og forklaringer er spennende: å forstå hvordan ulike mekanismer kan gi resultater du kanskje ikke forventet.

MÅ VÆRE MENINGSFULLT

I oppveksten på Eiksmarka i Bærum var det mange diskusjoner om verden

rundt. Moren var psykolog, faren jobbet med historie, samfunnsvitenskap og sosiologi. Han skrev lærebøker; i dag skriver han lokalhistorie.

Alle de tre sønnene tok solide utdannelser. I dag jobber én som direktør ved Norsk Regnesentral og den andre som matematikkprofessor ved NTNU. Men det var yngstemann Steinar som skulle bli den mest siterte professoren ved Stortingets talerstol i 2020.

– *Hvorfor tror du at akkurat du blir spurt igjen og igjen om å lede offentlige utvalg?*

– Jeg har fått en del erfaring med å lede utvalg med partene i arbeidslivet. Det har fungert bra så langt. Så jeg vil tro at oppdragsgiver håper det skal fungere bra denne gangen også, sier Holden og ler litt.

– *Du virker som en rolig og tålmodig mann?*

– Ja, det er jeg nok. Og det kan komme godt med. Min erfaring er at utvalgsmedlemmer er dyktige og saklige, men det kan jo bli frisk debatt likevel. Da tror jeg det er gunstig at utvalgslederen tar det rolig.

– *Hvordan blir du kontaktet, når du får forespørsel om å være leder?*

– Det er vel stort sett muntlige henvendelser.

– *De ringer? Og da sier du ...?*

– Man må jo vite hva det dreier seg om. Det må være en meningsfull problemstilling, og jeg må tro at det skal komme noe fornuftig ut av dette oppdraget.

REVOLUSJONER PÅ SENGEKANTEN

Det kan ta på å være leder for utvalg eller offentlige arbeidsgrupper og samtidig lede rundt 70 ansatte ved Økonomisk institutt. Dessuten skriver Holden fast i Dagens Næringsliv, holder forelesninger og prøver å forske litt.

Noe av det verste han vet, er å ikke være godt nok forberedt. Derfor er han nøye med forberedelsene til forelesninger. Men noen ganger har han lite tid, som da han under pandemien ledet et utvalg som gjorde samfunnsøkonomiske vurderinger av smitteverntiltak.

– På et tidspunkt lurte jeg på hvordan vi skulle greie å få noen fornuftig rapport ut av dette. De korona-rapportene hadde veldig kort tidsfrist! Jeg hadde ikke den oversikten eller kontrollen jeg ønsket.

Han sover stort sett godt om natten, men i perioder kan han våkne tidlig. Da hender det han leser i Aschehougs 16 binds verdenshistorie og blir så trøtt at han sovner igjen.

– Nå leser jeg om to revolusjoner: Den franske og den industrielle revolusjon. Det er interessant for en økonom og samfunnsviter.

VERDEN OG FRAMTIDEN

På privaten er Holden ektemann, pappa og bestefar til tre. Han kobler av sammen med familien, eller ved å dra på familiehytta ved Stavern. Han går også turer ved sjøen på Høvik, der han og kona bor.

Den ene sønnen bor i California med sine to barn. Den andre sønnen og datteren bor i Oslo – også der har han et barnebarn.

– Jeg er veldig glad for å være bestefar. Jeg har selv hatt glede av mine beste-foreldre, og jeg så hvordan mine barn hadde glede av sine. Nå håper jeg at våre barnebarn skal ha glede av oss.

– *Tenker du på hvordan verden blir når de blir store?*

– Jeg tenker på hvordan verden blir, men jeg knytter det ikke så mye til mine barnebarn. Selv om jeg er bekymret for hvordan det går i verden, ser det ut til at mange av problemene rammer mest de som har det dårlig fra før. Men det er klart: Pandemien illustrerte jo at alle blir rammet.

Én av Holdens bekymringer, er klimaendringene.

– Men man har liten glede av å tenke for mye på hvordan alt kan gå galt. Man bør nok heller forsøke å gjøre noe. Jeg hadde ønsket at både Norge og andre land hadde gjort mer for klimaet.

RISIKOEN VED HØYERE RENTE

En annen ting han tenker på, er forskyvingen av makt i verden, der Europa svekkes.

– Det er naturlig at det skjer; vi er en liten del av verdens befolkning. Men en årsak til bekymringen er at land med autoritære styresett – som Kina – får økende makt. Det gir også en uro at demokratiet og styringsevnen i USA fremstår som mer usikker enn før.

– *Hva er de store økonomiske utfordringene nå?*

– Både i andre land og Norge har vi høy prisvekst, som skaper utfordringer med redusert kjøpekraft, i tillegg til at

det blir høyt rentenivå i andre land. Den norske kronen har svekket seg betydelig. Hvis det fortsetter, vil importerte varer og tjenester blir dyrere, slik at den høye prisveksten varer lenger og Norges Bank vil sette renta mer opp enn de ellers ville gjort.

Det kan bety en høyere rente enn det som er ønskelig ut fra innenlandske forhold, noe som kan svekke deler av økonomien og gå ut over de med store lån, påpeker Holden.

– Samtidig vil en svak krone gi god konkurransevne og kanskje økte lønninger i konkurranseutsatt sektor. Det kan også være en utfordring: at ulike deler av næringslivet og arbeidslivet står i en så ulik situasjon.

STADIGE OVERRASKELSER

Professoren har lenge tenkt at norsk økonomi er robust. Det gjør han fortsatt. Han viser til en sterk statsfinansiell institusjon, inflasjonsmål og flytende valutakurs som vanligvis bidrar til å stabilisere økonomien.

– Vi har også et kompetent arbeidsliv, og lønnsdannelsen fungerer godt. Mange ting ligger på plass i Norge, og i betydelig grad i Sverige og Danmark også.

Han ser samtidig at det stadig kommer overraskelser: at ingen egentlig hadde tatt inn over seg følgene av covid-19, så kom krigen i Ukraina og «disse strømprisene», fulgt av høy prisvekst og svak krone.

– Det er stadig nye utfordringer som gir en belastning for økonomi og samfunn.

Og så var det ulikhetene. Milliardærene som flytter til Sveits. Det skyldes nye skatteøkninger, men også spenninger som har bygget seg opp over tid, med tilbakeholdt overskudd som ikke er skattlagt og den såkalte femårsbegrensingen som innebærer at man kan slippe skatt etter fem år i utlandet, påpeker han.

– Det er ikke så lett å gjøre noe med inntektsfordelingen. Det er vanskelig å skattlegge de rikeste. De kan flytte til andre land, og de har også lobbyvirksomhet og ressurser til å påvirke politikken. Men dersom skattesystemet innebærer at mange flytter til utlandet, er vi ikke tjent med det.

SA IKKE «OPP, OPP, OPP»

Vinteren 2023 var det en opphetet diskusjon i Dagens Næringsliv om hvilken økonomisk politikk som er den beste mot inflasjon når mye av inflasjonen er importert. Mens økonomene kranglet, hva tenkte egentlig Steinar Holden?

– Jeg tenker at det var ikke alltid så god sammenheng mellom språkbruk og faglig uenighet. I noen tilfeller var uenigheten mye mindre enn det man kunne få inntrykk av ut fra språkbruken.

Holden oppfordret selv til renteheving i vår.

– Jeg sa forsiktig at jeg tror det vil bli behov for å sette renten noe opp før sommeren. Men jeg sa ikke at «renten må opp, opp, opp». Noen økonomer legger mer vekt på renteheving for å få ned inflasjonen enn det jeg gjør.

Han mener at sentralbankene bør være forsiktige med å sette opp renten for mye, for å unngå sterk reduksjon i selselsettingen.

– En del har sammenlignet situasjonen med 1970- og 80-tallet, fordi det var forrige gang vi hadde høy inflasjon. Men verden har endret seg!

I mange land begrenses lønnsveksten av at arbeidstakernes posisjon i lønnsfastsettelsen har blitt svakere og arbeidsgivere har blitt mer kostnadsbevisste. Også i nordiske land er lønnsveksten moderat, forklarer han.

– Så hvis man innretter politikken med tanke på at den langvarig høye inflasjonsperioden på 1970- og 80-tallet ikke skal skje en gang til, kan det gi altfor stram politikk. Men nå oppfatter jeg ikke at Norges Bank gjør det.

Han synes det kan være vanskelig å vurdere pengepolitikken utenfra, fordi sentralbankene til tider kan bruke en skarp retorikk med diskutabelt faglig grunnlag.

– Det er i noen grad forståelig ut fra ansvaret de har: De ønsker å understreke kraftig at vi må få ned inflasjonen.

DEN BESTE LØSNINGEN

– *Hva ligger under samfunnsengasjementet ditt?*

– Jeg vil gjerne bidra til å få ting til å fungere på en bedre måte.

Holden trekker fram et utvalg han ledet i 2008–09, som foreslo en ny måte å beregne turnusarbeideres arbeidstid på.

Ifølge avisen Fri Fagbevegelse hadde Norsk Sykepleierforbund kjempet i 15 år for å bli behandlet likt som mannlige skiftarbeidere. Utvalgets forslag ble iverksatt med mindre endringer og debatten stoppet.

– Slikt synes jeg er tilfredsstillende: å foreslå en endring som bidrar til å løse et problem. Det er en intellektuell utfordring; hvilket system vil fungere? Og så må man høre på hva de ulike partene sier.

– *Er du stolt av å ha vært med på det?*

– Tja, stolt ...

Han ler litt.

– Jeg vil heller si fornøyd!

Noe annet han er fornøyd med, er at pengepolitikken i Norge i 2018 også fikk et mål om høy sysselsetting. Det argumenterte han sterkt for i 2016 og

2017, i foredrag, media og i *Samfunnsøkonomen*.

– *Hva ville du gjort, om du ikke var samfunnsøkonom?*

– Kanskje jeg kunne vært jurist. Jeg synes at juridiske problemstillinger kan være interessante. Samtidig liker jeg nok det økonomiske perspektivet bedre: Der spør vi ikke hva loven sier, vi spør hva som vil skje og hvordan man kan oppnå den beste løsningen.

Rettelse

HALVOR MEHLUM OG HÅKON TOMTER

I vår artikkel «Utlånsforskriften og beskränket etterspørsel» i forrige nummer av *Samfunnsøkonomen* (Mehlum og Tomter, 2023), kom vi i skade for å skrive «Eiendom Norge» der vi skulle skrevet «Norges Eiendomsmeglerforbund». Når vi retter dette og gjør noen øvrige, derav følgende, justeringer vil fire setninger i første spalte på side 38 bli seende slik ut.

I Oslo nådde andelen sekundærboliger en topp i 2018 da sekundærboliger utgjorde 17,4 prosent av boligmassen (Ambita og Norges Eiendomsmeglerforbund, 2021). Siden denne toppen har det vært en nedgang, og ved utgangen av 2021 var andelen nede i 16 prosent. Denne nedgangen i sekundærboligandel skyldes, i følge rapporten

over, det noe labre utleiemarkedet under koronaen kombinert med den skjerpede formueskatten. Norges Eiendomsmeglerforbund v/ Geving (2022) fremhever også det skjerpede egenkapitalkravet som ble innført 1 januar 2017.

REFERANSER

- Ambita og Norges Eiendomsmeglerforbund (2021). Sekundærboliger. Rapport 2021 Q2. Tilgjengelig fra: https://nef.no/wp-content/uploads/2021/08/Sekundaerboliger_2021Q2.pdf
- Geving, C. O. (2022). Bunnivå for sekundærboliger. *Eiendomsmegleren* 84 (2), 6.
- Mehlum, H. og H. Tomter (2023). Utlånsforskriften og beskränket etterspørsel. *Samfunnsøkonomen* 137 (2), 37-45.

oslo**economics**

En spennende og utviklende arbeidsplass for engasjerte samfunnsøkonomer

Kombinerer sterk økonomifaglig kompetanse med bred bransjekunnskap

Søknadsfrister for faste stillinger og internships i september 2023

www.osloeconomics.no



SAMFUNNSØKONOMENE

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



twitter.com/Samfunnsokonom



facebook.com/samfunnsokonomene



instagram.com/samfunnsokonomene

MEDLEM?



*Er du medlem av Samfunnsøkonomene?
Vi vil gjerne ha din e-postadresse.
Send til: post@samfunnsokonomene.no*

www.samfunnsokonomene.no

Veiledning for bidragsyttere

Samfunnsøkonomen publiserer forskning, analyser, og kommentarer som anvender økonomifaglige metoder og formidles for å vekke interesse i brede lag av medlemmer i Samfunnsøkonomenene.

Bidrag til *Samfunnsøkonomen* inndeles i ulike kategorier:

a. *Artikkel*

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

b. *Aktuell analyse*

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

Omfang: Maks 6000 ord. Indikativ behandlingstid: 2 måneder.

c. *Aktuell kommentar*

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

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

d. *Debattinnlegg*

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

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

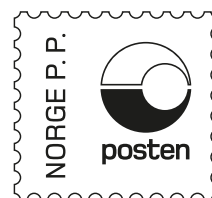
e. *Bokanmeldelser*

Anmeldelser av lærebøker og andre fagbøker som har (bred) relevans for lesere av *Samfunnsøkonomen*.

Omfang: Maksimalt 2000 ord (ca 5 sider). Indikativ behandlingstid: 1 måned.

Prosedyrer og krav for innsending:

- Manuskript sendes i elektronisk format til tidsskrift@samfunnsokonomene.no.
- Artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer skal ha en ingress på maksimalt 200–300 ord. Inngressen skal oppsummere artikkelens problemstilling og hovedresultat.
- Disposisjonen skal ha maksimalt to nivå – uten indeksering. Overskrift nivå 1: BLOKKBOKSTAVER. Overskrift nivå 2: *Kursiv*.
- Alle figurer og tabeller skal ha figurnummer og tittel. Figurer og tabeller må legges ved i originalformat. Unngå forkortelser (Fig.) ved referering i teksten.
- Bruk 'prosent' (ikke '%') i prosatekst
- 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 Nymoene (2011), Finstad mfl. (2002)...». Referanser i parentes skrives som følger: «... (Finstad mfl., 2002; Meland, 2010)...».
- 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. Nymoene (2011). *Innføring i økonometri*. Fagbokforlaget, Bergen.
Finstad, A., G. Haakonsen og K. Rypdal (2002). Utslipp til luft av dioksiner i Norge – Dokumentasjon av metode og resultater. Rapport 2002/7, Statistisk sentralbyrå.
- Alle bidrag til *Samfunnsøkonomen* skal være ferdig korrekturlest.
- Forfattere av artikler, aktuelle analyser og aktuelle kommentarer må sende inn et høyoppløselig elektronisk portrett-fotografi. Forfatterne presenteres med tittel og hovedtilknytning. Andre tilknytninger (og eventuelle kontakt-detalljer) oppgis eventuelt i fotnote på artikkeltittel på side 1.



Returadresse:
Samfunnsøkonomene,
Kristian Augusts gate 9,
0164 Oslo

