

LOTTE-Arbeid – mikrobasert modell for beregning av arbeidstilbudseffekter av skatteendringer*

John K. Dagsvik, Zhiyang Jia,
Tom Kornstad og Thor Olav Thoresen

LOTTE-Arbeid er en ny modell innenfor den såkalte LOTTE-familien av mikrosimuleringsmodeller, utviklet for å simulere virkninger på husholdningers arbeidstilbud av endringer i skattesystemet. Hovedformålet er å gi anslag på proveny- og fordelings effekter av endringer i skattesystemet når det tas hensyn til at slike endringer påvirker arbeidstilbudet for lønnstakere. Artikkelen presenterer modellen og gjøre rede for hvordan dens egenskaper har blitt testet ut. Modellen er blant annet brukt til å studere arbeidstilbudseffekter av skatteendringene ved skatteomleggingen i 2006. Simuleringene viser at endringer i beskatningen av lønnstakere fra 2004 til 2006 førte til en moderat økning i arbeidstilbudet for både kvinner og menn, både når det gjelder hvor stor andel som ønsker å arbeide, og når det gjelder gjennomsnittlig arbeidstid gitt at en jobber. Endringene er størst for gifte/samboende kvinner og menn og mindre for enslige.

Innledning

Skatteberegningsmodellen LOTTE er en viktig del av modellapparatet som Forskningsavdelingen i Statistisk sentralbyrå (SSB) har tilrettelagt for Finansdepartementet og Stortinget i deres arbeid med å utforme den økonomiske politikken. Modellen har så langt bestått av to delmoduler - LOTTE-Skatt og LOTTE-Konsum¹, som henholdsvis beregner proveny- og fordelingsvirkninger av endringer i inntektsskatten for personer og fordelingsvirkninger av endringer i den indirekte beskatningen (merverdiavgift og særavgifter). Begge er mikrosimuleringsmodeller som betyr at en tar utgangspunkt i atferden til, og data for, det enkelte individ eller den enkelte husholdning. Dette til forskjell fra makrosimuleringsmodellene MODAG (Boug et al., 2002) og MSG (Heide et al., 2004) som i stor grad bygger på aggregerte data fra nasjonalregnskapet.

Hovedhensikten med den nye mikrosimuleringsmodellen LOTTE-Arbeid er å gi anslag på proveny- og fordelings effekter av endringer i skattesystemet når det også tas hensyn til at skatteendringer påvirker arbeidstilbudet for lønnstakere. Anslagene på proveny- og fordelings effekter av endringer i skattesystemet blir gjennom dette mer fullstendige enn de som beregnes ved modellene innenfor LOTTE-systemet i dag. Modell-

verktøyet gir også anslag på hvordan slike endringer påvirker arbeidstilbudet, herunder både effekter på deltakelse og endringer i ønsket arbeidstid på årsbasis. Målet at LOTTE-Arbeid skal bli en del av den «verktøykassen» politikere og embedsverk har til rådighet i sitt arbeid.

Å utvikle en mikrosimuleringsmodell som tar hensyn til arbeidstilbudseffekter er mer krevende enn etablering av de andre delmodulene i LOTTE-systemet, siden dette fordrer en god atferdsmodell for hvordan personer bestemmer sin tilknytning til arbeidslivet, gitt skattesystemet og andre økonomiske rammebetingelser, og gitt diverse kjennetegn ved personene. Parallelt med utviklingen av skatteberegningsmodellene har det i Statistisk sentralbyrå over mange år vært utført et omfattende arbeid omkring økonometrisk modellering av arbeidstilbud. Dagsvik (2004) redegjør for dette arbeidet.

I denne artikkelen gjøres det først rede for hvorfor informasjon fra mikrosimuleringer med bruk av arbeidstilbudsmodeller er viktig for beslutningstakerne og det gis en beskrivelse av det metodiske grunnlaget for arbeidstilbudsmodellen som inngår i LOTTE-Arbeid. Videre diskuteres ulike tester som er gjennomført for å kvalitetssikre dette arbeidet. For det første undersøker vi hvor godt modellen reproducerer ulike størrelser for inntekter og arbeidstilbud. For det andre ser vi nærmere på resultater fra modellsimuleringer i form av elastisitetsestimater fra modellen, nærmere bestemt på prosentvise endringer i arbeidstiden i forhold til endringer i timelønn. For det tredje belyser vi modellens egenskaper ved å benytte modellen til å beskrive effekter av noen skatteendringer ved skattereformen i 2006.

Hvorfor arbeidstilbudet er viktig i skatteanalyser

I norsk budsjettdebatt er det vanlig å fokusere på tall for skatteprovenyer som kun beskriver det initiale tapet

John K. Dagsvik er forsker Gruppe for arbeidsmarked og bedriftsadferd (John.Dagsvik@ssb.no).

Zhiyang Jia er forsker Gruppe for arbeidsmarked og bedriftsadferd (Zhiyang.Jia@ssb.no).

Tom Kornstad er forsker Gruppe for arbeidsmarked og bedriftsadferd (Tom.Kornstad@ssb.no).

Thor Olav Thoresen er forskningsleder Gruppe for skatt, fordeling og konsumentatferd (Thor.Thoresen@ssb.no).

* Forfatterne takker Ådne Cappelen, Torbjørn Eika, Torbjørn Hæge-land og Runa Nesbakken for kommentarer til et tidligere utkast.

¹ Se Benedictow m.fl. (2000), Statistisk sentralbyrå (2007) og Aasness m.fl (2007).

av skatteinntekter, eller de direkte effektene av skatteendringene, dvs. at det i liten grad tas hensyn til at skatteendringene gir endringer i skatteinntektene som følge av at folk endrer atferd. Det siste vil vi betegne en indirekte effekt. For eksempel vil en vente at folk arbeider mer når marginalskatten på arbeid reduseres. Følgelig vil en beregning av reduksjonen i skatteinntekter som neglisjerer at skattegrunnlagene øker som følge av økt yrkesaktivitet, overvurdere provenytapet.

Den direkte provenyeffekten av skatteendringen er definert ved økningen i skatteinntekter før skattebetalerne har endret atferd. Skattebetalerne vil imidlertid (vanligvis) ikke ønske å arbeide like mye med høyere skatt, og skatteprovenyet vil følgelig reduseres noe som følge av denne indirekte effekten. For lave skattesatser øker skatteinntektene når skatten økes fordi provenyøkningen som følge av den direkte effekten overstiger den indirekte, men fra ett eller annet skatteinivå vil den indirekte effekten dominere.²

I arbeidet med stats- og nasjonalbudsjettene lages det estimater på ulike skatteprovenyer. For eksempel ble det høsten 2007 utarbeidet et anslag på statens inntekter fra ulike skattebaser i 2008, som inntektskatt for personer, bedriftsskatter, moms og særavgifter, osv. Når det gjelder beregninger av skatteprovenyet fra inntektsbeskatningen for personer, er det vanlig å oppgi tall som ikke tar hensyn til indirekte effekter.³ Særlig ved store endringer i beskatningen, som ved en skattereform, vil denne praksisen gi misvisende anslag. For de fleste aktuelle skatteendringer vil det være en systematisk feil i retning av at skattelettelse synes mer kostbare enn det de er, og at skatteøkninger vil innbringe større skatteinntekter enn hva som faktisk er tilfelle, dersom en ser bort fra indirekte effekter. Det kan argumenteres for at det tar tid for aktørene å tilpasse arbeidstilbudet i forhold til endringer i skattesystemet, og kanskje vil ikke alle tilpasninger være utført det første året etter at endringene finner sted. Slik sett kan en ved å benytte anslag fra en arbeidstilbudsmodell ta hensyn til effekter på kort sikt som først vil materialisere seg på lengre sikt. La oss også poengtere at de som benytter resultater basert på dagens praksis (dvs. uten atferdseffekter) er inneforstått med at det ikke er tatt hensyn til vesentlige effekter. Resultatene fra slike beregninger danner imidlertid et nyttig utgangspunkt for diskusjon av provenyeffekter.

Også fra et fordelingsperspektiv er det viktig å ta hensyn til skatteendringenes indirekte effekter. Skattelettelse på lavere inntektsnivåer kan for eksempel være motivert ut fra et ønske om å stimulere til økt yrkes-

aktivitet for å øke inntektene til personer i den nedre delen av inntektsfordelingen.

Å benytte modellverktøy som tar hensyn til atferdseffekter er imidlertid ikke uproblematisk. Generelt er resultater fra arbeidstilbudsmodeller usikre, både på grunn av usikkerhet i dataene, usikkerhet ved parametrene i modellen og, mer fundamentalt, fordi modellene kan være basert på en for enkel og stilisert teoretisk og metodisk tilnærming.

Effekter via arbeidstilbudet representerer imidlertid bare én av en hel rekke atferdstilpasninger ved skatteendringer. I følge Joel Slemrods drøfting og klassifisering av atferdshierarki (Slemrod 1995) skjer tilpasninger i form av «timing»⁴ og organisasjonsmessige endringer raskere enn endringer i realstørrelser som investeringer og arbeidstilbud. Mange av disse tilpasningene vil kunne påvirke skatteprovenyet i betydelig grad, så vel som den økonomiske utviklingen i sin alminnelighet.

Kort om arbeidstilbudsmodellen

For å kunne simulere effekter av skatteendringer trengs en empirisk modell som er i stand til å simulere hvordan atferden til husholdninger i arbeidsmarkedet påvirkes av endringer i rammebetingelsene (for eksempel endringer i skattesystemet) husholdningene står ovenfor. Første trinn i etableringen av en slik modell er å kombinere hypoteser om atferd med et metodisk rammeverk som kan lede til kvantitative atferdsrelasjoner og som videre danner grunnlaget for tallfesting av ukjente koeffisienter i modellen, samt testing mot data. En rekke forhold påvirker husholdningenes preferanser og rammebetingelser og mange er ikke direkte observerbare for forskeren. Under bestemte forutsetninger om slike uobserverbare forhold, leder teori og den valgte metodiske tilnærmingen til en kvantitativ utforming av atferdsrelasjoner som er bestemt på et sett av ukjente koeffisienter nær. For å tallfeste disse ukjente koeffisienter benyttes informasjon om hvordan husholdninger har tilpasset seg innenfor det eksisterende skattesystemet. Nærmere bestemt har vi benyttet individuelle data for inntekter, arbeidstid, utdannelse og barnetall for 1997.

Eksisterende arbeidstilbudsmodeller er stiliserte og representerer nokså grove forenklinger av virkeligheten. Et viktig fenomen i utviklingen av slike modeller er at marginalskattene i skattesystemene ikke følger et jevnt forløp i forhold til inntekt. Marginalskattene er som kjent en trappeformet funksjon av inntekten. Første innslagspunkt for toppskatten er et trinn i denne «trappen». En større utfordring fra en metodisk synsvinkel er at marginalskatten øker og faller med hensyn til inntekt. I det norske skattesystemet for 2007 er for eksempel marginalskatten for enslig uten barn 35,8

² Dette resonnementet knyttes ofte til den amerikanske økonomen Arthur Laffer. Derfor illustreres det ofte med en såkalt Laffer-kurve, formet som en omvendt U, der skatteinntektene først øker og deretter faller for økende skattesatser.

³ I budsjettarbeidet benyttes riktignok makromodeller som har arbeidstilbudseffekter, men disse er ikke egnet til å lage detaljerte beskrivelser av effekter av endringer i skattesystemet.

⁴ Et eksempel på «timing» effekter er hvordan skattebetalerne har valgt tidspunkt for å ta ut utbytte, både omkring skatten på utbytte i 2001 og i forhold til skattereformen i 2006.

prosent for inntekter i intervallet fra 69 000 til 88 000 kroner, deretter faller den til 25,7 prosent i intervallet fra 89 000 til 177 000 kroner, for deretter å komme tilbake til 35,8 prosent igjen.

Den tradisjonelle fremgangsmåten for modellering av arbeidstilbud er å ta utgangspunkt i læreboksmodellen, som er en variant av teorien for konsumentenes tilpasning der fritid er et av godene. En antar i dette oppsettet at tilbyderer fritt kan tilpasse fritid og konsum kun begrenset av den økonomiske budsjettbetingelsen og total tid tilgjengelig. Tilbyderen forutsettes å stå overfor en individspesifikk timelønnsrate i markedet, og antas å være indifferent med hensyn til hvilke aktiviteter som skal utføres i markedet. Det eksisterer en rekke tilnærminger til modellering av dette, se Blundell og MaCurdy (1999).

Et problem ved den tradisjonelle angrepsvinkelen er at det er vanskelig å ta hensyn den eksakte sammenhengen mellom arbeidstid og disponibel inntekt når skattesystemet er komplisert, som diskutert ovenfor. Bruk av såkalte diskret valgbehandlingsmodeller som metodisk tilnærming representerer en måte å forenkle problemet med kompliserte budsjettbetingelser, jf. van Soest (1995). Her antas det at individet gjør valg blant en endelig mengde av mulige arbeidstider.

I Statistisk sentralbyrå er det utviklet en diskret valgbehandlingsmodell basert på at «jobbtype» er en sentral valgvariabel, og som ligger til grunn for arbeidstilbudsmodellen som inngår i LOTTE-Arbeid. Dette opplegget benytter også ideer fra diskret valghandlingsteori og er basert på Dagsvik (1994), og oversikten i Dagsvik (2004) beskriver denne tilnærmingen nærmere. Basert på dette rammeverket har det vært publisert en rekke anvendte analyser, som for eksempel Aaberge, Dagsvik og Strøm (1995), Dagsvik og Strøm (2006), Kornstad og Thoresen (2006), Dagsvik og Jia (2006/2007) og Kornstad og Thoresen (2007).

Denne tilnærmingen tar hensyn til at i tillegg til arbeidstid og timelønn, har ikke-pekuniære egenskaper ved jobben som arbeidsoppgaver, karrieremuligheter, arbeidssted og kolleger betydning for valg av jobb og derigjennom arbeidstid. Et annet særtrekk ved arbeidsmarkedet er at arbeidstid og timelønn kan være jobb-spesifikke. Å endre arbeidstid vil derfor i et slikt regime kunne medføre å skifte «jobb». Dermed kan det synes mer realistisk å betrakte tilbyderens atferd som en prosess der personene velger blant tilgjengelige «jobber», der hver jobb er karakterisert ved jobb-spesifikk arbeidstid, timelønn og ikke-pekuniære attributter. Videre er det ulike former for rasjoneringer i arbeidsmarkedet i og med at det for eksempel er flere heltidsjobber enn deltidsjobber. Valgmengden av mulige jobber i et slikt marked vil være individspesifikk blant annet som følge av at ulike typer jobber krever forskjellig kompetanse. Fordelingen av disse valgmengdene i markedet vil avhenge av etterspørselen etter ulike arbeids-

kraft, samt av tilbudet som retter seg mot de respektive sektorer/jobbtyper.

I og med at det er vanskelig å ta hensyn til at sentrale jobb-spesifikke egenskaper ikke er observerbare for forskeren, står en i utgangspunktet overfor betydelige metodiske utfordringer. De individspesifikke valgmengdene av mulige jobber er heller ikke observerbare, og det er ikke engang klart hvordan disse presist skal defineres, og hvilken informasjon det er rimelig å anta at tilbyderne har om sine respektive valgmengder. Bidrag til uobserverbar heterogenitet i dette opplegget vil altså komme både fra heterogenitet i preferanser over jobbattributter, og fra heterogenitet i valgmulighetene for arbeidstakerne over populasjonen. Det rammeverket som er utviklet i Dagsvik (1994), og videreført i Aaberge, Dagsvik og Strøm (1995), Dagsvik og Strøm (2006), samt i Dagsvik og Jia (2006/2007), representerer en tilnærming som gjør det mulig å håndtere utfordringene nevnt ovenfor på en nærmere bestemt måte.

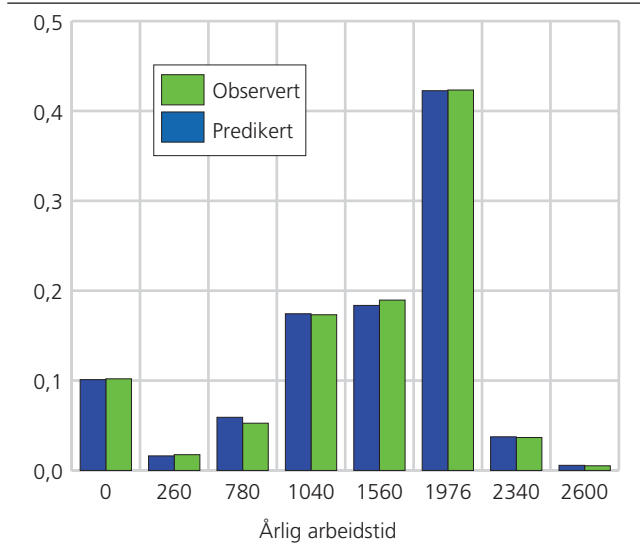
Med basis i dette rammeverket er det etablert delmodeller for arbeidstilbudet til tre typer husholdninger, nemlig ektepar, enslige kvinner og enslige menn, som har hovedjobb som lønnstakere hvis de jobber. Inntekt fra eventuell bijobb som selvstendig næringsdrivende er behandlet som om den var eksogent bestemt.⁵ Modellene er estimert ved hjelp av data fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) 1997, kombinert med opplysninger fra Inntektsstatistikk for personer og familier. Det benyttes en eksakt representasjon av skattesystemet slik at en ikke trenger å «oversette» endringer i skattesystemet til en eventuell tilnærmet versjon når en skal simulere effekter av skatteendringer. LOTTE-Arbeid er etablert ved å koble disse tre modellene (for enslige menn og kvinner og for par) til mikropopulasjonen i LOTTE-Skatt, som består av et representativt utvalg av husholdninger i Norge. Modellen og tilhørende empiriske resultater er dokumentert i Dagsvik og Jia (2006/2007).

Modellens reproduksjon av observerte størrelser

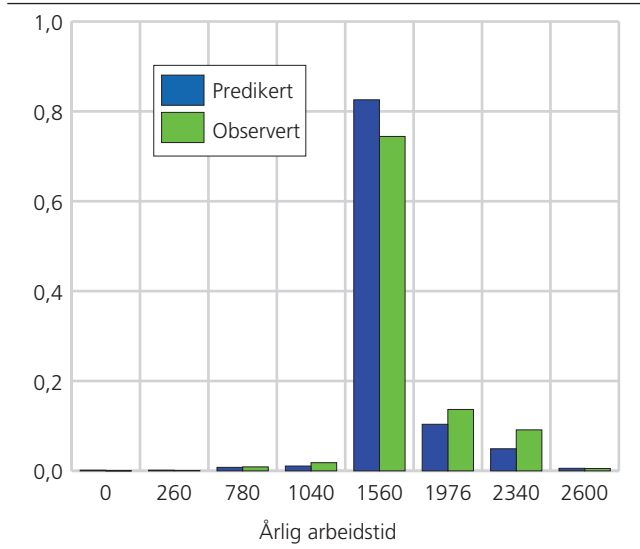
Siden vi ikke kan observere alle forhold som har betydning for individenes tilpasning i arbeidsmarkedet, kan vi ikke med full sikkerhet si hva effekten på arbeidstilbudet vil bli av en gitt endring i skattesystemet. Vi opererer derfor med sannsynligheter for ulike verdier på ønsket arbeidstid (for hvert enkelt individ), og av modellspekifikasjonen følger det hvordan vi skal tallfeste disse. I analyser av mulige endringer i skattesystemet, er vi ikke spesielt interessert i hvordan det enkelte individ tilpasser seg, men virkningen på et mer aggregert nivå. Når vi betrakter simuleringsresultatene for større grupper under ett, kan gjennomsnittet over alle personene i gruppen av for eksempel sannsynligheten for å arbeide fulltid, tolkes som andelen av personene i gruppen som ønsker å jobbe fulltid. Tilsvarende for alle de andre intervallene. I nåværende versjon av

⁵ Det arbeides med å etablere liknende simuleringsverktøy for atferden til selvstendig næringsdrivende.

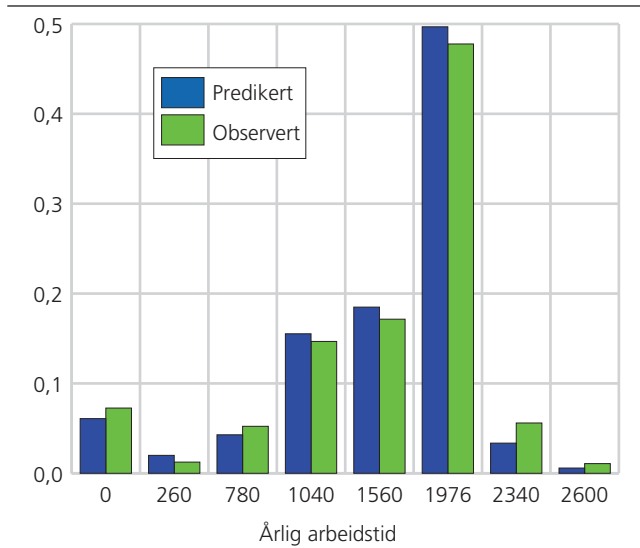
Figur 1. Predikert og observert arbeidstilbudfordeling for gifte kvinner, AKU 1997



Figur 2. Observert og predikert fordeling av arbeidstid for gifte menn, AKU 2003



Figur 3. Observert og predikert fordeling av arbeidstid for gifte kvinner, AKU 2003



LOTTE-Arbeid velger individene mellom syv arbeidstidsintervaller for menn og åtte arbeidstidsintervaller for kvinner.⁶ Vi kan dermed regne ut andelen av befolkningen, gitt bestemte personkjenne tegn (hus holdningskjenne tegn), som ønsker arbeidstid i de ulike intervallene. For kvinner betyr det at det blir beregnet en andel for å velge ikke-arbeid og for å velge ulike intervaller for arbeidstid: ukentlig arbeidstid i intervallet fra 0 til 10 timer antas å gi en årlig arbeidstid lik 260 timer, arbeidstid i intervallet 10 til 17,5 timer gir årlig arbeidstid lik 780 timer, osv.

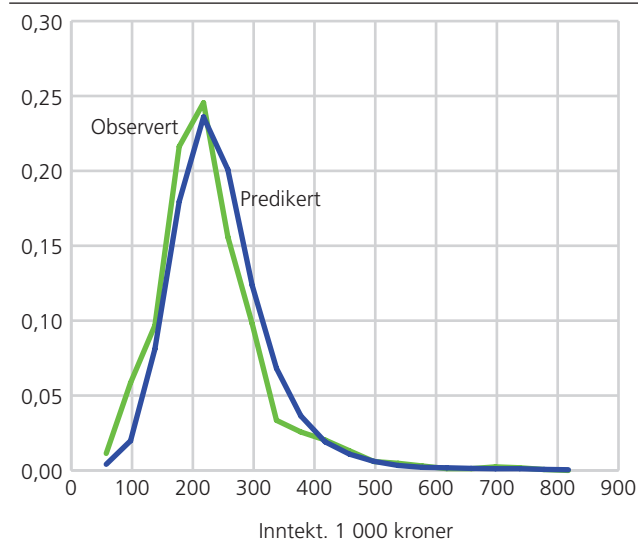
For å komme frem til et anslag på hvor mye alle kvinnene i en bestemt gruppe arbeider i gjennomsnitt, beregner vi først forventet arbeidstid for hver enkelt kvinne i gruppen, og deretter tar vi gjennomsnittet over alle kvinnene. Forventet arbeidstid beregnes ved å multiplisere arbeidstiden i et bestemt arbeidstidsintervall med den predikerte sannsynligheten for å ønske denne arbeidstiden slik den følger av modellsimuleringene, og deretter summere tilsvarende verdi for alle mulige arbeidstidsintervaller inklusive ikke-jobb alternativet.

Fordelingen på arbeidstidsintervaller som predikeres av modellen, gitt at alle koeffisientene er satt lik de estimerte verdier, kan sammenholdes med faktiske valg slik de fremgår av data. Figur 1 viser en slik sammenlikning. «Observert» viser andelen av kvinnene som har valgt arbeidstider i de åtte ulike arbeidstidsintervallene, mens «Predikert» viser til gjennomsnittlige andeler som tilpasser seg i hvert timeintervall, beregnet av modellen.

Både ved estimeringer av modellen og ved simuleringer trenger vi anslag på hvilken timelønn individet står overfor i arbeidsmarkedet. Det får vi ved å bruke timelønnsrelasjoner. Disse spesifiserer timelønnen som en nærmere bestemt funksjon av individets utdanning og alder, samt et tilfeldig restledd som fanger opp effekten av utelatte variable. Når modellen benyttes til å simulere arbeidstilbudet for året 2003 trenger vi anslag på lønnsatsene i 2003. For å anslå fordelingen av timelønningene i 2003 har vi brukt lønnsrelasjonene fra 1997 og skalert opp med vekst i lønnsatsene i perioden 1997 til 2003.

De predikerte og de observerte andelenene i figur 1 er svært like. Det er imidlertid ikke noe bevis på at modellen er god i strukturell forstand, dvs. at den er i stand til å gi gode prediksjoner for et annet datasett med andre verdier på blant annet skatteparametrene enn det som er brukt til å estimere modellen. For å teste ut dette, har vi gjort to simuleringseksperimenter for å se i hvilken grad modellen er i stand til å reprodusere sentrale størrelser for andre år, og andre utvalg, enn det som ble benyttet til å estimere modellen.

⁶ Menn har et alternativ mindre enn kvinner fordi det forutsettes at menn ikke kan velge hjemmearbeid. Dette valget er gjort fordi vi i dataene observerer svært få menn som ikke arbeider (ikke inkludert trygdede og studenter).

Figur 4. **Observert og predikert fordeling av disponible inntekt for ektepar, Inntektsstatistikk 2003**

I det første eksperimentet (se figur 2 og 3) har vi benyttet samme type data som de som ble brukt til å estimere modellen, nemlig data fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU), men for et annet år, nemlig 2003, koblet med data fra inntektsstatistikk for personer og familier samme år. Fordelen med å bruke dette utvalget er at vi kan konstruere nøyaktig de samme variable som de som ble benyttet under estimeringene.

I det andre eksperimentet (se figur 4) har vi benyttet et helt annet type datasett, nemlig data fra LOTTE-Skatt. De eneste kriterier for å bli tatt med i utvalget er at personene må være lønnstakere og ha alder mellom 26 og 62 år. Dette datamaterialet inneholder detaljerte inntektsdata, men ingen informasjon om arbeidstid. I dette eksperimentet har vi derfor kun sammenlignet prediksjoner av fordelingen av disponibel inntekt. Her bruker vi altså modellen til å predikere en annen variabel enn den som har vært sentral ved estimering av modellen.

Figurene 2 og 3 viser at modellen predikerer fordelingen av arbeidstid ganske bra når vi predikerer «out of sample». Vi underestimerer imidlertid hvor stor andel

av mennene som ønsker å jobbe fulltid, se figur 2. Det kan naturligvis skyldes svakheter i modellen, men det kan også skyldes at timelønningene (som tas som gitte variable i denne sammenheng) ikke er perfekt framskrevet, og videre at de observerte data vi sammenlikner med er fra et utvalg på kun 2500 husholdninger.

Figur 4 viser fordelingene av observert og predikert disponibel inntekt basert på data fra LOTTE-Skatt, og også her predikerer modellen ganske bra. Ved å gjennomføre en rekke simuleringseksperimenter har vi funnet at fordelingene av disponibel inntekt avhenger kritisk av timelønnsrelasjonene, men er ganske robuste med hensyn til feilspesifikasjoner i strukturmodellen. Spesielt ser det ut som at fordelingsegenskapene til restleddet i timelønnsrelasjonene er viktige i denne sammenheng.

Hvor elastisk er arbeidstilbudet?

En annen måte å vurdere arbeidstilbudsmodellens egenskaper på er å beregne ulike typer av elastisiteter. Timelønnselastisiteter uttrykker den prosentvise endring i arbeidstilbudet som følger av en økning i timelønnen før skatt på en prosent. I tabell 1 rapporteres det vi har kalt ukompenserte aggregerte timelønnselastisiteter. Virkningen av en endring i timelønn kan dekomponeres i to effekter: Personene opplever en inntektsvekst (for uforandret atferd) som gjør at de vil ønske mer av goder som er såkalte normale, det vil si de vil ønske mer fritid i tillegg til flere varer og tjenester. Det vil imidlertid også være en tendens til å vri seg bort fra det godet som har fått økt pris (økt timelønn innebærer at fritiden øker i pris) og dette kalles substitusjonseffekten. De ukompenserte elastisitetene fanger opp begge disse effektene. De er beregnet som følger: For hver person simuleres endringer i sannsynligheten for å jobbe og forventet arbeidstid som et resultat av en økning i egen og/eller ektefelles/samboers timelønn. Deretter aggregeres det over alle personene i utvalget slik at vi oppnår et estimat på aggregert endring i andelen som jobber og aggregert endring i arbeidstid.

Tabell 1 viser detaljerte resultater for personer i parforhold. Når det gjelder kvinner, vises både resultater med

Tabell 1. **Gjennomsnittlige elastisiteter mhp timelønn for personer i parforhold. 1997**

		Kvinner basisnivå	Menn basisnivå	Kvinner egen elastisitet	Kvinner kryss-elastisitet	Menn egen-elastisitet	Menn kryss-elastisitet	Kvinner elastisitet mhp begge lønnsrater	Menn elastisitet mhp begge lønnsrater
Sannsynligheten for å ønske å jobbe	Hele utvalget	0,890		0,333	-0,141			0,223	
	Laveste desil	0,870		0,420	-0,181			0,276	
	2. til 9. desil	0,900		0,332	-0,141			0,223	
	Høyeste desil	0,920		0,249	-0,090			0,174	
Gjennomsnittlig ønsket arbeidstid, gitt jobb	Hele utvalget	1 478	1 860	0,279	-0,086	0,077	-0,015	0,197	0,063
	Laveste desil	1 581	1 848	0,289	-0,089	0,067	-0,015	0,205	0,053
	2. til 9. desil	1 459	1 860	0,279	-0,087	0,077	-0,015	0,196	0,063
	Høyeste desil	1 493	1 874	0,272	-0,083	0,090	-0,014	0,193	0,076
Ubetinget gjennomsnittlig ønsket arbeidstid	Hele utvalget	1 333		0,612	-0,228			0,418	
	Laveste desil	1 383		0,710	-0,263			0,479	
	2. til 9. desil	1 277		0,611	-0,223			0,417	
	Høyeste desil	1 385		0,521	-0,179			0,365	

hensyn til beslutningen om å arbeide, med hensyn til arbeidstid når det betinges på at personene er i arbeid og med hensyn til arbeidstid når det ikke betinges på at en er i arbeid. For menn vises resultater kun for gjennomsnittlig arbeidstid gitt at en arbeider, siden modellen er estimert under forutsetning av at menn ikke kan velge hjemmearbeid. Med egenelastisitet menes den prosentvise endringen i gjennomsnittlig arbeidstilbudet når timelønnen til de samme personene øker med en prosent. Siden vi har estimert en modell for par, kan vi også beregne krysselastisiteter. Krysselastisitetene uttrykker, som navnet indikerer, den prosentvise endringen i arbeidstilbudet for den ene ektefellen når timelønnen til den andre ektefellen øker en prosent. For eksempel ser vi av tabell 1 hvordan kvinnens arbeidstilbud påvirkes av endringer i mannens timelønn. For å få fram at timelønnselastisitetene varierer med størrelsen på husholdningenes disponible inntekt har vi delt utvalget inn i tre inntektsgrupper i tabellene, etter størrelsen på samlet husholdningsinntekt etter skatt. En inntektsdesil består av en tiendedel av husholdene når husholdene er ordnet etter stigende inntekt. Laveste desil i tabellen inneholder dermed de 10 prosentene av alle husholdene som har lavest inntekt, mens den høyeste desilen inneholder de 10 prosentene med høyest husholdningsinntekt.

Vi ser at de ukompenserte aggregerte timelønnselastisitetene er moderate for gifte/samboende kvinner, mens de er små for menn og enslige kvinner. For gifte/samboende kvinner er egenelastisiteten for å jobbe lik 0,33, hvilket betyr at dersom lønnsraten for gifte kvinner øker med eksempelvis 5 prosent, så vil andelen gifte kvinner som ønsker å jobbe øke med 1,65 prosentpoeng, fra 0,89 til om lag 0,905. Gitt at de i utgangspunktet er i arbeid, så er egenelastisiteten (effekten av egen lønn på arbeidstid) for gifte kvinner med hensyn på arbeidstid lik 0,28. Timelønnselastisitetene for kvinner, betinget på utvalgte desilgrupper, avtar noe med økende disponibel husholdningsinntekt. De tilsvarende elastisitetene for enslige kvinner og menn er gjennomgående nær null, se Dagsvik m. fl. (2007).

Det finnes en rekke oversikter over arbeidstilbudselastisiteter, se for eksempel Killingsworth og Heckman (1986) og Blundell og MaCurdy (1999). Disse oversiktene viser stor variasjon over ulike studier. Etter vår vurdering skyldes dette en kombinasjon av metodisk tilnærming og egenskapene til de dataene som er benyttet til estimering. Et elastisitetsestimat for gifte kvinner på om lag 0,6 er godt innenfor det en normalt finner i litteraturen. Likeledes finner en ofte at gifte kvinner har et mer elastisk arbeidstilbud enn gifte menn. Imidlertid er det ikke uten videre enkelt å sammenlikne elastisiteter fordi mange av modellene som er benyttet er ikke-lineære slik at elastisitetene vil avhenge av kjennetegn ved husholdningene, samt nivået på timelønningene og egenskaper ved skattesystemet. Siden deltakelsesbeslutningen vanligvis er mer elastisk enn arbeidstilbudet til dem som allerede er i jobb (sammenlikn elastisiteter for sannsynligheten for å arbeide med elastisiteter for

ønsket arbeidstid for de som allerede er i jobb, i tabell 1), vil elastisitetsestimatene også avhenge av hvor høy deltakelsen i arbeidslivet er i utgangspunktet.

Gjennomsittselastisiteter for samme modell i to populasjoner med ulik fordeling av kjennetegn kan med andre ord være forskjellige. For eksempel er gjennomsnittselastisitetene i vår modell ikke vesentlig forskjellige fra tilsvarende elastisiteter estimert av Aaberge og Colombino (2006), tabell 3.2, mens de tilsvarende elastisiteter for ulike desiler derimot viser betydelig forskjell, se tabell 3.1 i Aaberge og Colombino (2006). Vi tror dette skyldes ulikheter i modellspesifikasjonene og data som er brukt til estimeringene. Selv om det generelle rammeverket som benyttes er likt, er det betydelige forskjeller i de respektive modellspesifikasjonene innen dette rammeverket.⁷

Effekter av skattereformen i 2006

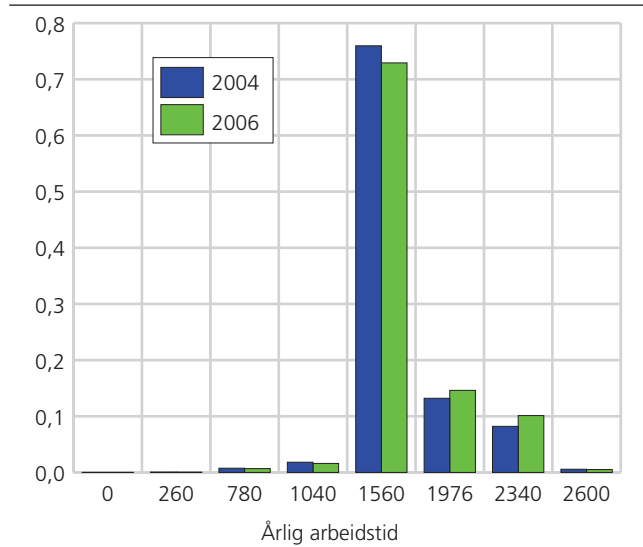
En tredje måte å beskrive modellens egenskaper på er å vise hvordan modellen kan benyttes til å beskrive effekter av endringer i skattesystemet. Dette vil være en viktig anvendelse av LOTTE-Arbeid. Det norske skattesystemet ble betydelig endret fra og med skatteåret 2006. Skattereformen i 2006 ble i praksis innfasert gjennom skatteendringer i årene 2005 og 2006, og vi vil derfor sammenlikne virkningen av å gå fra 2004-systemet til 2006-systemet. En viktig endring i reformen er at utbytter utover en normalavkastning blir beskattet gjennom den såkalte aksjonærmodellen slik at inntektsgrunnlaget for beskatningen er endret, se for eksempel Alstadsæter m. fl. (2006). Avstanden mellom maksimal marginalskatt på kapital og lønn er også redusert ved at marginalskatten på lønnsinntekt har blitt redusert. Særlig dette siste elementet knyttet til størrelsen på skattesatsene påvirker lønnstakernes arbeidstilbud. I dette avsnittet fokuseres det derfor på betydningen av endringer i skattesatsene som følge av reformen, mens vi ser bort fra betydningen av endringene i reglene for utbytter.

Hovedtrekkene i endringene i skattesystemet fra 2004 til 2006 er som følger:

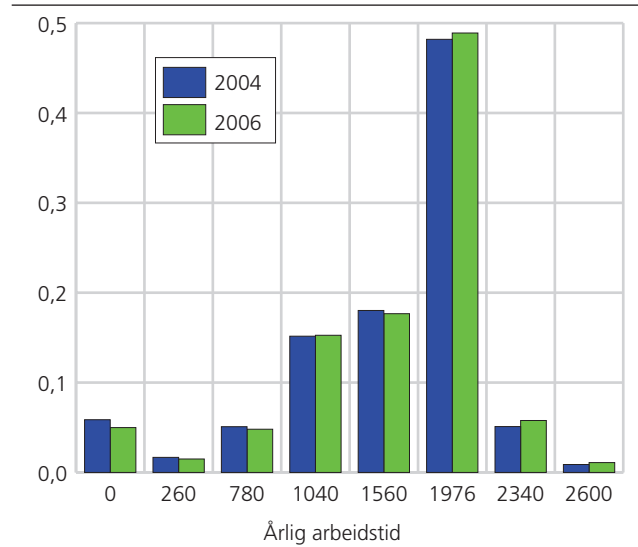
- Satsen i minstefradraget for lønnsinntekter ble økt fra 24 til 34 prosent
- Maksimumsgrensen for minstefradraget økte fra 49 100 kr til 61 100 kr
- Innslagspunktet i trinn 1 i toppskatten ble hevet fra 366 000 kr til 394 000 kr (skatteklasse 1)
- Toppskattesatsen i trinn 1 ble redusert fra 13,5 til 9 prosent
- Innslagspunktet i trinn 2 i toppskatten ble redusert fra 936 800 kr til 750 000 kr (skatteklasse 1)
- Toppskattesatsen i trinn 2 ble redusert fra 19,5 til 12 prosent.

⁷ Mens Aaberge og Colombino (2006) i hovedsak benytter modellspesifikasjonen fra Aaberge, Dagsvik og Strøm (1995), har vi i Dagsvik og Jia (2006/2007) benyttet en annen variant innen det generelle rammeverket. Det vil imidlertid gå ut over rammen av dette notatet å gå inn på en detaljert drøfting av ulikheter i modellspesifikasjonene.

Figur 5. Gifte menns arbeidstilbud, simuleringer ved LOTTE-Arbeid med skattesystemer for 2004 og 2006



Figur 6. Gifte kvinners arbeidstilbud, simuleringer ved LOTTE-Arbeid med skattesystemer for 2004 og 2006



Tabell 2. Yrkesdeltaking og gjennomsnittlig arbeidstid, simuleringer ved LOTTE-Arbeid med skattesystemer for 2004 og 2006

		2004-skattesatser	2006-skattesatser	Endring i prosent
Gifte/samboende kvinner	Sannsynligheten for å jobbe	0,942	0,951	1,0
	Gjennomsnittlig arbeidstid, gitt jobb	1 548	1 561	0,8
	Ubetinget gjennomsnittlig arbeidstid	1 457	1 483	1,8
Gifte/samboende menn	Gjennomsnittlig arbeidstid, gitt jobb	1 901	1 919	0,9
	Sannsynligheten for å jobbe	0,938	0,942	0,4
	Gjennomsnittlig arbeidstid, gitt jobb	1 638	1 643	0,3
Enslige kvinner	Ubetinget gjennomsnittlig arbeidstid	1 537	1 546	0,6
	Gjennomsnittlig arbeidstid, gitt jobb	1 870	1 877	0,4

Populasjonen i LOTTE-Skatt er delt inn i to grupper i simuleringene, husholdninger som er dekket av arbeidstilbudsmodellen (gruppe A) og husholdninger som ikke er dekket av modellen (gruppe B). Som nevnt ovenfor, består gruppe A bare av husholdninger der de voksne er lønnsstakere (definert som at inntekt fra lønnsarbeid overstiger inntekt fra selvstendig næringsvirksomhet) og har alder mellom 26 og 62 år. Personer som er antatt å være arbeidsføre slik at de står overfor et reelt valg mellom å være lønnsstaker eller stå utenfor arbeidsmarkedet er også inkludert i denne gruppen. Resten av husholdningene tilhører gruppe B. Dette betyr at arbeidstilbudet til selvstendig næringsdrivende og trygdede ikke påvirkes av skatteendringene i våre simuleringer.

Vi finner at arbeidstilbudet til enslige kvinner og menn endrer seg lite ved en omlegging av skattesystemet (i hovedsak knyttet til beskatning av lønnsinntekt). Dette er i tråd med de svært små lønnselastisitetene for denne gruppen. Når det gjelder menn og kvinner i parforhold, finner vi noe større effekter, se figurene 5 og 6. Tabell 2 viser aggregerte resultater for sannsynligheten for å arbeide (kun for kvinner) og gjennomsnittlig årlig arbeidstid. Endringen i fordelingen av arbeidstid er en konsekvens av at både mennene selv og deres kvinnelige partnere står overfor et nytt skattesystem som gir endringer i reallønn etter skatt for begge partnere.

Både den ubetingede og den betingede (gitt at en jobber) gjennomsnittlige arbeidstiden øker noe. Yrkesdeltakingen for gifte/samboende kvinner øker også noe, ca. ett prosentpoeng. Med tanke på at disse kvinnene typisk har større elasticiteter enn deres mannlige partnere, skulle en tro at effektene burde vært større enn for mennene, men det forhold at kvinnene har større krysslønnselastisiteter (målt i tallverdi) enn menn trekker i retning av lavere effekter for gifte/samboende kvinner enn for deres menn. Skatteendringene innebærer også ulike inntektsendringer for kvinner og menn og for personer med ulike inntektsnivå. For eksempel er det slik at en reduksjon av toppskatten først og fremst berører personer med høy timelønn, og som oftest når det jobbes fulltid. Siden gifte/samboende menn har sterkere preferanser for lang heltid enn sine kvinnelige partnere, og mange av dem i tillegg har høyere timelønn, virker det rimelig at gruppen av gifte/samboende menn med høy timelønn vil respondere sterkere enn deres partnere.

LOTTE-Arbeid inneholder også en rutine som beregner endringer i de samlede skatteinntektene som følge av endringer i tilpasningen i arbeidsmarkedet. I Thoresen m. fl. (2006) beregnes hvor mye av den initiale reduksjonen i skatteprovenyet som kommer tilbake ved at aktørene øker arbeidstilbudet. Det er lagt til grunn at skattelettelsen for lønnsstakere er om lag 8,5 mrd kro-

ner, men det beregnes at om lag 1,9 mrd kroner eller rundt regnet 22 prosent kommer tilbake som følge av arbeidstilbudsresponsene. En kan imidlertid ikke vente så store effekter på kort sikt. Som allerede poengtert må det antas at det tar tid før den nye tilpasningen som modellen beskriver er realisert – og det vil ta tid før hele økningen i arbeidstilbudet er absorbert i økonomien.

Oppsummering

Mikrosimuleringsmodellen LOTTE består nå av tre delmodeller, LOTTE-Skatt, LOTTE-Konsum og LOTTE-Arbeid. LOTTE-Skatt kan ses på som kjernen i modellsystemet ved at den kan brukes til å beregne den direkte effekten på inntektsfordeling og samlet skatteproveny av ulike endringer i inntekts- og formuesskatten for forskuddspliktige skattytere. Modellen forutsetter uendret tilpasning med hensyn til blant annet konsum/sparing og arbeidstilbud. Den beregner dermed det vi kan assosiere med direkte effekter av en endring i skattene.

LOTTE-Konsum er en utvidelse av basismodellen ved at en ved hjelp av den også kan se på fordelingseffekter av endringer i den indirekte beskatningen. Ingen av disse modellene tar derimot hensyn til at endringer i skattesystemet også har effekter på hvor mye folk ønsker å arbeide. For å kunne fange opp effekter av slike skatteendringer, trenger vi blant annet en arbeidstilbudsmodell. Utviklingen av LOTTE-Arbeid kan ses som et svar på denne utfordringen.

Det kan innvendes mot resultatene fra en slik modell at realiseringen av en eventuell ønsket økning i arbeidstilbudet krever at etterspørselen etter arbeidskraft er så stor at de personene som ønsker å øke arbeidstilbudet sitt, faktisk oppnår mer sysselsetting. I dagens situasjon med stort press i arbeidsmarkedet er det imidlertid grunn til å tro at det aller meste av en eventuell økning i tilbudet av arbeidskraft vil bli sysselsatt.

Informasjonsgrunnlaget for beslutningstakerne er forbedret ved denne nye modellen. For eksempel kan en ved å sammenholde resultatene fra LOTTE-Arbeid med resultatene fra LOTTE-Skatt dekomponere effekter på fordeling og skatteproveny i en direkte effekt hvor det forutsettes uendret atferd, og en indirekte effekt som skyldes endringer i sysselsettingen.

Referanser

Alstadsæter, A., E. Fjærli og T.O. Thoresen (2006): Om bakgrunnen for og utforming av skattereformen 2006, *Beta: Tidsskrift for bedriftsøkonomi*, nr 1, 2006 (www.idunn.no).

Benedictow, A., M.F. Hussein og J. Aasness (2000): Fordelingseffektivitet av direkte og indirekte skatter. *Økonomiske analyser*, 9/2000, 30-36.

Blundell, R. og T. MaCurdy (1999): Labor Supply: A Review of Alternative Approaches. I O. Ashenfelter og

D. Card (red.): *Handbook of Labor Economics*, Vol 3A, Amsterdam: North-Holland, 1559-1695.

Boug, P., Y. Dyvi, P.R. Johansen og B. Naug (2002): *MODAG-en makroøkonomisk modell for norsk økonomi*. SØS 108, Statistisk sentralbyrå.

Dagsvik, J. K. (1994): Discrete and Continuous Choice, Max-stable Processes and Independence from Irrelevant Attributes. *Econometrica* **62**, 1179-1205.

Dagsvik, J.K. (2004): Hvordan skal arbeidstilbudseffekter tallfestes? En oversikt over den mikrobaserte arbeidstilbudsforskningen i Statistisk sentralbyrå. *Norsk økonomisk tidsskrift* **118**, 22-53.

Dagsvik, J. K. og S. Strøm (2006): Sectoral Labor Supply, Choice Restrictions and Functional Form. *Journal of Applied Econometrics* **21**, 803-826.

Dagsvik, J. K. og Z. Jia (2006/2007): Labor Supply as a Choice among Latent Job Opportunities. A Practical Empirical Approach. Discussion Papers 481, Statistisk sentralbyrå. (En omarbeidet versjon foreligger i 2007 som manus med tittel; An Alternative Approach to Labor Supply Modeling, Emphasizing Job-type as Choice Variable.)

Dagsvik, J.K., Z. Jia, T. Kornstad og T.O. Thoresen (2007): *Tilbudsvirkninger ved skattereformer: Virkninger av utvalgte skattereformer simulert ved modellen LOTTE-Arbeid*, kommer i serien Rapporter, SSB.

Heide, K. M., E. Holmøy, L. Lerskau og I.F. Solli (2004): *Macroeconomic Properties of the Norwegian Applied General Equilibrium Model MSG6*. Rapporter 2004/18, Statistisk sentralbyrå.

Killingsworth, M. og J. Heckman (1986): Female labor supply: a survey, i O. Ashenfelter og R. Layard (red.): *Handbook of labor economics*, Vol. 1, Amsterdam: North-Holland, 103-204.

Kornstad, T. og T.O. Thoresen (2006): Effects of Family Policy Reforms in Norway: Results from a Joint Labour Supply and Childcare Choice Microsimulation Analysis. *Fiscal Studies* **27**, 339-371.

Kornstad, T. og T.O. Thoresen (2007): A Discrete Choice Model for Labor Supply and Child Care. *Journal of Population Economics* **20**, 781-803.

Slemrod, J.B. (1995): Income creation or income shifting? Behavioral responses to the tax reform act of 1986. *American Economic Review Papers and Proceedings* **85**, 175-180.

Statistisk sentralbyrå (2007): Skatteberegningsmodellen LOTTE. <http://www.ssb.no/forskning/modeller/lotte>.

Thoresen, T. O., J. Aasness, og Z. Jia (2006): The Short-term Ratio of Self-financing: More Realistic Estimates of Revenue Changes from Tax Cuts. Arbeid presentert ved the 8th Nordic Seminar on Microsimulation Models, Oslo, 7-8 juni, 2006.

van Soest, A. (1995): Structural Models of Family Labor Supply: A Discrete Choice Approach. *Journal of Human Resources* **30**, 63-88.

Aaberge, R., J.K. Dagsvik og S. Strøm (1995): Labor Supply Responses and Welfare Effects of Tax Reforms. *Scandinavian Journal of Economics* **97**, 635-659.

Aaberge, R. og U. Colombino (2006): Designing Optimal Taxes with a Microeconomic Model of Household Labour Supply. Discussion Papers no 475, Statistisk Sentralbyrå.

Aasness, J., J. K. Dagsvik, og T. O. Thoresen (2007): The Norwegian Tax-benefit Model System LOTTE, i A. Gupta og A. Harding (red.): *Modelling Our Future: Population Ageing, Health and Aged Care*. International Symposia in Economic Theory and Econometrics, Vol 16, Amsterdam: Elsevier, 513-518.