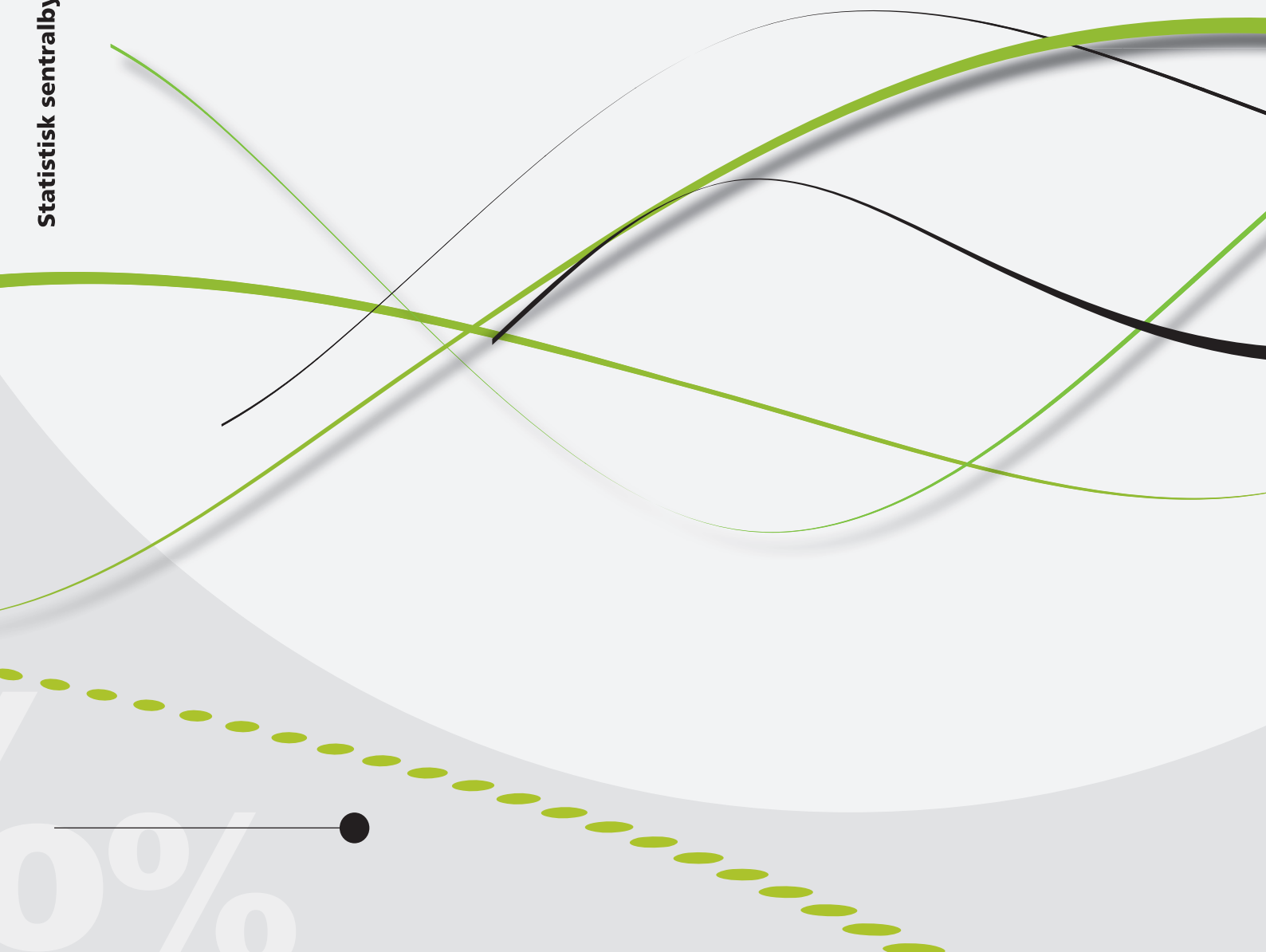




Odd Erik Nygård og Jørgen Aasness

LOTTE-Konsum - en mikrosimuleringsmodell for fordelingsvirkninger av indirekte skatter



Odd Erik Nygård og Jørgen Aasness

**LOTTE-Konsum - en mikrosimuleringsmodell
for fordelingsvirkninger av indirekte skatter**

© Statistisk sentralbyrå Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde. Publisert januar 2013	Standardtegn i tabeller	Symbol
	Tall kan ikke forekomme	.
ISBN 978-82-537-8579-0 (trykt) ISBN 978-82-537-8580-6 (elektronisk) ISSN 0806-2056 Emne: 05.90 og 05.02	Oppgave mangler	..
	Oppgave mangler foreløpig	...
Trykk: Statistisk sentralbyrå	Tall kan ikke offentliggjøres	:
	Null	-
	Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
	Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
	Foreløpig tall	*
	Brudd i den loddrette serien	—
	Brudd i den vannrette serien	
	Desimaltegn	,

Forord

Denne rapporten dokumenterer mikrosimuleringsmodellen LOTTE-Konsum, og gir eksempler på anvendelse av modellen. LOTTE-Konsum er en del av modellsystemet LOTTE, hvor også modellene LOTTE-Skatt og LOTTE-Arbeid inngår. Formålet med LOTTE-Konsum er i første rekke å inkludere fordelings effekter av indirekte skatter. Siden LOTTE-Skatt er en formodell til LOTTE-konsum, kan en også studere fordelingsvirkningene av simultane endringer i indirekte og direkte skatter. LOTTE-Konsum er etablert som en del av Finansdepartementets beregningsapparat, og oppdateres derfor hver høst i forbindelse med budsjett-arbeidet.

Forfatterne vil takke Thor Olav Thoresen, Nils Martin Stølen, Runa Nesbakken, Geir Mo Johansen og Øystein Bieltvedt Skeie for nyttige kommentarer og innspill underveis. Takk også til Skatteøkonomisk avdeling i Finansdepartementet for støtte til utvikling og vedlikehold av modellen LOTTE-Konsum.

Statistisk sentralbyrå, 20. desember 2012

Hans Henrik Scheel

Sammendrag

Endringer i inntekts- og formueskatt vil påvirke inntektsfordelingen direkte. I tillegg til endringer i disse direkte skattene, vil også de indirekte skattene kunne påvirke husholdningene i ulik grad og derfor ha omfordelende egenskaper. Høye avgifter på goder som relativt sett konsumeres mest av de med høy inntekt, vil virke mer utjevne enn høye avgifter på goder som relativt sett de med lav inntekt konsumerer mest av. Hovedformålet med mikrosimuleringsmodellen LOTTE-Konsum er å kunne beskrive slike fordelingsvirkninger av endringer i indirekte skatter.

Modellen er tilkoblet LOTTE-Skatt, som er en modell for direkte skatter. Dette gjør det mulig å studere fordelingsvirkningene av simultane endringer i direkte og indirekte skatter, eller vi kan sammenligne fordelingsvirkninger av endringer i de direkte skattene med endringer i de indirekte.

LOTTE-Konsum kan benyttes i en rekke anvendelser, og vi gir et utvalg av eksempler på dette i rapporten. Blant annet benytter vi modellen til å analysere virkningene på ulike velferds mål ved skatte- og avgiftsendringer. Vi viser for eksempel at en reduksjon i moms på matvarer vil være vesentlig mer utjevne enn en reduksjon i vinavgiften. Samtidig sammenligner vi dette med en økning i barnetrygden, og finner at dette er det klart mest effektive virkemidlet for utjevning av disse tre tiltakene.

Abstract

While direct taxes affect income distribution directly, indirect taxes also have distributional effects. A high tax on commodities consumed relatively more by low-income households will affect those households relatively more than high-income households. On the other hand, high-income households will be more affected by tax increases on goods of which they consume relatively more, e.g. different types of luxury goods. The main purpose of the microsimulation model LOTTE-Konsum is to describe such redistributive effects of changes in indirect taxes.

The model is linked to the tax-benefit model LOTTE-Skatt. This makes it possible to study the distributional effects of simultaneous changes in indirect and direct taxes, or comparing distributional effects of changes in indirect taxes with changes in direct taxes.

LOTTE-Konsum has numerous applications, and we present some examples in this report. Among other things, we use the model to show how reducing tax on food is more equalizing than reducing tax on wine. Moreover, we compare these two tax changes with increasing the child benefit, and find that the latter is the most effective means of equalizing living standards.

Innhold

Forord	3
Sammendrag	4
Abstract	5
1. Innledning	7
2. Generell teoretisk bakgrunn	8
3. En mikrosimuleringsmodell	11
3.1. Konsum og budsjettandeler.....	11
3.2. Ekvivalensskalaer og forbruksenheter.....	12
3.3. Prisindekser	13
3.4. Fordelingsanalyse av indirekte skatter i litteraturen.....	14
4. Eksempler på anvendelse av LOTTE-Konsum	15
4.1. Fordeling etter godegruppe, husholdningsgruppe og inntektsklasser	15
4.2. Fordelingseffektivitet av ulike tiltak	18
5. Avslutning	22
Referanser	23
Figurregister	26
Tabellregister	27

1. Innledning

Skatte- og avgiftsendringer vil slå ulikt ut blant forskjellige befolkningsgrupper og inntektsgrupper. Endringer i inntekts- og formueskatt vil påvirke inntektsfordelingen direkte, men også endringer i merverdiavgift og særavgifter vil påvirke husholdninger i ulik grad dersom de har ulikt konsummønster. Høye avgifter på goder som relativt sett konsumeres mest av de med høy inntekt, er mer utjevnende enn høye avgifter på de godene som relativt sett de med lav inntekt konsumerer mest av. Formålet med mikrosimuleringsmodellen LOTTE-Konsum er å kunne beskrive slike fordelingseffekter av endringer i indirekte skatter.

LOTTE-Konsum er en del av modellsystemet LOTTE, som i tillegg består av modellene LOTTE-Skatt (Hansen, Lian, Nesbakken og Thoresen, 2008; Aasness, Dagsvik og Thoresen, 2007) og LOTTE-Arbeid (Dagsvik, Kornstad, Jia og Thoresen, 2008). LOTTE-Skatt er en skatteberegningsmodell som beskriver effekter på skatteproveny og inntektsfordeling av endringer i inntekts- og formuesskatten for personer, med andre ord de direkte skattene. Denne modellen fungerer som en formodell til LOTTE-Konsum i den forstand at den gir den disponible inntekten for husholdningene. Denne koblingen gjør at en kan vurdere samlede effekter på husholdningenes levestandard av simultane endringer i direkte og indirekte skatter, eller sammenligne endringer i direkte skatter med endringer i indirekte. Basert på ulike typer forbruksdata og estimering av Engelfunksjoner med demografiske variable beregner LOTTE-Konsum budsjettandeler for hver husholdning i basisåret, gitt den disponible inntekten. Dette brukes til å beregne husholdningsspesifikke prisindekser som ligger til grunn for å vurdere husholdningens endring i levestandard.

Ved å kombinere informasjon om antall barn og voksne med ekvivalensskalaer beregnes forbruksenheter per husholdning, og dermed kan det tas høyde for stordriftsfordeler i husholdningene. Siden Engelfunksjonene inkluderer demografiske variable, vil det også tas høyde for at husholdningens etterspørsel etter goder avhenger av husholdningens antall barn og voksne. Vi vil dermed kunne observere ulikt forbruksmønster for husholdninger med likt totalforbruk, alt etter hvorvidt vi betrakter barnefamilier, par uten barn, enslige osv.

En alternativ metode for fordelingsanalyse av indirekte skatter er å ta utgangspunkt i observerte utgifter for hver enkelt husholdning fra Statistisk sentralbyrås forbruksundersøkelser for de enkelte år. Imidlertid er de årlige utvalgene i forbruksundersøkelsen svært små, og dette gir mye usikkerhet. Videre er de norske forbruksundersøkelsene, og antakelig tilsvarende forbruksundersøkelser i ethvert land i verden, preget av svært mye målestøy i dataene. Målestøyen bør derfor modelleres på en tilfredsstillende måte for å kunne finne fram til reelle underliggende forbruksmønstre, se f.eks. Aasness, Biørn og Skjerpen (1993, 2003) og Røed Larsen, Strømsheim og Aasness (1997). Hvis man gjennomfører grundige økonometriske studier på slike data, kan en finne at mange underliggende forbruksmønstre enten er ekstremt stabile over tid, eller bare endrer seg sakte. I Aasness (2007) gis en kort litteraturoversikt som viser at enkelte Engel-elastisiteter viser seg svært stabile over tid, som matvarer og elektrisitet, mens andre kan for eksempel vise tydelige avtagende trender, som tobakk. Slik kunnskap kan implementeres i et modellkonsept som LOTTE-Konsum.

Det er viktig å merke seg at siden vi kalibrerer modellen med utgangspunkt i ulike typer data (både mikro- og makrodata) og økonometriske studier, er det mulig å teste modellen langs flere dimensjoner med hensyn til etablert kunnskap og rekalkibrere dersom ny kunnskap tilkommer (Cappelen, Skjerpen og Aasness, 1995). Vi kan også kalibrere modellen med hensyn til andre modeller, herunder den mikrobaserte makromodellen KONSUM-G (Nygård og Aasness, 2012). I Statistisk sentralbyrå finnes det rene økonometriske makromodeller basert på nasjonalregnskapet, se Boug og Dyvi (2008) og Skjerpen (2010). Disse kan vi også

utnytte i vårt kalibreringsopplegg. Videre gjør dette modellkonseptet at det er relativt enkelt å endre godegrupperingen dersom det er ønskelig. Vår angrepsmetode har dermed en rekke fordeler når det gjelder praktiske analyser av fordelingsvirkninger av skatte- og avgiftsendringer.

LOTTE-Konsum er etablert som en del av modellsystemet Finansdepartementet nyttiggjør seg i tilknytning til for eksempel budsjettarbeidet hver høst. I denne rapporten vil vi forsøke å beskrive hovedprinsippene bak modellen, i tillegg til å presentere noen eksempler på anvendelser. I avsnitt 2 presenteres det teoretiske grunnlaget, i avsnitt 3 går vi gjennom hvordan dette implementeres i vår mikrosimuleringsmodell. I avsnitt 4 presenteres utvalgte analyser.

2. Generell teoretisk bakgrunn

LOTTE-Konsum er forankret i sentrale deler av konsumentteorien. Vi tar utgangspunkt i at individene utgjør ulike husholdninger i økonomien. Den disponible inntekten r til husholdning k i situasjon t er gitt ved

$$(1) \quad r_{kt} = \Phi(T, \mathbf{I}_{kt}),$$

hvor T er en parameter som beskriver skatteregimet for de direkte skattene, og \mathbf{I}_{kt} er en vektor av eksogent gitte inntekter i situasjon t for k 'te husholdning.¹ Den totale forbruksutgiften, y_{kt} , er gitt ved

$$(2) \quad y_{kt} = f(r_{kt}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k),$$

hvor \mathbf{p}_t er en vektor som inneholder prisene husholdningene står overfor i situasjon t , og \mathbf{z}_k er en vektor av variable som beskriver husholdningens størrelse og sammensetning (antall barn og voksne).

Vi antar at husholdningene maksimerer en nyttefunksjon

$$(3) \quad u_{kt} = v(\mathbf{q}_{kt}, \mathbf{z}_k),$$

gitt en lineær budsjettbetingelse

$$(4) \quad \mathbf{p}_t \mathbf{q}_{kt} = y_{kt},$$

hvor \mathbf{q}_{kt} er en vektor av konsumgoder. Fra dette kan vi utlede etterspørselsfunksjoner:

$$(5) \quad \mathbf{q}_{kt} = \mathbf{g}(y_{kt}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k).$$

Ved innsetting i (3) får vi således den indirekte nyttefunksjonen

$$(6) \quad u_{kt} = \Phi(y_{kt}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k)$$

det vil si nytten til husholdningen som funksjon av husholdningens totale forbruksutgift, konsumentprisene og husholdningens demografiske karakteristika.

Vi kan så formulere det tilsvarende duale problemet. Minimer total forbruksutgift

$$(7) \quad y_{kt} = \mathbf{p}_t \mathbf{q}_{kt},$$

¹ Vi kaller dette "situasjon t ", men det kan like gjerne oppfattes som "periode t ".

gitt

$$(8) \quad v(\mathbf{q}, \mathbf{z}_k) = u_{kt},$$

hvor nyttenivået u_{kt} betraktes som eksogent gitt. Fra dette kan de kompenserte etterspørselsfunksjonene utledes

$$(9) \quad q_{kt} = h(u_{kt}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k),$$

det vil si etterspørselen etter et konsumgode som funksjon av priser, demografiske karakteristika og nyttenivået. Ved innsetting av (9) i (7) fremkommer kostnadsfunksjonen²

$$(10) \quad y_{kt} = c(u_{kt}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k),$$

som gir hva kostnaden er, i form av total forbruksutgift, ved å opprettholde et gitt nyttenivå, gitt priser og husholdningens karakteristika. Mer generelt kan vi kombinere nyttenivået fra en vilkårlig situasjon med situasjonen t , minimere (7) med hensyn på (8) og likeledes få

$$(11) \quad y_{kst} = c(u_{ks}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k).$$

To spesialtilfeller vil være å kombinere nyttenivået fra et basisår eller referansealternativ ($s=0$) eller fra situasjon t ($s=t$). Det er mulig fra disse kostnadsfunksjonene å konstruere en såkalt "sann" levekostnadsindeks for en vilkårlig husholdning k

$$(12) \quad P_{kst} = c(u_{ks}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k) / c(u_{ks}, \mathbf{p}_0, \mathbf{z}_k),$$

hvor vi i nevneren har kostnaden ved nyttenivået s fra en vilkårlig situasjon s med referansealternativets priser (\mathbf{p}_0), mens telleren gir oss kostnaden ved nyttenivået s gitt prisvektoren til situasjon t (\mathbf{p}_t). P_{kst} gir dermed uttrykk for hvor stor kostnaden er i situasjon t sammenlignet med kostnaden ved $t=0$, gitt at nyttenivået fra situasjon s skal kunne opprettholdes. Ved å kombinere (11) og (12) får vi

$$(13) \quad y_{kst} / P_{kst} = c(u_{ks}, \mathbf{p}_0, \mathbf{z}_k) = y_{ks0},$$

med andre ord at total forbruksutgift delt på en prisindeks, P_{kst} , er en monoton transformasjon av nyttenivået, det som gjerne refereres til som "money metric utility". Nyttefunksjonen i (8) er en ordinal indikator for husholdningenes preferanser, uten noen antagelse om kardinale egenskaper og sammenlignbarhet mellom husholdningene. Dersom vi antar like preferanser for en husholdning med like karakteristika (\mathbf{z}_k), kan vi derimot måle og sammenligne nytten mellom husholdninger gjennom ressursene som må til for å nå nyttenivåene. Med andre ord kan vi bruke (13), real total forbruksutgift, som en indikator på levestandarden til husholdningene. På en slik måte vil vi kunne skaffe oss ordinale egenskaper og sammenlignbarhet uten å gå veien om en utvidelse av den rene nytteteorien.

Så langt er vi bare i stand til å sammenligne nytten til samme husholdning i forskjellige situasjoner og mellom like husholdninger. Vi ønsker imidlertid også å kunne sammenligne nytten mellom husholdninger med ulike karakteristika \mathbf{z}_k . Ved å ta utgangspunkt i de samme kostnadsfunksjonene som i (13) kan vi definere ekvivalensskalaer

$$(14) \quad e_{kst} = c(u_{ks}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_k) / c(u_{ks}, \mathbf{p}_t, \mathbf{z}_0),$$

² Som en, grunnet dualitet, også kunne funnet ved å invertere den indirekte nyttefunksjonen.

hvor z_0 er en referansehusholdning, for eksempel en husholdning med en voksen. Utrykket gir oss da hvor stor forbruksutgift husholdning k må ha i forhold til referansehusholdningen dersom nyttenivået skal være det samme i begge husholdningene. På denne måten vil ekst gi oss antall forbruksenheter i husholdning k , eller ekvivalente voksne. Dette tar høyde for de stordriftfordeler som måtte eksistere i husholdningen. Generelt er det for eksempel slik at en husholdning med to voksne ikke nødvendigvis trenger dobbelt så mye forbruk som en husholdning med en voksen for å opprettholde samme nyttenivå, slik at antall forbruksenheter vil være noe under to. Skal dette gi mening må en forutsette at nyttenivået for ulike husholdninger har det samme meningsinnholdet. Vår tilnærming vil være at vi betrakter husholdningene som en institusjon som produserer og fordeler konsumgoder til husholdningens medlemmer slik at nytten anses som lik for alle medlemmene av husholdningen. Vi bruker dermed husholdningens nyttenivå som mål på medlemmenes nyttenivå.

Et spesialtilfelle av (14) vil være e_{ks0} , hvor t er satt lik null. Kombinerer en dette spesialtilfellet med (11) og (12), får man

$$(15) \quad w_{kst} = y_{kst} / P_{kst} e_{ks0} = c(u_{ks}, p_0, z_0) = y_{0ks0},$$

som er et uttrykk for realverdien av total forbruksutgift per forbruksenhet, w_{kst} . Dette er en monoton transformasjon av nyttenivået til individene i husholdningen, altså "money metric utility". Den direkte tolkningen vil være den utgiften som må til ved priser p_0 og demografiske karakteristika z_0 for at nyttenivået u_{ks} skal kunne nås.

Utrykket i (15) kan skrives

$$(16) \quad w_{kt} = y_{kt} / P_{kt} e_{k0} = c(u_{kt}, p_0, z_0) = y_{0k0},$$

hvor vi setter $s=t$, og bruker $w_{ktt}=w_{kt}$, $y_{ktt}=y_{kt}$, $P_{ktt}=P_{kt}$. I tillegg antar vi at ekvivalensskalaen er uavhengig av nyttenivå og fjerner derfor fotskriften. Vi har dermed kommet frem til en måte å måle levestandarden til hvert individ, nemlig som realverdien av total forbruksutgift per forbruksenhet for den husholdningen individet er tilhørende. Eller med andre ord, levestandarden er målt som den forbruksutgiften en husholdning med en voksen må ha for å nå samme nyttenivå med priser p_0 dersom referansehusholdningen består av en voksen.

Endringen i levestandarden kan således defineres som

$$(17) \quad y_{kt}/P_{kt} - y_{k0}/P_{k0} = y_{kt}/P_{kt} - y_{k0} = \Delta w_k$$

hvor fotskriften 0 indikerer situasjonen før endring (referansen), og t er situasjonen etter endring.

Det er mulig å fremstille de samlede effektene på husholdningenes levestandard i tabellform, for eksempel en desiltabell. En annen mulighet er å oppsummere effektene på fordelingen av levestandard ved å nyttiggjøre seg ulike velferdsmaal eller mål på ulikhet, og se på endringene i disse målene ved ulike skatteendringer. I avsnitt 4 vil vi gi eksempler på dette.

3. En mikrosimuleringsmodell

LOTTE-Konsum implementerer teorien over med en rekke tolkninger og forenklinger. Modellen består i hovedtrekk av en konsumfunksjon som først bestemmer konsumet og sparingen for hver husholdning i basisåret (referansen), dernest bestemmes hver husholdnings etterspørsel etter godene og følgelig deres budsjettandeler.³ LOTTE-Skatt brukes som en formodell ved at den gir disponibel inntekt for alle husholdningene. Datagrunnlaget på inntektssiden er dermed identisk i de to modellene. Prisindekser benyttes som en approksimasjon til sanne levekostnadsindekser, og det gjøres antagelser slik at ekvivalensskalaer kan identifiseres.

3.1. Konsum og budsjettandeler

Konsumfunksjonen til husholdning h er i utgangspunktet basert på et lineært utgiftssystem gitt ved

$$(18) \quad y_h = m_h + c(r_h - m_h),$$

og

$$(19) \quad m_h = m_0 + m_1 a_{h1} + m_2 a_{h2},$$

hvor m_h er en minsteutgift som avhenger lineært av antall barn (a_{h1}) og voksne (a_{h2}). Disponibel inntekt utover minsteutgift fordeles på konsum og sparing, med den marginale konsumtilbøyeligheten gitt ved parameteren c . Hvor mye som spares/konsumeres av den disponible inntekten vil således avhenge av husholdningens inntekt. Lave inntekter vil typisk gi lite sparing, men den marginale spareringen/konsumtilbøyeligheten av inntekt utover minsteutgiften vil ikke variere mellom husholdningene. Vi kan summere over alle husholdninger og få

$$(20) \quad Y = M + c(R - M),$$

og

$$(21) \quad M = m_0 + m_1 A_{h1} + m_2 A_{h2}$$

hvor $Y = \sum y_h$, $M = \sum m_h$, $R = \sum r_h$, $A_{h1} = \sum a_{h1}$ og $A_{h2} = \sum a_{h2}$, med andre ord den samme funksjonen som på husholdningsnivå bare med makrovariable. Gitt at vi gjør noen anslag på verdien for minsteutgiftsparameterne (m), kan vi kalibrere parameteren c med kjennskap til makro forbruksutgift, disponibel inntekt og antall barn og voksne over alle husholdninger i basisåret. Når vi har satt verdien på c , kan vi bestemme sparing og forbruk for hver husholdning i basisåret ved bruk av (18), gitt den disponible inntekten hentet fra LOTTE-Skatt.

Neste steg er å bestemme forbrukets fordeling på de forskjellige godene for hver husholdning i basisåret. Det tas da utgangspunkt i Engelfunksjonen

$$(22) \quad x_{hi} = m_{hi} + \beta_i(y_h - m_h),$$

og

$$(23) \quad m_{hi} = m_{i0} + m_{i1}a_{h1} + m_{i2}a_{h2},$$

hvor m_{hi} er minsteutgiften til gode i og x_i er forbruket av gode i målt i utgift. På samme måte som over kan vi summere dette over alle husholdninger slik at vi får

³ For en EDB teknisk beskrivelse, se Bård Lian, "Systemdokumentasjon for Lotte-konsum", seksjon 510, SSB.

$$(24) \quad X_i = M_i + \beta_i(Y-M),$$

og

$$(25) \quad M_i = m_{i0} + m_{i1}A_{h1} + m_{i2}A_{h2},$$

hvor $X_i = \sum_h x_{hi}$ og $M_i = \sum_h m_{hi}$. Denne Engelfunksjonen kan kalibreres på bakgrunn av estimerte Engel – og personelastisiteter, i tillegg til totalt makroforbruk og makroforbruket for hvert gode. Engel- og personelastisitetene hentes fra mikro-økonometriske studier basert på forbruksundersøkelser, mens vi henter makroforbruksutgifter fra Nasjonalregnskapet. Når vi bruker modellen i forbindelse med Finansdepartementets budsjettarbeid, er vi avhengig av å kalibrere modellen mot anslåtte størrelser for neste år. Vi benytter da makro forbruksdata basert på en kombinasjon av historiske nasjonalregnskapstall og prognoser fra makromodellen KVARTS.

Ferdig kalibrerte Engelfunksjoner gjør oss i stand til å bestemme forbruket av hvert gode for hver husholdning ved (22). Dette opplegget impliserer at husholdninger med meget lav inntekt kan få negativt forbruk for enkelte goder. Dette negative forbruket settes lik null. Dette gjør imidlertid at forbruket for de andre godene må justeres ned med en faktor for at det skal stemme med husholdningens totale forbruksutgift i basisåret, bestemt av konsumfunksjonen. I neste omgang fører dette til at forbruket i makro for hvert gode ikke stemmer med basisårets makroforbruk, slik at det må foretas en ytterligere justering over samtlige husholdninger ved at forbruket justeres med en ny faktor. Denne prosedyren gjentas så som en iterativ prosess til vi har ”riktig” konsum både for hver husholdning og for makroforbruket. Med andre ord, kalibreringsteknikken sikrer at summen av utgiftene over alle husholdninger i mikrosimuleringsmodellen blir nøyaktig lik anslaget i makro på de samme godegruppene i modellens basisår/referansesituasjon.

Vi ender opp med at budsjettandelene varierer etter inntekt og demografiske karakteristika (antall voksne og barn). I tillegg vil hjørneløsninger kunne forekomme, slik at enkelte husholdninger vil ha null forbruk av enkelte goder.

3.2. Ekvivalensskalaer og forbruksenheter

Det finnes en rekke ekvivalensskalaer som vi kan benytte for vårt formål. En velkjent skala er den såkalte OECD-skalaen som er gitt ved følgende

$$(26) \quad e_{k0} = 0,3 + 0,5z_{1k} + 0,7z_{2k},$$

dvs. at antall ekvivalente voksne, eller forbruksenheter, i husholdning k avhenger lineært av antall barn og voksne i husholdningen. Dersom det er kun en voksen i husholdningen blir følgende antall forbruksenheter lik en, mens antall forbruksenheter øker med henholdsvis 0,3 og 0,7 for hvert barn og voksen ekstra i husholdningen. Det vil si at en husholdning med 2 voksne og 2 barn vil trenge 2,7 ganger realinntekten til en husholdning med en enslig for å oppnå samme levestandard. En annen skala som benyttes i litteraturen er den såkalte EU-skalaen

$$(27) \quad e_{k0} = 0,5 + 0,3z_{1k} + 0,5z_{2k},$$

hvor et barn har vekt 0,3 og en voksen med vekt 0,5. Her antas det noe høyere stordriftsfordeler slik at en husholdning på to voksne og to barn vil trenge 2,1 ganger realinntekten til en enslig for å oppnå samme levestandard.

Disse to skalaene er spesialtilfeller av den generelle formen

$$(28) \quad e_{k0} = (1-f(e)) + ez_{1k} + f(e)z_{2k},$$

hvor $f(e) = 5/3e$ for $e \in [0, 0.3]$, $f(e) = 0,2 + e$ for $e \in [0.4, 0.5]$, og $f(e) = 0,4 + 0,6e$ for $e \in [0.6, 1]$. Vi kan tolke e som levekostnadene knyttet til et barn relativt til en enslig voksen, og $f(e)$ som den ekstra levekostnaden for en ekstra voksen relativt til en enslig voksen. For $e=0,5$ gir denne OECD skalaen i (26) og for $e=0,3$ får vi EU-skalaen i (27). For $e=1$ vil vi ha samme kostnad for en voksen som et barn og ingen stordriftsfordeler. Vi kan da med andre ord måle levestandarden som total forbruksutgift per husholdningsmedlem. Ved $e=0$ har vi derimot perfekte stordriftsfordeler, slik at det ikke innebærer noen ekstra kostnad å utvide husholdningen med et barn eller en voksen. Forbruksenheten vil da være lik 1 for alle husholdninger, og vi kan måle levestandarden kun ved å se på total forbruksutgift. Ved å endre parameteren e gradvis fra 0 til 1 kan vi således få et inntrykk av hvorledes fordelingsvirkninger påvirkes av antagelser om stordriftsfordeler i husholdningene. Vi vil gi eksempler på dette i avsnitt 4.

En annen ekvivalensskala er den såkalte kvadratrotskalaen, som er gitt ved

$$(29) \quad e_{k0} = \sqrt{n_h},$$

hvor n_h er antall medlemmer av husholdning h . Det vil si at (29) måler antall forbruksenheter som kvadratrotten av antall husholdningsmedlemmer.

Vi opererer også med såkalte normaliserte ekvivalensskalaer i vår modell. Disse er normalisert på en slik måte at antall forbruksenheter vil være lik antall personer. Motivasjonen bak en slik tilnærming er knyttet til det faktum at summen av faktiske inntekter og skattebelastninger vil til dels kunne avvike mye fra de tilsvarende ekvivalente størrelsene. Betydelige stordriftsfordeler vil for eksempel gjøre summen av de ekvivalente inntektene vesentlig større enn summen av de observerte. Normaliserte ekvivalensskalaer vil nedskalere de ekvivalente størrelsene slik at summene blir omlag lik de observerbare summene. Siden dette kun dreier seg om en renormalisering, vil alle relative forhold være uforandret.

Det er et viktig metodisk poeng at vi velger et entydig mål for levestandarden til en husholdning, som gir et mål på hvor rik husholdningen er. Et slikt mål vil alltid bygge på visse forutsetninger som mange kan stille seg tvilende til. Derfor er modellen LOTTE-Konsum bygget opp slik at en kan gjennomføre samme type beregninger på en rekke alternative forutsetninger, og så undersøke om resultatene er robuste. Vi vil gi eksempler på dette i avsnitt 4, når vi vurderer resultatenes følsomhet med hensyn til valg av ekvivalensskala.

3.3. Prisindekser

Når vi kjenner husholdningenes budsjettandeler for de forskjellige godene og antall forbruksenheter, er det mulig å beregne prisindekser for hver husholdning etter en endring i prisen på for eksempel matvarer. Vi bruker Laspeyres prisindeks som en approksimasjon til den sanne levekostnadsfunksjonen i (12), som beregnes for hver husholdning.⁴ Når prisen på et gode øker, vil dette slå ulikt ut i de forskjellige indeksene alt etter hvorledes budsjettandelene er. Rike husholdninger vil typisk ha mindre budsjettandel for mat enn fattige husholdninger, og vil følgelig rammes mindre av en avgiftsøkning på denne varen. Det motsatte vil gjelde for de fattige husholdningene. I tillegg vil budsjettandelene også variere med husholdningenes sammensetning, for eksempel kan barnefamilier ha andre preferanser enn for eksempel enslige.

⁴ En Laspeyres prisindeks er gitt ved $\mathbf{p}_1 \mathbf{q}_0 / \mathbf{p}_0 \mathbf{q}_0$, det vil si at indeksen måler den relative endringen i konsumutgiften ved prisendringer med utgangspunkt i konsumet ved basisårets priser (\mathbf{p}_0). Dette betyr at den ikke tar hensyn til adferdsendringer som følge av prisendringer. Indeksen vil likevel være en god approksimasjon for små endringer i priser.

3.4. Fordelingsanalyse av indirekte skatter i litteraturen

Analyser basert på mikrosimuleringsmodeller for indirekte skatter er lite utbredt i litteraturen. Årsaken er gjerne knyttet til at eksisterende mikrosimuleringsmodeller, som simulerer direkte skatter, overføringer osv., ikke bygger på et datagrunnlag hvor forbruksutgifter inngår.

Decoster et al. (2010, 2011) skisserer to mulige veier for å bøte på dette: i) Man kan konstruere en separat mikrosimuleringsmodell ved å ta utgangspunkt i forbruksundersøkelsen, eller ii) man kan ha et opplegg for å imputere, eller beregne, forbruksutgifter basert på inntektsdata brukt i de eksisterende mikrosimuleringsmodellene. Førstnevnte tilnærming har blant annet det problemet at forbruksundersøkelser gjerne ikke inneholder detaljer nok informasjon om forskjellige inntekts- og formuesforhold. På denne måten vil eksisterende mikrosimuleringsmodeller ikke kunne bli koblet opp mot disse. Strategien som Decoster et al. (2010, 2011) velger er å beregne konsumutgifter ut fra estimerte Engel kurver, gitt inntektsdataene som ligger til grunn i modellen EUROMOD (Immervold et al., 1999). Videre benytter de også en "money metric" tilnærming når de ser på effektene av skatteendringer. Deres tilnærming ligger derfor tett opptil den tilnærmingen som er valgt i LOTTE-Konsum. I Decoster (2010) fokuseres det på skatteprogressiviteten av indirekte skatter ved bruk av deres mikrosimuleringsmodell. I Nygård og Thoresen (2009) gjøres det et lignende studie av det norske systemet, basert på LOTTE-Skatt og LOTTE-Konsum.

En bør merke seg at det er en hel del problemer knyttet til det å si noe om fordelingseffektene av en skatt generelt. Hvem som bærer kostnadene av en for eksempel en avgift er ikke bare knyttet til hvilke husholdninger som må betale skatten, men også i hvilken grad skatten overveltes til de prisene husholdningene står ovenfor (skatteinsidens). Med andre ord i hvilken grad konsumentene reelt sett vil bære skattebyrden. Fra et partielt perspektiv vil hvem som reelt sett bærer en indirekte skatt avhenge av forhold i markedet for varen. En flat tilbudskurve (konstant skalautbytte) vil for eksempel medføre at all skatt overveltes til konsumenten, noe som ofte er en antagelse som gjøres. Det vil også kunne avhenge av hva som skjer i andre markeder, noe som bare en generell likevektsmodell kan belyse. Videre vil ulike typer indirekte skatter også kunne spille en rolle i situasjoner med markedsrett (for eksempler fra skatteinsidens-litteraturen se Fullerton og Metcalf, 2002; Keen, (1998); Viren (2009); Jensen og Schjeldrup, 2011). Slike forhold er ikke modellert i LOTTE-Konsum, og tas derfor ikke hensyn til. Modellen tar bare høyde for hva som skjer gitt at prisene endres.

4. Eksempler på anvendelse av LOTTE-Konsum

LOTTE-Konsum er blitt benyttet i en rekke arbeider som er knyttet til effekter av endringer i indirekte og direkte skatter (se Aslaksen, Gravningsmyhr og Aasness, 1995; Benedictow, Hussein og Aasness, 2000, 2003; Bjertnæs, Fæhn og Aasness, 2006, 2008; Schroyen og Aasness, 2006; Åvitsland og Aasness, 2004; Thoresen, Aasness og Jia, 2010; Aasness, 1993; Aasness, 1997; Aasness, Aslaksen og Gravningsmyhr, 1996;). I tillegg anvendes modellen i forbindelse med Finansdepartementets budsjettarbeid. Hver høst oppdateres modellen, og det beregnes forbruksutgifter for hver husholdning i den såkalte referansebanen for det påfølgende budsjettåret. I tabell 2 og 5 og figur 1 til 3 under har vi gjort beregninger hvor referansealternativet er statsbudsjettets referansebane høsten 2011 for år 2012.⁵

For tiden er godegrupperingen i LOTTE-Konsum slik det fremgår av tabell 1. Modellkonseptet er imidlertid innrettet slik at det er forholdsvis enkelt å endre på denne inndelingen dersom det skulle være formålstjenelig. Seneste endring ble gjort høsten 2009 etter ønske fra Finansdepartementet, slik at vi i dag har til sammen 29 godegrupper.

Tabell 1. Godegruppering i LOTTE-Konsum

Tall	Kode i LOTTE-Konsum	Beskrivelse	Kode i Nasjonalregnskapet (NR)*
1	001	Matvarer, unntatt sukker o.a.	A11-A17, A19
2	002	Sukker, sjokolade, sukkervarer	A18
3	03A	Kaffe, te og kakao	A21
4	03B	Mineralvann, brus .a.	A22
5	03C	Brennevin	B11
6	03D	Vin	B12
7	03E	Øl	B13
8	4	Tobakk	B21
9	12	Elektrisitet	D51
10	13A	Brensel, flytende	D52, D53
11	13B	Brensel, fast	D54
12	14A	Andre driftsutgifter, bil o.a.	G21, G23, G24
13	14B	Bensin, diesel og olje	G22
14	21	Klær og sko	C11-C13, C21
15	22	Andre varer	I31-I33, I51, I52, I54, L12, L13, L31, L32
16	25	Fritidsutstyr	H21, I12-I14, I11, I21
17	30	Kjøp av transportmiddel	G11, G12
18	41	Møbler o.a.	E11-E13, E21, E41, E52, E61, E62
19	42	Elektriske husholdningsartikler	E31-E33
20	50	Bolig	D11, D21, D31-D32, D41, D22 L11, L41, L51, L62, L71, K11, K21, C14, C22, E62, E13, E33, I15, I35, I41-I43, I61, G36
21	60	Andre tjenester	F21-F23, F31 F11, F13
22	62	Helsetjenester	L91
23	63	Helseartikler	Del av G31 og G32
24	66	Nordmenns konsum utland	Del av G32
25	75	Veitransport	Del av G31 og G32
26	76	Fly	Del av G31 og G32
27	77	Jernbane, sporvei o.a.	Del av G31 og G32
28	78	Båt og ferje	Del av G31 og G32
29	79	Post og teletjenester	H11, H31

* Basert på inndeling i Nasjonalregnskapet med næringsstandard SN2002, dvs. før hovedrevisjonen høsten 2011 (SN2007).

Kilde: LOTTE-Konsum 2012A, Statistisk sentralbyrå.

4.1. Fordeling etter godegruppe, husholdningsgruppe og inntektsklasser

Tabell 2 presenterer beregnede forbruksutgifter på forskjellige goder for ulike husholdningstyper i referansebanen for 2012. Vi ser at gjennomsnittlig total forbruksutgift varierer med husholdningstype. De enslige har lavest gjennomsnittlig forbruksutgift, mens husholdninger med 3 barn eller flere har høyest gjennomsnittlig forbruksutgift.

⁵ Av erfaring vet vi at senere oppdateringer av modellen ikke vil gi nevneverdig avvikende resultater fra det vi presenterer i denne rapporten.

Tabell 2. Beregnede konsumutgifter for ulike husholdningsgrupper i referansebanen for 2012. Basert på budsjettandelsmodellen bak LOTTE-Konsum 2012A. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Gjennomsnittlige utgifter over alle husholdninger i gruppen

Tall	Kode	Beskrivelse	A. Enslig	B. Par uten barn	C. Par med 1 barn	D. Par med 2 barn	E. Par med 3+ barn	F. Andre hush. grupper	Alle husholdninger
1	001	Matvarer, untatt sukker o.a.	23 759	49 988	61 753	74 748	87 356	60 290	45 737
2	002	Sukker, sjokolade, sukkervarer	2 784	7 903	11 550	15 052	18 421	10 446	7 635
3	03A	Kaffe, te og kakao	1 330	2 177	2 336	2 601	2 866	2 427	1 949
4	03B	Mineralvann, brus.o.a.	2 648	7 945	9 480	11 301	12 731	9 249	6 613
5	03C	Brennevin	1 803	4 324	3 734	3 185	2 079	3 382	2 870
6	03D	Vin	1 967	5 215	4 888	4 377	3 008	4 030	3 472
7	03E	Øl	2 111	4 829	4 884	5 001	4 402	4 513	3 651
8	4	Tobakk	7 033	11 117	11 026	11 395	11 253	11 290	9 473
9	12	Elektrisitet	13 934	22 396	25 499	28 621	30 513	24 019	20 352
10	13A	Brensel, flytende	931	1 182	1 023	918	749	1 084	1 005
11	13B	Brensel, fast	388	493	427	383	312	452	419
12	14A	Andre driftsutgifter, bil o.a.	7 489	26 793	23 469	21 674	16 135	23 899	17 068
13	14B	Bensin, diesel og olje	4 349	13 195	14 795	16 884	17 878	14 382	10 402
14	21	Klær og sko	7 868	30 963	40 687	49 818	55 143	35 438	25 761
15	22	Andre varer	12 479	32 520	40 443	48 205	53 141	36 704	27 931
16	25	Fritidsutstyr	7 192	22 661	28 283	33 695	36 537	25 184	18 772
17	30	Kjøp av transportmiddel	9 118	35 036	40 398	45 660	45 012	35 589	26 253
18	41	Møbler o.a.	11 802	27 239	31 795	35 339	34 280	26 699	22 201
19	42	Elektriske husholdningsartikler	3 155	5 247	6 005	6 635	6 709	5 325	4 650
20	50	Bolig	44 122	82 699	108 018	126 310	131 115	85 181	75 478
21	60	Andre tjenester	54 244	108 277	142 939	173 028	193 896	123 539	101 125
22	62	Helsetjenester	4 870	11 807	11 038	10 849	9 225	11 079	8 537
23	63	Helseartikler	3 420	6 757	7 223	7 940	8 285	7 197	5 660
24	66	Nordmenns konsum utland	19 517	48 276	41 604	35 712	23 531	38 314	31 902
25	75	Veitransport	3 454	7 686	7 039	6 827	5 796	7 240	5 636
26	76	Fly	1 836	5 572	4 280	3 343	2 125	4 400	3 365
27	77	Jernbane, sporvei o.a.	949	2 265	2 104	2 059	1 743	2 123	1 639
28	78	Båt og ferje	668	2 538	2 462	2 475	2 060	2 350	1 696
29	79	Post og teletjenester	7 345	12 318	13 155	14 247	14 609	12 818	10 687
Total forbruksutgift			262 567	599 418	702 337	798 279	830 910	628 646	501 938
Antall husholdninger			949 200	513 178	139 852	228 978	119 590	331 180	2 281 977

Kilde: LOTTE-Konsum 2012A, Statistisk sentralbyrå

Av tabellen fremgår det at for enslige utgjør for eksempel matutgiftene i gjennomsnitt en større andel av total forbruksutgift enn hva som er tilfelle for par uten barn. Dette stemmer godt med at matvarer er et typisk nødvendighetsgode som utgjør en større andel av budsjettet for de med lav inntekt/forbruk. Enslige har i gjennomsnitt lavere total forbruksutgift, også når vi måler forbruksutgiften per husholdningsmedlem. Samtidig er det slik at matvareandelen for husholdningene med tre barn eller mer er større enn for husholdninger uten barn, på tross av at førstnevnte husholdninger i gjennomsnitt har større forbruksutgift. Forklaringene ligger i at vi også tar hensyn til demografiske forhold i husholdningene. Barnefamilier vil for samme husholdningsinntekt som husholdninger uten barn gjerne bruke mer av budsjettet på matvarer. I tillegg får vi også en pekepinn på hva barnefamilier bruker mindre på. Vi ser at barnefamilier for eksempel bruker relativt lite på alkoholvarer som brennevin og vin. Desto flere barn husholdningen har, desto lavere blir for eksempel forbruket av brennevin selv om total forbruksutgift øker.

I tabell 3 og 4 har vi med utgangspunkt i referansebanene for 2012 beregnet fordelingsvirkninger av økt avgiftsbelastning. Vi har endret prisen på hvert enkelt gode tilsvarende en gjennomsnittlig økning i avgiftsbelastningen på 100 kroner, og ser hvordan dette fordeler seg på de ulike desilene.

I tabell 3 er husholdningene rangert etter brutto inntekt per person, som betyr at vi antar ingen stordriftsfordeler. I linjen for godegruppen "mat" kan vi se hvordan en gjennomsnittlig avgiftsøkning på matvarer tilsvarende 100 kroner slår ut for de forskjellige desilene. Vi ser at de med høyest bruttoinntekt får den høyeste avgiftsbelastningen, noe som er naturlige siden disse har høyest forbruk av mat (matvarer er et normalgode). Når vi ser på avgiftsbelastningen målt i forhold til bruttoinntekt, er det imidlertid motsatt: de med lavest bruttoinntekt får relativt sett høyest økning i avgiftsbelastningene. Årsaken er at de med lavest bruttoinntekt bruker en større andel av budsjettet sitt på mat, og rammes derfor hardere. Går vi til godegruppen "vin" er situasjonen motsatt, da de husholdningene med lav

bruttoinntekt bruker en mindre andel av budsjettet sitt på vin enn de som har høy bruttoinntekt. Dette skyldes at vin bærer preg av å være et luksus gode hvor forbruksandelen øker med økt total forbruksutgift. Legg merke til at for den første desilen eksisterer det intet forbruk av vin, følgelig vil disse ikke påvirkes av en avgiftsøkning på vin, og avgiftsbelastningen blir her lik null.

I tabell 4 har vi utført de samme beregningene som i tabell 3 over, men antatt at det finnes stordriftsfordeler, slik at innholdet i tabellen nå er ekvivalente størrelser. Den normaliserte kvadratrotsskalaen er benyttet i beregningene av antall forbruksenheter.

Legg først merke til at dette medfører at hver kolonne ikke lenger summerer seg til 100. En avgiftsøkning på 100 kroner i gjennomsnitt vil kunne summere seg til over eller under 100 målt i ekvivalente størrelser avhengig av hva slags husholdninger avgiftsøkninger hovedsaklig treffer. Dersom en avgiftsøkning i stor grad betales av husholdninger hvor det eksisterer betydelige stordriftsfordeler (for eksempel barnefamilier), vil den gjennomsnittlige økningen i avgiftsbelastningen målt i ekvivalente størrelser kunne bli høy sammenlignet med tilfellet uten stordriftsfordeler. Motsatt, dersom avgiftsøkningen i stor grad treffer husholdninger hvor stordriftsfordelene er små eller fraværende, vil avgiftsbelastningen målt i ekvivalente størrelser kunne bli mindre enn når vi ikke tar hensyn til stordriftsfordeler.

Merk at siden vi her benytter en normalisert kvadratsrotsskala, vil disse størrelsene havne rundt 100 i sum. Hadde vi ikke normalisert ville samtlige vært over 100, noen mye over. Forholdet mellom dem ville imidlertid vært uforandret. Poenget blir imidlertid det samme: Avgiftsendringer vil ha ulike effekter avhengig av hvor effektive velferdsprodusenter de treffer, med andre ord hvorvidt de treffer husholdninger med betydelige stordriftsfordeler.

Tabell 3. Endring i avgiftsbelastning i ulike inntektsklasser når avgiftsbelastningen øker med kr. 100 pr. person i Norge i gjennomsnitt. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Personer rangert etter brutto inntekt per husholdningsmedlem (ekvivalensskala: per capita)

Inntektsklasse			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I alt
Bruttoinntekt per person			94980	163556	196411	225104	255057	288931	330435	384459	465352	792852	319714
Tall	Kode	Godegruppe/avgiftskategori											
1	001	Matvarer, untatt sukker o.a.	68	84	90	93	96	100	105	110	117	138	100
2	002	Sukker, sjokolade, sukkervarer	61	83	87	92	95	99	103	108	116	155	100
3	03A	Kaffe, te og kakao	76	85	92	94	96	100	105	112	118	122	100
4	03B	Mineralvann, brus.o.a.	51	73	81	87	93	100	107	115	126	168	100
5	03C	Brennevin	1	13	30	46	64	83	107	137	180	338	100
6	03D	Vin	0	2	16	35	54	76	103	137	189	388	100
7	03E	Øl	21	46	60	70	81	93	107	126	152	244	100
8	4	Tobakk	64	75	84	87	92	97	105	116	128	151	100
9	12	Elektrisitet	61	75	83	86	91	96	103	114	127	165	100
10	13A	Brensel, flytende	69	73	84	86	90	95	105	118	132	149	100
11	13B	Brensel, fast	69	73	84	86	90	95	105	118	132	149	100
12	14A	Andre driftsutgifter, bil o.a.	5	24	42	58	74	92	112	136	168	289	100
13	14B	Bensin, diesel og olje	39	63	73	82	89	99	108	119	134	193	100
14	21	Klær og sko	30	56	65	76	85	95	105	118	138	232	100
15	22	Andre varer	42	66	75	82	89	96	105	116	132	198	100
16	25	Fritidsutstyr	31	58	68	78	86	95	106	118	138	221	100
17	30	Kjøp av transportmiddel	14	40	53	66	78	92	107	125	153	271	100
18	41	Møbler o.a.	18	45	59	69	79	90	104	123	151	261	100
19	42	Elektriske husholdningsartikler	46	63	74	79	85	92	103	117	137	203	100
20	50	Bolig	29	53	64	72	80	89	101	118	145	250	100
21	60	Andre tjenester	49	69	77	82	88	94	102	113	130	195	100
22	62	Helsetjenester	27	49	64	73	84	96	110	127	149	222	100
23	63	Helseartikler	56	72	81	86	92	98	106	116	129	164	100
24	66	Nordmenns konsum utland	1	14	32	48	65	84	108	137	179	331	100
25	75	Veitransport	34	54	68	76	86	97	110	126	145	205	100
26	76	Fly	1	9	22	38	58	81	108	141	186	354	100
27	77	Jernbane, sporvei o.a.	28	50	64	74	84	96	110	127	148	219	100
28	78	Båt og ferje	5	27	45	60	75	92	111	133	164	288	100
29	79	Post og teletjenester	59	72	82	85	90	96	105	116	129	165	100

Kilde: LOTTE-Konsum 2012A, Statistisk sentralbyrå

Tabell 4. Endring i avgiftsbelastning i ulike inntektsklasser når avgiftsbelastningen øker med kr. 100 pr. person i Norge i gjennomsnitt. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Personer rangert etter ekvivalent bruttoinntekt (ekvivalensskala: normalisert kvadratrotsskala)

Inntektsklasse			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I alt
Bruttoinntekt per person			94980	163556	196411	225104	255057	288931	330435	384459	465352	792852	319714
Tall	Kode	Godegruppe/avgiftskategori											
1	001	Matvarer, untatt sukker o.a.	65	85	94	100	105	108	112	117	122	140	105
2	002	Sukker, sjokolade, sukkervarer	49	76	92	103	110	115	120	126	135	173	110
3	03A	Kaffe, te og kakao	83	94	97	98	100	101	103	106	108	109	100
4	03B	Mineralvann, brus.o.a.	44	71	86	96	103	110	118	127	138	179	107
5	03C	Brennevin	13	32	40	48	62	78	98	124	161	315	97
6	03D	Vin	3	17	28	39	55	75	99	129	175	370	99
7	03E	Øl	30	53	64	73	83	94	107	122	144	234	100
8	4	Tobakk	77	86	88	90	92	95	99	105	111	130	97
9	12	Elektrisitet	69	82	87	91	95	98	103	108	116	150	100
10	13A	Brensel, flytende	92	93	87	85	85	87	89	93	98	110	92
11	13B	Brensel, fast	92	93	87	85	85	87	89	93	98	110	92
12	14A	Andre driftsutgifter, bil o.a.	10	34	48	61	75	92	111	135	167	286	102
13	14B	Bensin, diesel og olje	36	63	78	89	97	106	116	128	143	200	106
14	21	Klær og sko	17	49	70	86	98	110	122	137	158	251	110
15	22	Andre varer	38	65	79	90	98	106	115	125	140	204	106
16	25	Fritidsutstyr	25	55	73	86	97	107	118	131	150	232	107
17	30	Kjøp av transportmiddel	7	36	57	74	88	103	118	138	166	282	107
18	41	Møbler o.a.	22	48	62	74	86	97	109	125	149	256	103
19	42	Elektriske husholdningsartikler	55	71	77	83	89	96	103	111	125	187	100
20	50	Bolig	32	55	67	78	88	97	107	120	141	243	103
21	60	Andre tjenester	47	70	81	90	97	104	111	119	132	195	105
22	62	Helsetjenester	37	58	68	76	85	95	107	122	141	211	100
23	63	Helseartikler	62	78	86	91	96	101	107	114	123	155	101
24	66	Nordmenns konsum utland	13	32	41	50	63	80	100	125	161	309	97
25	75	Veitransport	46	64	72	78	86	95	105	118	135	191	99
26	76	Fly	7	27	37	45	58	75	97	128	170	335	98
27	77	Jernbane, sporvei o.a.	38	59	68	76	85	95	106	121	140	208	100
28	78	Båt og ferje	6	30	49	64	80	96	114	138	169	292	104
29	79	Post og teletjenester	68	81	85	89	93	97	102	109	117	150	99

Kilde: LOTTE-Konsum 2012A, Statistisk sentralbyrå

Ser vi på for eksempel godegruppen mat, ser vi at for dette godet vil en gjennomsnittlig avgiftsbelastning målt i ekvivalente størrelser være større enn 100. En slik skatteøkning rammer store familier med store stordriftsfordeler relativt sett mer enn hva for eksempel en økning i brennevinsavgiften vil. Sagt med andre ord, avgiftsøkningen rammer i større grad de som er effektive produsenter av velferd. Det motsatte argumentet gjør seg gjeldende om vi for eksempel ser på en økning i brennevinsavgiften, som bare gir en ekvivalent økning i gjennomsnittlig avgiftsbelastning på 97. Slike stordriftsfordeler vil også kunne påvirke fordelingsvirkningene av en avgiftsøkning, siden husholdninger endrer plass i inntektsfordelingen.

4.2. Fordelingseffektivitet av ulike tiltak

Når vi gjør endringer i skatter og avgifter, kan vi i stedet for å presentere resultatene i tabellform, ta i bruk summarisk mål som oppsummerer alle effektene. Dette gjør vi i tabell 5 og de påfølgende figurene 1 til 3 under, hvor vi ser på fordelings-effektiviteten av forskjellige tiltak knyttet til både det direkte og det indirekte skattesystemet. Vi tar utgangspunkt i et tenkt tilfelle hvor myndighetene ønsker å gjøre noen ekspansive tiltak slik som senking av avgifter, reduksjon av inntekts-skatt, økning i fradrag og overføringer osv. Vi beregner fordelingseffektiviteten av ulike ekspansive tiltak ved å se på endringen i ulike summariske mål per krone endring i samlet konsum. Disse endringene kan tolkes som marginale, sammenlignbare størrelser, og vi kan rangere tiltakene etter graden av fordelingseffektivitet.⁶

Vi benytter oss av tre ulike summariske mål (Sen, 1974): i) gjennomsnittlig levestandard, målt ved husholdningenes totalforbruk per forbruksenhet; ii) likhetsgraden av fordelingen av levestandard, målt ved 1 minus Gini-indeksen; og iii) Sen-velferd, definert som produktet av i) og ii). Det førstnevnte målet tar ikke

⁶ Se også Benedictow, Hussein og Aasness (2000, 2003) som beregner fordelingseffektivitet for år 2000.

hensyn til likhet, mens det neste kun tar hensyn til spredningen i fordelingen. Det sistnevnte målet er en kombinasjon av disse to og tar både hensyn til spredningen i fordelingen og hvorledes skatteendringer påvirker gjennomsnittlig levestandard. Gjennomsnittlig levestandard vil, som vi har vært inne på over, påvirkes ulikt avhengig av i hvilken grad en skatte- og /eller avgiftsøkning treffer de som har betydelige stordriftsfordeler.

I tabell 5 har vi beregnet fordelingseffektiviteten for en rekke tiltak knyttet til både det indirekte og det direkte skatte- og overføringssystemet. Vi har rangert tiltakene etter endring i Sen-velferd, som er angitt i første kolonne.

Det fremgår av tabell 5 at dersom vi kun er opptatt av likhet, er reduksjon i satsen for minstefradraget å foretrekke, jfr. siste kolonne. Dette har klart mest utjevneende effekt. Det treffer de med lav inntekt, og de med høyeste inntekt vil ikke dra nytte av dette siden minstefradraget har et maksimumsbeløp. Derimot ser vi at en økning i maksimumsbeløpet for minstefradraget gir tilnærmet ingen effekt på likhetsgraden i fordelingen av levestandard. Dette er naturlig siden alle unntatt de som har så lav inntekt at de ikke får maksimalt minstefradrag, vil ha fordel av det. Økning av barnetrygden gir også en meget god utjevneende effekt. Sett i lys av tabell 2 over, kan dette umiddelbart kanskje virke litt overraskende siden det der gis indikasjoner på at barnefamilier er husholdninger med temmelig høy totalt forbruk og levestandard. På den annen side finnes det både fattige og rike barnefamilier. Siden beløpet som deles ut er like stort (gitt antall barn), vil dette ha en svært utjevneende effekt mellom rike og fattige barnefamilier. I sum gir dette en god fordelings-effektivitet målt ved likhetsgraden.

Av de indirekte skattene har en reduksjon i matmomsen og elektrisitets- og tobakksavgift alle utjevneende effekt. Dette er knyttet til at vi har å gjøre med nødvendighetsgoder. De gir allikevel klart lavere utjevneende effekt enn endringene over knyttet til skatte- og overføringssystemet.

En reduksjon i vinavgiften, i skatten på alminnelig inntekt, formue og toppskatte-satsene gir negativ virkning på likhetsgraden. Reduksjon i vinavgiften gir mer ulikhet fordi vi her har å gjøre med et luksuspreget gode, jfr. tabell 2 hvor vi så at det ikke fantes noe forbruk av vin for den laveste desilen. En reduksjon i skatten på alminnelig inntekt virker ikke utjevneende. Merk at du må ha en skattbar alminnelig inntekt for å nyte godt av denne skatteletten. Reduksjon i satsen for formueskatt gir også en klar negativ virkning. De med høy formue har ofte også høy inntekt og forbruk, så dette virker rimelig. Klart størst negativ effekt på likhetsgraden har en reduksjon i satsene for toppskatten. Dette er ikke overraskende siden toppskatten kun betales av de med aller høyest inntekt.

Dersom vi ser på endringer i den gjennomsnittlige levestandarden, kommer barnetrygden best ut. Forklaringen er knyttet til det faktum at barnefamilier er effektive produsenter av levestandard. De har gode stordriftsfordeler på grunn av et høyt antall husholdningsmedlemmer, og skatteletten vil bli effektivt utnyttet til å skape velferd. Vi ser at toppskatten nå kommer på andre plass. Årsaken er at mange av de med toppskatt tilhører store husholdninger med stordriftsfordeler. På bunnen finner vi en reduksjon i vinavgiften. Forklaringen er knyttet til noe vi allerede har vært inne på, nemlig at et slikt konsum i mindre grad vil prioriteres av barnefamilier, som vist i tabell 2. Det er motsatt med mat, som er et konsumgode som barnefamilier konsumerer relativt sett mye av.

I første kolonne i tabell 5 har vi Sen-velferden som kombinere ulikhet og gjennomsnittlig levestandard. Vi ser at rangeringen i temmelig stor grad følger rangeringen gitt av endringen i likhetsgraden, men med visse forskjeller. En momsreduksjon på godegruppen mat kommer enda gunstigere ut når vi også tar høyde for virkningen på gjennomsnittlig levestandard. For godegruppen tobakk er det motsatt, den justeres nedover når vi også tar hensyn til gjennomsnittlig levestandard. Barne-

trygden går også fra andre til førsteplass fordi dette er et så gunstig tiltak med hensyn til å treffe effektive produsenter av velferd. Det spesielle med barnetrygden er at den scorer svært høyt på alle tre målene.

Hva slags antagelse vi gjør om ekvivalensskalaen, vil ha betydning for resultatene. Det vil påvirke hvem som er fattige og hvem som er rike, og dessuten påvirke hvor sensitiv gjennomsnittlig levestandard er med hensyn til valg av tiltak. I figurene 1-3 under har vi beregnet de tre målene for ulike antagelser om grad av stordriftsfordeler i husholdningen.

Figur 1 gir oss endring i gjennomsnittlig levestandard per krone økning i samlet konsum for tre utvalgte skatteendringer når vi varierer verdien på parameteren e , jfr. uttrykk (28) ovenfor. Vi ser at ved $e=1$ vil effekten være lik for alle de tre tiltakene. Dette er naturlig siden det her ikke eksisterer stordriftsfordeler. Etter hvert som stordriftsfordelene øker, ser vi tydelig hvordan økning i barnetrygden blir det tiltaket som gir størst effekt på målet.

I figur 2 gjør vi det samme når det gjelder likhetsgraden. Det fremgår av figuren at reduksjon i matmomsen ikke er særlig sensitiv overfor valg av ekvivalensskala. En reduksjon i toppskatten gir også klart en negativ effekt på likheten for alle parameterverdiene, selv om denne effekten avtar noe for svært lave stordriftsfordeler. Når det gjelder økningen i barnetrygden, ser vi klart at antagelsen vi gjør om stordriftsfordeler har stor betydning. Barnefamiliene blir såpass rike når vi beveger oss mot perfekte stordriftsfordeler, at den gode utjevnenne effekten av økt barnetrygd synker kraftig. Selv om barnetrygden fortsatt kan ha en god utjevnenne effekt innad blant barnefamiliene, vil barnefamiliene nå være så rike sett i forhold til andre husholdninger at i sum vil den utjevnenne effekten til slutt ikke være særlig stor. Vi ser at den går helt ned på nivå med en reduksjon i matmomsen for $e=0$.

Endringer i Sen-velferden for ulike parameterverdier er vist i figur 3. Vi ser at det er klare forskjeller mellom de tre tiltakene for alle verdier av parameteren e . En økning i barnetrygden gir klart mest økning i Sen-velferden, etterfulgt av en reduksjon i matmomsen, og til sist en reduksjon i toppskatten. Når vi har høye stordriftsfordeler, scorer barnetrygden høyt fordi den gir kraftig økning i gjennomsnittlig levestandard, og når vi antar lave stordriftsfordeler er den desto mer gunstig med hensyn til å øke likhetsgraden. Forskjellen mellom de tre tiltakene er også relativt stabil når det gjelder Sen-velferden.

Vi kan konkludere med at graden av fordelingseffektivitet for disse tre tiltakene vil variere mye med hensyn til antagelsen vi gjør om stordriftsfordeler, men at rangeringen viser seg å være robust for hvert mål vi betrakter.

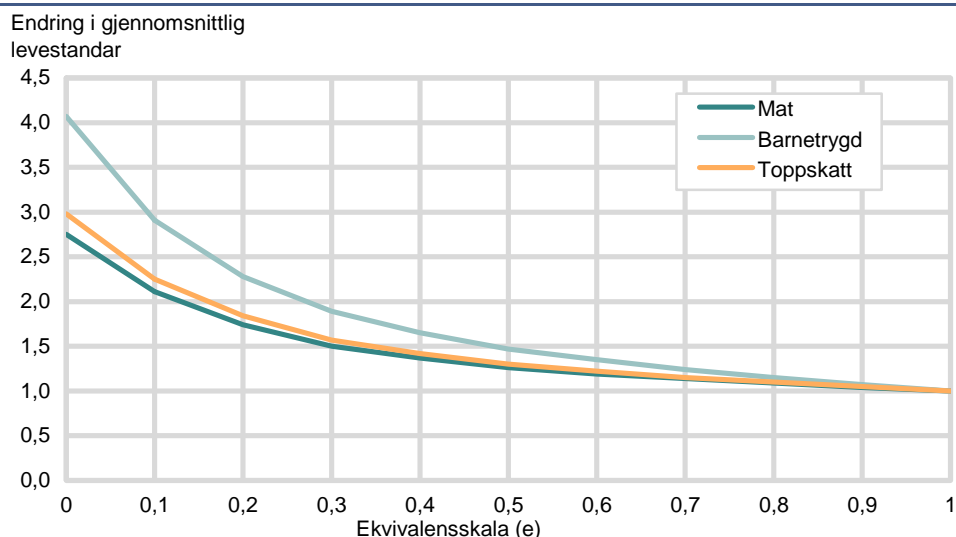
Tabell 5. Fordelingseffektivitet av en reduksjon i ulike skattetyper og av en økning i utvalgte skattefradrag og barnetrygd.^a EUs ekvivalensskala ($e = 0,3$). Rangeringsnummer i parentes

	Endring i Sen-velferd per krone økning i samlet konsum	Endring i gjennomsnittlig levestandard per krone økning i samlet konsum	Endring i likhetsgraden per krone økning i samlet konsum
Økt barnetrygd	1,97 (1)	1,89 (1)	1,56 (2)
Økt prosentsats i minstebrødraget	1,75 (2)	1,43 (7)	1,90 (1)
Redusert merverdiavgift på mat	1,37 (3)	1,50 (4)	0,67 (4)
Redusert tobakksavgift	1,31 (4)	1,40 (9)	0,69 (3)
Redusert elektrisitetsavgift	1,28 (5)	1,44 (6)	0,56 (5)
Økt maksimumsbeløp i minstebrødraget	1,15 (6)	1,52 (3)	0,00 (6)
Redusert sats for skatt på alminnelig inntekt ...	0,87 (7)	1,49 (5)	-0,73 (7)
Redusert vinavgift	0,77 (8)	1,39 (10)	-0,81 (8)
Redusert sats formuesskatt	0,74 (9)	1,41 (8)	-0,92 (9)
Redusert sats toppskatt	0,45 (10)	1,57 (2)	-2,08 (10)

^a Ved en kontraktiv politikk, det vil si ved en økning i skatter og en reduksjon av stønader, vil en få nøyaktig motsatt rangering, dvs. at en vil få minst reduksjon i velferden per krone redusert samlet konsum ved å øke toppskatten, og størst reduksjon i velferden ved å redusere barnetrygden.

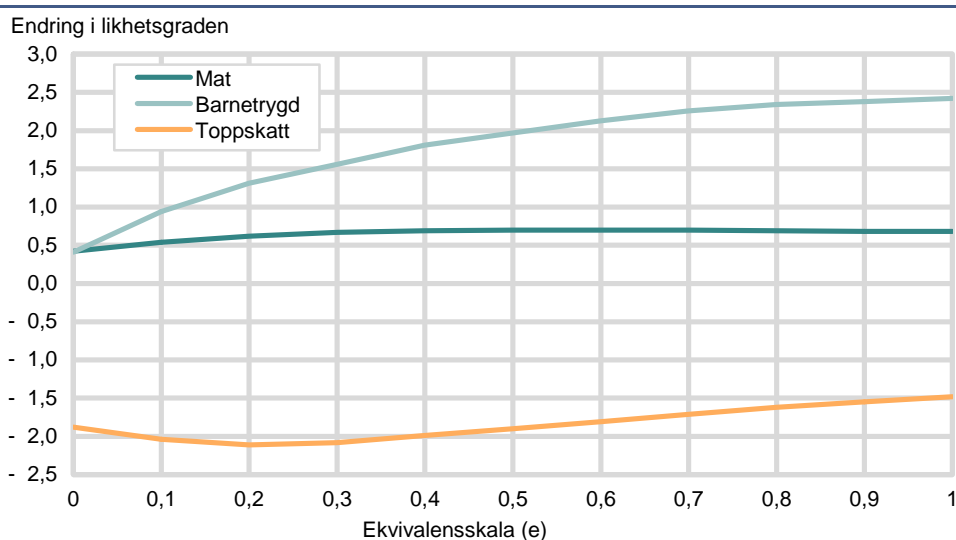
Kilde: LOTTE-Konsum 2012A, Statistisk sentralbyrå

Figur 1. Endring i gjennomsnittlig levestandard per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner/økt barnetrygd



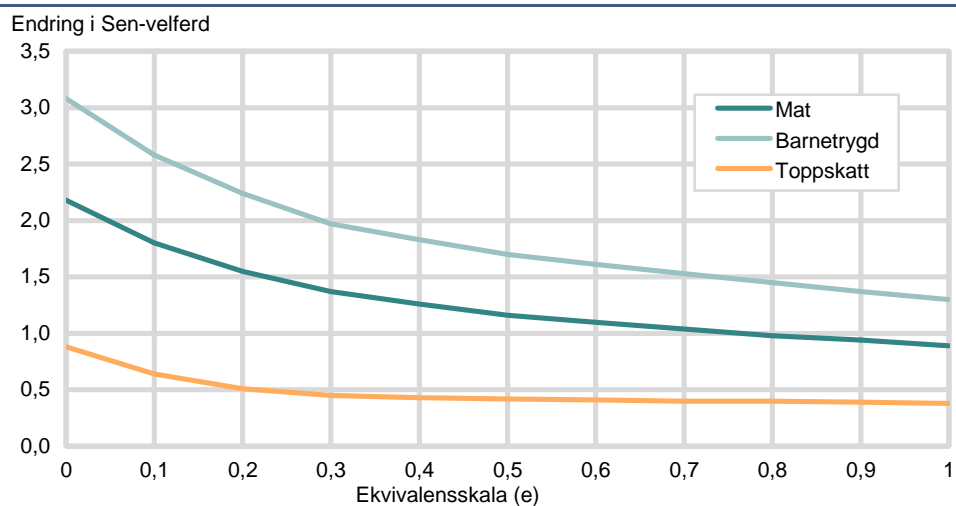
Kilde: LOTTE-Konsum, 2012A

Figur 2. Endring i likhetsgraden per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner /økt barnetrygd



Kilde: LOTTE-Konsum, 2012A

Figur 3. Endring i Sen-velferden per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner/økt barnetrygd



Kilde: LOTTE-Konsum, 2012A

5. Avslutning

LOTTE-Konsum er en mikrosimuleringsmodell som på basis av ulike data og økonometriske studier beregner konsumetterspørsel og prisindekser for alle husholdninger i Norge i et gitt basisår, hvor skatteberegningsmodellen LOTTE-Skatt fungerer som en formodell. En slik tilnærming hvor vi modellberegner budsjettandeler, har flere fordeler sammenlignet med å hente data direkte fra forbruksundersøkelsen. Slike data er ofte basert på små utvalg som gir usikkerhet og er beheftet med vesentlig målestøy. Det er derfor viktig at man greier å fange opp de reelle underliggende forbruksmønstrene gjennom økonometriske studier på slike data, hvor en modellerer denne målestøyen (Aasness, 2007). Dette kan så implementeres i et modellkonsept som LOTTE-Konsum.

Analysen av fordelingseffekter må baseres på en rekke forutsetninger. LOTTE-Konsum gjør det mulig på en relativt enkel måte å teste ut hvordan resultatene vil avhenge av sentrale valg med hensyn til forutsetninger, slik som for eksempel valg av ekvivalensskala eller ulike velferdsmål.

LOTTE-Konsum er nært knyttet til LOTTE-Skatt slik at det er mulig å analysere fordelingsvirkninger av endringer både i det indirekte og det direkte skattesystemet. Vi har vist hvorledes dette gjør det mulig å sammenligne endringer i direkte skatter med endringer i indirekte skatter. I LOTTE-Konsum er det også mulig å studere endringer i det indirekte og direkte skattesystemet simultant.

Referanser

Alm, J., E. Sennoga, M. Skidmore (2009): Perfect Competition, Urbanization and Tax Incidence in the Retail Gasoline Market, *Economic Inquiry*, 47, 118–134.

Aslaksen, I., H. A. Gravningsmyhr og J. Aasness (1995): Fordelingseffektivitet av ulike typer direkte beskatning – en analyse av «barnerelevante» ordninger, Økonomiske analyser 8/95, 3–8.

Boug, Pål og Y. Dyvi (2008): MODAG – en makroøkonomisk modell for norsk økonomi, Sosial og økonomiske studier SØS 111, Statistisk sentralbyrå.

Cappelen, Å., T. Skjerpen, J. Aasness (1995): Konsumetterspørsel, tjenesteproduksjon og sysselsetting. En mikro til makro analyse, Notater 95/17, Statistisk sentralbyrå.

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

Bjertnæs, G. H., T. Fæhn og J. Aasness (2006): Bør elektrisitetsavgiften legges om? Mål og dilemmaer i utformingen av elektrisitetsavgiften, *Økonomiske Analyser* 2/2006, 32–9.

Bjertnæs, G. H., T. Fæhn og J. Aasness (2008): Designing an electricity tax system in presence of international regulations and multiple public goals: An empirical assessment, *Energy Policy* 36, 3723–3733.

Dagsvik, J. K., T. Kornstad, Z. Jia, T. O. Thoresen (2008): LOTTE-arbeid – en mikrosimuleringsmodell for arbeidstilbudseffekter, Rapport 2008/11, Statistisk sentralbyrå.

Decoster, A., J. Loughrey, C. O'Donoghue, D. Verwerft (2010): How Regressive Are Indirect taxes? A Microsimulation Analysis for five European Countries, *Journal of Policy Analyses and Management*, 29, 326–350.

Decoster, A., J. Loughrey, C. O'Donoghue, D. Verwerft (2011): Microsimulation of indirect taxes, *International Journal of Microsimulation*, 4, 41–56.

Fullerton, D. og G. Metcalf (2002): Tax incidence; NBER Working Paper Nr. 8829

Hansen, K., B. Lian, R. Nesbakken, T. O. Thoresen (2008): LOTTE-Skatt – en mikrosimuleringsmodell for beregning av direkte skatter for personer, Rapport 2008/36, Statistisk sentralbyrå.

Immervoll, H. C., O'Donoghue og H. Sutherland (1999): An introduction to EUROMOD, EUROMOD, Working Papers nr. EM0/99.

Keen, M. (1998): The balance between specific and ad valorem taxation, *Fiscal Studies*, 19, 1–37.

Nygård, O. E. og T. Thoresen (2009): Fordeling av skattebyrden 1995–2006, vedlegg 5 i NOU 2009:10, Finansdepartementet.

Nygård, O. E. og J. Aasness (2012): Særavgifter, grensehandel og modellen KONSUM-G, Rapporter 2/2013, Statistisk sentralbyrå.

Røed Larsen, E., I. Strømsheim, J. Aasness (1997): Fordelingsvirkninger av indirekte beskatning – tolkning av etterspørselstettheter for detaljerte godegrupper estimert fra forbruksundersøkelsen 1989-1991, i Rapport nr. 49, Skatteforum 1997 – nasjonalt forskermøte i skatteøkonomi, Norges forskningsråd.

Sen, A. (1974): Informational bases of alternative welfare approaches: aggregation and income distribution, *Journal of Public Economics* 4, 387–403.

Schroyen, F. og Aasness, J. (2006): Marginal indirect tax reform analysis with merit good arguments and environmental concerns: Norway, 1999, Discussion Papers 455, Statistics Norway.

Skjerpen, T. (2010): A multi-stage demand system based on LES at all levels, Documents 45/10, Statistisk sentralbyrå.

Thoresen, T.O., J. Aasness og Z. Jia (2010): The Short-Term Ratio of Self-Financing of Tax Cuts: an Estimate for Norway's 2006 Tax Reform, *National Tax Journal*, 63 (1), 93–120.

Viren, M. (2009): Does the Value-Added Tax Shift to Consumption Prices?, *Czech Economic Review* 3, 123–142.

Aasness (1993): Fordelingsvirkninger av barnetrygd og matmoms – en analyse basert på LOTTE-Konsum, *Økonomiske analyser* 9/1993, Statistisk sentralbyrå.

Aasness, J. (1997): "Effects on poverty, inequality and welfare of child benefit and food subsidies" i N. Keilman, J. Lyngstad, H. Bojer, og I. Thomsen (eds): *Poverty and economic inequality in industrialized western countries*, Oslo: Scandinavian University Press, 123–140.

Aasness, J. (2007): Fordelingsvirkninger av endringer i indirekte skatter, vedlegg 4 i "En vurdering av særavgiftene", NOU, 2007:8, Oslo.

Aasness, J, I. Aslaksen og H. A. Gravningsmyhr (1996): Distributional efficiency of different types of direct taxation - an analysis of «child relevant» schemes, *Economic Survey* 3/96, 26–31.

Aasness, J., A. Benedictow, M. F. Hussein (2003): Distributional efficiency of direct and indirect taxes, paper presentert på UNU/WIDER konferansen "Inequality, Poverty and Human Well-being, mai 2003, Helsinki, Finland.

Aasness, J., E. Biørn, og T. Skjerpen (1993): Engel functions, panel data, and latent variables, *Econometrica* 61, 1395–1422.

Aasness, J., E. Biørn, og T. Skjerpen (2003): Distribution of preferences and measurement errors in a disaggregated expenditure system, *Econometric Journal* 6, 337–400.

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

Åvitsland, T. og J. Aasness (2004): Combining CGE and microsimulation models: Effects on equality of VAT reforms, Discussion Papers 392, Statistics Norway.

Figurregister

1.	Endring i gjennomsnittlig levestandard per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner/økt barnetrygd	21
2.	Endring i likhetsgraden per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner /økt barnetrygd	21
3.	Endring i Sen-velferden per krone økning i samlet konsum ved ulike skattereduksjoner/økt barnetrygd	21

Tabellregister

1.	Godegruppering i LOTTE-Konsum.....	15
2.	Bregnede konsumutgifter for ulike husholdningsgrupper i referansebanen for 2012. Basert på budsjettandelsmodellen bak LOTTE-Konsum 2012A. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Gjennomsnittlige utgifter over alle husholdninger i gruppen	16
3.	Endring i avgiftsbelastning i ulike inntektsklasser når avgiftsbelastningen øker med kr. 100 pr. person i Norge i gjennomsnitt. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Personer rangert etter brutto inntekt per husholdningsmedlem (ekvivalensskala: per capita)	17
4.	Endring i avgiftsbelastning i ulike inntektsklasser når avgiftsbelastningen øker med kr. 100 pr. person i Norge i gjennomsnitt. Alt konsum inndelt i 29 godegrupper (avgiftskategorier). Personer rangert etter ekvivalent bruttoinntekt (ekvivalensskala: normalisert kvadratrotsskala)	18
5.	Fordelingseffektivitet av en reduksjon i ulike skattetyper og av en økning i utvalgte skattefradrag og barnetrygd. ^a EUs ekvivalensskala (e = 0,3). Rangeringsnummer i parentes.....	20



B

Returadresse:
Statistisk sentralbyrå
NO-2225 Kongsvinger

Statistisk sentralbyrå

3/2013

LOTTE-Konsum

Avsender:
Statistisk sentralbyrå

Postadresse:
Postboks 8131 Dep
NO-0033 Oslo

Besøksadresse:
Kongens gate 6, Oslo
Oterveien 23, Kongsvinger

E-post: ssb@ssb.no
Internett: www.ssb.no
Telefon: 62 88 50 00

ISBN 978-82-537-8579-0 (trykt)
ISBN 978-82-537-8580-6 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

Pris kr 155,00 inkl. mva

ISBN 978-82-537-8579-0



9 788253 785790



Statistisk sentralbyrå
Statistics Norway

Design: Siri Boquist