

## Oversigt over priselasticiteter i EMMA99

### Resumé:

*I papiret gives et overblik over de tidligere opnåede resultater i forbindelse med estimationen af EMMA99. Langsigtede priselasticiteter for erhvervenes, transporterhvervenes og husholdningernes energieferspørgsel – samt aggregeringer af disse – bliver vist på skemaform.*

---

skp10n99.wp

Nøgleord: EMMA99 priselasticitet

*Modelgruppepapirer er interne arbejdsrapporter. De konklusioner, der drages i papirerne, er ikke endelige og kan være ændret inden opstillingen af nye modelversioner. Det henstilles derfor, at der kun citeres fra modelgruppepapirerne efter aftale med Danmarks Statistik.*

## Indledning

I dette papir præsenteres resultaterne fra estimationerne af de 13 erhvervs anvendelse af el, øvrig energi og transportenergi i EMMA99, resultaterne fra transporterhvervenes energianvendelse samt husholdningernes energiefterspørgsel.

Den mest fundamentale egenskab, som har været ønsket estimeret i ligningerne, er energytpernes priselasticitet, idet efterspørgselselasticiteten på langt sigt er bundet til én. Langsigtspriselasticiteterne – samt aggregater af disse – bliver derfor præsenteret her for at få et overblik over modellens egenskaber på sigt.

Erhvervenes transportenergiforbrug er redegjort for i dgr18399, og anvendelsen i erhvervene af el og øvrig energi i skp19499. Transporterhvervenes energianvendelse er foretaget i lbt01399 og husholdningernes energiefterspørgsel i mow19499.

## Beregninger

Som det fremgår af skp19499, er der konstateret en substitution mellem erhvervenes anvendelse af el og øvrig energi for 6 ADAM-erhverv. For disse 6 substitutionserhverv er der derfor udledt egenpriselasticiteter. Anvendelsen af fx el i erhvervets produktion vil derfor med den i ovennævnte papir beskrevet nestning afhænge af, i nederste trin, den optimale anvendelse af el betinget på aggregatet *el og øvrig energi*. I øverste trin vil anvendelsen afhænge af den optimale anvendelse af aggregatet og andre inputs betinget på prisen for aggregatet. Ved differentiation mht.  $p_e$  og omflytning fås nedenstående formel for el's egenpriselasticitet.  $e$  og  $EO$  er erhvervets anvendelse af el og aggregatet *el og øvrig energi* –  $p_e$  og  $p_{EO}$  er priserne på disse.

$$\varepsilon_{p_e} = \frac{\partial e}{\partial EO} \frac{EO}{e} \cdot \frac{\partial EO}{\partial p_{EO}} \frac{p_{EO}}{EO} \cdot \frac{\partial p_{EO}}{\partial p_e} \frac{p_e}{p_{EO}} + \frac{\partial e}{\partial p_e} \frac{p_e}{e} \cdot \left( 1 - \frac{\partial p_{EO}}{\partial p_e} \frac{p_e}{p_{EO}} \right)$$

hvor første leds tre bidrag er hhv.: 1 per antagelse; den estimerede elasticitet for den samlede anvendelse af el og øvrig energi; samt  $e$ 's omkostningsandel i aggregatet  $EO$ . Det andet led er den estimerede substitutionselasticitet mellem el og øvrig energi ganget på én minus den førnævnte andel. Første led fanger således nedgangen i aggregatet  $EO$  som følge af prisstigningen i dette forårsaget af stigningen i prisen på el. Det andet led opfanger faldet i el-anvendelsen som følge af substitutionen over mod den relativt billigere energitype, øvrig energi.

Endvidere er nogle vægtede gennemsnit for den samlede anvendelse af el; øvrig energi; transportenergi; el plus øvrig energi og til sidst el, øvrig og transport energi. Ved sammenvejningen af egenpriselasticiteterne inden for hver aggregering er erhvervenes gennemsnitlige andel over perioden 1990-1996 af

den totale anvendelse i aggregeringen anvendt som vægt. Resultaterne forefindes i Tabel 1.

**Tabel 1. Egenpriselasticiteter for erhvervenes anvendelse af energi**

Erhverv	Variabel	Navn	Omkostningsandel	Priselasticitet
Landbrug	Transportenergi	<i>qJta</i>		-0.13
	El	<i>qJea</i>	0.31	-0.31
	Øvrig energi	<i>qJoa</i>	0.69	-0.27
Næringsmiddelindustri	Transportenergi	<i>qJtnf</i>		-0.08
	El	<i>qJenf</i>	0.51	-0.17
	Øvrig energi	<i>qJonf</i>	0.49	-0.17
Nydelsesmiddelindustri	Transportenergi	<i>qJtnn</i>		-0.18
	El	<i>qJenn</i>	0.33	-0.25
	Øvrig energi	<i>qJonn</i>	0.67	-0.26
Leverandører til byggeri	Transportenergi	<i>qJtnb</i>		-0.12
	El	<i>qJenb</i>	0.36	-0.40
	Øvrig energi	<i>qJonb</i>	0.64	-0.47
Jern- og metalindustri	Transportenergi	<i>qJtnm</i>		-0.14
	El	<i>qJenm</i>	0.64	-0.32
	Øvrig energi	<i>qJonm</i>	0.36	-0.46
Transportmiddelindustri	Transportenergi	<i>qJnt</i>		-0.06
	El	<i>qJent</i>		-0.49
	Øvrig energi	<i>qJont</i>		-0.56
Kemisk industri mv.	Transportenergi	<i>qJtnk</i>		-0.19
	El	<i>qJenk</i>		-0.07
	Øvrig energi	<i>qJonk</i>		-1.07
Anden fremstillingsvirksomhed	Transportenergi	<i>qJtnq</i>		-0.12
	El	<i>qJenq</i>		-0.38
	Øvrig energi	<i>qJonq</i>		-0.19
Bygge- og anlægsvirksomhed	Transportenergi	<i>qJtb</i>		-0.18
	El	<i>qJeb</i>	0.37	-0.20
	Øvrig energi	<i>qJob</i>	0.63	-0.15
Handel	Transportenergi	<i>qJtqh</i>		-0.13
	El	<i>qJeqh</i>		0
	Øvrig energi	<i>qJoqh</i>		-0.27

Finansiell virksomhed	Transportenergi	$qJtqf$	-0.99
	El	$qJeqf$	-0.19
	Øvrig energi	$qJoqf$	-0.07
Andre tjenesteydende erhverv	Transportenergi	$qJtqq$	-0.06
	El	$qJeqq$	-0.54
	Øvrig energi	$qJoqq$	-0.68
Offentlige tjenester	Transportenergi	$qJto$	-1.14
	El	$qJeo$	-0.21
	Øvrig energi	$qJoo$	-0.16
Sum af ovenstående erhverv	Transportenergi		-0.23
	El		-0.25
	Øvrig energi		-0.35
	El og øvrig energi		-0.33
	Transport, el- og øvrig energi		-0.31

Anm. Øvrig energi er et aggregat af de 5 energityper naturgas, fjernvarme, fast brændsel, bio-brændsel og flydende brændsel.

Ved summeringen er erhverv  $j$ 's gennemsnitlige andel – over perioden 1990-1996 – af det totale energiforbrug i summen brugt som vægtning af erhverv  $j$ 's priselasticitet.

Egenpriselasticiteten for el og øvrig energi for de 6 substitutionserhverv er beregnet som beskrevet ovenfor med deres omkostningsandel, der er angivet i 4. søjle for disse, for *el* og *øvrig* aggregatet i 1990.

### Modellens samlede prislelsomhed

For overblikkets skyld er ovenstående resultater fra erhvervenes anvendelse af el, øvrig og transportenergi vist sammen med andre estimationsresultater for EMMA99 i nedenstående tabel. Det drejer sig om priselasticiteterne for transporterhvervenes energianvendelse – estimeret i lbt01399 – samt estimationen af husholdningernes energiefterspørgsel i papiret mow19499. Igen sammenvejes priselasticiteterne i aggregater med den gennemsnitlige anvendelse i perioden 1990-1996 som vægt.

**Tabel 2. Langsigtede priselasticiteter for modellen**

Energigruppe	Energitype	Typens andel af Joule	Samlet anvendelse for gruppen i T Joule	Priselasticitet
Husholdninger	El ekskl. varme	0.124	238492	-0.15
	Varme	0.576		-0.54
	Transport	0.300		-0.40
Transporterhverv	Transport	1	85959	-0.21
Øvrige erhverv	El	0.230	286820	-0.25
	Øvrig	0.598		-0.35
	Transport	0.172		-0.23
Samlet	El		95435	-0.22
	Øvrig		309009	-0.44
	Transport		206827	-0.28
	El og øvrig energi		404444	-0.39
	Transport, el- og øvrig energi		611271	-0.35

Anm. Ved summeringen af grupperne er den gennemsnitlige andel – over perioden 1990-1996 – af det totale energiforbrug i summen brugt som vægtning.

Ved summeringen tæller husholdningernes forbrug af varme under *øvrig energi* og deres forbrug af el ekskl. varme under el; transporterhvervets energiforbrug forsimples til kun at udgøre transportenergi og medregnes i denne gruppe.

### Forskelle fra gl. EMMA og kommentarer

For husholdningernes anvendelse af energi er der i EMMA99 estimeret lavere priselasticiteter i forhold til gl. EMMA i alle 3 grupper. El ekskl. varme, varme og transportenergi var tidligere estimeret til hhv.  $-0.30$ ,  $-0.62$  samt  $-0.51$  (kapitel 2.2, EMMAbogen). For transporterhvervene er den gennemsnitlige langsigtspriselasticitet til gengæld steget fra  $-0.08$  (Tabel 2.4.3, EMMAbogen) til  $-0.21$ . Ses på de øvrige erhverv var egenpriselasticiteterne for el, øvrig og transport hhv.  $-0.32$ ,  $-0.26$  og  $-0.42$  (Tabel 2.3.3, EMMAbogen).

Endeligt bør nævnes, at de ovenfor beregnede egenpriselasticiteter for aggregaterne af de forskellige energityper – *el og øvrig energi* samt *transport, el og øvrig energi* – ikke er de korrekte priselasticiteter for aggregeringerne, idet substitutionsbidraget til elasticiteten ikke medvirker, når alle priser i aggregatet ændres med samme procent. De "rigtige" egenpriselasticiteter for aggregaterne vil derfor forekomme lavere ved priseksperimenter med disse, idet kun indkomstbidraget til elasticiteten vil bidrage her – og ikke substitutionen.