

REFORM AF ENERGIAFGIFTERNE

STRUKTUR I ENERGIAFGIFTER BØR UNDERSTØTTE POLITISKE MÅL BEDRE | JUNI 2010

INFORMED DECISIONS



| KOLOFON

Forfatter: Managing Economist Sigurd Næss-Schmidt, Economist Ulrik Møller, Analyst Holger N. Jensen og Researcher Christina Hagendam

Kunde: 459 Dansk Energi

Dato: Juni 2010

Kontakt: SANKT ANNÆ PLADS 13, 2. SAL | 1250 KØBENHAVN
TELEFON: 7027 0740 | FAX: 7027 0741
WWW.COPENHAGENECONOMICS.COM

| INDHOLDSFORTEGNELSE

Kapitel 1	Sammenfatning.....	4
Kapitel 2	Udfordringer og energipolitiske målsætninger	7
Kapitel 3	Afgifter på forbrug af energi.....	12
3.1.	Nuværende afgiftsstruktur	13
3.2.	Strukturen er skæv i forhold til politiske målsætninger	17
3.3.	Den skæve struktur er uhensigtsmæssig.....	20
Kapitel 4	Løsningen i et samlet perspektiv	27
4.1.	Kalibrering af nye afgifter – tilgang.....	27
4.2.	Provenuberegning med nye satser	30
Litteraturliste		34

Kapitel 1 | SAMMENFATNING

Dansk og europæisk klima- og energipolitik står overfor betydelige udfordringer særligt på den længere bane. Landene indenfor EU har allerede forpligtiget sig til reduktioner i klimagasser på 20 procent i 2020 i forhold til 1990, stigende til 30 procent såfremt der kan indgås bindende internationale aftaler, der forpligter en bred gruppe af regioner i verdenen. Det er formentlig fortsat EU's ambition ovenpå COP15 i København i december 2009. På længere sigt er reduktion på 50 til 80 procent nødvendig for EU.

Der er tilsvarende målsætninger – juridisk bindende eller politiske aftaler – for udbygning af vedvarende energi og energibesparelser. Målsætninger om at spare på energi og udbygge vedvarende energi er ikke alene knyttet til behovet for at reducere drivhusgasser, men også målsætninger om at reducere afhængighed af importerede fossile brændstoffer, særligt olie og gas.

Eksisterende danske og europæiske fremskrivninger tilsiger at særligt klimamålsætningen bliver den største udfordring. Denne rapport opstiller en strategi for hvordan energiskatter målrettet og omkostningseffektivitet kan bidrage til at nå målsætningerne.

Udfordringerne

En opnåelse af 20 procentsmålet vil formentlig kræve en vis indsats for at reducere CO₂ udenfor kvotesektoren, medens en målsætning på 30 procent kræver et betydeligt større indsats. Det kan formentlig omsættes til afgiftsløft på måske 20-40 procent i forhold til det allerede vedtagne efter Forårspakke 2.0. Med et tilsvarende strammere kvotesystem – EU kan på sigt forventes at vedtage en kvotereduktion på måske 30 i stedet for 20 procent – vil kvoteprisen post 2012 stige fra forventet 200 til 250 kroner per ton CO₂ til måske 300 til 350 kroner per ton for perioden 2012 til 2030.

For Danmark gælder imidlertid, at prisen for at nå disse mål ligger på et betydeligt højere niveau. Kun reduktioner uden for kvotesektoren tæller med i Danmarks klimaregnskab. Problemet er, at Danmark allerede har energiskatter betydeligt over prisen på CO₂ kvoter, nemlig ca. 1.500 kroner per ton udenfor kvotesektoren. Og alligevel er der en forventelig manko på drivhusgasser særligt ved en 30 procent målsætning.

Danmark kan delvist, men ikke helt, frikøbe sig fra forpligtigelsen ved brug af billige fleksible, internationale mekanismer. Men tilbage står, at der skal gennemføres yderligere tiltag, der reducerer de danske emissioner uden for kvotesektoren og samtidig understøtter de øvrige energipolitiske målsætninger. Dette studie bedømmer i den sammenhæng kvaliteten af det nuværende energiskattesystem og skitserer nogle hovedprincipper for et reformeret system, der kan løfte mere ambitiøse klima- og energipolitiske mål.

Hovedproblemet med den nuværende skatte- og tilskudsstruktur

Den samlede vurdering i denne rapport, er at strukturen i den nuværende energibeskatning forhindrer en omkostningseffektiv implementering af målsætningerne. Afgifterne i hhv. kvote og ikke-kvotesektorerne bør som udgangspunkt afspejle reduktionsomkostningerne i de to

sektorer. For kvotesektorerne svarer dette til kvoteprisen. Energienvendelsen i kvotesektorerne bør derfor som udgangspunkt ikke pålægges nationale energiafgifter. Provenuet fra salg af kvoter tilfalder således også nationalstaten og burde derfor i første omgang anvendes til at sænke de nationale energiafgifter i kvotesektorerne, da der ellers bliver tale om dobbelt-/overbeskatning. Til gengæld er nationale afgifter på energianvendelsen i ikke-kvotesektorerne – ligesom kvoter – en omkostningseffektiv måde at nå den nationale reduktionsmålsætning i ikke-kvotesektorerne.

Da reduktionsomkostningerne i ikke-kvotesektorerne er langt højere end i kvotesektoren kan reduktionsmålsætningen i ikke-kvotesektorerne med fordel opnås ved at flytte energiforbrug fra ikke-kvotesektorerne til kvotesektorerne. Da substitutionsmulighederne mellem ikke-kvotesektorerne de seneste år er blevet væsentligt forbedrede ikke mindst i transport- og boligsektoren, er det ekstra vigtigt, at de nationale energiafgifter og EU's kvotesystem spiller optimalt sammen.

Det største problem ved den nationale beskatning af energiforbrug er overbeskatningen af el. Med de nuværende regler vil den samlede beskatning af el i 2015 per udledt CO₂ være på godt 3.000 kroner for private mod f.eks. 2.000 kroner for benzin og 1.300 kr. for naturgas til opvarmning og diesel til transport. Gennemsnittet for hele den ikke-kvotekomfattede sektor er 1.500 kroner. Det er et resultat af, at elafgiften pålægges elforbrug samtidig med, at en stadig større andel af elproduktion kommer fra vedvarende energikilder. Hermed bliver den effektive beskatning af forbruget af fossile brændstoffer til elproduktion stadig større.

På klimaområdet skal det ses i forhold til, at niveauet på de nuværende energiafgifter tilsiger, at den billigste måde for samfundet at opnå CO₂-reduktioner udenfor kvotesektoren, er at flytte energiforbrug udenfor kvotesektoren ind i kvotesektoren. Det koster derfor på marginen mindst 1.500 kroner at reducere udenfor kvotesektoren – for transport væsentligt mere – medens forbrugeren i princippet kunne nøjes med at betale under 300 kr. indenfor kvotesektoren ved at flytte forbrug til el (eller fjernvarme). Mange forbrugere vil med fordel kunne opnå billigere varmt vand produceret af eldrevne varmepumper og på sigt udskifte den benzindrevne bil med en elbil. Den højere beskatning af el modarbejder udnyttelsen af dette potentiale.

Det stiller sig samtidig i vejen for øget forsyningssikkerhed, udbredelse af vedvarende energi samt reduktion af lokal forurening. Medens biler drives af olie produceret fremadrettet i stadig færre lande, særligt Mellemøsten, er elproduktionen i Danmark og naboømråderne karakteriseret ved stor diversitet med sikker forsyning af primær energi, hvorfor aktiviteter i samfundet er bedre rustet mod forsyningssvigt, hvis disse baseres på el frem for olie.

El produceres i stigende grad med vedvarende energi fra lokale ressourcer, særligt vind og biomasse. Naturgas- og oliegasfyret opstillet i hjemmene giver større lokale gener end brug af kul, biomasse og vindkraft. Elbiler støjer mindre end benzin og dieslbiler og udleder heller ingen partikler.

Løsningerne

Udgangspunktet for reformovervejelser er, at den energiform, som har de laveste samfundsmæssige omkostninger, nemlig el, i dag beskattes højest. Den samfundsmæssige omkostning herved er voksende. Det skyldes ikke mindst, at de tekniske muligheder for at skifte mellem forskellige energiformer i forskellige typer af anvendelser er voksende. Det mest slående eksempel er mulighederne for at erstatte olie til biler og privat opvarmning med el.

Grundlæggende foreslås derfor en reform af beskatningen af energi med følgende elementer:

For det første skal skat på energi uden for kvotesektoren reelt ses som en skat på CO₂ og man bør – også af hensyn til omkostningseffektiv målopfyldelse – droppe den kunstige sondring mellem CO₂- og energiskatter: kernen er at man selv med den nuværende høje samlede skat (CO₂- og energiskat) kun lige akkurat når 20 procentts målsætningen. Ergo kan man lige så godt benævnte hele afgiften som en CO₂-afgift.

For det andet skal denne afgift gøres (mere) ens på tværs af anvendelser inden for ikke-kvotesektorerne. Vi foreslår derfor for det første, at man indenfor ikke-kvotesektorerne harmoniserer beskatningen af naturgas, olie og benzin. Den nuværende afgift på benzin synes at afspejle en ”marginalpris” på CO₂ udenfor kvotesektoren, hvorfor vi foreslår at hæve afgiften på olie og gas til dette niveau. Diesel fastholdes på det nuværende niveau af hensyn til grænsehandelsproblematikken

For det tredje foreslås at afgifterne på el reduceres. Elproduktion er en del af kvotesektoren, derfor giver det, dels ikke mening med den nuværende høje afgift, dels virker afgiften som en barriere for at erstatte forbrug af udenfor kvotesektoren med høje CO₂ nedbringelsesomkostninger, med forbrug indenfor kvotesektoren, hvor nedbringelsesomkostningerne er langt lavere. El er tæt substitut med olie og gas til individuel rumopvarmning, vi foreslår derfor at sænke denne afgift således at den bliver lavere en afgifterne på olie og gas. Et første skridt er til et niveau svarende til det nuværende niveau for fjernvarme, dog velvidende at fjernvarme ikke er tæt substitut. For andet elforbrug foreslås at fastfryse beskatningen på det nuværende niveau. Vedtagelse af forårspakken indebærer, elafgifterne indekseres med en årlig afgiftsstigning på 1,8% samt indførelse af en Tillægafgift på 6,4 øre/kWh. Dette forslag skal ikke ses som et forslag til langsigtet beskatning af el, men udelukkende et første skridt i retningen af sænke beskatningen el (gerne til 0) med den begrundelse at elproduktion kvoteomfattet og CO₂ derfor er håndteret herigennem.

Disse tiltag vil entydigt føre til en mere omkostningseffektiv implementering af alle klima- og energipolitiske målsætninger. Baseret på officielle fremskrivninger af dansk energiforbrug, har vi opstillet nogle stiliserede regnestykker over omlægninger i 2015, baseret på omtrentlig provenuneutralitet¹. Disse er nærmere beskrevet i rapporten.

¹ El til fjernvarme er ikke medtaget eksplicit i beregningerne, da dette er håndteret gennem den såkaldte ”elpatronlov”, der sikrer at fjernvarme beskattes med samme sats pr. GJ uanset brændsel.

Kapitel 2 | UDFORDRINGER OG ENERGIPOLITISKE MÅLSÆTNINGER

Danmark har på en række områder forpligtiget sig til at nå en række energi – og klimapolitiske mål i 2020. Kvotefattede CO₂-udledninger (ETS) – primært el, fjernvarme og tung energi intensiv industri – er et EU anliggende, hvor nedbringelsen foregår samlet på EU niveau. Danmark får ingen 'kredit' for nedbringelser af CO₂ indenfor kvotesektoren. For Danmark er det derfor centralt at få nedbragt CO₂ og andre drivhusgasser i den ikke-kvotefattede sektor (ikke-ETS)². I Danmark er den nuværende udledning af CO₂ er ca. ligeligt fordelt mellem ikke-ETS og ETS. Danmark er forpligtiget til at nedbringe CO₂ udledningen med mindst 20 % i forhold til udledningerne i 2005.

I relation til vedvarende energi (VE) er Danmark forpligtiget til at opnå en andel på 30 % VE af endeligt energiforbrug - herunder en selvstændig målsætning på 10 % på transportområdet. For forbruget af energi er opstillet en selvstændig dansk målsætning, hvor det endelige energiforbrug skal reduceres med 1,5 % årligt indtil 2020. Denne målsætning betyder at Danmark implicit vil mere end opfylde EU-reduktionsmålsætningen på 4 % af bruttoenergiforbruget i forhold til 2006. I nedenstående Boks 2.1 er målsætningerne uddybet.

Boks 2.1 Uddybende forklaring af de enkelte målsætninger

De danske forpligtigelser for energi- og klima er bundet op på målsætninger inden for 3 overordnede områder, nemlig

- Udledning af drivhusgasser
- Andele af vedvarende energi i energiforbrug og -produktion
- Energibesparelser

De danske udledninger af drivhusgasser er delt op i udledninger indenfor EU's ETS kvotesystem og udledninger udenfor ETS. Udledninger indenfor ETS er styret af kvoter, under de nationale allokeringssystemer, hvorved målsætninger automatisk opfyldes. Samlet har EU forpligtiget sig til at skære 10 % i udledninger udenfor ETS fra 2005 til 2020. De 10 % er fordelt mellem lande ud fra relativ velstand. Danmark er herigennem forpligtiget til at skære 20 % af sine drivhusgasudledninger udenfor ETS fra 2005 til 2020.

Danmark er, via EU's klima- og energipakke fra december 2008, forpligtet til at 30 % af det endelige energiforbrug i 2020 stammer fra vedvarende energikilder. Den danske energiaftale fra 2008 forpligtiger Danmark til at 20 % af vores bruttoenergiforbrug er fra vedvarende energikilder i 2020.

Det endelige energiforbrug kan oversættes til den mængde energi der leveres hos slutbrugeren, hvor bruttoenergiforbruget er den mængde energi der, eksempelvis fyres ind i kraftværker. Endeligt energiforbrug er altså lig bruttoenergiforbruget fratrukket konverterings- og distributionstab.

EU's klima- og energipakke pålægger samtidigt Danmark at reducere bruttoenergiforbruget med 4 % i 2020 i forhold til 2006. Ydermere har Danmark via Energiaftalen forpligtiget sig til årlige besparelser på 1,5 % i det endelige energiforbrug fra 2006 til 2020.

Jf. definitionen af bruttoenergiforbrug og endeligt energiforbrug, vil bruttoenergiforbruget falde proportionalt med det endelige energiforbrug ved uændret effektivitet på kraftværker og distributionstab. Hermed bliver 1,5 % besparelser p.a. i endeligt energiforbrug den bindende forpligtigelse, hvortil der oveni må forventes stigende effektivitet på kraftværkerne.

Kilde: EU(2008) og Dansk Energiaftale(2008)

² ETS er betegnelsen for European Emission Trading System

Endelig har Danmark en målsætning om at være uafhængig af fossile brændsler på længere sigt³. Dette hænger hovedsagligt sammen med ønsket om en sikker energiforsyning, idet størstedelen af olie og gas reserverne findes i politisk ustabile områder. Der er på dette område ikke opstillet en konkret målsætning, men opnåelse af de andre målsætninger vil bidrage her til.

Imidlertid tyder den seneste fremskrivning af energiforbrug og produktion fra Energistyrelsen på, at Danmark, især hvad CO₂ og forbruget angår, ikke vil nå de opstillede mål. I fremskrivningerne er medtaget det seneste energipolitiske forlig fra februar 2008 og forårspakken fra februar 2009. I 2020 vil Danmark stadig være 4 % -point fra CO₂ målet, og hele 14 % -point, hvis kravet øges til 30 % som følge af global aftale, og på endeligt energiforbrug mangler 21 % -point, jf. Tabel 2.1⁴.

Tabel 2.1: Danmarks nuværende manko på de energipolitiske mål i 2020

	Ikke-		Manko i 2020, % -point	Manko i 2020
	ETS	ETS		
Drivhusgasser				
>20 % reduktion af emissioner, forhold til 2005 niveau		X	4	1,7 mt.
>30 % hvis global aftale nås, forhold til 2005 niveau		X	14	5,8 mt.
Vedvarende energi				
20 % i 2011 og 30 % i 2020, jf. EU Direktiv	X	X	1,4	12 PJ.
>10 % i transportsektor	X	X	-	-
Energibesparelse				
EU: Bruttoenergiforbrug, 2 pct. i 2011 og 4 i 2020 fra 2006 niveau	X	X	2	18 PJ.
DK: Endeligt energiforbrug, Årlig energibesparelser på 1,5 % fra 2006 niveau	X	X	21	116 PJ.

Note: mt. = Megaton, PJ = Peta joule

Kilde: Energistyrelsen (2009) og Copenhagen Economics

Danmark har således en udfordring på det energipolitiske område, idet målsætningerne med de nuværende tiltag ikke ser ud til at blive opfyldt. Opfyldelse af målsætninger kan ske med flere tilgange, enten ved administrative krav og påbud, som krav til iblanding af biobrændstoffer i benzin, krav til mængder indfyret biomasse i kraftværker eller som kravet til elværker om at opsætte vindmøller⁵, eller man kan benytte sig af mere incitament baserede løsninger som afgifter og subsidier. Vi anbefaler, at man benytter det sidste, da der er størst sandsynlighed for, at det er den mest omkostningseffektive måde at nå målsætningerne på.

En omkostningseffektiv håndtering forudsætter imidlertid en omlægning af energiafgifterne. Og graden af omkostningseffektiv håndtering afhænger også af i hvilken grad målene skal nås ved indenlandske tiltag, eller om CO₂ -reduktioner kan foretages ved tiltag i udlandet,

³ Det vil være mere hensigtsmæssigt at erstatte et 'fossil frit mål' med et 'CO₂ frit mål', da kul- og gaskraftværker med CCS både bidrager til mindre CO₂ udledning og sikker energiforsyning.

⁵ Jf. Miljøstyrelsen (2005)

hvor forudsætningerne kan være bedre. I hvilket omfang dette kan lade sig gøre, vil spille ind på størrelsen af de fremtidige afgifter.

I relation til nedbringelse af CO₂ i den ikke-kvotefattede sektor, er der to forhold som bør fremhæves i relation til fremtidig CO₂-beskatning. *For det første* skal reduktioner formentlig ske ved indenlandske tiltag, dels fordi Danmark er underlagt en række begrænsninger på køb i udlandet, jf. Boks 2.2, dels fordi der kan være politisk modstand imod at 'købe sig aflad i udlandet'.

Boks 2.2 Fleksible mekanismer og kvote-handel for danske reduktionsforpligtigelser

Danmark kan reelt opfylde sine målsætninger for udledning af drivhusgasser på to måder:

- Gennem faktiske reduktioner i de danske udledninger eller
- Gennem køb af reduktioner i udlandet og lade Danmark godskrive dette gennem internationale certifikater

De danske målsætninger for reduktioner af drivhusgasudledninger er knyttet til Kyoto-protokollen, der i et europæisk system tillader Danmark tre forskellige metoder til køb af reduktion i udlandet, nemlig Joint Implementation (JI), Clean Development Mechanism (CDM) og køb af kvoter under ETS.

JI og CDM bygger på konkrete projekter, hvor der kan opnås kreditter via gennemførelse af CO₂-besparende tiltag, i forhold til nogle Business-As-Usual vurderinger af CO₂-udledningerne. Det enkelte projekt skal derfor godkendes som værende reelt CO₂-besparende, og mængden af kreditter fastsættes i det respektive FN-organ.

JI omhandler projekter i lande med konkrete reduktionsforpligtigelser, hvor CDM omhandler projekter uden konkrete reduktionsforpligtigelser. I statsligt regi, kan Danmark selv vælge at investere og gennemføre projekter under JI/CDM eller købe kreditter i "kvotebanker", hvor det er internationale organisationer som Verdensbanken og NEFCO, der finansierer JI/CDM projekter.

I perioden 2008 til 2012 køber staten kvoter for 16 mio. tons CO₂ gennem JI/CDM, direkte som indirekte til aflastning i de ikke-kvotefattede sektorer. Dette svarer til godt 8 % af Danmark forventede udledninger fra den ikke kvotefattede sektor.

Kyoto-protokollen understreger imidlertid, at de fleksible mekanismer, kun må udgøre et supplement til hjemlige, reelle reduktioner i drivhusgasudledningerne.

Herudover kan Danmark opkøbe kvoter igennem ETS, som middel til at opfylde sine reduktionsforpligtigelser. Danmark må maksimalt købe op til 50 % af sine reduktionsforpligtigelser gennem kvotesystemer.

Kilde: *Energistyrelsen(2008a)*

For det andet vil reduktionskravet med overvejende sandsynlighed blive forøget fra 20 til 30 % i løbet af få år. Også efter COP15 vil EU sigte efter en reduktion på 30 %: hastigheden i de fortsatte internationale forhandlinger vil bestemme, hvornår EU mere konkret vurderer, at man har en international aftale med tilstrækkelige globale forpligtigelser til at melde de 30 % ind som EU's målsætning.

De to forhold betyder, at man dels må forvente en højere pris på CO₂ både i ikke-ETS og ETS, dels at man må operere med to skyggepriser på CO₂, da en integration af de to sektorer ikke ligger lige for.

Som en præmis i vores forslag til den nye afgiftsstruktur ligger derfor, at Danmark skal nå sine CO₂-forpligtigelser i ikke-ETS også med indenlandske tiltag. Det betyder at CO₂-

beskatningen vil blive højere end kvoteprisen, da den indenlandske skyggepris på nedbringelse af CO₂ i ikke-ETS er højere sammenlignet med udlandet eller i ETS. Vi har nedenfor anslået fremtidige skyggepriser på CO₂ i ETS og ikke-ETS.

I ETS forventes kvoteprisen at stige med ca. 50 %, fra omkring 225 kr./ton til 345 kr./ton ved at øge kravet fra 20 til 30 % reduktion, jf. Tabel 2.2.

Tabel 2.2: Øget krav forventes at øge prisen på CO₂-kvoter

Year	Reduction target	Carbon price in the EU, D.kr./ton CO ₂			Study
		Perfect global carbon market	Gradual global market	No global market	
		From unlimited access to JI and CDM to a limit of buying 50% in other regions	From a global market with significant transaction costs to a limit of buying 20% in other regions.	From all developed countries with no trade to only the EU with no trade	
		Carbon price/ton /DKr.)			
2020	20%	30	225-263	293-330	EC (2008)
		60	225	315	OECD (2009)
	30%	165	345	540	EC (2009)
		233	-	-	EC (2008)
2050	50%	225	563	1050	OECD (2009)
		-	863	-	OECD (2009)

Note: Vi har benyttet en valutakurs på 7,5 Dkr./€.

Kilde: EC(2008) og OECD(2009)

Kvoteprisen angiver således den omkostningseffektive CO₂-pris per ton ved nedbringelse på europæisk niveau, dvs. hvis man vælger de kilder til CO₂ udledning, som er billigst at reducere. I beregningen af dette estimat ligger en antagelse om, at omkring 20 % af de samlede nedbringelser kan hentes udenfor EU gennem JI eller CDM. Kvoteprisen afhænger naturligvis af i hvilket omfang der handles med omverdenen. Dette vil have betydning for den fremtidige priser i kvotemarkedet, jf. Tabel 2.2.

Den forventede pris på CO₂ i ETS ligger langt under skyggeprisen på CO₂ udenfor ETS sektoren for Danmark. Årsagen hertil er, at det er langt dyrere at nedbringe CO₂ udenfor kvotesektoren end indenfor kvotesektoren. Derfor vil den sande skyggepris på CO₂ ikke være 345 kr./ton, men den CO₂ afgift der skal til for at nedbringe CO₂ udenfor ETS med mindst 20, og højst sandsynlig 30 %.

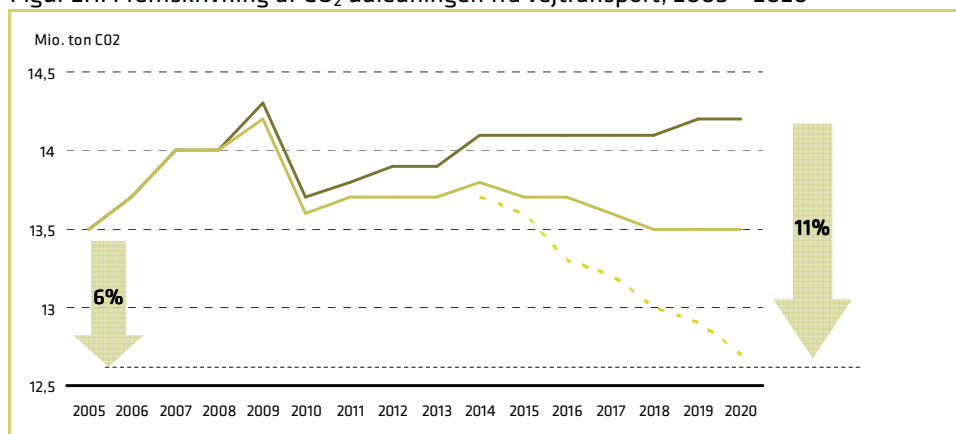
Da fremskrivningerne viser, at målene udenfor ETS bliver sværere at nå med de nuværende afgifter, må CO₂ skyggeprisen udenfor ETS altså ligge langt over kvoteprisen. Et konservativt estimat for CO₂-prisen udenfor ETS, må altså være det nuværende afgiftsniveau. Den gennemsnitlige pris i Danmark for CO₂ uden for kvotesektoren, dvs. primært afgifter på energi til transport og privat opvarmning, vil i 2015 være 1.500 kr./ton. Ved en 30 % 's målsætning, jf. ovenstående, kan anslås at denne CO₂-afgift skal hæves med op til 50 % i forhold til det nuværende niveau, svarende til et niveau på 2.250 kr., jf. Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Gennemsnitlig CO₂-pris i ikke-ETS i dag ved 30 % reduktion i 2020

Gennemsnitlig CO ₂ pris i dag	Minimum CO ₂ -pris ved 30 % målsætning
1.500 Kr. / Ton CO ₂	2.250 Kr. / Ton CO ₂ .

Kilde: www.skm.dk, Copenhagen Economics.

Estimaterne på CO₂-skyggepriser udenfor ETS kan i relation til transport vise sig ikke at være tilstrækkelige, hvis transportsektoren skal yde svarende til sektorens størrelse. Trods de meget høje afgifter på brændstof⁶ og nye tiltag, forventes kun en reduktion af transportsektorens CO₂-udledninger på 6 procent frem til 2020, jf. Figur 2.1.

Figur 2.1: Fremskrivning af CO₂ udledningen fra vejtransport, 2005 – 2020

Note: Den mørkegrønne kurve angiver udviklingen i fravær af nye politiktiltag, den lysegrønne er inklusive "her og nu"-tiltag, jf. Grøn Transportvision, hvor den stiplede er med yderligere tiltag på længere sigt, herunder kørselsafgifter.

Kilde: Danmarks Regering(2008), Energistyrelsen(2009) og Copenhagen Economics

⁶ Omregnet til kr./ton CO₂ er den nuværende benzinafgift godt 1.900 kr./ton, jf. Figur 3.2 nedenfor.

Kapitel 3 AFGIFTER PÅ FORBRUG AF ENERGI

I dette kapitel tegner vi et billede af en hensigtsmæssig struktur på afgifter ved forbrug af energi. En hensigtsmæssig struktur skal overordnet set tage følgende tre hensyn:

For det første skal afgifterne reelt bidrage til tilskyndelser til nedbringelse af CO₂ udenfor ETS. Det betyder også, at afgifter på slutforbrug af energi, som er omfattet af ETS, i bedste fald ingen effekt har, fordi reduceret CO₂-udledning i Danmark blot frigiver kvoter til brug andre steder i EU, hvor effektiviteten i udnyttelse af kul og gas til elproduktion i øvrigt er lavere end i Danmark. Langt mere sandsynligt vil det gøre dansk målopfyldelse vanskeligere: det flytter energiforbruget fra kvote – til ikke-kvotesektoren og øger således forbruget af energi i den sektor, hvor vi er forpligtiget til at reducere det. I beskatningen af CO₂ er det således vigtigst at være opmærksom på ”arbejdsdelingen” mellem CO₂-beskatning på dansk niveau og EU niveau, idet national beskatning af CO₂ ikke er meningsfuld, hvis forbruget er omfattet af ETS.

For det andet skal afgifterne tage hensyn til, at forbruget af de forskellige former for energi udløser andre miljøomkostninger end kun CO₂, og at Danmark er politisk forpligtiget på andre områder end CO₂, jf. forrige kapitel.

For det tredje bør afgifterne ligeledes tage hensyn til grænsehandelsproblematikken og risiko for udflytning af energitunge processer. Afgifter som blot medfører at energiforbrug eller -produktion flytter udenfor Danmarks grænser, har således ingen virkning på udledningen af CO₂, NO_x mv. Dette gør, at man skal overveje om beskatning af energi udenfor ETS rent faktisk skal hæves per ton CO₂, herunder især i relation til beskatning af brændstof, eller om man skal tage andre løsninger i brug for transporten, så som at indbygge CO₂-omkostningen i en kørselsafgift.

Som følge heraf bør beskatningsstrukturen indrettes således, at CO₂-beskatningen (udenfor ETS) er ens på tværs af brændsler. Det vil sikre at CO₂-reduktionerne foretages, hvor det er billigst.

Andre miljøomkostninger bør beskattes i forholdet til størrelsen af de eksterne omkostninger. Fastsættelse af satser er, i modsætning til CO₂, mere besværligt, dels fordi opgørelse af udledning ikke altid kan opgøres i forhold til input. Dels fordi fx filtre har betydning for udledningen af partikler fra biler, dels fordi skadesvirkningen har en geografisk dimension - udledning tæt på beboelse skader mere end udstødning i fjerntliggende områder.

Besparelser gælder alle energiformer, dog ikke affald, da produktion af affald ikke er styret af energiefterspørgsel, men et biprodukt af daglig aktivitet i virksomheder og husholdninger.

I relation til forsyningssikkerhed bør kun gas og olie beskattes grundet knaphed og placering i politisk mere ustabile områder. Kul udleder CO₂ og bør beskattes i forhold hertil, men beskatning af kul i forhold til forsyningssikkerhed bør overvejes grundigt, da kul er meget tilgængeligt energikilde.

Vi har i nedenstående i Tabel 3.1 angivet en hensigtsmæssig sammenhæng mellem beskatning og mål, hvor sammenhængen mellem mål og beskatning er angivet ved et kryds. Et kryds angiver således, at målet bør spille ind på fastsættelse af de danske afgiftssatser på de enkelte energiformer.

Tabel 3.1: Sammenhæng mellem mål og danske energiafgiftssatser

Energiformer	Kul	Naturgas	Affald	Olie	Biogas	Biomasse	El
Mål							
CO ₂	ETS	X / ETS		X			ETS
Andre miljøomkostninger	X	X	X	X	X	X	Gennem afgifter på primærenergi
VE	X	X		X			
Besparelser	X	X		X	X	X	X
Forsyningsikkerhed		X		X			

Note: "ETS" angiver at beskatningen sker gennem EU's kvotesystem.

Kilde: Copenhagen Economics

3.1. NUVÆRENDE AFGIFTSSTRUKTUR

Den nuværende beskatning af energi består juridisk set af to elementer, en CO₂-afgift og en energiafgift. CO₂-afgiften er fastsat således, at der skabes tilnærmelsesvis ensartet beskatning af CO₂ udenfor og indenfor ETS. Derudover kommer energiafgiften, som hovedsagligt er provenumotiveret. CO₂-afgiften på el er blevet omdøbt til et 'elsparebidrag', og el er med Forårspakke 2.0 blevet pålagt en ny afgift, betegnet 'tillægsafgift', som fuldt indfaset i 2015 andrager 6,4 øre/kwh.

Realiteten er, at energiafgiften mest må ses som en residual bestemt af de historiske bestemte energifgifter, som ikke har været baseret på nogen klare energipolitiske målsætninger fratrukket en CO₂-afgift.

Imidlertid er en adskillelse af de enkelte beskatningselementer i et økonomisk perspektiv ikke vigtig, da incitamenterne er de samme uanset betegnelse. En energiafgift på kul virker lige så besparende på kulforbrug, som en CO₂ afgift på kul, hvis den har samme værdi per ton kul. Vi har derfor i Figur 3.1 nedenfor angivet de samlede afgifter på de forskellige energiformer. Vi har valgt at angive beskatningen som den, med Forårspakke 2.0, ser ud i 2015, dels fordi dette år er Forårspakke 2.0 fuldt indfaset, dels fordi vi gerne vil sammenligne den 'nuværende, fremtidige' beskatning med den, som den bør være i den nærmeste fremtid, givet en mere hensigtsmæssig struktur.

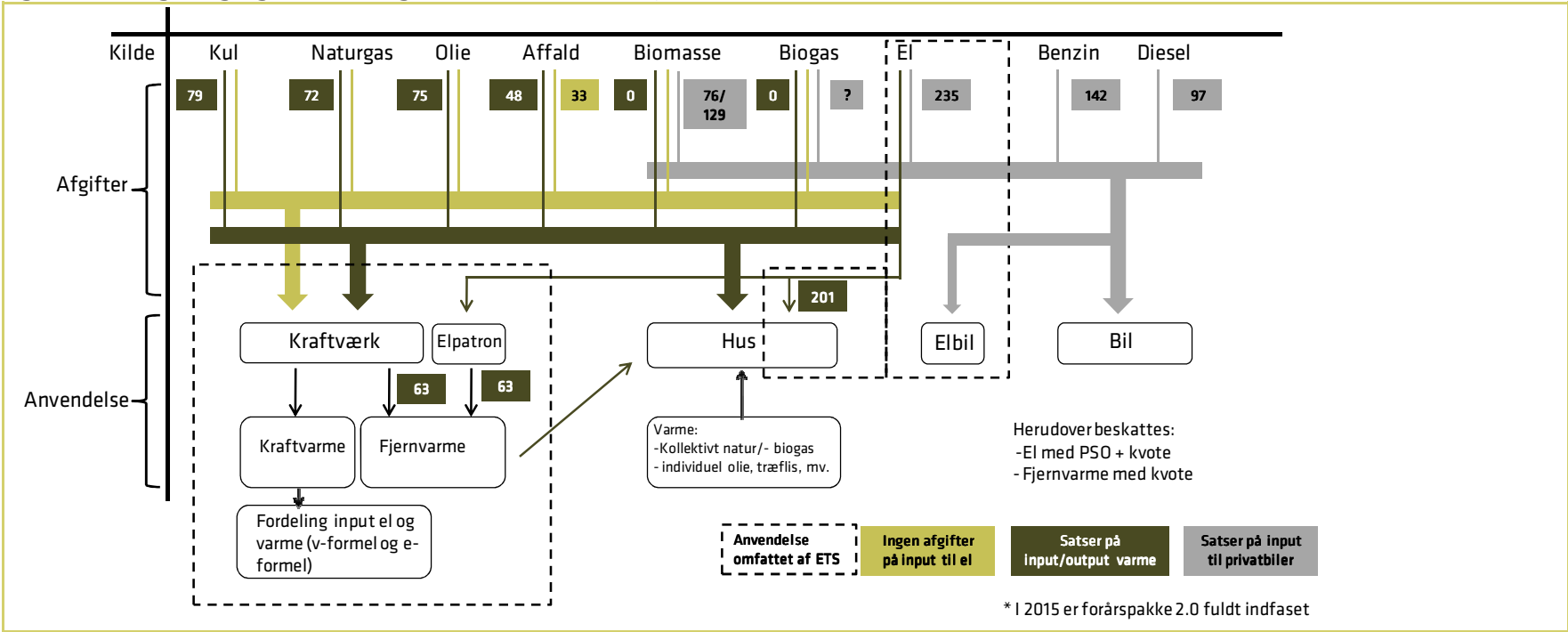
Vi har i figuren adskilt de enkelte satser med tre farver, afhængigt af om anvendelsen af energi går til el, transport eller varme. I Danmark er beskatningen af varme og el forskellig. Varme beskattes på inputsiden (de facto delvis på outputsiden ved kraftvarme) hvor el udeluk-

kende beskattes i slutleddet. Derfor er der i figuren kun en mørkegrøn, og ingen lysegrøn afgiftssats, ved de primære energiformer, der er relevante herfor.

Som det fremgår af figuren varierer skattesatserne både på de enkelte energiformer, afhængigt af anvendelse, men også energiformerne imellem. Afgifterne varierer fra en meget lav sats på biobrændsler til varme til en meget høj sats på el.

I den efterfølgende Figur 3.2 har vi omregnet afgiftssatserne fra kr./GJ til kr./ton CO₂. Vi kalder denne angivelse af energibeskatning for den implicite CO₂-beskatning. Netop fordi CO₂ bør være hoveddriveren i energipolitikken og således derfor bør være fundamentet for beskatning af energi, giver det mening at sammenligne beskatningssatserne opgjort som CO₂ beskatning. Som anført flere steder ovenfor, så gælder det også, at Danmark selv med de nuværende samlede høje CO₂- og energifgifter formentligt ikke når CO₂-målsætningen i de ikke-kvotefattede sektorer. Målet må være at tilstræbe mere ens beskatning, opgjort i forhold til CO₂ frem for per energienhed. Figuren viser dels at satserne varierer meget, dels at satserne ikke er fastsat under hensyntagen til, at primær energi anvendt til el og fjernvarme-produktion er omfattet af ETS, og dermed er beskatningen af CO₂ de facto håndteret herigennem.

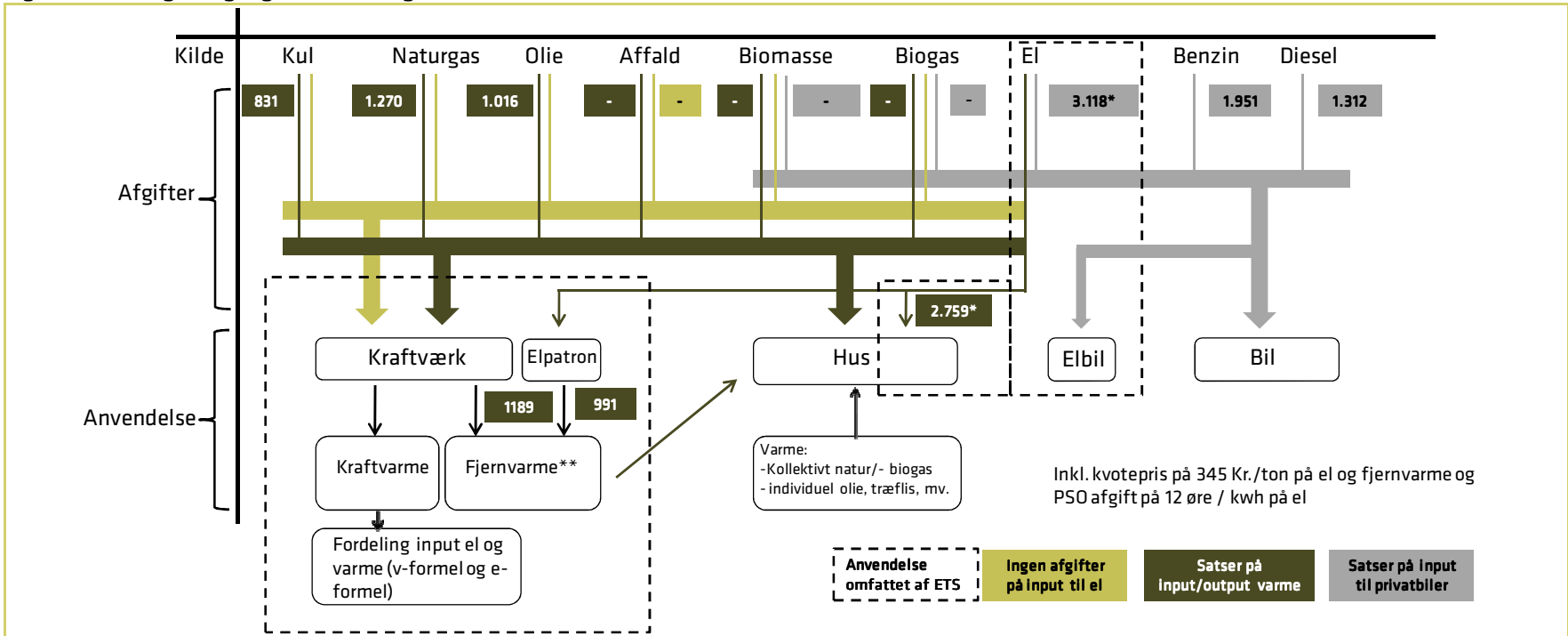
Figur 3.1: CO₂- og Energifgifter, satser og anvendelse, 2015*, Kr./GJ



Note: Satserne er vist som summen af de enkelte beskatningssatser på de enkelte energiformer. CO₂-kvoter er ikke indeholdt i afgiften. Kraftværker mindre end 20 MW_{el} er dog ikke omfattet af ETS, men betaler en ækvivalent CO₂ afgift.

Kilde: Folketinget(2009) og Copenhagen Economics

Figur 3.2: CO₂- og Energiafgifter, satser og anvendelse, 2015*, Kr./ton CO₂



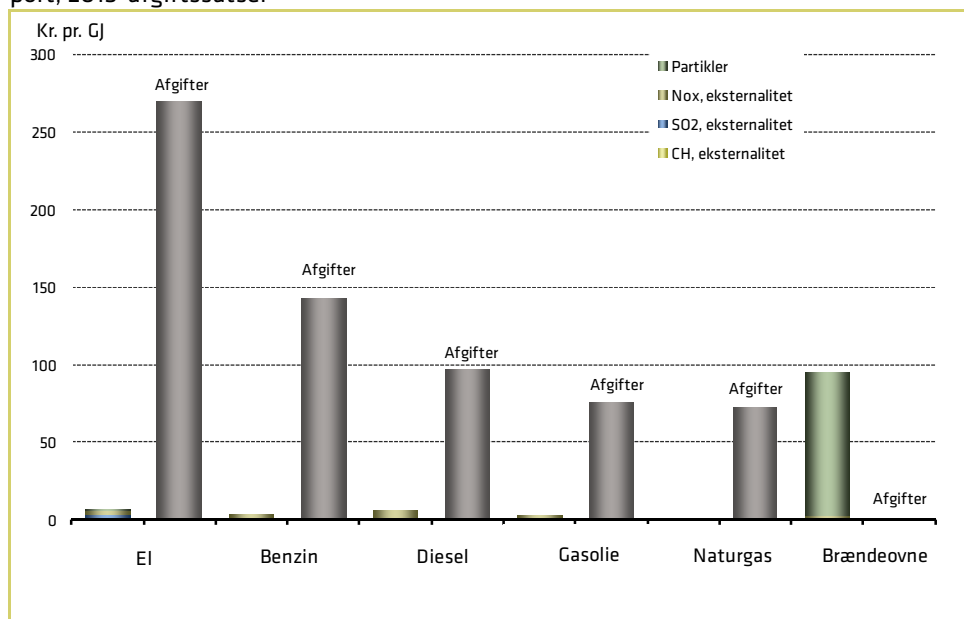
Note: Beskatningen opgjort som kr./ton CO₂ er beregnet med udgangspunkt i det gennemsnitlige CO₂ indhold i energiprodukter i 2015. I praksis vil dette CO₂ indhold kun variere for alle ikke primære energiformer, dvs. el og fjernvarme. Satsene er vist som summen af de enkelte beskatningssatser på de enkelte energiformer. CO₂-kvoter er medtaget i for fjernvarme og el. Kraftværker mindre 20 MW_e er dog ikke omfattet af ETS, men betaler en ækvivalent CO₂ afgift.

Kilde: Folketinget (2009), Energistyrelsen (2009) og Copenhagen Economics

3.2. STRUKTUREN ER SKÆV I FORHOLD TIL POLITISKE MÅLSÆTNINGER

Ser man på den samlede beskatning i forhold til de eksterne omkostninger fra energiforbrug/-konvertering, eksklusivt CO₂, så er el meget kraftigt overbeskattet. Forårspakken 2.0 skattereformen betyder, at el i 2015 vil være beskattet med samlet 275 kr./GJ, jf. Figur 3.3, og således være langt højere end de nærmeste substitutter til individuel varmeproduktion, gasolie, naturgas og brændeovne, uden at dette kan forklares med størrelsen på de eksterne omkostninger fra elproduktion.

Figur 3.3: Nuværende andre miljøomkostninger fra energi til individuel varme og transport, 2015-afgiftssatser



Note: Beregningen af omkostningen, er foretaget med grundlag i udledningen af NO_x, SO₂ og CH som opgjort i Energinet.dk's miljødeklaration af el, hvor vindandelen i den nuværende miljødeklaration på el øges ifølge fremskrivninger fra Energistyrelsen. Kul er ikke medtaget, da kul udelukkende benyttes til produktion af el og fjernvarme i Danmark, hvorfor kul er indeholdt i el og fjernvarme.

Kilde: Energistyrelsen(2009), Skatteministeriet (afgiftssatser, http://www.skm.dk/tal_statistik/satser_og_beloeb/), Energinet.dk (Miljødeklarationer for el, <http://www.energinet.dk/da/menu/Klima+og+milj%C3%B8/Milj%C3%B8deklarationer+for+el/Milj%C3%B8deklarationer+for+el.htm>) og Copenhagen Economics

Omvendt forholder det sig med brændeovne, hvor der ikke betales afgift i forbindelse med afbrænding af træ, trods dokumenterede eksterne omkostninger fra partikelforurening jf. Boks 3.1.

Boks 3.1 Opgørelse af de eksterne omkostninger fra brændeovne

Afbrænding af træ medfører udledningen af en række gasser samt partikler. Træ udleder ligeledes CO₂ ved afbrænding, men da træet gennem sin opvækst har optaget samme mængde CO₂ fra atmosfæren som udledes ved afbrænding antages træ for CO₂-neutralt. Den væsentligste eksterne omkostning ved afbrænding af træ er derfor partikel-forureningen. Udover træ udleder særligt afbrænding af kul og diesel betydelige mængder partikler. På kulfyrede kraftværker fjernes disse partikler dog i overvejende grad fra røggassen og i dieselmotorer findes der effektive partikelfiltere, som begrænser partikeludledningen væsentligt.⁷ Hermed står privat fyring i brændeovne tilbage som en betydelig udleder af partikler.

Udledningen af partikler fra brændeovne er afhængig af flere faktorer. Typen af træ, træets beskaffenhed, hvorledes forbrændingen foregår og selve brændeovnen spiller ind på udledningen af partikler, som derigennem kan variere ganske betydeligt. I Miljøstyrelsen (2008) vurderes udledningen af partikler fra brændeovne at ligge mellem 4 og 83 g partikler / kg brænde.⁸ For nye brændeovne vurderes et lavt estimat at være 4,3 g partikler pr. kg indfyret træ.

Der er en dokumenteret sundhedsskadelig effekt af partikler fra afbrænding af træ i brændeovne. Det er dog yderst vanskeligt og forbundet med usikkerhed, at kvantificere den sundhedsskadelige effekt, og dermed eksterne omkostning pr. "udledt partikel". Dette hænger sammen med, at partikler af forskellige størrelser og typer har forskellige sundhedsskadelige virkninger.⁹ Som konsekvens heraf er den eksterne omkostning ved partikler blevet prissat meget forskelligt i forskellige studier. Finansministeriet arbejder i "Vejledning til udarbejdelse af samfundsøkonomiske vurderinger" med en gennemsnitlig pris på 99 kr. pr. kg partikler¹⁰, hvor der hos Transportministeriet (2009) arbejdes med et prisinterval på 388 - 1.827 kr. / kg partikler i byzoner.¹¹

I denne rapport benyttes 388 kr. / kg. Partikler som middelpriis i landzonen, jf. Transportministeriet (2009). Dette er et relativt konservativt skøn, som benytter sig af samme kilde som rapportens øvrige enhedspriser. Ud fra disse skøn vurderes partikler fra brændeovne at have en ekstern omkostning på 88 kr. / GJ indfyret mængde træ.¹²

Kilde: Miljøstyrelsen(2008), Transportministeriet(2009) og Copenhagen Economics

Eksterne miljøgener fra den resterende energiproduktion er noget lavere. De nuværende beskatningsdesign rammer imidlertid ikke præcist i relation til de eksterne omkostninger. F.eks. giver den nuværende beskatning ikke noget incitament til at sætte NO_x filtre på, da beskatningen som følge heraf ikke vil falde (såkaldte deNO_x filtre er dog sat på alle grundlastværker med høj benyttelsestid som led i en aftale mellem elproducenter og myndigheder). Dog er det meget vigtigt, at en eventuel dansk afgift også i virkelighedens verden fastsættes hensigtsmæssigt, hvilket kræver, at afgiften dels sættes på et niveau som højest modsvarer de eksterne omkostninger, dels at der tages hensyn til, at elproduktionen er stærk konkurrenceudsat, jf. Boks 3.2.

⁷ Se f. eks. Informationscenter for Miljø og Sundhed, <http://www.miljoegsundhed.dk/default.aspx?node=5370> og miljødeklaration for el fra Energinet.dk, <http://www.energinet.dk/da/menu/Klima+og+milj%C3%B8/Milj%C3%B8deklarationer+for+el/Milj%C3%B8deklarationer+for+el.htm>

⁸ Miljøstyrelsen(2008), table 3.

⁹ Miljøstyrelsen (2008), sammenfatning

¹⁰ 1999-priser

¹¹ Transportministeriet(2009)

¹² Der regnes her med 19 MJ / Kg. Tørt træ, jf.

<http://www.trae.dk/index.asp?page=/Dokumenter/Dokument.asp%3FDokumentID%3D167>

Boks 3.2: Hvor stor bør en isoleret dansk NOx afgift på kraftværker være?

Samfundsøkonomisk hensigtsmæssig isoleret dansk beskatning af NOx, udledt fra danske kraftværker, bør overordnet afspejle to forhold.

For det første bør afgiften – som grundprincip – afspejle den samlede samfundsøkonomiske skadesvirkning, hverken mere eller mindre. Afgiften bør således afspejle skadesvirkningen ved at udlede 1 kg NOx. Sættes afgiften højere end dette niveau, betyder det blot at energiproduktion som bidrager med en positiv samfundsøkonomisk nettoværdi, ikke bliver foretaget.

For det andet bør afgiften tage hensyn til at elproduktion er konkurrenceudsat, hvilket betyder at den praktiske udformning af en isoleret dansk beskatning, hensigtsmæssigt kan være lavere end den samlede skadesvirkning. Hvis beskatning af elproduktion blot betyder at elproduktionen foretages i andre i naboerområder med tilsvarende udledning af NOx og skadesvirkning, har afgiften i et samlet perspektiv ingen mening.

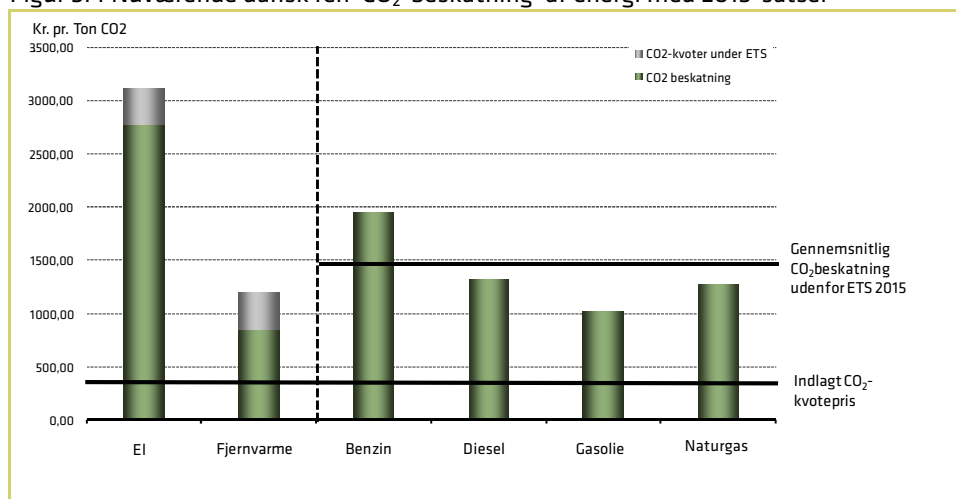
I et isoleret dansk perspektiv, med en isoleret dansk afgift, bør størrelsen på afgiften afhænge af skadesvirkningen lokaliseret i Danmark. Hvis, på den ene side, hele skaden afholdes i Danmark, vil en optimal dansk skat svare til skadesvirkningen. På den anden side, hvis hele skaden afholdes udenfor Danmark, har Danmark ingen gevinst af en isoleret afgift. På den anden side, hvis hele skaden afholdes i Danmark, vil en optimal dansk skat svare til skadesvirkningen. Studier af problemstillingen viser således, at kun fire pct. af de danske NOx-emissioner ender i Danmark. Det må derfor betegnes som en dårlig idé, at forhøje den nuværende NOx-afgift på kraftvarmeproduktion. (se: Norwegian Meteorological Institute: Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O₃) and PM).

Kilde: *Copenhagen Economics*

Eksterne miljøgener kan altså ikke forklare afgifternes størrelse. Spørgsmålet er derfor om afgiften på energiformer renses for disse giver den samme implicite CO₂-afgift. Pointen er her, at i et konsekvent afgiftssystem vil summen af afgiften på en udledning svare til den marginale skadesvirkning per udledning. Hvis der udledes 1 ton CO₂ fra to forskellige kilder, og hvis kun den ene medfører betydelige lokale miljøgener, så skal den selvsagt beskattes højere.

Uden at beregne noget som helst, kan vi umiddelbart konkludere, at dette ikke er tilfældet i relation til hverken el eller fjernvarme. I 2015 vil ikke kun el, men også fjernvarme deltage i ETS. Beskatningen af el og fjernvarme (enten på inputsiden eller outputsiden) kan dermed ikke retfærdiggøres i forhold til CO₂. Det synes dog ikke politisk gangbart at fjerne beskatningen helt, hvilket, sammen med provenuhensyn, gør at vi i praksis anbefaler en positiv beskatning på el og fjernvarme, jf. nedenfor.

Vores beregninger af implicit CO₂-beskatning af de forskellige energiformer viser, at der er et misforhold mellem beskatningen udenfor og indenfor ETS: således er i hvert fald el, men også fjernvarme relativt overbeskattet, hvor de energiformer, som ikke er en del af ETS, er underbeskattet – givet at der skal nås et selvstændigt CO₂ mål udenfor ETS. Således ligger den gennemsnitlige CO₂-beskatning udenfor ETS omkring 1.500 kr./ton, jf. Figur 3.4. Dette er formentlig ikke nok til at nå målet på 20 procent udenfor ETS i Danmark.

Figur 3.4 Nuværende dansk ren 'CO₂-beskatning' af energi med 2015-satser

Note: 'CO₂-beskatningen' er beregnet som summen af skattesatser fratrukket det som kan forklares af andre miljøomkostninger. Vi har ikke medtaget brændeovne, da brændsel til disse ikke er beskattet, jf. Figur 3.3 og ikke udleder CO₂.

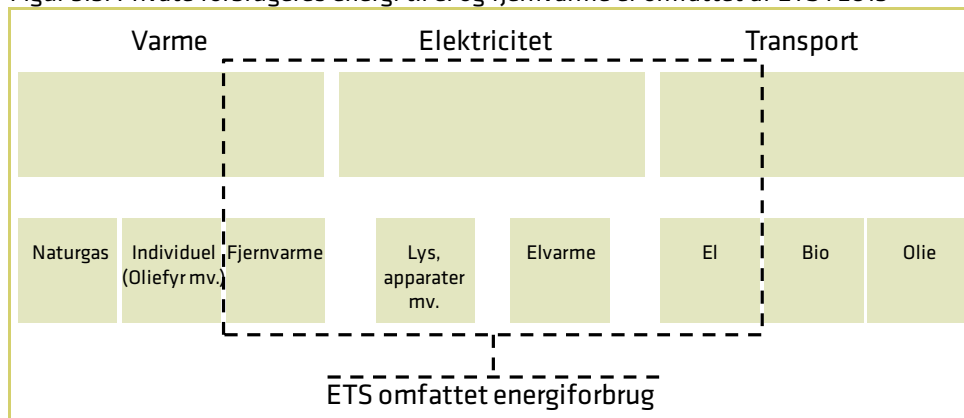
Kilde: Folketinget (2009), Copenhagen Economics

I et samlet perspektiv er der derfor en række skævheder i den nuværende beskatning. Vi gennemgår dem nedenfor.

3.3. DEN SKÆVE STRUKTUR ER UHENSIGTSMÆSSIG

Centralt i udformning af beskatning står udfordringen omkring CO₂. Udfordringen håndteres bedst med afgifter, men bør håndteres med en klar erkendelse af, at beskatningen bør tage udgangspunkt i hvilket energiforbrug, der er udenfor – og hvilket energiforbrug der er indenfor ETS. Private forbrugere bruger energi på overordnet tre anvendelser; varme, el og transport, hvor dele af disse tre områder enten er en del af ETS eller ikke jf. Figur 3.5.

Figur 3.5: Private forbrugeres energi til el og fjernvarme er omfattet af ETS i 2015



Kilde: Copenhagen Economics

Fokus bør her være på de potentielt gode muligheder, der er for at skifte energiforbrug ind og ud af ETS. Intet tyder pt. på at forbrug udenfor og indenfor ETS kan integreres, men ved at 'udskifte' eksempelvis individuel varme på olie til el gennemføres i realiteten en integration. Denne substitution vil naturligvis medføre et øget elforbrug, og det har derfor været fremført at dette 'marginale' elforbrug vil medføre øget CO₂ udledning, fordi CO₂ indholdet i den marginale kWh er højt. Det høje CO₂ indhold skyldes – argumenteres der for –, at det marginale anlæg i en spidslast time i Danmark formentlig er et kulkraftanlæg.

Vi mener at denne tilgang imidlertid ikke kan benyttes som et argument for at undlade at overflytte forbrug til ETS. Af to årsager: *For det første* fordi det langt fra er givet, at den marginale kWh produceres af kulkraft, hverken i det nuværende – men mere relevant i et fremtidigt elsystem, jf. Boks 3.3.

Boks 3.3 Hvordan skal ændringen i udledningen af CO₂ ved øget elforbrug opgøres?

Vi benytter her elbiler som eksempel. En andel af elbiler på 10-20 procent af den samlede bilpark, vil naturligvis øge elforbruget. Spørgsmålet er, hvordan skal ændringen i CO₂-udledning opgøres som følge heraf? Hvad er effekten af øget efterspørgsel efter elektricitet?

Det diskuteres, hvorvidt man i sådanne sammenhænge skal tage udgangspunkt i elsektorens marginale eller gennemsnitlige CO₂-emission. Dette afhænger selvsagt af problemstillingen, der skal analyseres, men i relation til indfasning af elbiler i transportsektoren taler mest for at tage udgangspunkt i elbilens gennemsnitlige CO₂-emission (her ses bort fra at elbilen i Danmark er underlagt CO₂-kvoteregulering, hvorfor den marginale CO₂-emission pr. definition er null!),

Der er to årsager hertil.

For det første er det langt fra givet, at al den strøm som fyldes i elbilerne, kun vil blive baseret på kulkraft. Elbilerne vil formentlig også lade i perioder hvor der er megen vindstrøm. I disse situationer vil øget elforbrug ikke nødvendigvis medføre opstart af kulkraft i Danmark, men i stedet betyde, at den vindstrøm som i dag eksporteres i stedet anvendes indenlandsk i elbiler.

Samtidig er det problematisk at lade den sidste og dyreste kwh i elsystemet, i en given time, beskrive alle de kwh som fyldes i elbiler i denne time, hvis kun den sidste er baseret på kul, men alle andre er baseret på vindenergi. Det relevante mål for CO₂-udledningen ved brug af elbiler er derfor det gennemsnitlige CO₂-indhold i den ekstra mængde elektricitet som bruges indenlandsk i Danmark til elbiler.

For det andet er man nødt til at gøre sig klart om det relevante fokus er den korte eller lange bane.

Hvis udgangspunktet er, at elbiler i fremtiden måske vil kunne udgøre 10-20 procent af den samlede bilpark, må fokus være på den lange bane. En forøgelse af efterspørgslen bør derfor ses i sammenhæng med et elsystem som kan tænkes at undergå en grundlæggende strukturel forandring. På den lange bane vil sammensætningen af elproduktionskapaciteten formentlig ændres, som følge af behovet for reinvesteringer, regulering, nye teknologier og (måske) øget efterspørgsel.

Skal man belyse effekten af, at der sælges én ekstra elbil i 2009, vil fokus naturligt være den korte bane.

Skal man imidlertid belyse effekten af, at bilparken består af 10-20 % elbiler, er fokus formentlig 10 år og dermed på den lange bane. Det betyder, at det ikke giver mening, at tage udgangspunkt i det nuværende elsystem og belyse effekten af en (marginal) efterspørgselsstigning.

På den lange bane vil elsystemet formentlig se meget anderledes ud end i dag, idet produktionen i højere grad vil foregå med VE teknologier, og markedsdesignet vil muliggøre timeafregning og dermed giver mening at oplade elbilen når det blæser meget. Det betyder, at hele den ekstra mængde strøm som elbilen bruger, ikke er baseret på kulkraft. Endvidere har det netop været fremført, at elbilerne kan levere strøm tilbage til nettet når elprisen er høj (Energinet.dk (2009)), det må logisk betyde levering i høj last, netop når et kulværk er det marginale anlæg. Elbiler vil altså levere - og ikke forbruge strøm, hvilket logisk må sænke CO₂-udledningen hvis elbilen er opladet med vindmøllestrøm. Pointet er her, at fordi vi taler om den lange bane er der mange ukendte faktorer i spil, og dermed er det mindre meningsfuldt at den marginale CO₂-udledningen fra dagens elsystem i en høj last time, som målestok for elbilers CO₂-udledning.

Det relevante mål for CO₂-udledningen ved brug af elbiler er derfor det gennemsnitlige CO₂-indhold i den ekstra mængde elektricitet, som bruges i elbiler i et fremtidig elsystem.

Kilde: EA(2009) og Copenhagen Economics.

For det andet fordi omkostningen ved nedbringelse af CO₂ indenfor ETS er langt billigere end udenfor, derfor er en integration relevant. Jf. Figur 3.5 vil de tre områder helt eller delvis være omfattet af ETS i 2015, hvor beskatningsstrukturen i relation til CO₂ med fordel kan indrettes således, at der gives et incitament til at energiforbrug falder indenfor ETS. Vi gennemgår de væsentligste uhensigtsmæssigheder i dansk energibeskatning nedenfor.

Elbeskatning

Den væsentligste barriere for at nå målene, især i relation til CO₂, ligger i den nuværende beskatning af el for privatforbrugere. Privatforbrugere vil i 2015 således betale mellem 1½-3

gange mere i afgift per CO₂-indhold i el end på naturgas, olie og benzin. Den høje beskatning kan formentlig karakteriseres som 'et historisk levn' fra tiden før EU's CO₂-kvotesystem. El blev pålagt ækvivalent afgift svarende til det bruttoenergiindhold, der medgik til at producere el'en, således at bruttoenergiindholdet, som medgår til enten el eller varmeproduktion, blev beskattet ens, uanset om beskatningen er pålagt på input (før konverteringstab) eller på outputsiden (efter konverteringstab). Hertil kommer PSO-afgiften der finansierer meromkostningen ved at indpasse VE i elsystemet. Der er imidlertid i dag tre årsager til, at den høje nationale elbeskatning er uhensigtsmæssig.

For det første skal beskatningen af eksterne omkostninger foregå så tæt på kilden som muligt, i dette tilfælde er beskatning i slutledet upræcist: det giver ikke producenten af el et effektivt incitament til at nedbringe udledningen af CO₂ gennem enten mere effektiv produktion og/eller at skifte til et CO₂-neutralt brændsel.

For det andet fordi elproduktion er en del af ETS, og således bliver beskattet herigennem, og et lavere elforbrug blot udløser CO₂ kvoter til brug et andet sted indenfor ETS.

For det tredje og vigtigst, beskatningen hindrer formentligt direkte nedbringelsen af CO₂, fordi beskatningen af de energikilder, som udgør substitutter til el, er noget lavere beskattet og anvendes udenfor ETS. Der kan således være store CO₂-perspektiver i at erstatte fossile brændsler anvendt til transport og individuel opvarmning med el. Privatforbrugere (og liberale erhverv) betaler en meget høj afgift på el, og netop som følge af dels den teknologiske udvikling indenfor individuel opvarmning, dels at der nu benyttes andre energiformer udover kul til elproduktion, har el ændret karakter fra at være et *output* til belysning og elapparater i husholdninger, til også at være et potentielt *input* i privat opvarmning eller drivmiddel i biler, jf. Boks 3.4.

Boks 3.4: Teknologiudvikling medfører at el nu kan anvendes som 'brændsel' i privat opvarmning og biler

Teknologisk udvikling både på udbuds- og efterspørgselsiden i elsystemet har betydet at el i langt højere grad giver mening at anvende til både individuel opvarmning og transport.

På udbudssiden bliver elforbruget i Danmark ikke længere dækket kun af kulraft og import af el. Indenlandsk produktion fra vindmøller udgør nu 20 % af elforbruget og stigende fremadrettet til mindst det dobbelte indenfor 10 år. Vindmøller har variable marginalomkostninger tæt på 0, hvilket betyder, at el som brændsel – når møllerne presser spotprisen – er billigere end gas og olie substitutter. Derfor giver det mening at benytte el som brændsel når spotprisen er tilstrækkelig lav.

På efterspørgselsiden har udviklingen i varmepumper og mere praktisk anvendelige elbiler, betydet at el er langt mere relevant at benytte som brændsel end tidligere. Varmepumper er – sammenlignet med alle andre måder at frembringe individuel opvarmning på – tre gange så energieffektiv, hvilket betyder at for et givent varmebehov behøves kun en tredjedel energiinput. Udover elafgifter har også en høj købspris (kapitalomkostning) imidlertid virket som barriere for brugen af disse. I takt med at prisen på varmepumper er faldet, og må forventes at falde yderligere fremadrettet, er disse absolut relevante at benytte til individuel opvarmning. Energinet.dk anslår således i rapporten, Energinet.dk (2009), *Effektiv anvendelse af vindkraftbaseret el i Danmark*, at halvdelen af varmebehovet, uden for fjernvarmeområderne med fordel kan dækkes af varmepumper i 2025. Dette svarer til omkring 20 % af Danmarks samlede varmebehov.

På transportområdet har elbilen gennemgået en udvikling fra 1980'ernes Ellert til at være en bil som er helt sammenlignelig med de nuværende biler med forbrændingsmotor. Således udbyder eksempelvis Citroën en C1 både i en el og benzin drevet version. Bortset fra rækkevidden (og prisen) er der stort set ingen forskel på de to varianter. Og med en forbedret og billigere batteriteknologi, betyder det formentlig at elbiler kan komme på højde med tilsvarende biler med forbrændingsmotor indenfor en 10-årig periode.

Kilde: Energinet.dk(2009) og Copenhagen Economics

Udskiftning af individuel opvarmning ved oliefyr eller naturgas med el til brug i varmepumpe, betyder at dette energiforbrug ville flytte fra anvendelse udenfor ETS til anvendelse indenfor ETS, og dermed fjerne CO₂ udledningen fra de danske reduktionsforpligtigelser, netop fordi CO₂-udledningen dermed bliver et EU anliggende. Hele mængden af CO₂ kunne tillige fjernes, uanset produktionsform af den resulterende elproduktion, givet at loftet på antallet af kvoter i ETS ikke øges parallelt med forøgelsen af elforbruget og dermed elproduktion.

Det samme gælder for transportområdet, hvor perspektivet er en delvis udskiftning af biler med forbrændingsmotor med elbiler. Her vil energiforbrug udenfor ETS, dvs. olie, flytte ind under ETS, og dermed reduceres CO₂ tilsvarende med reduktionen i forbruget af benzin og diesel. Retfærdighedsvis skal det nævnes, at den største barriere for udbredelse af elbilen formentlig er den nuværende produktionsomkostning og potentielle (gen)indførelse af registreringsafgift i 2015.

Der er således en besparelse på det danske CO₂-regnskab ved at flytte forbrug ind under ETS, men det helt centrale ved at flytte energiforbrug udenfor ETS ind under ETS er den store samfundsøkonomiske gevinst, der er forbundet hermed. Den samfundsøkonomiske gevinst ved at nedbringe CO₂ indenfor ETS følger af, at omkostningen for nedbringelse udenfor ETS er på minimum 1.500 kr./ton kan udskiftes med en omkostning svarende til kvoteprisen, i dag under 200 kr. formentligt stadig kun 300 til 350 kroner efter 2012. Det er altså en besparelse i størrelsesordenen faktor 2 – 4, alt efter om en 30 %'s målsætning for redukti-

on af CO₂-emissioner skal nås, hver gang et ton spares indenfor ETS som alternativ til besparelse udenfor ETS.

Fjernvarmebeskatning

Fjernvarme er i 2015 i lighed med el en del af kvotesystemet. I relation til CO₂-nedbringelse er fjernvarme på linje med el en relevant opvarmningsform. Den nuværende beskatning hindrer ikke udbredelsen af fjernvarme, da fjernvarme er den varmeform i Danmark, som har den laveste beskatning.

Beskatning af biobrændsler

Hvis den drivende kraft i energibeskatninger er klimamålet, så bør CO₂-beskatningen være det drivende, også i beskatningen af biobrændsler. Det taler for, at den nuværende afgiftsfritagelse for biomasse og biogas til fjernvarmeproduktion er velbegrundet. Et eventuelt CO₂-indhold i biomassen og –gassen tages der hånd om igennem EU's kvotesystem, da anlæg helt overvejende er omfattet af kvotesystemet.

Endvidere vil øget brug af biofuels i transportsektoren, der erstatter olie, både bidrage til CO₂-reduktioner udenfor ETS, VE-andel og forsyningsikkerhed. Dette bør afspejles i den relative beskatning af brændsler til transport. Pt. er ethanol og biodiesel beskattet med tilnærmelsesvis samme satser som benzin og diesel, hvilket i et CO₂ perspektiv formentlig ikke er hensigtsmæssigt.

Biobrændsler forbrugt til individuel opvarmning i brændeovne er ikke beskattet og bør heller ikke beskattes i relation til CO₂. Omvendt udleder afbrænding i brændeovne partikler, og i det perspektiv burde brænde beskattes med en sats svarende til den eksterne omkostning. Imidlertid kan det i praksis være svært at beskatte brænde, da folk i nogen omfang kan hente brænde 'gratis' i skoven mv. Alternativet til at beskatte brænde er at gøre substitutter billigere. El udgør en substitut til brænde/træpiller i forbindelse med individuel opvarmning. Pointen er derfor, at ved at sænke afgiften på el, vil el blive et mere interessant brændsel og dermed kunne partikelforureningen reduceres.

Andre energipolitiske mål

I relation til de tre andre energipolitiske mål, er den høje beskatning af el formentlig heller ikke hensigtsmæssig. Den høje elafgift virker som en barriere for indpasningen af VE fra især uregulerbare anlæg som vindmøller¹³. Her vil varmepumper, inklusive lagringsmulighed af varmt vand og elbiler kunne medvirke til at absorbere elproduktionen fra vindmøller¹⁴. Øget forsyningsikkerhed – forstået som uafhængighed af olie og gas fra politisk ustabile områder – kan ikke benyttes som argument for beskatning af el, da langt størstedelen af dansk el bli-

¹³ Selve udbredelsen af produktion af el baseret på VE, er ikke tæt koblet til elafgifter, men nok snarere subsidier.

¹⁴ Vi vil gerne understrege, at det samfundsøkonomiske potentiale heri, er at erstatte dyrere (og CO₂ udledende) fossile brændsler, ikke at benytte "billig" vindel frem for at eksportere det, fordi "forbrugerne nu engang har betalt for strømmen gennem støtteordninger". Ligeledes vil vi gerne understrege, at indfrielse af VE målet på 30 % heller ikke påvirkes af om strømmen rent faktisk bruges på dansk jord, blot den er produceret på dansk anlæg.

ver produceret på kul, vind og biomasse. Kun forbrugsmålet kan retfærdiggøre en beskatning af el, da det vil bidrage til besparelser. Men selv i det lys, er den nuværende beskatning af el formentlig for høj og virker som en barriere for indpasning af energieffektive elbiler og varmepumper.

I nedenstående Tabel 3.2 har vi på oversigtsform sammenstillet en vurdering af den nuværende beskatning og energipolitiske mål.

Tabel 3.2: Skævheder i den nuværende energibeskatning

Mål	Kul	Gas	Affald	Olie	Biogas	Biomasse	El
CO ₂	For lav/høj udenfor/ indenfor ETS	For lav/høj udenfor/ indenfor ETS	Høj Ingen effekt	For lav Målet nås ikke	-	-	For høj Barriere for større forbrugsandel under ETS
VE	-	-	-	-	For høj Transport	For høj Transport	For høj Barriere for VE i transport og varme
Besparelser	-	-	-	-	For lav Ingen afgift på fjernvarme	For lav Ingen afgift på fjernvarme	For høj Barriere for elbiler og varmepumper
Forsynings-sikkerhed	For høj Rigeligt	For lav Ustabile områder	-	For lav Ustabile områder	-	-	For høj Ingen betydning, el kommer fra kul og vind

Kilde: Copenhagen Economics

Kapitel 4 LØSNINGEN I ET SAMLET PERSPEKTIV

Vi har nedenfor udarbejdet en skitse til en (tilnærmelsesvis) provenuneutral omlægning til nye afgiftssatser med det formål at tilpasse ovenstående skævheder i den nuværende beskatning. Vi fastholder provenuneutraliteten indenfor beskatningen af energi, dog uden at ændre satser på benzin og diesel til transport. Netop for vejtransport foregår pt. overvejelser omkring en fundamental omlægning af afgiftsstrukturen på personbiler, hvor det er en grundpræmis, at den samlede beskatning af transport ikke øges. Dette kan formentlig heller ikke begrundes økonomisk.

4.1. KALIBRERING AF NYE AFGIFTER – TILGANG

I den bedste af alle verdener ville et rent CO₂-baseret beskatningssystem betyde, at man i forbindelse med udformningen af beskatningssystemet skelnede skarp mellem CO₂ udledning udenfor ETS og indenfor ETS. I dette billede ville det vil give lavere beskatning af el end andre energiformer. Den lavere elbeskatning reflekterer således, at de internationale rammevilkår gør det til den billigste løsning til Danmarks bidrag til reduceret CO₂ udledning.

I det nuværende danske skattesystem forholder det sig lige modsat. El er, jf. ovenstående den energiform, som er højest beskattet. Det er udgangspunktet, og derfor er en mindre radikal løsning, dels at tilstræbe samme CO₂-beskatning af energi udenfor ETS, dels indenfor ETS især at sænke afgiften på el til boligopvarmning, hvor substitutionsmulighederne er særligt gode.. Vi gennemgår forslaget nedenfor.

Nye energiafgifter

Som en konkret metode til at sikre en reelt lavere beskatning af el, foreslår vi tre ting:

For det første foreslår vi, at annullere såvel indekseringen af energi – og tillægsafgifterne på el.. Indtil 2015 er afgifter på energi indekseret til at stige med 1,8 % årligt og herefter vil indekseringen følge nettoprisindekset. En annullering af indekseringen betyder, at afgifterne på el vil falde målt i reale priser, og således kan bidrage til at indfase en mere ens beskatning af el og anden energi.

For det andet foreslår vi at aflyse Tillægsafgiften på 6,4 øre / kWh (2015 niveau) i 2015. Afgiften er en ny afgift på el, som blev indført med Forårspakken. Afgiften træder i kraft i 2011 og indfases frem til 2015.

Kombinationen af to ovenstående forslag er i tråd med Skattekommissionens anbefalinger. Skattekommissionen foreslog således en væsentlig mindre stigning i elafgiften end i de øvrige energiafgifter, netop med henvisning til den i forvejen høje beskatning af el.

For det tredje foreslår vi, at afgiften på el til boligopvarmning sænkes til niveauet for afgiften på fjernvarme målt i kr. pr. tons CO₂.

For det fjerde hæves afgiften på olie og naturgas til samme niveau som benzin svarende til 1.900 kr. pr. tons CO₂.

Beskatningen af fjernvarme og diesel fastholdes uændret på 2015-niveau, jf. forårspakke 2.0.

Med den nuværende samlede elbeskatning, inklusive PSO¹⁵ og pris på CO₂ kvote, kan den nuværende beskatningen af el til varme omregnes til 1.633 kr./ton CO₂, jf. Tabel 4.1. Imidlertid vil VE-andelen i el stige fremadrettet, CO₂-indholdet vil dermed falde og således medføre en stigende implicit CO₂-beskatning målt i kr./ton ved fastholdt afgift i kr./kWh. Med den forventede udvikling i sammensætningen af el forbruget i Danmark i 2015, forventes CO₂-indholdet at falde til 351 g/kWh. Med en samlet 2015-elbeskatning som indført med Forårspakken, betyder det en implicit CO₂-beskatning på 2.419 kr./ton CO₂, som sammen med CO₂ kvotepris på, anslået 345 kr./ton, bringer den samlede CO₂-beskatning af el op på 2.764 kr. /ton, jf. Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Bevægelsen fra nuværende 2015-beskatning til ny 2015-beskatning af el

Afgiftselement	Nuværende afgift i 2010, øre/kWh	Nuværende CO ₂ beskatning i 2010, kr. / Ton	Nuværende afgift i 2015, øre/kWh	Nuværende CO ₂ beskatning i 2015, kr. / Ton
CO ₂ - indhold gram per kWh	465	465	351	351
Elafgifter, excl. Tillægsafgift	60,7	1.305	65,9	1.877
Tillægsafgift	-	-	6,4	182
PSO-afgift	10,6	228	12,6	359
Elafgifter i alt, excl. Kvote	71,3	1.533	84,9	2.419
Elafgifter i alt, excl. kvote og PSO				
CO ₂ kvote		100		345
Total afgift		1.633		2.764

Note: Løbende priser. I bilaget har vi gengivet den detaljerede beregning. PSO-satsen forventes at stige fremadrettet som følge af mere VE.

Kilde: Copenhagen Economics på basis af Skatteministeriet (Afgiftssatser, http://www.skm.dk/tal_statistik/satser_og_beloeb/), Energistyrelsen(2009) og Folketinget(2009)

Hvis el til individuel varme i stedet beskattes svarende til den implicite CO₂ beskatning af fjernvarme på 1.189 kr./ton, skal el til varme beskattes med 17 øre/kWh eller 47 kr./GJ eksklusive PSO, jf. Tabel 4.2.

¹⁵ PSO tariffen er pålagt elforbrug i slutledet. Denne tarif opkræves af netselskaberne og finansierer blandt andet støtten til vedvarende energi.

Tabel 4.2 Forslag til beskatning af el til individuel varme

Afgiftselement	Ny CO ₂ beskatning i 2015, kr. / Ton	Ny afgift i 2015, øre/kWh	Ny afgift i 2015, kr./GJ
CO ₂ - indhold gram per kWh	351		351
Elafgifter, excl. Tillægsafgift	485	17	47
Tillægsafgift	-		-
PSO-afgift	359	12,6	35
Elafgifter i alt, excl. Kvote	844	30	82
Elafgifter i alt, excl. kvote og PSO			47
CO ₂ kvote	345		
Total afgift	1.189		

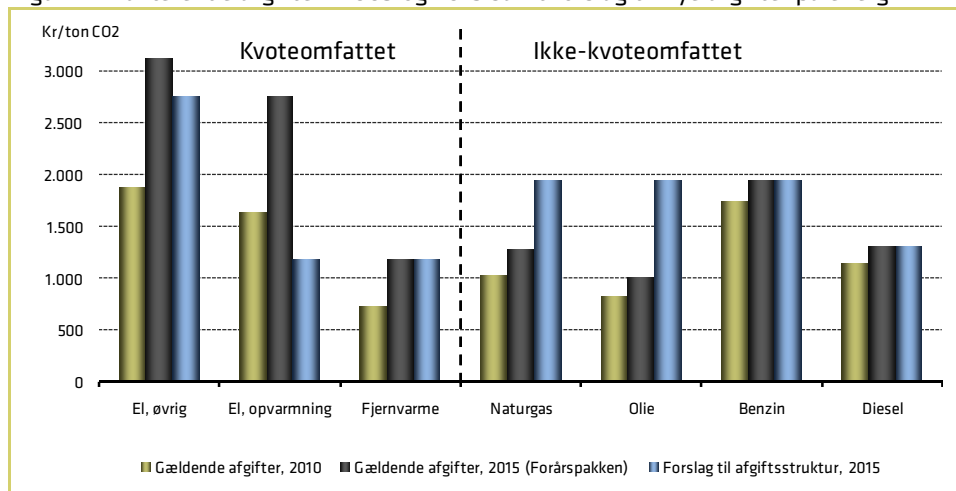
Note: Løbende priser. I bilaget har vi gengivet beregningen detaljeret. PSO satsen justeres imidlertid ikke, af hensyn til de aktiviteter som afgiften finansierer i elsystemet, herunder pristillæg til VE. PSO-satsen forventes imidlertid at stige fremadrettet

Kilde: Copenhagen Economics på basis af Skatteministeriet (Afgiftssatser, http://www.skm.dk/tal_statistik/satser_og_beloeb/), Energistyrelsen(2009) og Folketinget(2009)

Reduktionen i elbeskatning foretages imidlertid ikke for PSO-afgiften. PSO-afgiften har et direkte finansieringssigte udenfor statsligt regi, og dermed vil der 'mangle penge i kassen', hvis PSO-afgiften blev reduceret. Men, da det ligger i vores forslag, at den samlede CO₂ beskatning for individuel elvarme ikke må overstige 1.189 kr./ton, så må elafgiften kalibreres under hensyntagen hertil.

Overordnet foreslås afgifterne på el sænkes sammenlignet med det nuværende 2015 niveau, den største reduktion foregår på el tilvarme. Samtidig hæves afgifter på olie og naturgas, jf. Figur 4.1.

Figur 4.1 Nuværende afgifter i 2009 og 2015 samt forslag til nye afgifter på energi



Note:

Kilde: Copenhagen Economics på basis af Skatteministeriet (Afgiftssatser, http://www.skm.dk/ta/statistik/satser_og_beloeb/), Energistyrelsen (2009) og Folketinget (2009)

Som det bemærkes har vi ikke hævet afgiften på diesel svarende til CO₂-nedbringelsesomkostningen for den ikke-kvoteomfattede sektor. Det skyldes dels, at omlægninger af transportbeskatningen formentlig vil foregå indenfor transportsektoren isoleret set, dels at øget dieselbeskatningen, af hensyn til grænsehandelsproblematikken, bør foregå gennem en kørselsafgift for dieslbiler, jf. Copenhagen Economics (2009).

4.2. PROVENUBEREGNING MED NYE SATSER

I overstående har vi foreslået en række justerede satser for energibeskatningen, med de danske målsætninger for reduktion af CO₂-udledninger, vedvarende energi og forsynings sikkerhed som rammebetingelser. Dette medfører en stigning i afgiften på fossile brændsler indenfor den ikke-kvotebelagte sektor, dog undtaget benzin og diesel. Dette vil alt andet lige øge proventuet fra energiafgifterne fra disse brændsler. Heroverfor sænkes afgiften på el for husholdningerne og de liberale erhverv, som alt andet lige vil sænke proventuet fra energiafgifterne. Nedenstående gennemgår effekten på proventuet fra de enkelte satsreguleringer. Beregninger står som 'alt andet lige'-beregninger og medtager altså ikke modellerede, dynamiske effekter fra afgiftsomlægningerne. Provenuberegninger tager udgangspunkt i energiforbruget som fremlagt i Energistyrelsens basisfremskrivning 2009¹⁶.

Herefter beregnes proventuet i 2015 ved de energi-afgifter som er vedtaget og fuldt indfaset i 2015, ved at gange forbruget af de enkelte brændsler på, som de er oplyst i Energistyrelsen (2009) og fremgår af 3. Kolonne. Der er kun inddraget energiforbrug fra afgiftsbelagte sektorer, dvs. husholdningerne, liberale erhverv, offentlig service og transport. Endeligt laves en beregning af proventuet som vil indkomme fra de justerede afgiftssatser som præsenteret

¹⁶ Energistyrelsen, basisfremskrivning 2009

ovenfor, jf. Figur 4.1. Dette er en statisk beregning, hvori der ikke tages hensyn til dynamiske ændringer i energiforbruget, givet de relative prisændringer.

Uden en omlægning af beskatningen vil det nuværende årlige provenu fra elafgifter stige fra de nuværende 10,5 mia. til 13,4 mia. Vores forslag til en reduktion af elbeskatningen vil således blot 'aflyse' denne stigning, jf. Tabel 4.3. Dette er en (statisk) implikation af den reducerede elbeskatning skal matche andre energiformer målt på CO₂ beskatning.

Implikationen af mindre hård beskatning af el, er at satsene på olie og naturgas til individuel varme hæves. Det betyder, at det årlige provenu på naturgas og olie vil stige fra respektive 2,4 og 1,3 mia. til 3,7 og 2,5 mia., altså en samlet stigning på i alt 2,5 mia.¹⁷ Samlet er der tale om en stort set provenuneutral omlægning, som vil bidrage til mindre CO₂ og mindre afhængighed af olie og naturgas.

¹⁷ Afrunding til hele mia. gør at reduktionen i provenuet fra elbeskatningen ikke helt modsvarer af stigningen i andet provenu

Tabel 4.3: Provenuier ved omlægning af energifgifter

	Gældende afgift, 2010	Gældende afgift, 2015	Forslået afgift, 2015	Anslået forbrug 2015	Forventet provenu i 2009 (SKM)	Provenu ved gældende afgifter i 2015	Provenu foreslåede afgifter i 2015
	Dk r. / GJ			PJ	Mia. DKr.		
Forbrugsbeskatning							
El, øvrige	200	235	200	53,8	10,5	12,7	10,8
El, opvarmning	169	200	47	3,6		0,7	0,3
Fjernvarme*	42	57	57	97	Del af provenu fra primær energiinput	5,6	5,6
Naturgas	66	72	111	33	Provenu som opgjort af Skatteministeriet indeholder også gas til fjernvarme, derfor er det ikke medtaget her	2,4	3,7
Olie	69	76	144	18	Del af provenu fra diesel	1,3	2,5
Transport							
El	200	235	200	-	-	-	-
Benzin	130	142	142	70	9	9,9	9,9
Diesel	89	97	97	114	9 Indeholder også provenu fra fyringsolie	11	11
Biobrændstoffer, benzinækvivalent	118	129	129	10	-	1	1
Biobrændstoffer, Dieselækvivalent	69	76	76				
Kvotesalg						7	7
Total						51,6	51,8

Note: Kvotesalg er beregnet ved en CO₂-udledning på 21,5 mio. tons i 2015 fra Energistyrelsen(2009) og en kvotepris på 345 kr. / ton CO₂. BNP er fremskrevet med 1,6 % p.a. frem mod 2015, jf. Økonomi- og Erhvervsministeriet "Vækstvilkår i Danmark". *Fjernvarme er beregnet som afgiftsbetaling på det gennemsnitlige input ved 1 GJ varme produceret på kraftvarme (outputsiden). Provenu fra el er udregnet fra provenu fra ren elafgift i 2009 tillagt CO₂-afgiftsbetaling fra elforbrug.

Kilde: Copenhagen Economics på basis af Skatteministeriet (Afgiftssatser, http://www.skm.dk/ta/statistik/satser_og_beloeb/ og provenuoversigt, <http://www.skm.dk/ta/statistik/provenuoversigter/672.html>), Energistyrelsen(2009) og Folketinget(2009)

Vores beregninger medtager ikke dynamiske effekter, men i praksis vil det formentlig medføre et reduceret forbrug af gas og olie til individuel opvarmning. I det omfang, at dette erstat-

tes af el og fjernvarme, produceret på andet end olie og gas, styrker dette forsyningssikkerheden af energi i Danmark.

| LITTERATURLISTE

Danmarks Regering(2008), ”Bæredygtig transport – bedre infrastruktur”

Dansk Energifaftale(2008), ”Aftale mellem regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Ny Alliance om den danske energipolitik i årene 2008-2011”

De Økonomiske Råd (2008), *Økonomi og Miljø 2008*

EC (2008), *Annex to the Impact Assessment, Document accompanying the Package of Implementation measures for the EU’s objective on climate change and renewable energy for 2020*, Brussels 2008

Energinet(2009), ”Effektiv anvendelse af vindkraftbaseret el i Danmark”

Energistyrelsen (2008a), ”JI og CDM kreditters andele af reduktionsindsatsen i EU's klima- og energipakke i 20 % reduktionssceneriet”.

Energistyrelsen (2009), *Danmarks Energifremskrivning frem til 2030*

EU(2008), *Com(2008) 30 Final ” 20 20 by 2020 Europe's climate change opportunity”*

Folketinget (2008), *Lov til fremme af vedvarende energi*, Lov nr. 1392

Folketinget (2009), *Lov om ændring af lov om afgift af elektricitet og forskellige andre love*, Lov nr. 527,

IEA (2009), *Ensuring Green Growth in a Time of Economic Crisis: The role of Energy Technology*

Miljøstyrelsen (2005), *Danmarks udledning af CO₂ – indsatsen I perioden 1990-2001 og omkostningerne herved*, Redegørelse fra Miljøstyrelsen Nr. 2 2005.

Miljøstyrelsen(2008), ”Health effects assessment of exposure to particles from wood smoke”

Norden (2008), *Promotion of renewable energy in the Nordic countries – Opportunities for harmonization of instruments*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2008

OECD (2008), *The Economics of Climate Change Mitigation: Policies and Options for the Future*, Economics Department Working Paper No. 658

OECD (2009), *The Economics of Climate Change Mitigation: How to Build the Necessary Global Action in a Cost-Effective Manner*, Economics Department Working Paper No. 701

Transportministeriet(2009), ”*Transportøkonomiske Enhedspriser august 2009*”