

NOTAT

22. marts 2007
J.nr. 030199/30007 -0042
Ref.

Side 1/36

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 1:

”Hvad er årsagen til at udspillet ikke indeholder en min. målsætning for reduktion af CO₂ udslippet - og tilhørende overvejelser over, hvorledes et sådant mål kan nås mest omkostningseffektivt?”

Svar:

Overordnet bestemmes ambitionsniveauet for klimapolitikken af de forpligtelser, som Danmark påtager sig internationalt. Fastlæggelsen heraf forventes frem mod 2020 at ske ved EU's reduktionsmålsætning og en efterfølgende byrdefordelingsaftale mellem medlemslandene..

Regeringens *Oplæg til klimastrategi for Danmark*, februar 2003, rummer regeringens overvejelser om, hvordan en given klimapolitisk målsætning kan realiseres mest omkostningseffektivt. Regeringen har siden fulgt de grundlæggende principper heri ved den praktiske implementering af klimapolitikken.

CO₂-kvoteordningen er det grundlæggende instrument til at regulere CO₂-udslippet fra det CO₂-kvotebelagte område, der indbefatter størsteparten af energisektoren samt energitug industri. Omkostningseffektiviteten sikres ved, at aktørerne i energisektoren selv bestemmer, hvordan de vil leve op til en given reduktion i tildelingen af kvoter, fx ved at indfase mere vedvarende energi, reducere produktionen, øge energieffektiviteten eller købe kvoter i udlandet osv.

Uden for det kvotebelagte område sikres omkostningseffektiviteten ved at gennemføre klimapolitiske tiltag, der er forbundet med en samlet samfundsøkonomisk nettoomkostning per reduceret ton CO₂, som ikke overstiger den langsigtede CO₂-kvotepris. Regeringens energiudspil indeholder på dette område forlag til nye virkemidler.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 2:

”Hvilke underlæggende sektormål (if. min 30% VE) er der tale om for varme, el og transport?”

Svar:

Andelen af biobrændstof til transport forøges til 10 pct. i 2020. Regeringen er parat til at fastsætte et biobrændstofmål tidligere end 2020, forudsat at der er udviklet tilstrækkeligt samfundsøkonomisk konkurrencedygtige og miljømæssigt bæredygtige teknologier.

Derudover er der ikke fastsat sektorspecifikke delmål for vedvarende energi. Det overordnede VE-mål vil generelt kunne nås mere effektivt uden delmål, der hæmmer fleksibiliteten og omkostningseffektiviteten i indsatsen.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 3:

”Der ønskes en opgørelse over kulfyrede kraftværker med angivelse af alder, forventet levetid samt effektivitet.”

Svar:

Der findes p.t. ca. 5500 MW kulfyret kraftværkskapacitet i Danmark. De enkelte anlæg er vist i tabel 1 nedenfor med oplysning om alder, størrelse og tilnærmelsesmæssig el-effektivitet. Alle anlæg med undtagelse af de to sidste er kraftvarmeanlæg. Det betyder, at total-effektiviteten er væsentligt højere end el-effektiviteten – typisk omkring 90 %. Mange anlæg er ombygget en eller flere gange siden de oprindeligt blev opført. Der er ikke nogen entydig grænse for, hvor gammelt et kulfyret anlæg kan blive. Umiddelbart er levetiden i omegnen af 30 år, men anlæg kan renoveres i større eller mindre omfang, hvorved levetiden kan forlænges væsentligt.

Værk	Blok	Varme til	Idrift	Alder (år)	Elkapacitet (MW)	Varmekap (MW)	Eleffektivitet	Brændsel
Esbjergværket	3	Esbjerg	1992	15	412	493	45 %	kul
Grenåværket	1	Grenå	1993	14	18	50	21 %	kul/biom.
Asnæsværket	2	Kalundborg	1961	46	147	67	40 %	kul
Asnæsværket	4	Kalundborg	1968	39	270	58	39 %	kul
Asnæsværket	5	Kalundborg	1981	26	640	80	41 %	kul
Amagerværket	1	København	1971	36	70	250	20 %	kul/biom.
Amagerværket	2	København	1972	35	90	125	38 %	biom.
Amagerværket	3	København	1989	18	250	330	42 %	kul
Avedøreværket	1	København	1991	16	249	330	42 %	kul
Fynsværket	3	Odense	1974	33	269	279	40 %	kul/gas
Fynsværket	7	Odense	1991	16	443	450	44 %	kul
Randersværket	1	Randers	1983	24	45	105	26 %	kul
Østkraft	6	Rønne	1995	12	37	35	39 %	kul/biom.
Enstedværket	3	Åbenrå	1979	28	627	78	41 %	kul/biom.
Nordjyllandsværket	2	Ålborg	1977	30	305	29	41 %	kul
Nordjyllandsværket	3	Ålborg	1998	9	425	400	47 %	kul
Studstrupværket	3	Århus	1984	23	380	337	42 %	kul
Studstrupværket	4	Århus	1985	22	380	337	42 %	kul
Stignæsværket	1	-	1966	41	143	0	40 %	kul
Stignæsværket	2	-	1970	37	270	0	41 %	kul

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 4:

”Hvilken CO₂ besparelse kan der opnås for en typisk bolig udenfor fjernvarmeområdet, hvis man:

- erstatter et nyt henholdsvis ældre oliefyr med en varmepumpe
- installerer solvarme som supplement til et nyt henholdsvis ældre oliefyr
- erstatter et nyt henholdsvis ældre oliefyr med et træpillefyr
- isolerer boligen

Privatøkonomien i ovenstående eksempler bedes oplyst.”

Svar:

Der vil i sagens natur være stor forskel på varmebehovet i en typisk bolig udenfor fjernvarmeområdet. På samme måde vil de privatøkonomiske omkostninger afhænge af det individuelle tilfælde. De efterfølgende betragtninger er overordnede og for konkrete projekter må CO₂-besparelser og privatøkonomi vurderes for hvert enkelt tilfælde for at give et retfærdigt sammenligningsgrundlag.

I en bolig med et varmebehov på 18 MWh/år (65GJ/år) vil et ældre oliefyr med en virkningsgrad på 80 pct. give anledning til en årlig CO₂-udledning på 6,0 tons, mens et nyt højeffektivt oliefyr med en virkningsgrad på 95 pct. i samme bolig vil give en CO₂-udledning på 5,0 tons.

Marginal anvendelse af el i varmepumper giver som følge af kvoteordningen i praksis ikke anledning til ændringer i CO₂-udledningen fra elproduktion, da det er mængden af CO₂-kvoter, der er bestemmende for den samlede CO₂-udledning i de kvoteomfattede sektorer. Et jordvarmepumpeanlæg vil typisk dække hele boligens varmebehov og giver altså fuld CO₂-gevinst sammenlignet med oliefyret.

Etablering af et jordvarmepumpeanlæg kræver en relativ stor investering (op til ca. 100.000 kr.). På grund af den høje energieffektivitet bliver de årlige udgifter til opvarmning reduceret væsentligt i sammenligning med oliefyret. Tilbagebetalingstiden for investeringen vil dog typisk være længere end 5 år.

Et træpillefyr vil også typisk dække hele boligens varmebehov, og da brændslet er CO₂-neutralt, opnås der også i dette tilfælde en CO₂-besparelse svarende til hele oliefyrets udledning. Et træpillefyr er noget dyrere at anskaffe end et oliefyr, men de årlige varmeudgifter reduceres væsentligt bl.a. som følge af, at træpiller ikke er afgiftsbelagt.

Solvarmeanlæg vil typisk bidrage til boligens forsyning med varmt vand, mens oliefyret vil levere energien til rumopvarmning. Forbruget af varmt vand varierer meget og solvarmeanlægget må dimensioneres individuelt til dette. Den typiske besparelse vurderes at være i størrelsesordenen 10-20 pct. af CO₂-udledningen fra oliefyret. Det koster typisk 20-30.000 kr. at få installeret et solvarmeanlæg. Derefter vil de årlige udgifter alene være til vedligehold. Investeringen skal holdes op i mod den forventede besparelse på olieforbruget til varmt vand.

Ved at isolere boligen reduceres varmebehovet. Mulighederne for at forbedre isoleringsstandarder varierer meget fra bolig til bolig. Som gennemsnit vurderes der at være et rentabelt besparelspotentiale på omkring 35 pct. frem til 2025, forudsat at besparelserne gennemføres i forbindelse med løbende renowinger og udskiftninger. CO₂-besparelsen vil være tilsvarende.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 5:

”Det ønskes oplyst hvor stort et energitab der er if. udvinding og raffinering, konvertering samt transmission/distribution af henholdsvis el og varme.”

Svar:

Spørgsmålet forstås på den måde, at der ønskes en belysning af forskellen mellem bruttoenergiforbruget og det endelige energiforbrug (slutforbruget).

Bruttoenergiforbruget er energiindholdet i de anvendte brændsler (olie, naturgas, kul og biomasse). Vind og vandkraft indgår i bruttoenergiforbruget med en værdi svarende til den producerede mængde elektricitet. Det endelige energiforbrug er den energimængde, som leveres til slutforbrugerne. Det er en blanding af primære energikilder (olie, gas, kul og biomasse) og konverterede energiformer (el og fjernvarme).

Forskellen mellem bruttoenergiforbruget og det samlede endelige energiforbrug er dels energiforbruget i forbindelse med udvinding af olie og gas i Nordsøen) og raffinering af olie, og dels tabene i forbindelse med fremstilling og distribution af elektricitet og fjernvarme.

Sammenhængen mellem endeligt energiforbrug og bruttoenergiforbruget i 2005 fremgår af tabel 1.

Tabel 1: Sammenhæng mellem endeligt energiforbrug og bruttoenergiforbrug, 2005

	PJ Faktisk forbrug*
Endeligt forbrug	653,0
+ Udvinding og raffinaderier	51,8
+ Tab el- og fjernvarmeproduktion	93,9
+ Distributionstab el, fjernvarme og gas	31,1
I alt = Bruttoenergiforbrug	829,8

Kilde: Energistatistik 2005

* Når der korrigeret for udsving i klima og udenrigshandel med el er det endelige forbrug 660 PJ og bruttoenergiforbruget 845 PJ. Det er disse tal ekskl. forbruget til ikke energimæssige formål, som anvendes i forbindelse med energistrategien.

Energiforbrug i forbindelse med udvinding i 2005 fremgår af tabel 2. Energiforbruget i forbindelse med produktion udgør ca. 2 % af den primære produktion.

Tabel 2: Energiforbrug i forbindelse med udvinding af olie og gas, 2005

PJ	Olie	Naturgas	I alt
Primær produktion	796,2	392,9	1189,1
Eget forbrug	-	27,8	27,8
Eget forbrug i %	-	7 %	2 %

Kilde: Energistatistik 2005.

Eget forbruget og tabene på raffinaderierne udgør, som det fremgår af tabel 3, ca. 7 % af inputtet i raffinaderiproduktionen.

Tabel 3. Energiforbrug i forbindelse med raffinering af olie, 2005

PJ	Olieprodukter	El og fjernvarme	I alt
Input i raffinaderier	329,7	-	329,7
Tab og energiforbrug	21,0	3,0	24,0
Eget forbrug i %	6 %		7 %

Kilde: Energistatistik 2005

Konverterings- og distributionstabene i forbindelse med el- og fjernvarmeproduktion og distribution fremgår af tabel 4.

Tabel 4: Energibalance for el- og fjernvarmeproduktion, 2005

PJ	Elektricitet		Fjernvarme	
	PJ	Index	PJ	Index
Brændsel (brutto)	265,6	100	78,6	100
- Konverteringstab+eget forbrug	141,6	53,3	-47,7	-60,7
= Nettoproduktion	124,0	46,7	126,3	160,7
+ Import	4,9		0,2	
= Indenlandsk forsyning	129,0	48,6	126,5	160,9
- Forbrug på raffinaderier m.m.	2,6		0,4	
- Distributionstab m.m.	5,7		25,3	
= Endeligt forbrug	120,7	45,4	100,8	128,2

Kilde: Energistatistik 2005.

Note: De anførte tal er faktiske forbrug. Der er ikke korrigeret for klima og import/eksport af elektricitet og fjernvarme er ikke omregnet til brændselsækvivalenter. Ved kraftvarmeproduktion er der ved fordeling af brændselsforbruget mellem el og fjernvarme anvendt en gennemsnitlig varmevirkningsgrad på 200 %

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 6:

”Det ønskes oplyst, hvad prisen på en brintbil er i dag og hvor mange brintbiler regeringen forventer at skulle afgiftslette indenfor de nærmeste 5 år?”

Svar:

Brintbiler, der skal fritages for afgifter, vil på kort sigt formentlig være biler, der anvendes i forbindelse med energiprojekter og forskning. Af samme grund forventes antallet af biler, der skal fritages for afgifter, at være meget beskedent på kort sigt.

Der findes, så vidt Skatteministeriet er orienteret, kun én seriefremstillet brintbil. Den er fremstillet af BMW og anvender flydende brint. Skatteministeriet har ikke kendskab til prisen. Også andre bilproducenter har brintbiler, men de kan ikke købes endnu.

Det skal for en god ordens skyld nævnes, at det endnu ikke er fastlagt, hvilke krav til teknologi, sikkerhed mv., der skal opfyldes, for at en bil bliver afgiftsfritaget.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 7:

”Hvilke forskellige metoder tænkes der på, når der foreslås større forudsigelighed om støtte-niveauet til VE, jf. E 2025 s. 13?”

Svar:

Der tænkes på en løbende vurdering af VE-mål og virkemidler, hvor støtte og prioriteringer fastlægges for 4 år ad gangen, hvorefter de tages op til revision og justeres, i det omfang udviklingen i energipriserne, priserne på VE-anlæg, teknologiudviklingen eller andre forhold tilsiger det af hensyn til omkostningseffektiviteten. Herved bliver der bedre mulighed for løbende at få overblik over de samlede støtteomkostninger og tilhørende VE-udbygning per tilskudskrone

Desuden vil øget brug af udbudsmekanismer give mulighed for løbende at tilpasse VE-udbygningen og støtteomfanget. For investorerne vil udbud og aftalt støtte reducere den risiko, der er i det nuværende støttesystem, for at der efterfølgende sker ændringer af de politisk fastsatte støttesatser.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 8:

”Der ønskes en samlet oversigt over udvalg/arbejdsgrupper, der er nedsat for at belyse et eller flere forhold i forbindelse med energi og udslip af drivhusgasser med angivelse af tidspunkt for nedsættelse, tidspunkt for færdiggørelse samt Kommissorium.”

Svar:

Det forudsættes i nedenstående, at spørgsmålet angår arbejdsgrupper nedsat i forbindelse med regeringens energiudspil.

I forlængelse af offentliggørelsen af regeringens energiudspil er der nedsat en tværministeriel arbejdsgruppe, der arbejder med konkretisering af forslag til virkemidler. Arbejdsgruppen har i øjeblikket nedsat tre underarbejdsgrupper om henholdsvis tilskud til VE, afgifter og muligheder for øget brændselsfleksibilitet i el- og kraftvarmeforsyningen.

Arbejdsgruppen er på baggrund af et internt oplæg om opfølgningen nedsat af regeringens Økonomiudvalg. Arbejdsgruppen afrapporterer til regeringen i løbet af foråret.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 9:

”Hvor mange FUD midler påtænkes der tilført udvikling af lavenergibyggeri – og fra hvornår? ”

Svar:

Som det fremgår af *En visionær dansk energipolitik 2025* har regeringen foreslået, at de samlede offentlige midler til energiforskning fordobles frem mod 2010, således at de derefter udgør 1 mia. kr. årligt. Samtidig foreslår regeringen at fokusere en væsentlig del af den samlede indsats på udvalgte teknologiområder med henblik på størst mulig understøttelse af de energipolitiske målsætninger. Udvikling af lavenergibygninger er et af disse udvalgte teknologiområder.

Regeringen lægger ikke op til på forhånd at afsætte konkrete beløb til hvert enkelt teknologiområde. Udmøntningen af de samlede midler vil ske inden for rammerne af det nye Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) og af Det Strategiske Forskningsråd og de øvrige eksisterende forsknings- og udviklingsprogrammer. EUDP vil blive ledet af en uafhængig bestyrelse, som får ansvar for at prioritere udmøntningen af midlerne, så de bedst muligt støtter op om de energipolitiske målsætninger og erhvervsmæssige potentialer. Det Strategiske Forskningsråd prioriterer projekter inden for de udvalgte områder ud fra en vurdering af ansøgningernes kvalitet, som vurderes ud fra forskningshøjde, effekt og relevans.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 10:

”Der ønskes en redegørelse for potentialet for fjernkøling samt en belysning af nuværende barrierer for udnyttelse af fjernkøling.”

Svar:

Mulighederne for fjernkøling vurderes i øjeblikket i en arbejdsgruppe under Energistyrelsen, hvor også Dansk Fjernvarme deltager. Neden for redegøres for foreløbige vurderinger baseret på dette arbejde.

I dag klares kølebehovet i bygninger med klimaanlæg (kompressionskøleanlæg), som er placeret i de enkelte bygninger. Klimaanlæggene drives af elektricitet.

Begrebet ”fjernkøling” dækker i populær anvendelse over to alternative koncepter: 1) Fjernvarme distribueres til slutbrugeren, der har et anlæg, som kan udnytte energien til køling, 2) Der produceres koldt vand, typisk på 4-7 grader C, som distribueres i et ledningsnet til forbrugere, der har et kølebehov.

Begge koncepter er forbundet med høje anlægsomkostninger i forhold til kompressionskøling og må vurderes kun at være relevant på steder med stort kølebehov, f.eks. kontorbygninger og stormagasiner. For sidstnævnte koncept - ledningsbåret distribution af koldt vand - skal der gerne være flere storforbrugere i et begrænset område.

På grund af klimatiske forhold, anvendes køling i bygninger kun i begrænset omfang i Danmark, primært i kontorbygninger, butikker og indkøbscentre mv., hvor der er mange mennesker og maskiner med varmeafgivelse samlet samme sted. Fjernkøling vil ikke være et realistisk alternativ til individuelle aircondition anlæg. Dertil er investeringerne for store.

For så vidt angår det fremtidige byggeri, indeholder bygningsreglementet krav til bygningens samlede energiforbrug (energirammer). Det betyder, at bygherre tilskyndes til at vælge alternative løsninger, der reducerer behovet for køling. Disse krav skal i henhold til regeringens handlingsplan for en fornyet energispareindsats fra september 2005 skærpes i 2010, hvilket yderligere vil reducere kølebehovet.

Potentialet for fjernkøling i Danmark synes derfor samlet set begrænset. Samme indtryk fås ved resultatet af en spørgeskemaundersøgelse foretaget af Energistyrelsen, som viser, at det altovervejende er fjernvarmeselskaber i de større byer, der ser muligheder i fjernkøling. Selv i de større byer vil fornuften i etablering af fjernkøling være afhængig af lokale forhold, herunder muligheder for integration med det eksisterende fjernvarmesystem.

Energibesparelsen ved fjernkøling sammenlignet med normal kompressionskøling afhænger i høj grad af de specifikke forhold. I et typisk absorptionskøleanlæg, der bruges ved fjernkøling, skal der bruges 1,5 enheder varme til produktion af 1 enhed køling. For eksisterende kompressorkøleanlæg anvendes 0,2-0,5 enheder elektricitet til produktion af 1 enhed køling afhængig af alder og størrelse.

Som hovedregel gælder, at:

- Absorptionskøling er mindre energieffektiv end kompressionskøling, hvis varmen, der anvendes, produceres på en kedel.
- Hvis varmen kommer fra kraftvarmeproduktion afhænger forholdet af de specifikke anlæg.
- Hvis der i større omfang er spildvarme eller overskudsvarme til rådighed, kan absorptionskøling ofte være mere energieffektiv end kompressionskøling.
- Fjernkøling kan desuden i perioder baseres på lokale ressourcer eks. i form af havet, havne m.m., når temperaturen i vandet er tilpas lav (dvs. i vinterperioden). Dette forbedrer energiregnskabet.

Set under et vurderes de potentielle energibesparelser ved fjernkøling at være forholdsvis begrænsede. Der kan dog være god fornuft i at øge udnyttelsen af eksisterende kapacitet.

I dag er fjernkøling ikke omfattet af varmforsyningslovgivningen, hvilket betyder, at *kommunale* fjernvarmeselskaber er afskåret fra at iværksætte fjernkølingsaktiviteter, da kommunalfuldmagten heller ikke giver kommunerne mulighed for at løfte denne type opgaver. Dette gælder dog ikke for salg af varme til absorptionskøleanlæg, så længe anlægget er ejet af forbrugeren.

For *private* fjernvarmeselskaber eller kommercielle aktører er der ikke formelle hindringer i mod at etablere fjernkøling, men et spinkelt erfaringsgrundlag kan være medvirkende til en generel tilbageholdenhed.

Udover ovenstående emner vil det i den kommende rapport fra den nedsatte arbejdsgruppe blive vurderet, hvorvidt fjernkøling hensigtsmæssigt kan omfattes af forsyningslovene, eller af anden lovregulering.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 11.

”Der ønskes en redegørelse for potentialet i udnyttelse af industriel kraftvarme samt en belysning af nuværende barrierer for at potentialet udnyttes.”

Spørgsmål 12.

”Hvor stort er potentialet for at udnytte varme fra industriel kraftvarmeproduktion?”

Svar:

Ved industriel kraftvarmeproduktion forstås produktion på et kraftvarmeanlæg, hvor varmen nyttiggøres til proces eller hovedsageligt til erhvervsbygningers opvarmning og forsyning af varmt vand. De industrielle kraftvarmeværker kan afhængigt af de lokale forhold desuden levere varme til et fjernvarmenet.

Potentialet for industriel kraftvarme blev vurderet i en undersøgelse i 2000. Det blev i forbindelse med den undersøgelse anslået, at det selskabsøkonomiske restpotentiale udgjorde i størrelsesordenen 100-150 MWel.

Ordnningen "Statstilskud til energibesparelser m.v. i erhvervsvirksomheder" gjorde det op til 2002 muligt at få støtte til etablering af industriel kraftvarme. Der blev under denne ordning etableret ca. 45 industrielle kraftvarmeværker. Det skønnes, at der herefter ikke er et selskabsøkonomisk restpotentiale af betydning.

Industrielle kraftvarmeanlæg på naturgas er omfattet af ordningerne om elproduktionstilskud og pristillæg og modtager derfor økonomisk tilskud, der giver et grundlag for fortsat kraftvarmeproduktion.

Nye industrielle kraftvarmeanlæg på naturgas vil efter gældende regler ikke modtage hverken elproduktionstilskud eller pristillæg, men de har dog fordel af nettoafregningsprincippet som giver fordele i form af, at der fx ikke skal betales PSO af den elektricitet de selv anvender. Nye industrielle kraftvarmeanlæg, der anvender vedvarende energi har dog fortsat mulighed for at opnå et pristillæg.

Energistyrelsen har sammen med Skatteministeriet undersøgt barriererne for udnyttelse af industriel *overskudsvarme*. Rapporten "Skatteministeriets og Energistyrelsens undersøgelse af barrierer for udnyttelse af industriel overskudsvarme, juni 2006" ligger bl.a. på Energistyrelsens hjemmeside www.ens.dk.

Rapporten påviser, på grundlag af en række konkrete virksomhedscases, at det ofte er lokale forhold vedrørende de lokale fjernvarmeselskaber, som skal aftage overskudsvarmen, der stiller sig hindrende i vejen for en realisering af overskudsvarmeprojekterne og ikke størrelsen af overskudsvarmeafgiften. Med en lovændring i slutningen af 2005 er der gennemført en nedsættelse af afgiften på ekstern levering af industriel overskudsvarme fra 55 % til 40 % af vederlaget.

Energistyrelsen har i forlængelse heraf besluttet at igangsætte en undersøgelse, der skal af-dække mulighederne for med de nuværende afgifter at øge en virksomhedsrentabel udnyttelse af overskudsvarme. Hvis det viser sig at være muligt, skal projektet også indeholde potentia-levurderinger for konkret udnyttelse af overskudsvarme. Det er sigtet, at der konkret skal peges på virksomheder, hvor det er realistisk at gå videre med et overskudsvarmeprojekt. Un-der søgelsen forventes igangsat og afsluttet i løbet af 2007.

Der er i fremskrivningerne til brug for Energistrategi 2025 ikke indregnet en øget anvendelse af industriel kraftvarme eller overskudsvarme.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13:

”Der ønskes en nærmere redegørelse for forudsætninger og den anvendte model bag notat af 8. februar 2007 om "Samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med udbygning med vedvarende energi samt en øget energispareindsats".”

Svar:

Der vedlægges et uddybende beregningsteknisk bilag til notatet af 8. februar. Desuden vedlægges notatet af 8. februar, da notatet og det nye beregningstekniske bilag skal ses i sammenhæng.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13a:

”Hvilken renteforudsætning er lagt til grund, og hvordan ville resultatet (svarende til tabel 1 og 2) se ud såfremt man bruger en realrente på 3 pct. p.a.?”

Svar:

Vedvarende Energi

Renten påvirker både niveauet for VE-forbrug uden støtte, og hvor meget ekstra VE-forbrug der kommer, når støtten sættes op. VE er normalt i ”rå” form billigere end andre energiformer eller endog gratis, men findes oftest i former, hvor der er store omkostninger ved at gøre den rå energi nyttig eller brugbar. Nyttiggørelse af VE kræver særlige anlæg. Derfor går en større del af omkostningerne til afskrivning og forrentning af anlæg, når der bruges nyttiggjort VE end ved nyttiggjort fossil energi.

Beregningerne relateret til vedvarende energi tager udgangspunkt i en samlet markedstilgang svarende til den fremgangsmåde, der som standard benyttes til opgørelse af statsfinansielle og samfundsøkonomiske omkostninger ved ændringer af et givent markeds forbrugs- og produktionssammensætning.

Renteforudsætningerne er derfor udtrykt ved de anvendte adfærdsparametre frem for ved direkte anvendelse af en given kalkulationsrente. Omfanget af VE forbruget og hvordan VE forbruget påvirkes af ekstra støtte er udledt af Energistyrelsens fremskrivninger ved forskellige forudsætninger om oliepriser mv. og hermed dels på implicite renteforudsætninger i de bagvedliggende makroøkonomiske modeller, EMMA og ADAM, og dels på afkastkrav i forbindelse med kapacitetsfremskrivningen. Sidstnævnte består i et privatøkonomisk afkastkrav på 10 pct. før skat, og et implicit samfundsøkonomisk afkastkrav på 6 pct.

Valget af beregningsmodel skal blandt andet ses i sammenhæng med, at realiseringen af en overordnet målsætning for vedvarende energi vil berøre hele markeder frem udvalgte markedssegmenter. Tilsvarende taler den langsigtede tidshorizont frem mod 2025 for, at den samfundsøkonomiske vurdering baseres på en samlet markedsfremskrivning.

Energibesparelser

I forhold til energibesparelser har det været vurderet mere relevant at anlægge en udvidet projektøkonomisk tilgang. Baggrunden herfor er, at en øget energispareindsats i vid udstrækning vil angå udvalgte markedssegmenter, hvor det har været forudsat, at bl.a. manglende information i dag bevirker, at markedet ikke er tilstrækkeligt velfungerende.

Der er i forbindelse med den samfundsøkonomiske vurdering af en øget energispareindsats benyttet en samfundsøkonomisk kalkulationsrente på 6 pct. pro anno realt. Det skal understreges, at der er forskel mellem den risikofrie rente og den kalkulationsrente, der skal bruges ved beregninger af hensigtsmæssigheden af et konkret projekt. Kalkulationsrenten kan således tillige indeholde eksempelvis risikotillæg knyttet til det konkrete projekt.

Ligeledes skal det bemærkes, at investorenes individuelle forhold og præferencer har indflydelse på den samfundsøkonomiske rentabilitet ved konkrete investeringer i energibesparelser, således, at undladelse af en investering, der efter myndighedernes beregninger er hensigts-

mæssig, efter de konkrete forhold kan være uhensigtsmæssig for den konkrete investor og samfundet.

Den samfundsøkonomiske vurdering af en styrket energisparsindsats ved alternative kalkulationsrenter på henholdsvis 3, 4 og 6 pct. fremgår af nedenstående tabel:

Samlet samfundsøkonomisk overskud i 2025 ved styrket energisparsindsats, mia. kr.

<i>Årlige besparelser på samlet Slutenergiforbrug frem til 2025:</i>	6 pct. kalkulationsrente		3 pct. kalkulationsrente		4 pct. kalkulationsrente	
	Basis	Interval	Basis	Interval	Basis	Interval
Forøgelse til 1,15 % også i 2013-25	0,3	-0,1 / +1,2	0,6	+0,2 / +1,6	0,5	+0,1 / +1,5
Yderligere 0,10 % i alle år til 2025	0,0	-0,2 / +0,5	0,2	+0,0 / +0,7	0,1	-0,1 / +0,6
I alt forøgelse til 1,25% i alle år	0,2	-0,3 / +1,7	0,8	+0,2 / +2,3	0,6	+0,0 / +2,1

I vurderinger af konkrete projekter og virkemidler er anbefalingen i Finansministeriets vejledning om samfundsøkonomiske beregninger, at der anvendes en kalkulationsrente på 6 pct. Projekter på energiområdet bør generelt vurderes med samme kalkulationsrenter, som der anvises for samfundsøkonomiske vurderinger af andre politikområder.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13b:

”Er de miljøfordele der er indregnet ved brug af vedvarende energi (afsnit 2 i notatet) de samme som dem, der er brugt for energibesparelser (afsnit 3) og er det korrekt forstået, at et tilskud svarende til disse miljøfordele er "tildelt" de enkelte typer af VE før fastsættelsen af en ensartet støttesats (hvorfor de naturligvis ikke indgår i de samfundsøkonomiske omkostninger)? Det ønskes oplyst, hvad miljøfordelene pr. produceret mængde energi udgør for de forskellige former for VE.”

Svar:

Energibesparelser:

Der er indregnet værdisatte miljøvirkninger for CO₂, SO₂ og NO_x, jf. vedlagte notat. Værdisætningerne er generelt særdeles usikre. Der er anvendt en SO₂ værdi på 34 kr. pr. kg. SO₂ og en NO_x-værdi på 16 kr. pr. kg i den centrale beregning. Der er desuden beregnet et usikkerhedsinterval, hvor der er i den høje ende af intervallet er forudsat værdier på henholdsvis 55 og 89 kr. pr. kg. Værdisætningerne for SO₂ og NO_x, er i øjeblikket genstand for en nærmere undersøgelse.

For CO₂ er kvoteprisen taget som udtryk for omkostningerne ved CO₂-emissionen. Der er forudsat en kvotepris på 150 kr. pr. ton, og et interval op til 300 kr./ton.

De anførte værdier af miljøbelastningen er for SO₂ og NO_x skøn over de globale miljøskader ved danske udledninger. For CO₂ er CO₂-kvoteprisen anvendt.

Vedvarende energi:

Et ekstra forbrug af VE kan reducere miljøbelastningen i det omfang det ekstra forbrug fortrænger andet energiforbrug, der er mere miljøbelastende. Hvilket andet energiforbrug og hvor, der fortrænges er svært at opgøre generelt, da det afhænger af de helt konkrete markedsforhold.

Miljøbelastningen ved energi begrænses mest omkostningseffektivt ved så direkte som muligt at pålægge dem, der belaster miljøet, en ensartet betaling, der er proportional med miljøbelastningen. Det er forudsat i beregningerne, at miljøpolitikken er omkostningseffektiv.

De tre væsentligste miljøproblemer ved energiforbrug er: klimagasser herunder CO₂, svovl (SO₂) og kvælstofoxider (NO_x). For CO₂ er miljøvirkningerne forudsat belastet gennem CO₂ kvotesystemet, og uden for CO₂ kvotesystemet med CO₂ afgifter. Kvoteprisen udtrykker Danmarks omkostninger ved miljøbelastning med CO₂ på den måde, at man altid kan reducere CO₂ udledninger til denne pris ved at købe kvoter.

CO₂ kvotesystemet og CO₂-afgifterne støtter VE, der anses for CO₂ fri. Denne del af støtten er ikke medregnet under udgifterne eller omkostningerne. På samme måde for svovl. Her er der en svovlafgift, der belaster udledninger af SO₂ til luften. Afgiftstab som følge af, at VE fortrænger svovlholdige brændsler og ikke selv udleder så meget svovl, er heller ikke regnet med under støtten. De kvotepriser og afgifter, der er forudsat, er 150 kr./ton CO₂ og 10 kr./kg SO₂.

For NOx er det forudsat, at der indføres en NOx afgift, men at en NOx-afgift ikke generelt fremmer VE. Der kommer også NOx ved forbrug af biomasse. I visse tilfælde vil biomassen udlede mere NOx end det alternative brændsel. I andre tilfælde mindre. Pålægges NOx udledningerne afgift, vil VE blive fremmet i det omfang, VE udleder mindre NOx end det alternative brændsel. I det omfang der kommer et afgiftstab ved et ekstra forbrug af VE, der er mindre NOx udledende, er tabet ikke medregnet under udgifter og omkostninger ved støtten.

Med hensyn til spørgsmålet om miljøfordelene ved anvendelse af VE pr produceret mængde energi, så afhænger konsekvenserne af såvel VE-form, hvilken anvendelse, der er tale om, og hvilket brændsel, der fortrænges. Miljøfordelene kan derfor ikke gøres op entydigt pr VE-form.

Generelt gælder det for beregningerne af miljøvirkningerne relateret til både energibesparelser og vedvarende energi, at effekterne afhænger af de anvendte forudsætninger i forhold til produktionstilpasningen ved henholdsvis et ændret niveau og en ændret sammensætning af energiforbruget.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13c:

”Det ønskes forklaret og specificeret hvilken følsomhed, der er "opstillet" for "forbruget af VE i forhold til prisen på fossile brændsler og offentligt støtteniveau", hvad grundlaget er for at opstille denne følsomhed, og hvad konsekvensen vil være af alternative antagelser. Er det korrekt forstået, at antagelsen betyder, at man ikke uden videre går ud fra, at markedsaktørerne vælger den billigste måde at producere energi på?”

Svar:

Modellen anvendt til beregninger af samfundsøkonomiske omkostninger ved forskellige VE-mål bygger grundlæggende på en forudsætning om, at energimarkedene fungerer, når der korrigeres for miljømæssige eksternaliteter. Som på andre markeder er der således taget udgangspunkt i, at både forbrugere og producenter reagerer rationelt på prissignaler, og at VE dermed vil optræde i det omfang, hvor det er billigere i forhold til alternativerne. I beregningerne af de samfundsøkonomiske omkostninger ved VE er det således forudsat, at forbrugerne og producenterne medregner alle gevinster og fordele samt alle udgifter og omkostninger mv., når de vælger omfanget af energiforbruget, energiforbrugets form, og hvordan energien produceres.

Beregningerne af VE-forbruget i 2025 ved en given støtte er baseret på en række forudsætninger, hvorom der hersker væsentlig usikkerhed. Der er derfor også gennemført beregninger ved alternative sammenhænge mellem støtte og VE forbrug. Alene usikkerheden om, hvordan forbruget af VE reagerer på støtte/priser på fossilt brændsel kan føre til, at udgifter og omkostninger fordobles eller halveres i forhold til det centrale skøn. Tilsvarende er forudsætningen om priserne på fossil energi i forhold til priserne på VE af stor betydning.

Der henvises til vedlagte uddybende dokumentationsnotat for en nærmere beskrivelse af forudsætningerne og følsomheden over for alternative oliepriser.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13d:

”Hvilken teknologiudvikling er lagt til grund for beregningerne, og antages denne teknologiudvikling at være endogen (dvs. afhængig af i hvilken takt Danmark udbygger med VE)?”

Svar:

Forudsætningerne om teknologiudviklingen er baseret på det samlede katalog over 27 el- og varmeproduktionsteknologier, *Technology Data for Electricity and Heat Generating Plants*, marts 2005, som er udarbejdet af Energistyrelsen i samarbejde med Energinet.dk (tidligere Eltra og Elkraft System). Teknologikataloget, der ligger på Energistyrelsens hjemmeside på adressen <http://www.ens.dk/sw23269.asp>, dækker både kendte teknologier i el- og varmeforsyningen og VE-teknologier samt nye teknologier under udvikling.

Der forudsættes herunder først og fremmest et fortsat gradvist fald i produktionsomkostningerne for vindkraft. For nye havvindmøller forudsættes således, at investeringsomkostningerne i 2005-priser mindskes fra ca. 12-13 mio. kr. per MW for anlæg, der installeres i 2004, til 7,5-8,0 mio. kr. per MW for anlæg, der installeres i 2025, mens omkostningerne til drift og vedligehold mindskes fra 100-105 kr. per MWh for 2004-anlæg til 60-65 kr. per MWh for 2025-anlæg. Der forudsættes en forholdsmæssig lidt mindre reduktion i omkostningerne for nye landvindmøller, der i udgangspunktet er væsentlig lavere.

I sammenligning hermed er forudsat mindre omkostningsreduktioner for andre VE-teknologier samt konventionelle teknologier. Indirekte er det ved forudsætningen om givne priser på fossil energi jf. IEA's forventning dermed forudsat, at teknologiudviklingen ved produktion af fossile brændsler ikke vil føre til lavere realpriser. . Således afspejler de samfundsøkonomiske vurderinger en relativt gunstigere teknologisk udvikling for bl.a. havvindmøller sammenlignet med fossile teknologier.

Teknologiudviklingen forudsættes beregningsteknisk at være givet, da en efterspørgselsdrevet teknologisk udvikling overvejende vil forekomme på internationalt niveau. Man skal generelt være forsigtig med at forudsætte, at en stigning i det danske VE forbrug vil være afgørende for teknologiudviklingen. Sammenhængen mellem teknologiudviklingen og forbruget er klart stærkere, hvis der er tale om en stigning i forbruget internationalt end alene i Danmark.

Det er som følge heraf ikke kvantificeret, i hvilket omfang dansk udbygning med en bestemt teknologi vil bidrage til at fremme teknologiske fremskridt inden for den pågældende teknologi.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13e:

”Hvis det energisparepotentiale på 30-35 pct., der i følge s. 4 "kan gennemføres uden nævneværdige samfundsøkonomiske tab" skal realiseres svarer det til en besparelse pr. år på 2-2,4 pct. (med brug af rentes renter metoden). Hvorfor er der så i tabel 2 en angivelse af, at man kun kan realisere besparelser på omkring det halve uden samfundsøkonomiske tab - burde ambitionsniveauet ikke være langt højere?”

Svar:

Det fremgår af notatet af 8. februar 2007 om ”Samfundsøkonomiske omkostninger forbundet med udbygning med vedvarende energi samt en øget energispareindsats”, at der med udgangspunkt i basisforudsætningen om en langsigtet råoliepris på 50 USD per tønde frem til 2025, under en række forudsætninger, skønnes at være et besparelspotentiale uden for transport samt olie- og gasindvinding mm. på 30-35 pct., der under visse svært opfyldelige forudsætninger kan gennemføres uden nævneværdige samfundsøkonomiske tab. Det svarer til 20-25 pct. af det samlede endelige energiforbrug incl. transportsektoren mv.

Med en besparelsesmålsætning på 1,25 pct. per år reduceres det endelige energiforbrug i 2025 med 15 pct. i forhold til den grundlæggende fremskrivning, hvor besparelsesindsatsen ikke er indregnet. I denne grundlæggende fremskrivning indgår der imidlertid allerede en vis besparelsesindsats, bl.a. som følge af de forudsat høje energipriser og generelle teknologiske fremskridt. Disse kan skønnes til mindst 2-3 pct. Samlet realiseres der således i 2025 mindst 17-18 pct. besparelser.

I beregningerne i regeringens udspil er der taget højde for, at det ikke er muligt at målrette de politiske virkemidler sådan, at de alene udløser de samfundsøkonomiske rentable besparelser. Således er det i den praktiske indretning af indsatsen ikke muligt at undgå, at de politiske virkemidler i nogen grad fremmer realiseringen af samfundsøkonomisk urentable energibesparelser. Dette forhold vurderes at være stigende med realiseringen af en stigende andel af besparelspotentialet, således at de besparelser, som kan realiseres uden samfundsøkonomiske omkostninger, begrænses. Chancerne for at det er de rentable investeringer, der gennemføres, vil alt andet lige blive bedre, jo mere virkemidlerne målrettes mod de barrierer, der er for gennemførelse af rentable potentialer, herunder oplysning og videreformidling af forskningsresultater til dem, der ikke i forvejen har specielt stærke afgiftsincitament og lignende til at spare på energien. Risikoen for, at det er de urentable investeringer, der fremmes, stiger jo stærkere incitament, der skabes af det offentlige.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 13f:

”Hvilken værdi er øget forsyningssikkerhed tillagt i beregningerne?”

Svar:

Det er ikke med i dag anerkendte metoder muligt eksplicit at værdisætte og indregne værdien af øget energiforsyningssikkerhed udover markedsaktørernes egen vurdering som reflekteret i markedspriserne.

Forsyningssikkerhed er således medtaget i det omfang, der sker direkte overvæltning i energipriserne, eller at individuelle forbrugere og producenter på anden måde fastsætter værdien heraf. Omvendt er forsyningssikkerhed ikke indregnet i forhold til aspekter, der ikke umiddelbart berører eller kan værdifastsættes af individuelle forbrugere og producenter.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 14:

”Hvad er prisen pr. kWh i basisfremskrivningen år for år frem til 2025, dels uden afgifter, dels med afgifter (for private forbrugere)?”

Svar:

Elpriserne for private husholdninger i basisfremskrivningen fremgår af nedenstående tabel 1 vist i faste priser (prisniveau 2005). Som det fremgår, varierer priserne forholdsvis lidt og ligger de fleste år mellem 160 og 170 øre/kWh.

øre/kWh	Eksklusiv afgifter	Afgifter	Moms	Inklusiv afgifter
2005	69	67	34	169
2006	72	65	34	171
2007	71	64	34	168
2008	71	62	33	166
2009	70	61	33	164
2010	68	60	32	159
2011	68	60	32	160
2012	68	60	32	160
2013	69	60	32	160
2014	68	60	32	160
2015	70	60	32	162
2016	76	60	34	170
2017	75	60	34	168
2018	76	60	34	170
2019	79	60	35	173
2020	76	60	34	170
2021	76	60	34	170
2022	77	60	34	171
2023	73	60	33	166
2024	81	60	35	175
2025	75	60	34	169

Tabel 1: Elprisen i basisfremskrivningen for private husholdninger
Faste priser, prisniveau 2005

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 15:

”Hvor stor en begrænsning af CO₂-udslippet kan opnås gennem en omlægning af registreringsafgiften, så brændstoføkonomiske biler bliver billigere og ”benzinslugerne” dyrere – fx som beskrevet i B91 fra SF?”

Svar:

Der kan ikke svares entydigt på spørgsmålet. Mulighederne for at reducere CO₂-emissionerne ved en omlægning af registreringsafgiften afhænger af hvilke restriktioner, der er på omlægningen. Det kan være restriktioner i form af provenuneutralitet på kort eller lang sigt, at prisændringer ikke må være for store i forhold til gældende regler, eller at en CO₂-reduktion ikke må ske på bekostning af øgede emissioner af andre former for forurening, f.eks. partikler. En *generel* forhøjelse af registreringsafgiften for personbiler vil alt andet lige begrænse CO₂-emissionen. Det vil ske ved at der købes færre biler og at bilerne i gennemsnit bliver mindre, og dermed som hovedregel også mere brændstoføkonomiske. Den sidste effekt benævnes downsizing.

En generel afgiftsforhøjelse vil samtidig være forbundet med samfundsøkonomiske omkostninger, også når de miljømæssige gevinster medregnes. Det skyldes, at en afgiftsforhøjelse vil forøge borgernes forvridningstab. Endvidere vil der være provenumæssige konsekvenser, ikke mindst hvis bilsalget falde væsentligt.

En del af reduktionen af CO₂ fra en generel afgiftsforhøjelse vil blive modsvaret af at borgerne benytter andre transportformer, f.eks. jernbaner.

Et alternativ til en generel forhøjelse er en omlægning af registreringsafgiften, hvor afgiftsgrundlaget ændres og f.eks. helt eller delvist baseres på brændstofforbruget, og dermed CO₂-reduktionen. Skatteministeriet har ikke noget endeligt bud på den ’maksimalt mulige’ reduktion af CO₂-emissionen fra personbiler, givet at der skal være provenuneutralitet og givet uændret samlet bilsalg, men gennem de sidste år er forskellige mulige modeller blevet analyseret.

Tre forskellige omlægnings af registreringsafgiften blev belyst i rapporten *Omlægning af registreringsafgift*, Skatteministeriet 2003.

- I den første model blev ca. 10 procent af registreringsafgiften omlagt fra den nuværende værdibaserede afgift til en CO₂-afhængig afgift. Modellen blev vurderet at reducere den gennemsnitlige henholdsvis totale CO₂-emission fra personbiler med ca. 0,2 procent.
- I den anden model blev ca. 25 procent af registreringsafgiften omlagt fra den nuværende værdibaserede afgift til en CO₂-afhængig afgift. Modellen blev vurderet at reducere den gennemsnitlige CO₂-emission fra personbiler med ca. 1,4 procent og den totale emission med ca. 1,1 procent. Forskellen skyldes mindre ændringer i bilsalget samt at en del af den umiddelbare reduktion af CO₂-emissionen bliver modsvaret af øget anvendelse af mere brændstoføkonomiske biler, i takt med at de bliver billigere, den såkaldte rebound-effekt.

- Endelig var der en tredje model, hvor ligeledes ca. 25 procent af registreringsafgiften blev gjort afhængig af CO₂-emissionen, men hvor den resterende del af afgiften blev baseret på bilens vægt og slagvolumen. Modellen blev vurderet at reducere den gennemsnitlige CO₂-emission fra personbiler med ca. 1,7 procent og den totale emission med ca. 1,9 procent.

For alle tre modeller opnås en del af CO₂-reduktionerne ved en øget andel af dieslbiler, hvor emissionen af CO₂ er lavere end for sammenlignelige benzinmodeller. Modellerne førte i det store hele til uændrede indtægter fra registreringsafgiften, men til afledte provenutab fra ejer-afgiften og brændstofafgifterne, i takt med at bilerne bliver mere brændstoføkonomiske. Omkostningen pr. ton reduceret CO₂ blev skønnet til i størrelsesordenen 6.000-9.000 kr.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 16

”Notatet nævner, at der forudsættes en ensartet støttesats til at fremme udbygningen af VE. Energiministeren bedes uddybe samt opgøre, hvad de forventede støtteudgifter forventes at være?”

Svar:

Der henvises til vedlagte uddybende dokumentationsnotat, hvor spørgsmålet om støtteudgifter er nærmere beskrevet. Det skal bemærkes, at støttebegrebet her omfatter både direkte støtte og indirekte støtte via afgiftsfritagelser.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 17:

”Energiministeren bedes redegøre for, hvilke forudsætninger der anvendes til at prisfastsætte VE. Herunder der nærmere prisforhold mellem VE og fossile brændsler, samt hvad disse forudsætninger er baseret på.”

Svar:

I vurderingen af hvad det koster at anvende de forskellige el- og varmeproduktionsteknologier, er der, som beskrevet i besvarelsen af spørgsmål 13d, taget udgangspunkt i Energistyrelsens såkaldte teknologikatalog. På denne baggrund forudsættes der i beregningerne et gradvist fald i produktionsomkostningerne for vindkraft og mindre omkostningsreduktioner for andre VE-teknologier samt konventionelle teknologier.

Udover forudsætninger om teknologiudviklingen er vurderingen af udviklingen i brændselspriserne central. Den er samtidig forbundet med stor usikkerhed. I beregningerne er den langsigtede oliepris forudsat at ligge på ca. 50 USD per tønde. Kulprisen og naturgasprisen er forudsat at ligge på henholdsvis ca. 60 USD/ton og godt 7 USD/MBtu. Prisforudsætningerne tager udgangspunkt i Det Internationale Energiagenturs langsigtede prisforventninger

Priserne på ikke-fossile brændsler antages i beregningerne konstante fremover. En fremtidig større stigning i anvendelsen af især biomasse, både i Danmark og i særdeleshed de øvrige EU-lande, vil dog godt kunne give anledning til prisstigninger især på kort sigt.

Endelig forudsættes CO₂-kvotepriisen at være 150 kr./ton i hele perioden frem mod 2025 svarende til forudsætningen i CO₂-kvotetildelingsplanen frem mod 2012.

Omregnet til kr./GJ er der i runde tal anvendt følgende brændselsprisforudsætninger for de vigtigste brændsler.

Brændselspriser, ekskl. afgifter (kr./GJ)

Kul	Fuelolie	Gasolie	Naturgas	Halm	Træ
15	38	66	43	34	33

I praksis vil priserne kunne variere alt efter hvor tæt på gode havne mv. eller producenter forbruget finder sted.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 18:

”Selvom det er vanskeligt at forudse den teknologiske udvikling bedes energiministeren alligevel redegøre for hvilke antagelser der er gjort i forhold til teknologiudviklingen af VE, samt hvad disse forudsætninger er baseret på.”

Svar:

Der henvises til besvarelsen af spørgsmål 13.d.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål nr. 19:

”En række kraftvarmeværker forventes inden for en 10-15-årig periode enten at skulle erstattes af nye eller levetidsforlænges. Energiministeren bedes redegøre for, om dette er indregnet i notatet. Hvis det i givet fald er indregnet, bedes energiministeren redegøre for prisforholdet mellem et nyt produktionsapparat, der anvender fossile brændsler i forhold til opstilling af VE, f.eks. vindmøller, der skal dække en tilsvarende produktion.”

Svar:

I basisfremskrivningen er det forudsat, at de eksisterende kraftvarmeværker levetidsforlænges eller erstattes af nye i takt med, at de nedslides, således at varmeproduktionen kan opretholdes uændret.

I fremskrivningen er der med udgangspunkt i Teknologikataloget beregnet langsigtede marginalomkostninger for forskellige anlægstyper. Gennemsnitligt for perioden 2010-30 er disse omkostninger beregnet til 36 øre/kWh for kulbaseret central elproduktion, 35 øre/kWh for naturgasbaseret central elproduktion samt 31 øre/kWh for for havmøller. For havmøllerne skal hertil lægges nettilslutningsomkostninger og evt. forstærkninger af det bagvedliggende transmissionsnet.

I Teknologikataloget er der forudsat en væsentlig fortsat teknologiudvikling for især havvindmøllerne. Man skal derfor være opmærksom på, at gennemsnitstallene oven for dækker over en betydelig udvikling over årene for denne teknologi. Det er samtidig forudsat, at de aktuelt væsentligt højere priser på havvindmøller skal ses på baggrund af flaskehalsproblemer, som ikke antages at fortsætte over en 20-årig fremtidig periode.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 20:

”Energiministeren bedes redegøre for, hvordan en oliepris på henholdsvis 60 og 75 USD/tønne vil påvirke den samfundsøkonomiske omkostning i regeringens notat.”

Svar:

Energibesparelser

Der er gennemført en følsomhedsberegning med oliepris på 75 USD / tønne og en CO₂-kvotepris på 300 kr /ton i stedet for 150 kr/ton i den centrale beregning. Med disse forudsætninger bliver det samfundsøkonomiske nettooverskud ved en styrket energispareindsats på 1,25% årligt øget fra 0,2 til 1,3 mia. kr i 2025. Stigning i CO₂-kvoteprisen fra 150 kr/ton til 300 kr/ton svarer til en ekstra olieprisstigning på rundt regnet 10 USD/tønne. Resultatet ved råoliepriser på henholdsvis 60 USD/ton og 75 USD/ton ligger altså et sted mellem 0,2 og 1,3 mia. kr.

Beregningerne er baseret på den model, der nærmere er beskrevet i vedlagte, uddybede dokumentationsnotat. Modellen bygger på den grundforudsætning, at borgere og virksomheder ikke af sig selv gennemfører energibesparelser, der nedbringer energiforbruget til et optimalt niveau, når oliepriserne stiger.

Vedvarende energi

Højere priser på fossil energi vil reducere de relative omkostninger ved VE. Ved højere oliepriser kan det således forventes, at markedet vil øge forbruget af vedvarende energi.

Det samfundsøkonomiske tab ved realisering af en given VE-målsætning vil derfor være faldende ved en stigende oliepris og omvendt.

Er olieprisen 25 \$ pr. tønne højere end de forudsatte 50 \$ pr. tønne reduceres det samfundsøkonomiske tab efter beregningerne derfor fra 5,2 mia. kr. til 2,7 mia. kr. Er olieprisen 10 \$ pr. tønne højere end forudsat, reduceres det samfundsøkonomiske tab til ca. 4,1 mia. kr. årligt.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 21:

”CO2 kvoteprisen kan give et signal til investor om, at der er attraktivt at investere i VE. Energiministeren bedes derfor redegøre for, hvordan beregningerne vil se ud ved alternative højere kvotepriser på f.eks. 200 og 250 kr. pr. ton, og eventuelt lavere ved fx 50 og 100 kr. pr. ton.”

Svar:

CO2-kvoteprisen udtrykker CO2-omkostningen ved anvendelse af fossil energi. Det gælder derfor som ved højere priser på fossil energi, at markedet ved en øget CO2-kvotepris vil øge forbruget af vedvarende energi.

Under i øvrigt uændrede forudsætninger vil en CO2-kvotepris på 200 kr. pr. ton sammenlignet med den forudsatte pris på 150 kr. pr. ton reducere det beregnede årlige samfundsøkonomiske tab i 2025 ved 30 pct. VE fra 5,2 mia. kr. til 4,9 mia. kr. En CO2-kvotepris på 250 kr. pr. ton vil yderligere reducere det samfundsøkonomiske tab til 4,6 mia. kr. Omvendt gælder det, at det samfundsøkonomiske tab stiger til ca. 5,5 mia. kr., hvis CO2-kvoteprisen falder til 100 kr. pr. ton og yderligere til ca. 5,8 mia. kr. ved en CO2-kvotepris på 50 kr. pr. ton.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 22:

”Energiministeren bedes redegøre for, hvad en kalkulationsrente på henholdsvis 3 pct. og 4 pct. vil betyde i forhold til vurderingen af den samfundsøkonomiske omkostning af regeringens energioplæg.”

Svar:

Der henvises til besvarelsen af spørgsmål 13.a.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 23:

”Energiministeren bedes redegøre for, hvordan en forøget energispareindsats, der reducerer bruttoenergiforbruget med 2 pct. om året frem til 2025, vil påvirke den samfundsøkonomiske omkostning.”

Svar:

En absolut reduktion af bruttoenergiforbruget med 2 pct. om året vil betyde, at forbruget skal reduceres fra 833 PJ i 2005 til 556 PJ i 2025. Det er en meget stor reduktion, når der samtidig forventes en årlig økonomisk vækst på 1,5-2 pct. En så stor reduktion i energiforbruget ville kræve meget store energibesparelser i alle sektorer. Disse besparelser ville skulle være meget større end de identificerede samfundsøkonomisk rentable potentialer, og vurderes at ville medføre meget betydelige samfundsøkonomiske omkostninger samt en forringelse af konkurrenceevnen.

Besvarelse af spørgsmål i forbindelse med regeringens energiudspil

Spørgsmål 24:

”Energiministeren bedes redegøre for den forventet beskæftigelsesmæssige betydning som regeringens energioplæg vil have – både den direkte og indirekte beskæftigelse, og hvad det i så fald vil have af betydning for de samfundsøkonomiske konsekvenser af regeringens energioplæg.”

Svar:

Regeringen ønsker en energi- og miljøpolitik, der går hånd i hånd med vækst og konkurrenceevne, og som ikke kvæler, men skaber arbejdspladser.

Regeringen lægger derfor vægt på, at indsatsen er så omkostningseffektiv som muligt. Det kræver blandt andet, at der satses på mere markedsorienterede virkemidler, og det er baggrunden for regeringens overvejelser om blandt andet øget fleksibilitet i brændselsvalget og bedre energiudnyttelse af affald.

De beskæftigelsesmæssige virkninger på kort og mellemlang sigt afhænger af, hvordan målsætningerne i det videre forløb følges op med konkrete virkemidler og teknologier. Der er ikke grundlag for at vurdere disse effekter præcist på nuværende tidspunkt.

På langt sigt bestemmes beskæftigelsen af arbejdsudbuddet. Beskæftigelsen påvirkes derfor på langt set alene i det omfang arbejdsudbuddet påvirkes af de energipolitiske initiativer. Såfremt arbejdsudbuddet er uændret, vil jobskabelse i fx energisektoren med andre ord på langt sigt ske på bekostning af andre sektorer i økonomien.

På langt sigt vil øget anvendelse af dyrere vedvarende energi isoleret set påvirke beskæftigelsen negativt som følge af fordyrelse af produktionen, lavere realafkast af arbejde og dermed et fald i arbejdsudbuddet. Dette vil alt andet lige øge de samfundsmæssige omkostninger ved det samlede VE-mål. Omvendt vil effekten på arbejdsudbuddet på langt sigt være positiv, i det omfang der gennemføres rentable energibesparelser.

Den nuværende regulering af energisektoren er på nogle punkter ikke omkostningseffektiv. I det omfang målene kan nås mere omkostningseffektivt ved ændringer i de benyttede instrumenter, vil man kunne nå mere ambitiøse mål i energipolitikken uden nedsat vækst eller svækket konkurrenceevne og dermed beskæftigelse.

Det er i forlængelse heraf et afgørende element i regeringens energiudspil, at der satses markant på at øge den teknologiske udvikling gennem en fordobling af den offentlige indsats inden for forskning, udvikling og demonstration af nye effektive og vedvarende energiteknologier. Der skal sikres en løbende udvikling og dermed billiggørelse af de nye teknologier, og det skal gennem jævnlige revurderinger af mål og midler sikres, at der drages nytte af nye teknologiske landvindinger. I det omfang den ekstra forskningsindsats kan billiggøre energiforbrug og skabe mulighed for nye vellønnede jobs ved eksport af danske energiteknologier, vil dette element bidrage positivt til beskæftigelsen.