

**Folketingets Energiudvalg og Politisk-Økonomisk Udvalg**  
Økonomigruppen og 2. Udvalgssekretariat

15-12-2006

---

**Statusnotat**  
**om**  
**vedvarende energi**  
**i Danmark**

## Vedvarende energi i Danmark.

Som bekendt har regeringen i samarbejde med politiske partier i Folketinget fremlagt et energipolitisk udspil i EU, der blandt andet satser på mere vedvarende energi i Danmark og EU.

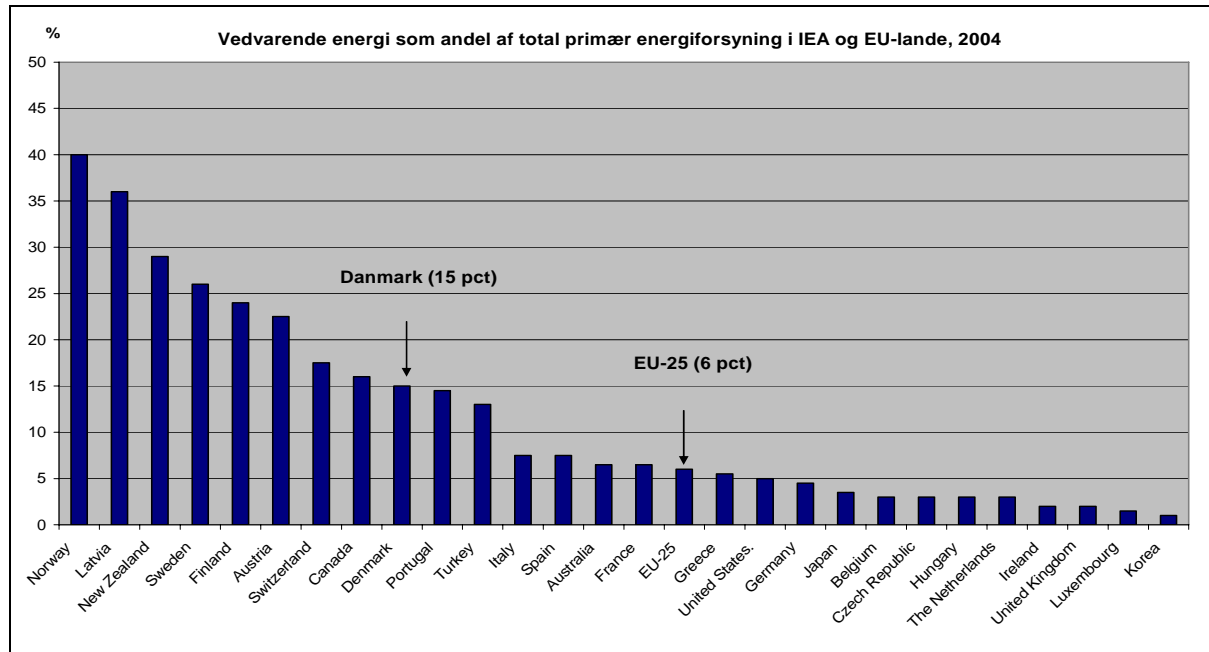
Det Internationale Energiagentur (IEA) fremlagde endvidere i sommeren 2006 en rapport om dansk energipolitik, der i det store hele blev bedømt meget positivt. Energiagenturet gav også en vurdering og analyse af fordelene (og ulemperne) ved vedvarende energi. Både regeringsudspillet og IEA's rapport gør vedvarende energi til et meget aktuelt emne. Hertil kommer, at regeringen inden længe kommer med oplæg, der blandt andet handler om brugen af vedvarende energi i Danmark i fremtiden, hvilket ikke gør emnet mindre aktuelt.

I notatet gives en kortfattet, talmæssig analyse af status for den vedvarende energi i Danmark primært på baggrund af IEA's rapport og Energistyrelsens seneste Energistatistik for 2005.

## 1. International sammenligning (hvem producerer mest vedvarende energi).

I nedenstående **figur 1** er vist hvor stor en andel af den primære energiforsyning, der kommer fra vedvarende energi (det drejer sig om IEA-lande og EU-lande).

**Figur 1**



Kilde: IEA og Eurostat

Umiddelbart ses, at Danmark ligger på en 9. plads i verden, med ca. 15 procent af vores energiforsyning, der kommer fra vedvarende energi (2004-tal). Det er en meget pæn placering i betragtning af vores få naturressourcer i form af hydroenergi (vandkraft) og geotermisk energi. I **tabel 1** nedenfor er vist fordelingen af de vedvarende energikilder efter kategori.

**Tabel 1** Fordelingen af vedvarende energi efter energikilde

		Vind, sol m.m.	Biomasse	Geotermisk	Hydro	% af samlet energi
1	<b>Norge</b>	0%	5%	0%	35%	40%
2	<b>Letland*</b>	-	30%	-	-	36%
3	<b>New Zealand</b>	1%	6%	8%	13%	27%
3	<b>Sverige</b>	0%	17%	0%	10%	27%
5	<b>Finland</b>	0%	20%	0%	3%	23%
6	<b>Østrig</b>	1%	11%	0%	10%	21%
7	<b>Schweiz</b>	0%	6%	1%	11%	18%
8	<b>Canada</b>	0%	5%	0%	11%	16%
9	<b>Danmark</b>	3%	12%	0%	0%	15%

Kilde: IEA og Energistyrelsens Energistatistik 2005.

\* Den fulde opdeling af Letlands 36% vedvarende energi er ikke opgivet i Energistyrelsens Energistatistik 2005.

Note: Det samlede tal kan afvige fra summen af de 4 hovedgrupper, hvilket skyldes afrundinger af tallene.

Biomasse omfatter træ, affald, brænde, træflis, biogas m.v.

Det ses af tabellen, at lande med en stor andel af vedvarende energi, typisk har meget vandkraft/geotermisk energi, der må siges at være deciderede naturgivne ressourcer på lige fod med olie og naturgas.

Hvis man laver en opstilling, hvor der korrigeres for vandkraft/geotermisk energi kommer Danmark op på en **4. plads blandt IEA- og EU-landene jf. tabel 2. nedenfor**. Opgjort på den måde kommer Letland ind på en 1. plads, idet vedvarende energi dækker ikke mindre end 36 procent af energiforbruget, hvoraf de 30 procent kommer fra biomasse.

**Tabel 2 Fordeling af vedvarende energi fra vind og biomasse.**

		Vind, sol m.m.	Biomasse m.v.	% af samlet energiproduktion
1	Letland*	-	30%	(36)%
2	Finland	0%	20%	20%
3	Sverige	0%	17%	17%
4	Danmark	3%	12%	15%
5	Østrig	1%	11%	13%
6	New Zealand	1%	6%	7%
7	Schweiz	0%	6%	6%
7	Norge	0%	6%	6%
9	Canada	0%	5%	5%

Kilde: IEA og Energistyrelsens Energistatistik 2005.

\* Se note til tabel 1.

Man kan sige, at de tre lande dvs. Letland, Finland og Sverige, der ligger over Danmark er begunstiget af store skovområder, der giver mulighed for meget biobrændsel i form af træflis m.v.. Danmark har ikke disse muligheder, så vi må ”nøjes” med at være **den klart førende nation indenfor vindenergi**.<sup>1</sup>

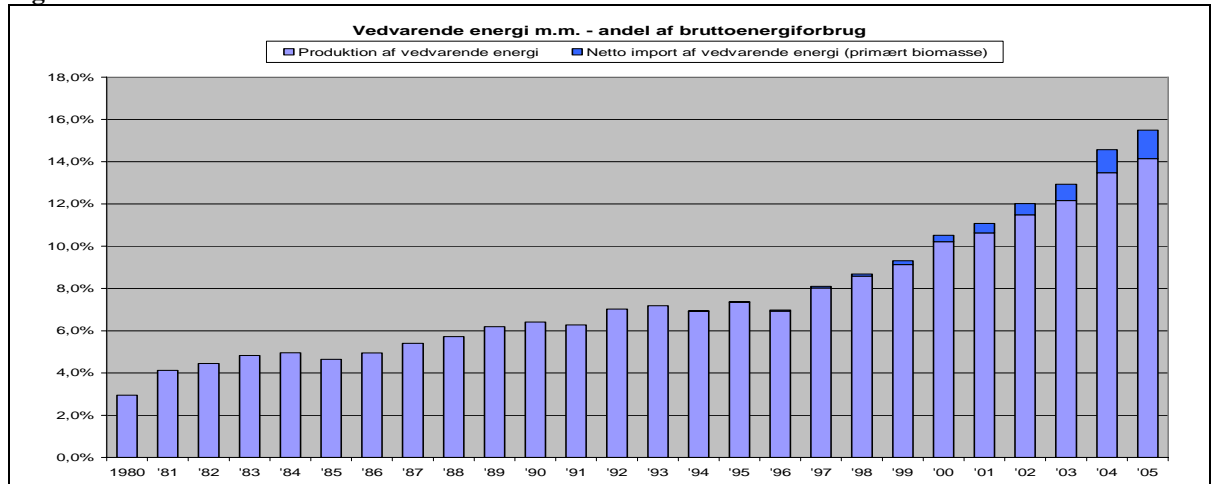
**Konkluderende** kan man sige, at Danmark ligger på en 9. plads i verden med hensyn til anvendelsen af vedvarende energi. Hvis man korrigerer for de traditionelle naturgivne ressourcer som vandkraft/geotermisk energi, kommer vi op på en 4. plads efter Letland, Finland og Sverige. Her må vi dog tage i betragtning, at disse landes førerposition skyldes store skovarealer med bioenergi (træflis m.v.), hvor Danmark heller ikke rigtigt kan følge med. **Så man sige, at Danmark har en absolut første position i verden med hensyn til menneskeskabt vedvarende energi, nemlig vindmøller, hvor Danmark ligger langt foran andre lande.**

<sup>1</sup> Note: Man skal dog være opmærksom på, at Danmarks **absolutte** produktion af vedvarende energi fra biomasse er mange gange større end Letlands, selvom vores andel kun er 12 procent mod Letlands 30 procent.

## 2. Vedvarende energi i Danmark

Som ovenfor anført dækker vedvarende energi ca. 15½ procent af det danske energiforbrug. I **figur 2** nedenfor er vis udviklingen siden 1980, hvor kun ca. 3 procent blev dækket af vedvarende energi.

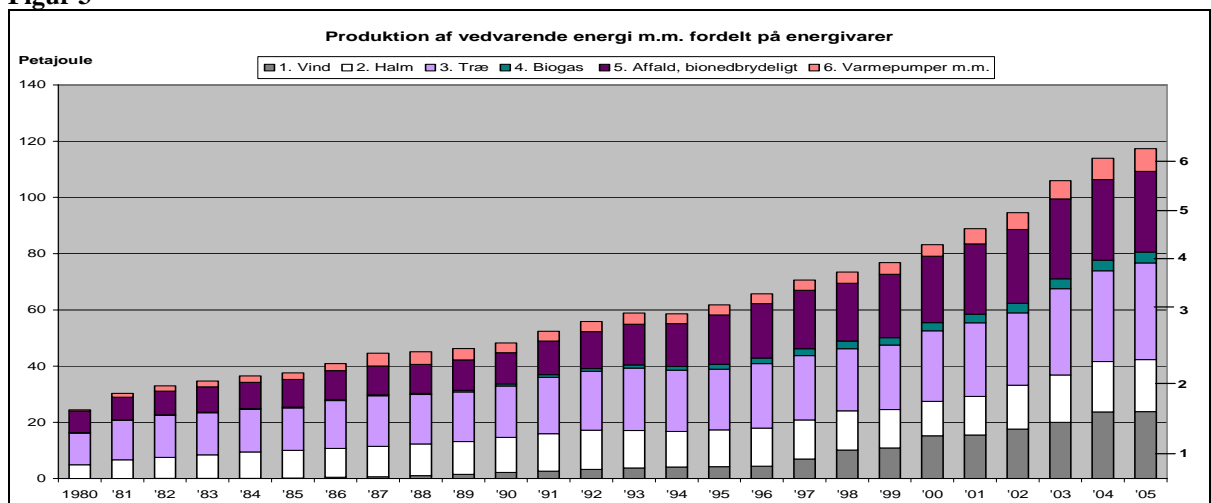
**Figur 2**



Kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2005

Det ses tydeligt af figuren at den største **stigning** i produktionen af vedvarende energi finder sted i tiårsperioden 1996-2005, hvorimod der er en mere jævn stigning i perioden 1980-1995. Den store stigning i perioden 1996-2005 skyldes primært, at **vindenergien** for alvor begynder at få fat her. Fordelt på de forskellige energivarer ser udviklingen i vedvarende energi således ud (jf. **figur 3** nedenfor).

**Figur 3**



Kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2005

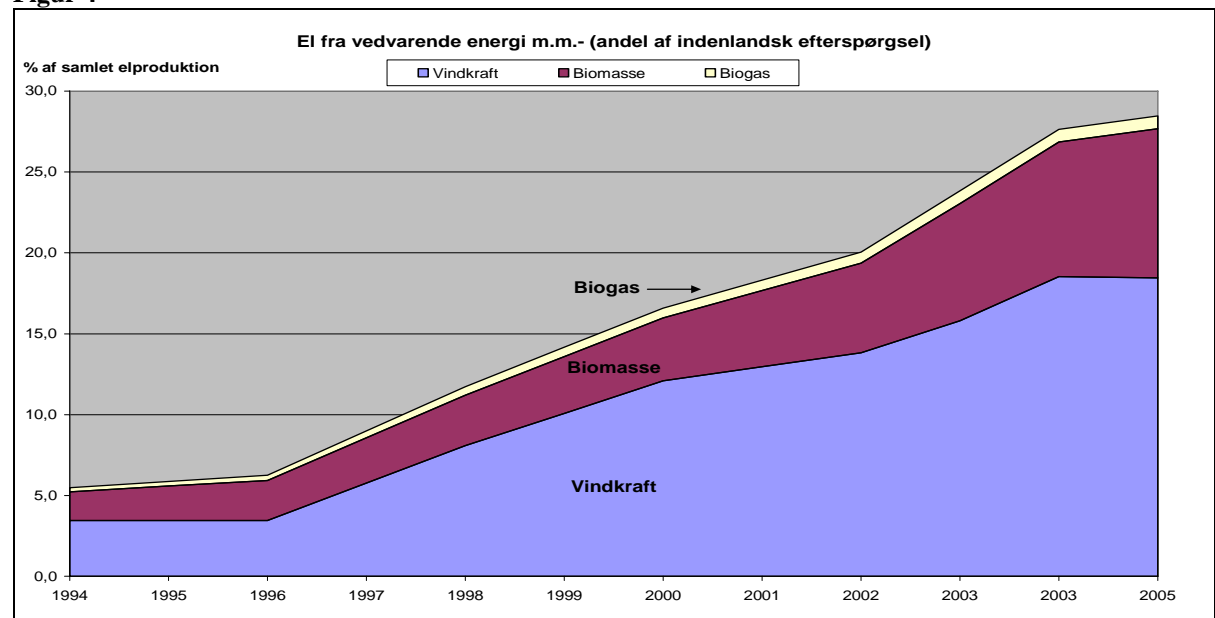
Det ses at de to største energivarer indenfor vedvarende energi er **træ** (og træaffald) samt **affald** (bionedbrydeligt). Disse to grupper udgør **ca. 55 procent** af produktionen af vedvarende energi. **Vindkraft** udgør knap 20 procent af den samlede mængde vedvarende energi, der produceres. Vindkraft er den vedvarende energikilde, der er steget mest i perioden 1980-2005.

### 3. Vedvarende energi som andel af el-produktion.

El udgør i alt ca. 33 procent af det samlede bruttoenergiforbrug. Nedenfor opgøres hvor stor en andel elektriciteten, der kommer fra vedvarende energi.

I **figur 4** nedenfor er vist udviklingen i andelen af el fra vedvarende energi.

**Figur 4**



Kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2005

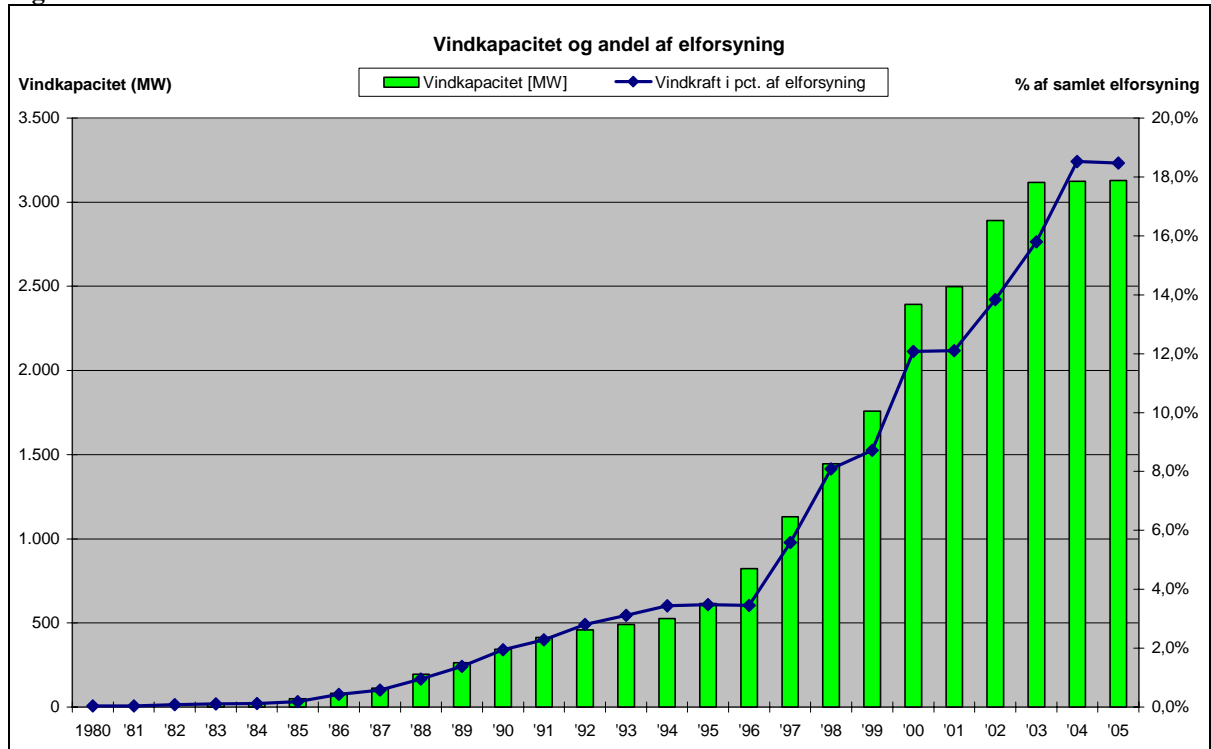
Det ses, at vedvarende energi efterhånden er helt oppe på 28,5 procent af el-produktionen til indenlandsk elforsyning. Det ses også, at el fra vindmøller udgør (langt) størstedelen af el-produktionen, nemlig 18,5 procent ud af de 28,5 procent (svarende til to tredjedele).

Det er dog vigtigt at bemærke, at biomassens andel af den indenlandske elforsyning er **steget** lige så meget som vindkraftens.

#### 4. Vindkraftens egenproduktion og kapacitet.

Nedenfor er angivet i **figur 5** hvor stor en **egenproduktion af el**, der kommer fra vindmøller samt hvor stor en **vindkapacitet**, der er installeret.

**Figur 5**



Kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2005

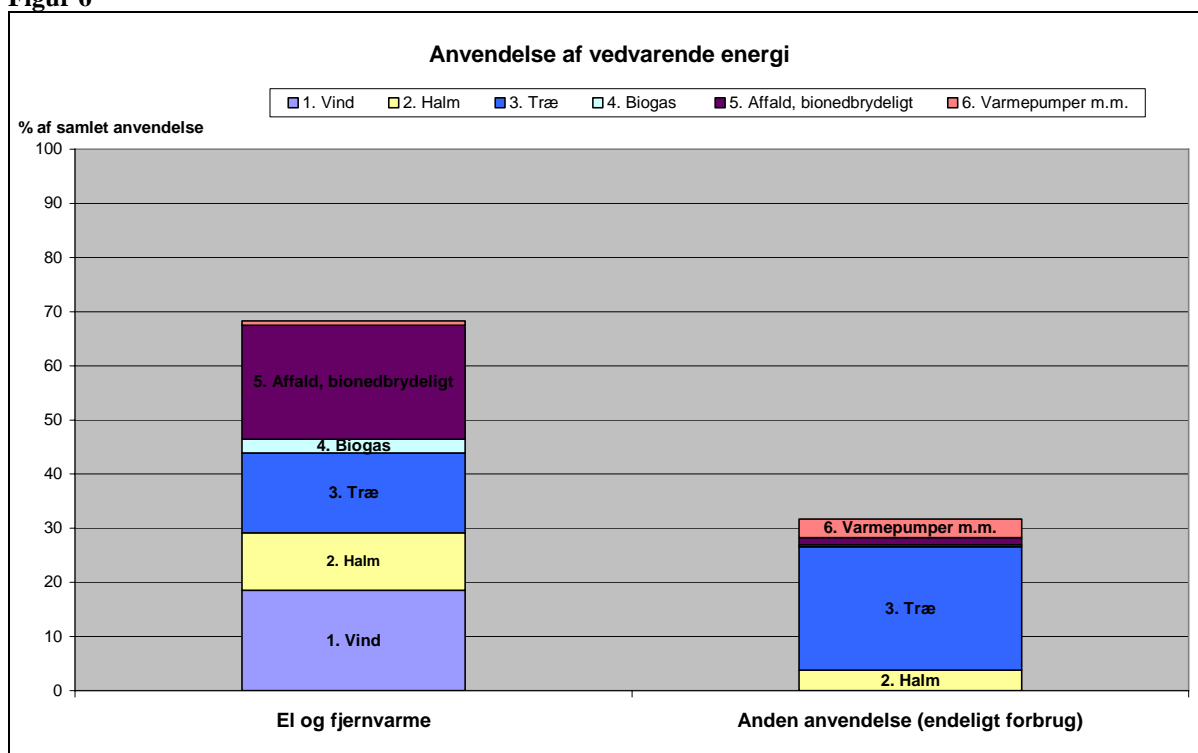
I perioden 2004-2005 toppede vindkraftens andel med 18,5 procent af **elforsyningen**. Den installerede **vindkapacitet** toppede i perioden 2003-2005 med ca. 3.200 MW. Der er ikke installeret ny vindkraftkapacitet siden 2004. Den største stigning i vindkraften både forsyningsmæssigt og kapacitetsmæssigt er sket i perioden 1995-2000. Der er ca. 5.400 vindmøller i Danmark.

I 2009 planlægges igangsættelse af to **nye** store off-shore vindmølleparker, nemlig Horn rev II og Rødsand. Hermed øges kapaciteten med 400 MW, svarende til en stigning på 12½ procent.

## 5. Hvordan anvendes den vedvarende energi?

I hovedtræk anvendes størstedelen, nemlig 70 procent af den samlede vedvarende energi **til fremstilling** af el og fjernvarme. De resterende 30 procent går primært til rum-opvarmning ved brug af træ og halm.

**Figur 6**



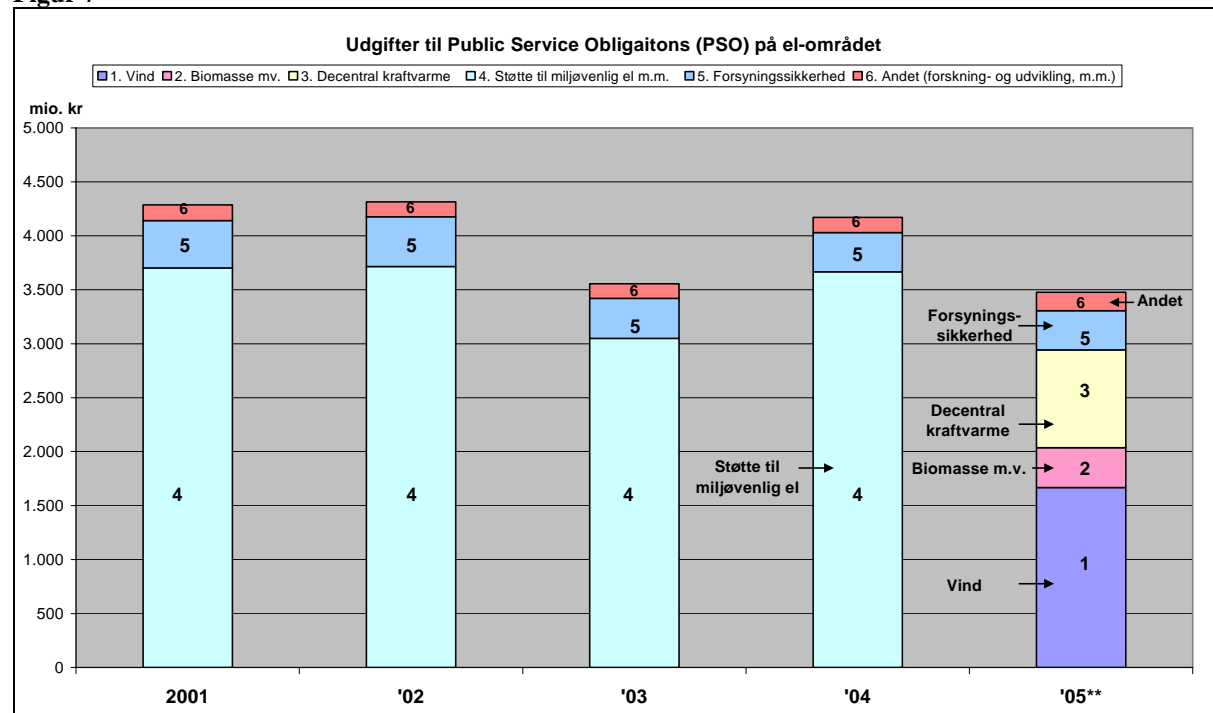
Kilde: Energistyrelsens Energistatistik 2005



## 6. Hvor stor er støtten til vedvarende energi indenfor el-området

Indenfor el-området er indført et begreb der hedder **offentlige forpligtelser i forbindelse med elforsyning** eller **PSO**(Public service Obligations). I **figur 7** nedenfor er vist de udgifter, der pålægges forbrugerne i medfør af PSO'en.

**Figur 7**



Note: PSO er omkostninger til offentlige forpligtelser i forbindelse med elforsyning. Disse omkostninger skal afholdes af alle elforbrugere. PSO omfatter støtte til produktion af miljøvenlig el, nettilslutning af decentrale kraftvarmeværker og vindmøller, forsyningsikkerhed, miljøundersøgelser vedrørende havvindmøller samt forskning og udvikling i miljøvenlig elproduktion. (Energistatistik 2005, s.49)

\*\* Fra 2005 er støttesystemet ændret, således at den miljøvenlige elproduktion nu støttes via et pristillæg, der i stort omfang reguleres i forhold til markedsprisen. (Energistatistik 2005, s. 36)

I 2005 var de samlede omkostninger til PSO 3,5 mia. kr., hvoraf halvdelen gik til **vindenergi** (1,7 mia.kr.). Til decentral varme gik 0,9 mia.kr, og biomasse m.v. fik 0,4 mia.kr. Til forsyningsikkerhed indenfor el-området blev der betalt ca. 0,5 mia. kr..

Der er sket et fald i de samlede støtteomkostninger til vedvarende energi (el) som følge af, at elprisen er steget i 2005 i forhold til 2004. Generelt fører højere markedspris på el til lavere pristillæg via PSO.

Ifølge IEA's beregninger for 2005 svarer PSO udgifterne til ca. 3 procent af husholdningernes samlede udgifter til el. For virksomhederne svarer PSO udgifterne imidlertid til 9 procent af el-udgifterne fordi andre afgifter er lavere for virksomhederne. IEA har også beregnet, at hver dansker giver små 400 kr. pr. år i støtte til vedvarende energi på el-området.

Generelt forudser IEA i sin rapport, at PSO betalingerne til vedvarende energi (el) vil **falde** i de kommende år, som følge af stigende markedspriser på el.

## 7. Hvor stor er reduktionen af CO<sub>2</sub>- emissionerne?

En af de vigtigste fordele ved vedvarende energi er, at vedvarende energi ikke i nævneværdigt omfang udleder de såkaldte drivhusgasser, primært CO<sub>2</sub>. IEA beregner i sin energirapport fra sommeren 2006, at vindenergien **reducerede** de danske CO<sub>2</sub>-emissioner med 4,4 mio. tons i 2004. Biomasse **reducerede** CO<sub>2</sub>-emissionerne med 2,1 mio. tons i forbindelse med produktionen af kraft-varme, således at den **samlede reduktion** ved anvendelsen af den støttede vedvarende energi blev på **6,5 mio. tons i 2004**. Hertil kan så lægges en reduktion på ca. 1 mio. tons. CO<sub>2</sub> ved anvendelse af biomasse til andre formål (ikke subsidieret).

Dette tal på 7,5 mio. tons skal sammenlignes med, at Danmarks samlede CO<sub>2</sub>-emissioner i 2004 var på ca. 68 mio. tons. **Konklusionen må blive, at vedvarende energi reducerer vores CO<sub>2</sub>-tal med ca. 10½ procent om året.** I 2005 vil reduktionerne formentlig være noget større (ca.11½ procent).

IEA konkluderer blandt andet, at der er helt klare fordele ved vedvarende energi i form af kontante og målbare reduktioner i CO<sub>2</sub>-emissionerne. Omkostningerne hertil i form af **offentlig støtte** til vedvarende energi kan dog forekomme høje **pr. reduceret ton CO<sub>2</sub>** i forhold til **priserne** på CO<sub>2</sub>-kvoter på det internationale marked. Herunder anfører IEA, at man kan opnå de samme effekter billigere med målrettede **energibesparelser**.

På den anden side erkender IEA, at vedvarende energi er kommet for at blive, og at Danmarks pionerarbejde på dette felt har lagt grunden til en industri i verdensklasse.

Niels Hoffmeyer / Dasha Krivonos