

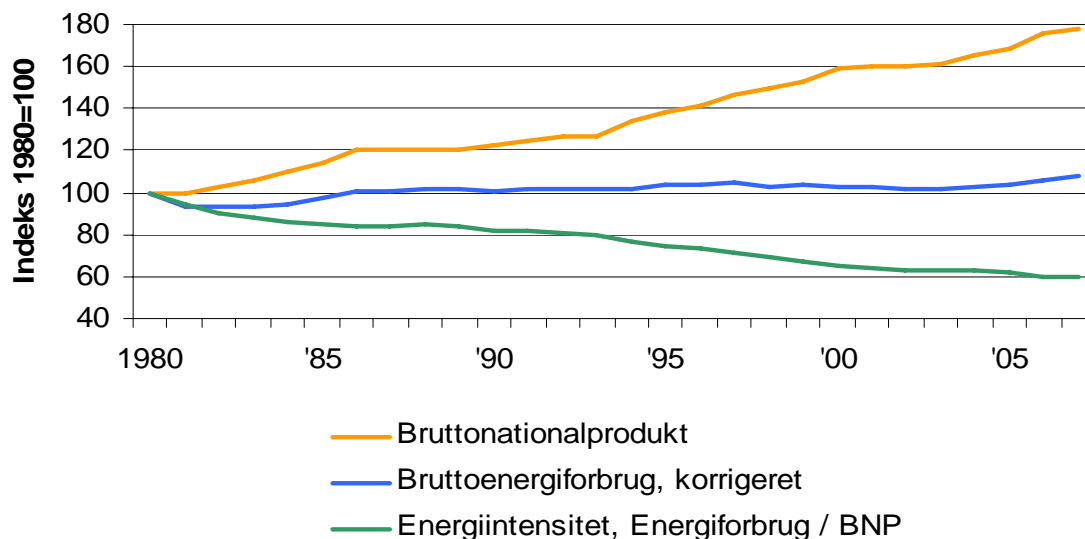
“Det danske eksempel” – vejen til en energieffektiv og klimavenlig økonomi Februar 2009

Erfaringerne fra Danmark viser, at det gennem en vedholdende, aktiv energipolitisk satsning på øget energieffektivitet er muligt at opretholde en høj økonomisk vækst og på samme tid reducere afhængigheden af fossile brændstoffer og beskytte miljøet.

Danmark har en af de mest effektive anvendelser af energi i forhold til vores produktion sammenlignet med de øvrige EU- og OECD-lande. Det samme gælder for CO₂-udledningen i forhold til produktionen. Til trods for at Danmark har et relativt lavt forbrug af energi er Danmark blandt de lande i EU og OECD, der er bedst til fortsat at reducere afhængigheden af energi og udledningen af CO₂. I et internationalt perspektiv hører Danmark således hjemme i en gruppe af lande, der har en forholdsvis lav energi- og CO₂-intensitet og samtidigt over de sidste godt 25 år har gennemført reduktioner i energi- og CO₂-intensiteten over gennemsnittet.

Siden 1980 er Danmarks økonomi vokset med 78 % samtidig med, at energiforbruget har været stort set konstant, og CO₂-udledningerne er reduceret. Udviklingen afspejler en stigning i energi- og CO₂-effektiviteten. De fleste lande har haft en underliggende stigning i energi- og CO₂-effektiviteten, men den danske stigning er blandt de største i OECD-området.

Energiforbrug, BNP og energiintensitet



Samtidig er energiforbrugets sammensætning væsentligt ændret som følge af den energipolitiske indsats for at fremme anvendelsen af vedvarende energi. Vedvarende energi udgør i dag godt 19 % af det endelige energiforbrug.¹

¹ Når andelen af vedvarende energi opgøres på baggrund af det endelige energiforbrug frem for af bruttoenergiforbruget tages der udgangspunkt i energiforbruget hos slutbrugerne ekskl. grænsehandel og forbrug til ikke-energiformål. Til det endelige energiforbrug lægges distributionstab og egetforbrug ved el- og fjernvarmeproduktion.

Det har øget energiforsyningssikkerheden og bidraget væsentligt til opfyldelsen af Danmarks klimamål. Fra 1990 til 2007 er den økonomiske aktivitet i Danmark forøget med godt 45 %, mens CO₂-udledningen (korrigeret for udsving i vejret og el-udvekslingen med udlandet) er reduceret med godt 13 %.

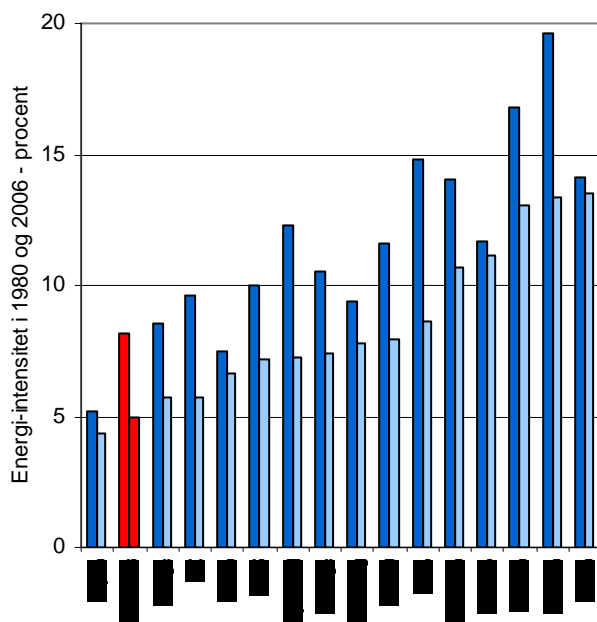
Dette papir gennemgår, hvordan Danmark har formået at have økonomisk vækst samtidig med, at energiforbruget har været næsten uændret, og at CO₂-udledningen er faldet.

Energiforbrug og udviklingen i energi- og CO₂-intensiteten i internationalt perspektiv

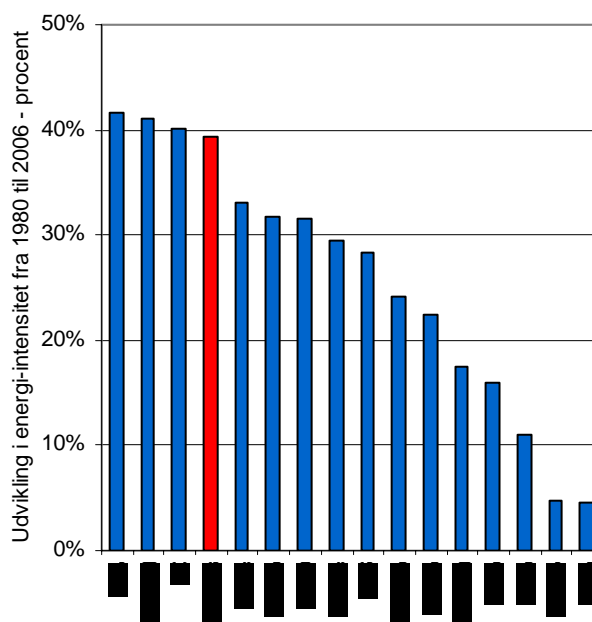
Danmarks energieffektivitet er i dag blandt de højeste i EU og er fortsat stigende år for år. Den danske energiintensitet er således den laveste i EU. Energiintensiteten måles ved energi-produktion² i forhold til realt BNP

I forhold til OECD er Danmarks energiintensitet siden 1980 reduceret mere end OECD-gennemsnittet og mærkbart mere end for verden som helhed. Danmark er samtidigt blandt landene med den laveste energiintensitet. Flere lande har dog, som det fremgår af figuren til højre nedenfor, haft en udvikling i energiintensiteten omtrent på linje med den danske.

Energiintensitet i udvalgte OECD-lande, 1980 og 2006



Reduktion i energiintensitet i udvalgte OECD-lande i perioden 1980-2006



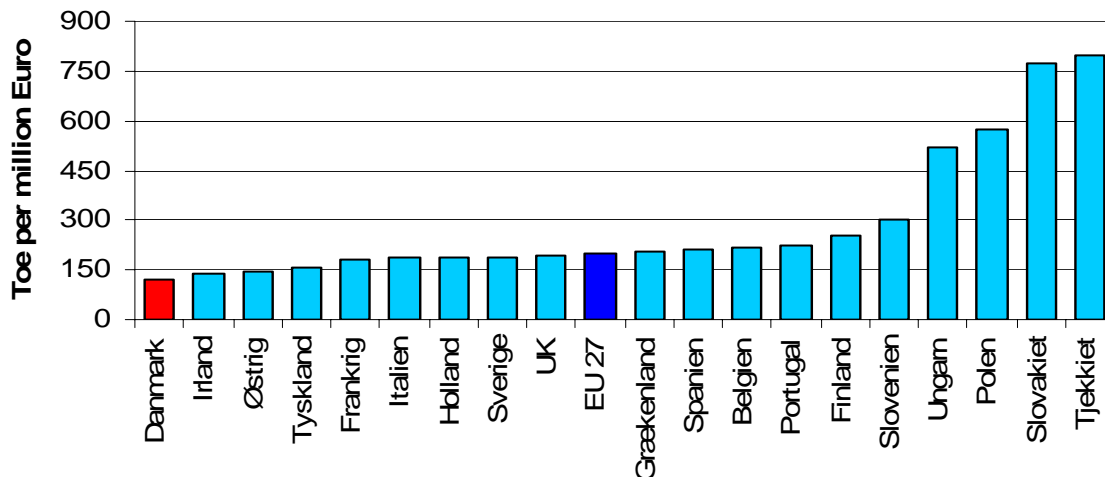
Note: I figuren til venstre angiver den venstre (mørkeblå) søjle for hvert land energiintensiteten for 1980, mens den højre (lyseblå) søjle for hvert land angiver energiintensiteten for 2006.

Note: Det bemærkes, at energiforbruget til udenrigsskibsfart (udenrigsbunkring) ifølge de internationale regler for energistatistik ikke medregnes i de enkelte landes energiforbrug, men opgøres særskilt. Dette forbrug indgår således ikke i figuren. Værditilvæksten i den danske udenrigsskibsfart indgår i BNP.

Note: Intensitetsfigurene er baseret på BNP i markedspriser. Det bemærkes, at forholdsmæssigt høje indirekte skatter i Danmark alt andet lige øger det nominelt opgjorte BNP i markedspriser og dermed reducerer den opgjorte energiintensitet. For navnlig de østeuropæiske lande vil et relativt lavere prisniveau samtidigt trække i retning af et lavere opgjort BNP i markedspriser og dermed højere opgjort energiintensitet for disse lande. Kilde: IEA, 2008

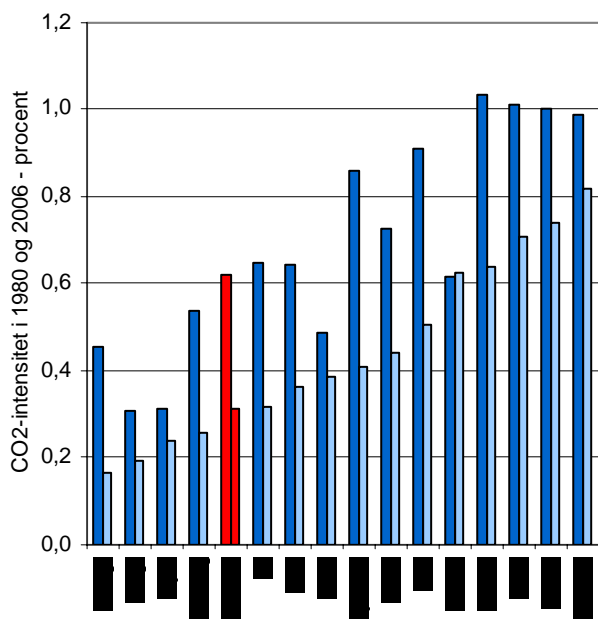
² Der benyttes IEA-data, hvor der ikke korrigeres for el-udveksling med udlandet

Energiintensitet i EU-lande, 2006

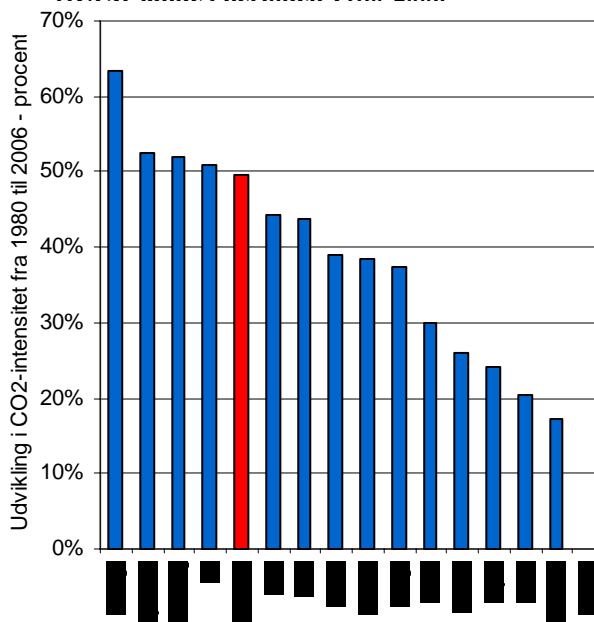


I forhold til OECD-landene er også CO₂-intensiteten i Danmark reduceret mere end OECD-gennemsnittet og mærkbart mere end for verden som helhed, ligesom Danmark er blandt de lande med den laveste CO₂-intensitet (CO₂-intensiteten måles ved CO₂-udledningen i forhold til reelt BNP). Igen har flere lande dog haft en udvikling i energiintensiteten på linje med den danske. Det er væsentligt at bemærke, at bl.a. forskelle i erhvervsstrukturer påvirker både energiintensiteten og CO₂-intensiteten på tværs af lande.

CO₂-intensitet i udvalgte OECD-lande, 1980 og 2006



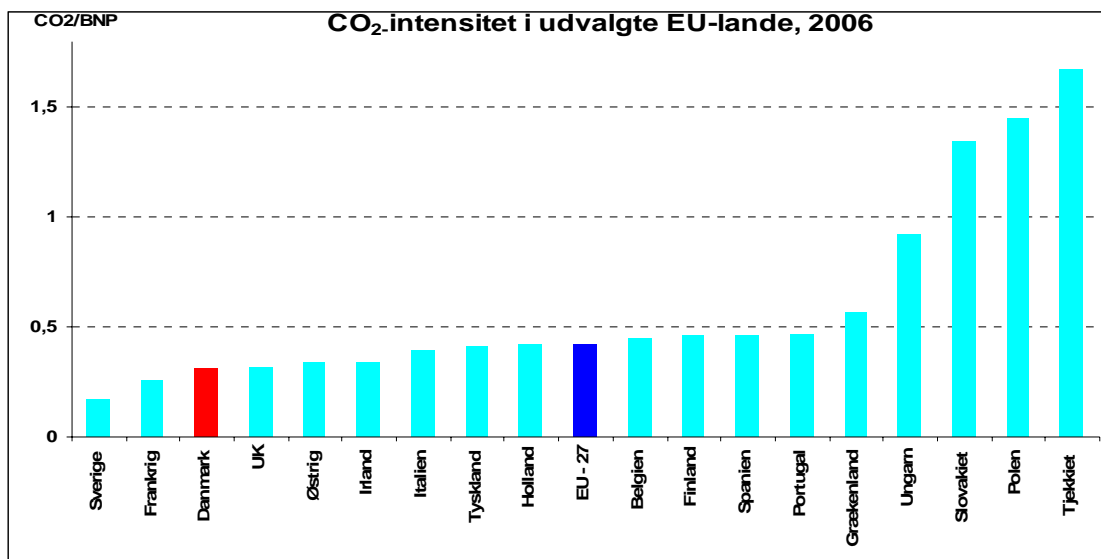
Reduktion i CO₂-intensitet i udvalgte OECD-lande i perioden 1980-2006



Note: I figuren til venstre angiver den venstre (mørkeblå) søjle for hvert land CO₂-intensiteten for 1980, mens den højre (lyseblå) søjle for hvert land angiver CO₂-intensiteten for 2006.

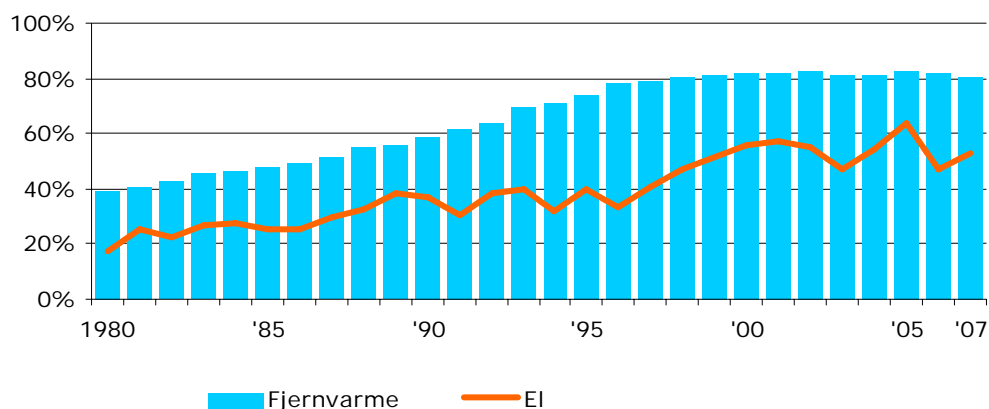
Note: Se noter ved ovenstående figur.

Kilde: IEA, 2008.



Blandt en lang række tiltag til forøgelse af energieffektiviteten har udbredelsen af samproduktion af el og varme haft en meget væsentlig betydning for Danmarks gode resultater. Samproduktionen af el og varme sikrer således en langt mere effektiv udnyttelse af de brændsler, der indgår i produktionen. De mest effektive kombinerede kraftvarmeverker har en effektivitetsgrad på mere end 90 %. Som det fremgår af nedenstående figur, er andelen af fjernvarme, som produceres på kraftvarmeverker, siden 1980 næsten blevet mere end fordoblet fra 39 % til 80 %. Tilsvarende er andelen af elektricitet der produceres i samproduktion med varme steget fra knapt 18 % til næsten 53 %.

Kraftvarmeandel af el- og fjernvarmeproduktion



Samtidig med mere energieffektiv energiproduktion er der gennemført en række initiativer for at øge effektiviteten i slutenergiforbruget, dvs. blandt forbrugere og virksomheder. Der er blandt andet etableret høje energistandarder for bygninger, energimærkeordninger for elektriske apparater, igangsat offentlige kampanjer for energibesparelser i husholdningerne, gennemført energibesparelsesaftaler med industrien samt ikke mindst indført afgifter på energi-

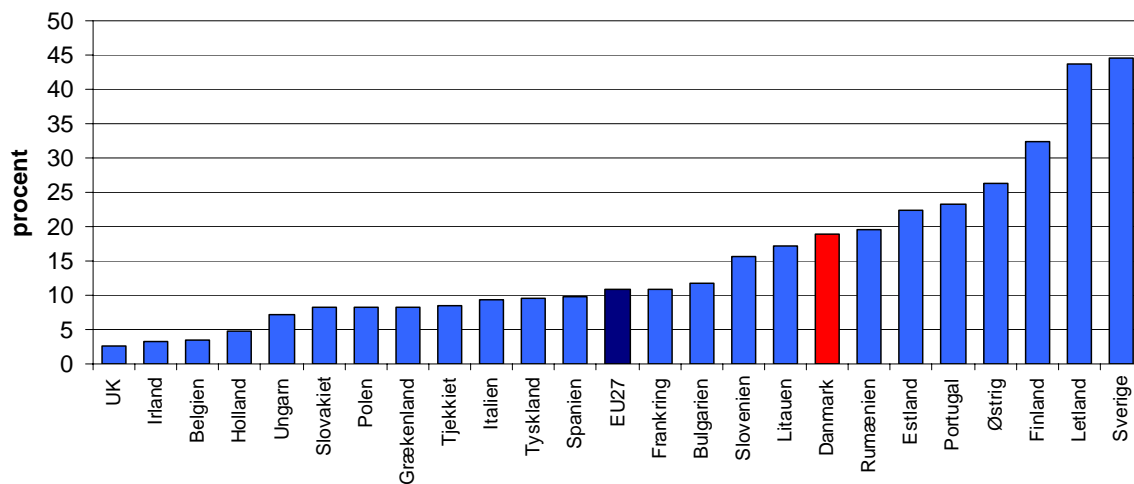
forbruget. Miljø- og energiafgifter i Danmark medvirker således til, at prisen på energiforbruget bedre afspejler de miljømæssige omkostninger ved produktion, brug og bortskaffelse.

De seneste 5 år har der været en svag stigning i energiforbruget i Danmark. Denne stigning forventes bremset med bl.a. den kraftigt øgede energispareindsats, der blev vedtaget i 2005 og fulgt op af endnu større ambitionsniveau i Enerkipolitisk aftale af 21. februar 2008 - begge vedtaget med et bredt politisk flertal. I den nye energipolitiske aftale er målsætningerne for energispareindsatsen, at bruttoenergiforbruget i 2020 er reduceret med 4 % og med 2 % i 2011 i forhold til 2006.

Vedvarende energi

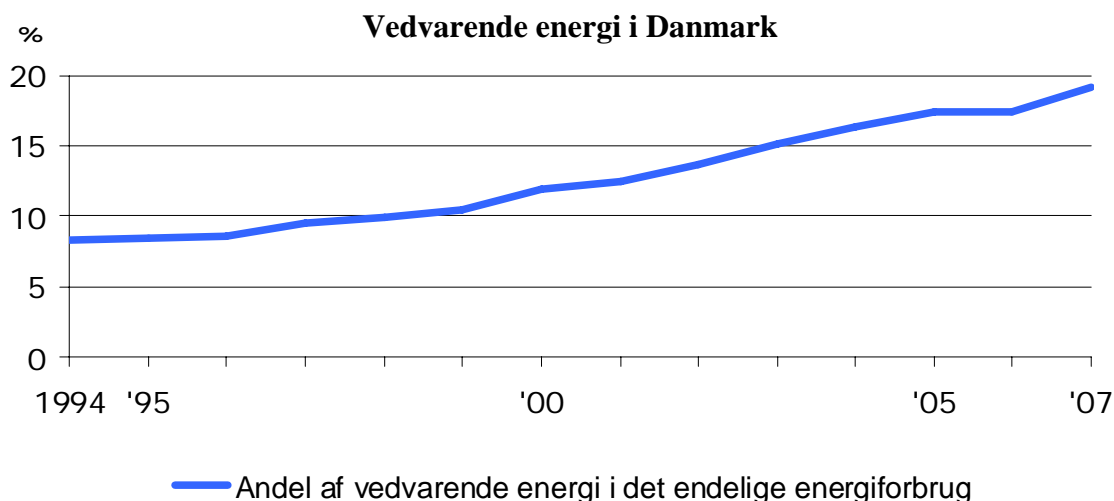
Trods næsten ingen vandkraftressourcer og ingen lang tradition for brug af biomasse har Danmark formået at blive blandt de førende lande indenfor vedvarende energi.

Vedvarende energi³ – andel af det endelige energiforbrug, 2006



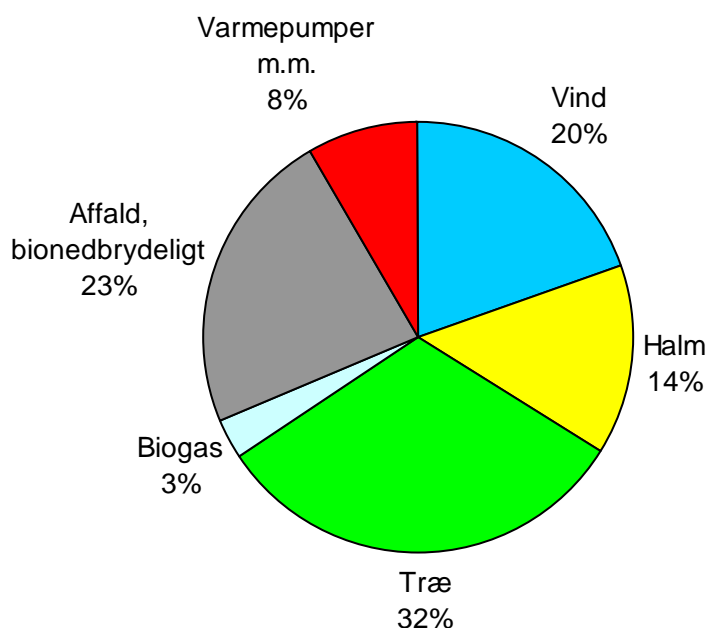
Andelen af vedvarende energi af det endelige energiforbrug i Danmark har været jævnt stigende siden 1980. I dag er godt 19 % af Danmarks endelige energiforbrug dækket af vedvarende energi.

³ Inkl. affald, ekskl. atomkraft



Bidraget fra vedvarende energi til det *endelige energiforbrug* er sammensat af flere forskellige vedvarende energiformer. Som det fremgår af figuren til højre, udgør forskellige former for biomasse størstedelen. Træ udgør den største del heraf, hvorefter følger bionedbrydeligt affald og halm.

Ser man alene på *elforsyningen*, dækker vedvarende energi i dag 28 %, hvilket i alt overvejende grad skyldes indpasningen af vindenergi i elproduktionen. Danmark har i dag installeret 3.150 MW vind, hvoraf 420 MW udgøres af vindmøller placeret til havs (juli 2008).



Med den Enerkipolitiske aftale af 21. februar 2008 er der fastsat en række initiativer som skal sikre, at vedvarende energi udgør mindst 20 % af bruttoenergiforbruget i 2011 (svarende til mindst 22 % af det endelige energiforbrug). Regeringens målsætning er desuden, at vedvarende energi skal udgøre mindst 30 % af bruttoenergiforbruget i 2025 (svarende til mindst 33 % af det endelige energiforbrug).

Vedvarende energi bidrager til at øge energiforsyningssikkerheden og er et centralt element i opfyldelsen af regeringens langsigtede vision om at gøre Danmark helt uafhængig af fossile

brændstoffer. Vedvarende energi er desuden generelt CO₂-neutralt og medvirker derfor til at reducere udledningen af drivhusgasser.

Analysen viser, at omkostningerne ved at introducere vedvarende energi i Danmark har været relativt høje, men faldende omkostninger over tid og stigende priser på fossile brændsler har gjort vedvarende energikilder gradvist mere konkurrencedygtige overfor traditionelle energikilder.

Forskning og udvikling

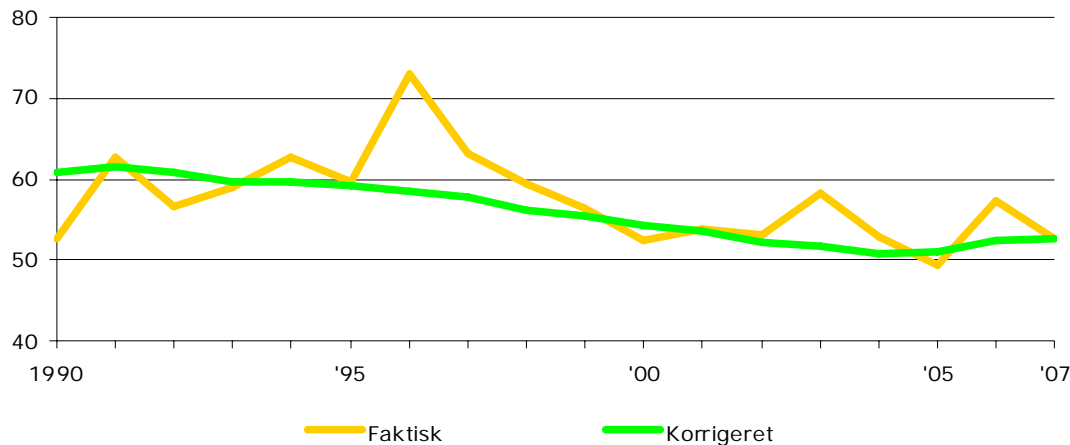
Forskning, udvikling og demonstration af nye teknologier og systemer har været afgørende for den danske styrkeposition på energiområdet. Der er i Danmark ligeledes en veludviklet tradition for et bredt samarbejde om forskning og udvikling på energiområdet og gode erfaringer og eksempler på effektive samarbejdsprojekter og netværk mellem virksomheder og forsknings- og vidensinstitutioner. Forskningen har fra statens side været understøttet via en række forsknings- og innovationsprogrammer og via basisforskning på forskningsinstitutionerne.

I de senere år er området tilført betydelige ekstra offentlige midler og det er regeringens mål, at den offentlige indsats fordobles frem mod 2010. Senest er et Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) etableret med fokus på at hjælpe nye energiteknologier og -løsninger det sidste stykke vej frem mod markedet.

Reduktion af drivhusgasudledninger

Som følge af den stort set konstante udvikling i energiforbruget og den stigende andel af vedvarende energi er CO₂-udledningen i Danmark (korrigeret for udsving i vejret og eludvekslingen med udlandet) reduceret med godt 13 % siden 1990. Der var, som det fremgår af figuren nedenfor, en lille stigning i den korrigerede CO₂-udledning fra 2005 til 2007. Den lille stigning ændrer dog ikke ved den generelle tendens, som er, at CO₂-udledningen er reduceret siden 1990.

Udvikling i CO₂-udledning

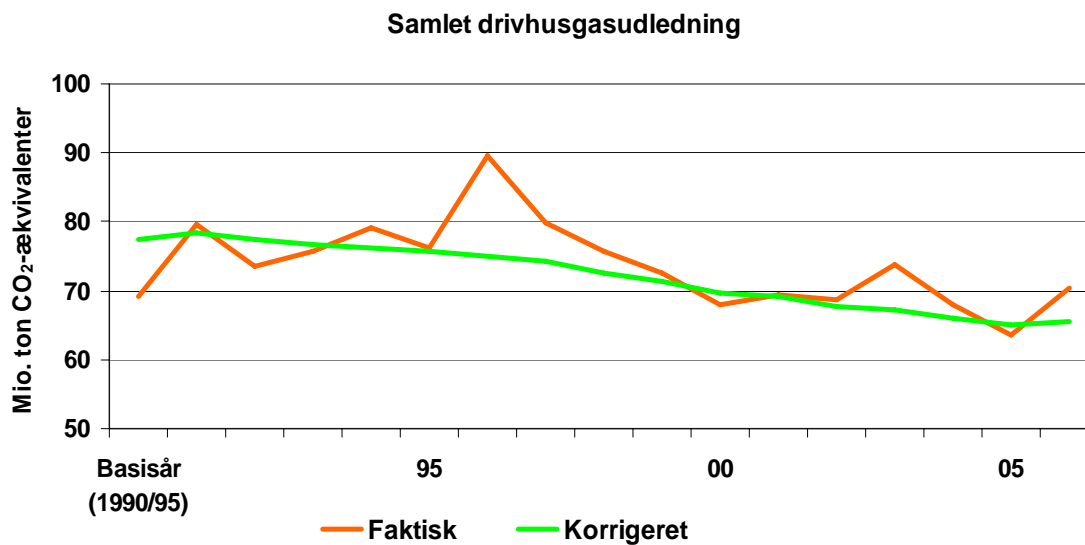


Note: Figuren viser, at den faktiske CO₂-udledning svinger meget fra år til år, hvilket skyldes at Danmark nogle år eksporterer el og i andre år importerer. I den korrigerede graf er CO₂-udledningen renset for import og eksport af el.

Den ovenfor anførte CO₂-udledning vedrører kun udledning af CO₂ fra energianvendelse men udgør dog omkring 75 % af Danmarks samlede drivhusgasudledning.

Når man skal opgøre den samlede drivhusgasudledning, der er afgørende i forhold til Danmarks ambitiøse Kyoto-målsætninger om at reducere udledningen af drivhusgasser med 21 % i perioden 2008-2012 i forhold til 1990, skal man også medtage de øvrige drivhusgasudledninger. I den samlede drivhusgasudledning indgår således også CO₂ fra andre ikke-energi relaterede aktiviteter, lattergas, der primært kommer fra landbrug, metan som primært kommer fra landbrug og lossepladser og de såkaldte industrielle drivhusgasser, der primært kommer fra anvendelse af kølemedier og som beskyttelsesgas i større elektriske installationer.

Den seneste historiske opgørelse af Danmarks samlede drivhusgasudledning foreligger for 2006 og viser uden korrektioner, at udledningen i dette år lå 1,8 % over basisåret 1990/95. Med korrektion for udsving i vejret og eludvekslingen med udlandet var der i 2006 tale om et fald på 15 % siden basisåret 1990/95.



Note: Under Kyoto-protokollen er Danmarks basisår sammensat af udledningen af CO₂, metan og lattergas i 1990 og udledningen af de industrielle drivhusgasser i 1995.

Som en konsekvens af de ambitiøse målsætninger om en reduktion i energiforbruget frem mod 2020 og en stigende andel af vedvarende energi vil den danske CO₂-udledning også i fremtiden have en faldende tendens.

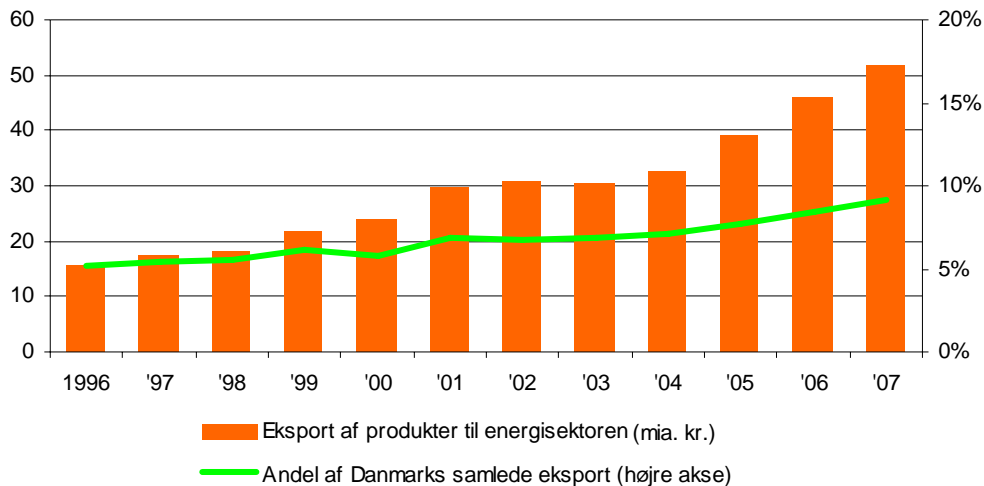
Danmark – et konkurrencedygtigt land

Samlet set kan det konkluderes, at Danmark siden 1980 har formået at opretholde sin status som et rigt land med en pæn økonomisk vækst samtidig med, at energiforbruget har været stort set konstant, og drivhusgasudledningerne er reduceret.

Det konstante politiske og erhvervsmæssige fokus på energieffektivitet og introduktion af nye teknologier har medført, at danske virksomheder igennem flere år har udviklet - og gjort sig en række værdifulde erfaringer med - nye energiteknologiske løsninger. Løsninger som også er blevet omsat i stigende eksport. Danmark er eksempelvis i dag ledende indenfor vindmølleproduktionen, og dækker i dag ca. 1/3 af det globale marked for vindmøller.

Samlet set steg den danske eksport af energiteknologi i 2007 til ca. 52 milliarder kroner. Fra 1996 til 2007 er der tale om godt en tredobling, og eksporten af energiteknologi udgør nu over 9 % af den samlede eksport.

Eksport af produkter til energisektoren



Det er ikke kun på energiområdet, at Danmark udmærker sig som et konkurrencedygtigt land. De danske virksomheder gør brug af de muligheder, globaliseringen byder på, og Danmark er i dag blandt verdens ti mest velstående lande. Danmark har højere BNP pr. indbygger og lavere arbejdsløshed end gennemsnittet for EU-15 landene.

Kilder:

“Energistatistik 2007”, Energistyrelsen, september 2008

“CO₂ from Fossil Fuel Combustion,” IEA 2008.