

Energi og klima

Energi indgår i langt de fleste former for økonomisk aktivitet. Omkostninger til energi og andre ressourcer har derfor betydning for vækst og konkurrenceevne, særligt for energiintensive virksomheder, men også for virksomheder der sælger energiløsninger. Der sker globalt også en kraftig udbygning af den vedvarende energi for at dæmme op for den globale opvarmning. Det giver gode muligheder for global eksport af danske grønne teknologier.

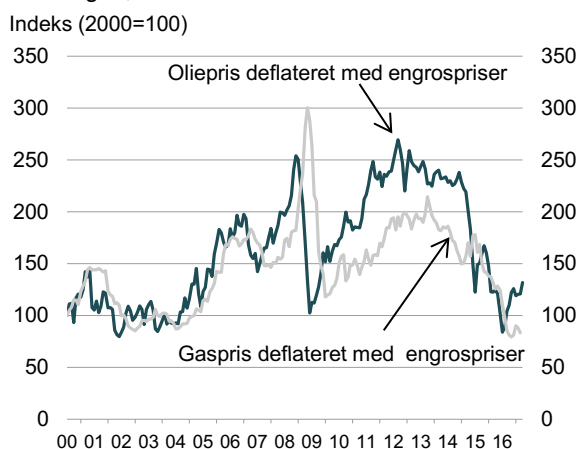
De centrale konklusioner i dette kapitel er:

- Olie- og gaspriserne nærmer sig 2000-niveauet, mens elpriserne eksklusive afgifter mv. er blandt de laveste i OECD. PSO-afgiften udfases gradvist fra og med 2017 og vil være fuldt afskaffet i 2022. Det vil alt andet lige reducere virksomhedernes udgifter til elektricitet og forbedre erhvervslivets konkurrencevilkår gennem lavere elpriser.
- Energi- og CO₂-intensiteten i Danmark er lavere end OECD-gennemsnittet.
- Danmark har en meget høj andel af vedvarende energi. Samtidig har priserne på vedvarende energiteknologier været kraftigt faldende de seneste år, mens biomassepriserne er steget.

Energipriser

Danske virksomheders konkurrenceevne i forhold til verdensmarkedet afhænger blandt andet af energi priserne, som traditionelt har udgjort en væsentlig produktionsomkostning. Prisen på olie og gas har svinget kraftigt siden 2000, men er efter 2011 faldet i forhold til den generelle prisudvikling, men er steget lidt igen i 2016, se figur 15.1.

➔ **Figur 15.1** Olie- og gaspris relativt til prisudviklingen, 2000-2016



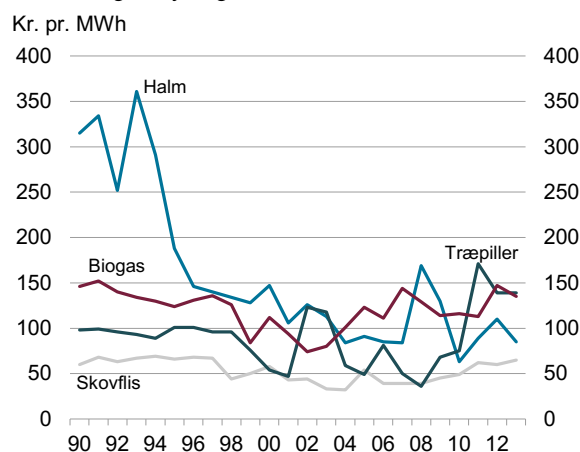
Anm.: Indekseret råolie- og gaspris i DKK deflateret med engrospriser.
Kilde: Energistyrelsen og Danmarks Statistik.
Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

Faldende priser på energi kan isoleret set øge væksten i Danmark og resten af verden. Det kan blandt andet ske ved, at virksomhedernes omkostninger til energi falder, og at forbrugerne får et højere rådighedsbeløb.

Olie handles globalt, og prisen fastsættes derfor på verdensmarkederne. Der er imidlertid væsentlige nationale og regionale forskelle på gasprisen, som primært handles regionalt. Prisen svinger derfor for forskellige forbrugere, se Factbook.

Prisen på biomasse er steget sidst i opgørelsesperioden. Særligt prisen på træpiller er steget og ligger knap tre gange højere end i midten af 00'erne. Også prisen på skovflis og biogas har oplevet en stigning de senere år, se figur 15.2.

➔ **Figur 15.2** Udviklingen i prisen på biomasse for energiforsyningssektoren, 1990-2013



Anm.: Faste priser. Priserne afspejler kun biomasse anvendt i energiforsyningssektoren. Priserne er beregnet på baggrund af energiforsynings samlede omkostninger og energiforbrug af de forskellige typer biomasse.
Kilde: Danmarks Statistik.
Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

Forbruget af biobrændsler er steget markant de seneste år og udgjorde i 2015 ca. 25 pct. af brændselsforbruget på kraftværkerne i Danmark. Biomasse fremmes blandt andet gennem tilskud og afgiftsfritagelse i forhold til de høje energiafgifter på fossile brændsler til varmemål. Udviklingen i biomassepriserne kan dermed alt andet lige få en fremadrettet større betydning for el- og varmeprisen, såfremt biomasse fortsat udgør en betydende del af brændselsforbruget.

Elpriser

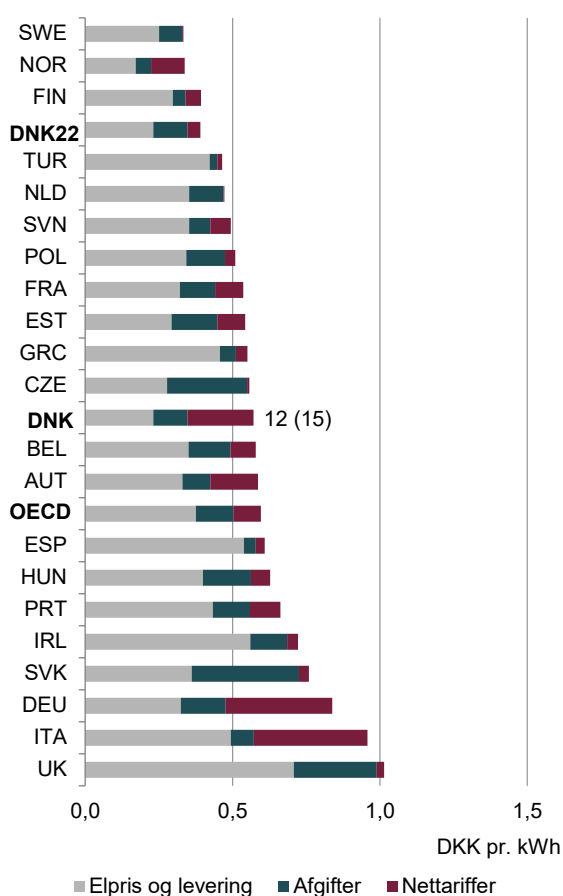
Elprisen for industrielle forbrugere med et stort elforbrug ligger en smule under OECD-gennemsnittet. Den rene elpris er blandt de laveste i OECD, men modvirkes af blandt andet PSO-omkostninger til ud-

15. Energi og klima

bygningen af vedvarende energi. Afgifter og PSO har alt andet lige forværret konkurrenceevnen. Afgiften på el til proces er imidlertid fra 2014 fastsat til EU's minimumsniveau.

Samtidig afskaffes PSO-afgiften gradvist fra og med 2017 og er fra 2022 fuldt udfaset, jf. *Aftale om afskaffelse af PSO-afgiften* fra november 2016. Det vil medføre en mærkbar reduktion af industriens betaling af energiafgifter mv. (se også boks 20.2 i kapitel 20), se figur 15.3.

➔ **Figur 15.3** Elpriser for store industrielle forbrugere, 2015



Anm.: Elpriserne er forbrugspriser fra 2. halvår 2015 og opgjort for virksomheder med et forbrug mellem 20-70 GWh årligt. "Afgifter" er opgjort efter godtgørelse af moms og afgifter, men kan evt. også indeholde øvrige prislelementer. Opgørelsen dækker over elforbrug anvendt til proces, rumvarme mv. PSO indgår som en del af nettariften. PSO er udfaset i 2022, og uden PSO vil Danmark alt andet lige i 2022 rangere på en fjerdeplads. PSO er udregnet som et simpelt gennemsnit på baggrund af de udmeldte kvartalstariffer i 2016 og fratrukket nettariften 2015. Der er således tale om en alt andet lige-indikation af elprisen i 2022. Kilde: Eurostat og egne beregninger. Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

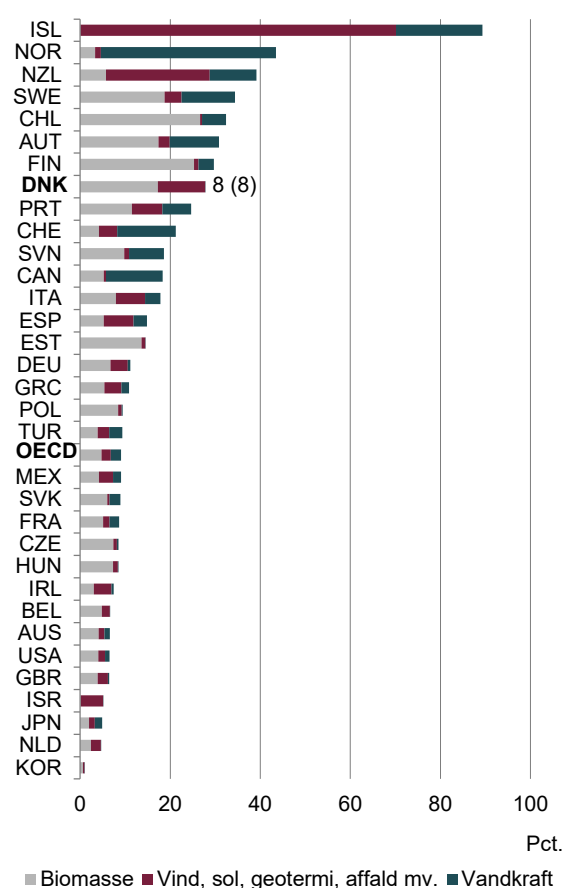
Vedvarende energis andel af energiforbruget

Danmark har siden 1990'erne ført en aktiv energi- og klimapolitik, som har sigtet mod at reducere CO₂-udledningen, herunder øge andelen af vedvarende

energi samt at fastholde en høj forsyningssikkerhed. Energipolitikken har, blandt andet gennem tilskud til VE samt høje afgifter på fossile brændsler, sammen med den teknologiske udvikling medvirket til en markant fortrængning af fossile energiressourcer fra energiproduktionen til fordel for vedvarende energikilder. Særligt olie anvendes mindre, men også forbruget af kul og naturgas er reduceret.

Andelen af vedvarende energi i Danmark er i dag mere end dobbelt så stor som OECD-gennemsnittet. Lande med en højere andel end Danmark har i betydelig grad adgang til naturlige vedvarende energikilder som vandkraft og geotermi, se figur 15.4.

➔ **Figur 15.4** Vedvarende energi som andel af energiforbruget, 2014



Anm.: Vedvarende energi som andel af bruttoenergiforbrug korrigeret for nettoeksport af el. Danske skibes og flys forbrug af energi købt i udlandet (bunkering) er ikke medtaget. Kilde: OECD. Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

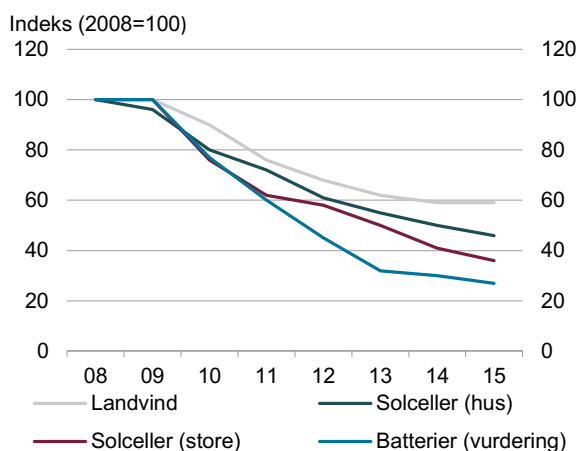
Konsekvenserne for virksomhedernes konkurrenceevne ved en høj andel af vedvarende energi vil afhænge af det enkelte lands teknologimiks og af prisudviklingen på fx vind og biomasse over for fossile alternativer.

Prisudvikling på vedvarende energiteknologi

Vedvarende energiteknologier som sol og vind er faldet kraftigt i pris i de senere år. Det har forbedret de vedvarende energiteknologiers konkurrenceevne overfor fossile alternativer. Det kan også fremadrettet medvirke til øget udbygning i både Danmark og Europa med vedvarende energi fra sol og vind de kommende år. VE-teknologiernes konkurrenceevne overfor fossile brændsler afhænger i Danmark også af tilskud til VE og afgifter på fossile brændsler, og ændringer heraf har derfor også betydning.

For at få en optimal udnyttelse af disse teknologier, samt en fortsat stabil energiforsyning med mere vedvarende energi i energisystemet, kan der opstå behov for fx lagring af elektriciteten, når teknologierne ikke producerer. Fx når det ikke blæser, når det er overskyet eller nat, eller i takt med variation i elforbruget. Udviklingen i effektive og driftssikre batterier prioriteres derfor højt i disse år blandt forskningsinstitutioner og investorer. Teknologiuudviklingen har samtidig gjort blandt andet batterierne billigere, se figur 15.5.

➔ **Figur 15.5** Prisfald på energiteknologier, 2008-2015



Anm.: Indekserede teknologipriser.

Kilde: USA's Energiministerium og Energistyrelsen.

Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

Prisfaldet på vedvarende energiteknologier gør det relevant i stigende grad at overveje de muligheder, der ligger i digitalisering af energisystemet, øget brug af de muligheder, der ligger i data fra fjernflæste målere, brug af sensorer mv. Digitalisering kan således øge effektiviteten af energisystemet fx ved at øge samspillet mellem produktion og forbrug eller ved at infrastrukturen selv rapporterer, når det har behov for eftersyn. Det kan mindske uforudsete nedbrud og

medføre lavere omkostninger for forsyningsselskaberne og dermed lavere priser for forbrugerne.

Ny teknologi kan samtidig forbedre eller sikre fortsat høj forsyningssikkerhed. De forøgede mængder data gør det interessant at se på nye forretningsmuligheder, idet det bliver muligt for forsyningsvirksomhederne at udarbejde skræddersyede løsninger til forbrugerne. Det kan indebære, at varmeapparater gennem sensorer er i kontakt med de meteorologiske myndigheder, som sikrer den nødvendige opvarmning eller afkøling.

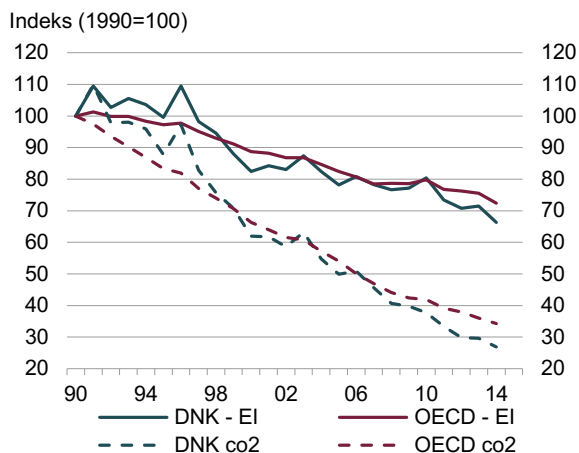
Energi- og CO₂-intensitet

Drivhusgasser udledes blandt andet ved forbrug af fossile brændsler, herunder som følge af økonomisk aktivitet, og kan medføre klimaforandringer, som på sigt kan påvirke den økonomiske vækst, fx gennem mindre udbytte fra fødevarereproduktionen.

Udledning af drivhusgasser har global påvirkning og drivhusgasudledning reguleres derfor bedst gennem internationale indsatser, fx gennem EU's kvotehandelssystem, fremfor gennem national regulering. Ensidig, national regulering af drivhusgasudledning kan således medføre ulige konkurrencevilkår for virksomheder på tværs af lande.

Energi- og CO₂-intensitet er mål for udviklingen i hhv. energiforbrug og CO₂-udledning set i forhold til BNP-udviklingen. Danmark har en af de laveste energi- og CO₂-intensiteter i OECD. Det kan isoleret set styrke den danske konkurrenceevne ved stigende priser på energi og CO₂-kvoter. De senere års prisfald på el og fossile brændsler mindsker imidlertid energiintensitets betydning for konkurrenceevnen, mens stigningerne i biomassepriserne omvendt øger betydningen heraf. Danmarks CO₂-intensitet er faldet med ca. 75 pct. siden 1990, se figur 15.6.

→ **Figur 15.6** Energiintensitet (EI) og CO₂-intensitet i Danmark og OECD, 1990-2014



Anm.: Energiintensitet og CO₂-intensitet målt som hhv. bruttoenergiforbrug og CO₂-udledning ift. BNP i faste priser.
Kilde: OECD og Energistyrelsen.

Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

Faldet i energiintensiteten med ca. 35 pct. skyldes blandt andet øget samproduktion af el og varme, energieffektiviseringer samt ændringer i erhvervs-sammensætningen, herunder bevægelsen fra industri mod serviceerhverv. Endelig medførte den økonomiske krise også et fald i Danmarks samlede energiforbrug, se Factbook.

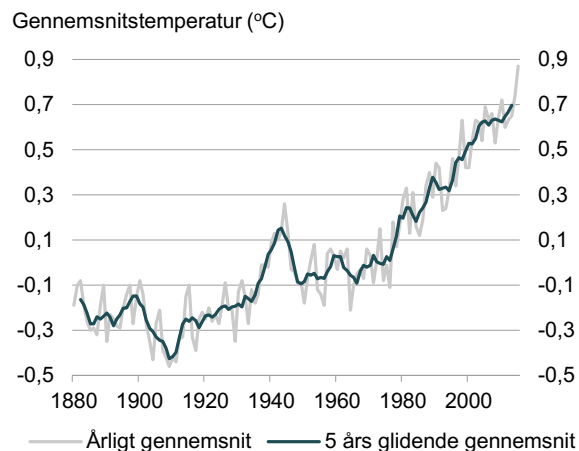
Endelig dækker udviklingen for både energi- og CO₂-intensitet over, at der har været en vedvarende stigning i Danmarks BNP i perioden. Dermed er BNP-væksten i Danmark afkoblet fra øgede CO₂-udledninger. Samme udvikling ses i OECD-landene under ét. Danmarks drivhusgasudledning var i 2013 på 55,5 mio. tons CO₂-ækvivalenter, når der korrigeres for nettoimport af energi, se Factbook.

Klimapåvirkninger

På trods af, at CO₂- og drivhusgasudledningen i Danmark generelt har været faldende, har den globale gennemsnitstemperatur været stigende over en længere periode. Ophobning af CO₂- og andre drivhusgasser i atmosfæren gør, at temperaturen formentligt vil stige de kommende år, uanset om udledningerne af drivhusgasser måtte falde markant. Med Klimaafspraken fra Paris 2015 er der fastsat en politisk målsætning om at holde den globale opvarmning til under 2 °C samt at søge at begrænse opvarmningen til 1,5 °C i forhold til det førindustrielle niveau.

Den tidligst målte globale gennemsnitstemperatur er fra 1880 og var dengang -0,19 °C. I 2015 var gennemsnitstemperaturen steget til 0,87 °C. Siden 1880 er den globale gennemsnitstemperatur således steget med 1,06 °C, se figur 15.7.

→ **Figur 15.7** Global gennemsnitstemperatur, 1880-2015



Anm.: Atmosfærisk CO₂-koncentration og årlig, global gennemsnitstemperatur. Fremskrivningen er hentet fra IPCC's ISAM-model.

Kilde: IPCC, NASA.

Figurdata: https://doi.org/10.23758/RVK_15

Paris-aftalen fra 2015 ventes at øge den globale efterspørgsel efter vedvarende energiteknologier, øget energi- og ressourceeffektivitet mv. Danske virksomheder har traditionelt haft væsentlige styrkepositioner på det energiteknologiske område, og den øgede efterspørgsel kan således medføre øget eksport af dansk energiteknologi.