

EnergiAgenda ^{2 | 06}



Analyse:

Hvad koster el fra nye kraftværker?

”

Det er positivt, at så mange teknologier kan vise sig konkurrencedygtige indbyrdes. Det understøtter, at aktørerne vil sprede deres investeringer.



Konsulent
Camilla Rosenhagen
Dansk Energi
Tlf: 35 300 420
Mobil: 22 750 420
E-mail: Cro@danskenergi.dk

Redaktion
Camilla Rosenhagen
Torben Hvidsten (Ansvh.)
thv@danskenergi.dk
Troels Werner Christensen
twc@danskenergi.dk

Dansk Energi
Rosenørns Allé 9
DK-1970 Frederiksberg C
Tlf: +45 35 300 900
www.danskenergi.dk

EnergiAgenda er Dansk Energis analysemedie. EnergiAgenda udkommer løbende med analyse af aktuelle energipolitiske spørgsmål. Distributionen sker per mail. Tilmelding sker på rvo@danskenergi.dk.

Dansk Energi har undersøgt, hvad el koster fra næste generation af teknologier. Vi har set på alle omkostninger, for eksempel der hvor brændslet udvindes, anlæg, kobling med nettet samt miljø og klima. Tages alle omkostninger med, har el fra kul, gas, vindmøller på havet, biomasse på store anlæg og A-kraft stort set samme pris. I praksis kræver det nye fælles EU-regler.

For et nyt kraftværk fyret med kul er den samlede pris for forurening af luften 2 til 4 øre per kWh. For det gasfyrede kraftværk ligger den tilsvarende pris på 0,25 og 1 øre per kWh. Emission af NOx er den forurening, der koster mest for alle typer af kraftværker. Dansk Energis opgørelse af prisen for miljø ved gas og kul er relativt lav sammenlignet med tidligere studier. Det hænger sammen med de centrale vær-

kers effektive rensning af røgen. Prisen for belastning af miljøet er højere på de decentrale anlæg, der anvender biomasse, fordi de ofte er udstyret med mindre effektive anlæg til at rense røgen.

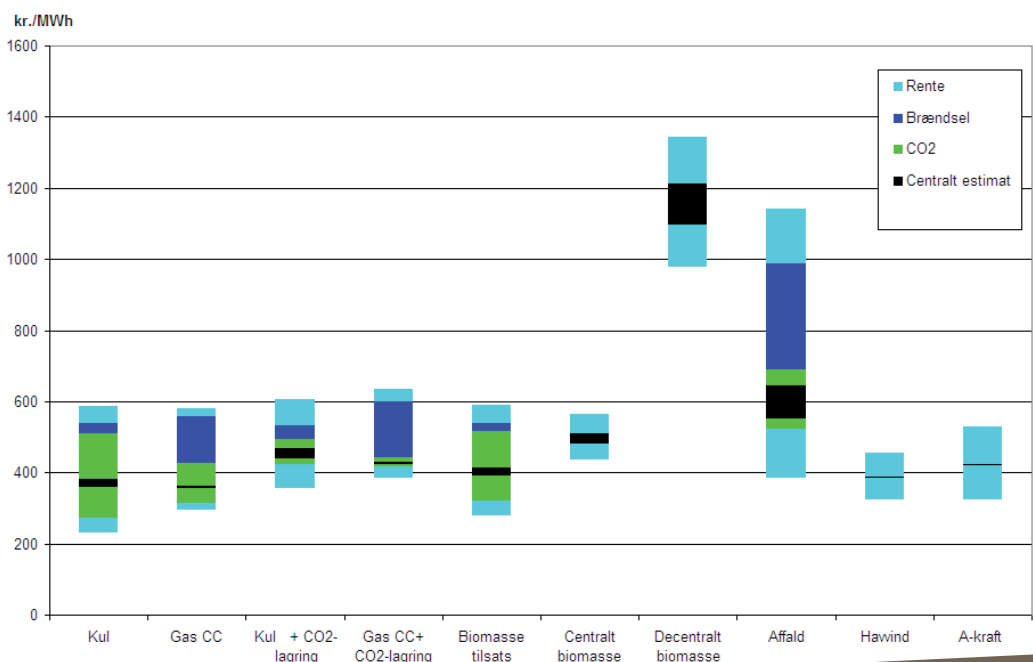
For de gas- og kulfyrede kraftværker betyder brændsels- og CO2 kvotepris meget for de samlede udgifter til produktion. I tilfælde af både høje CO2 kvotepriser og høje priser for brændsel

er udgiften for både gas og kul betydeligt højere end vind- og a-kraft for et nyt anlæg i 2015.

Vindkraft

I beregningen af den rigtige elpris for vindkraft er udgiften til indpasning i elsystemet taget med - i alt godt 7 øre/kWh. Den udgift dækker over prisen for infrastruktur, 4 øre/kWh, balancering og en lavere effektivitet af den producerede el. Skal vindkraft

Grafen viser Dansk Energis bud på de fulde udgifter til produktion af el for udvalgte teknologier i 2015. Det sorte bånd viser det centrale bud for omkostningen til produktion, inkl. eksternaliteter. Den nedre ende i det sorte bånd viser udgiften med det lave skøn for omkostning til luftforurening og den øvre ende med det høje skøn. Endvidere er der foretaget analyser af følsomheden ved høj og lav CO2 pris samt højere priser for brændsler og variation i renten.





Konsulent
Jesper Koch
Dansk Energi

”

Vores analyse sker ud fra et samfundsperspektiv og dækker derfor ikke præcist de omkostninger til miljø og system, som investorer faktisk vil opleve i markedet.

Begrebet eksternaliteter dækker over alle effekter, der påvirker menneskers velfærd, men som ikke har en markedspris og som derfor ikke betales for.

WWW

Læs hele analysen på danskeenergi.dk

Fortsat fra forsiden

indpasses i et fremtidigt system med betydeligt større mængder vindkraft end i dag kan udgiften til indpasning være højere. En vigtig faktor for omkostningen ved vindkraft er prisen på stål.

A-kraft

Det er svært at opgøre de såkaldte miljøeksternaliteter

for A-kraft. Problemet med radioaktivt affald påvirker især fremtidigt generationer og risiko og konsekvenser af ulykker med A-kraft er svære at sætte tal på. I Dansk Energis analyse er de samlede udgifter til miljø ved kernekraft estimeret til ca. 3 øre per kWh, men disse kan let være en faktor tre højere eller lavere. Alle

Sådan har vi gjort

Dansk Energi har set på omkostninger ud fra et samfundsperspektiv. Vores analyse dækker altså ikke over de omkostninger til miljø og system, som en investor faktisk vil opleve i markedet. De omtalte anlæg til produktion af el antages opført i Danmark, dog for atomkrafts vedkommende lige uden for landets grænser. Opgørelsen af miljøeksternaliteter er fastsat ud fra internationale studier og danske eksempler.

Teknologi

For at kunne sammenligne moderne teknologier med "nye" teknologier – som fx CO₂-deponering – på nogenlunde fair vilkår, har vi anvendt en fremskrivning kaldet Best Available Technology i 2015 eller BAT 2015. BAT 2015 er samtidig et godt bud på den anlægstype, der vil blive investeret i, hvis der tages beslutning om investering inden for de næste år.

Brændselspris

Priserne for fossile brændsler er hentet fra IEA's World Energy Outlook fra andet halvår af 2005. Der er også lavet analyse med en oliepris på 68 \$ / tønde.

Renten

Vi anvender en rente på 6 pct. som anbefalet af Finansministeriet. Valget af rente har stor betydning for konkurrenceforholdet mellem kapitaltunge teknologier som A-kraft, vindkraft, kulkraft og så mindre kapitaltunge teknologier som gaskraft. Derfor er der foretaget en analyse af følsomheden ved at anvende både 3 og 9 procents diskonteringsrente.

Eksternaliteter

Analysen af miljøeksternaliteter sker ved en metode, der er udviklet i det internationale forskningsprojekt ExternE. Analysen herfra viser, at jordens klima og forurening af luft udgør de vigtigste udgifter til miljø. Udgiften hænger især sammen med den fase, hvor energi produceres. Her til kommer en række særlige problemer ved A-kraft.

Klima

På grund af de meget store usikkerheder, der er forbundet med modeller for ændringer af klimaet, anbefaler ExternE at bruge et "avoidance cost" princip ved prissætningen af drivhusgasemissioner – det vil sige et skøn for udgiften til at reducere udledning af drivhusgasser. I Dansk Energis analyse anvendes 150 kroner per ton som langsigtet CO₂-pris. Der er dog mange faktorer, som kan spille ind på den langsigtede CO₂ pris, herunder hvilke teknologier, der udvikles og kan tages i anvendelse samt især hvilke måle for CO₂-reduktion, der vedtages på internationalt plan. Derfor har vi også her gennemført en analyse af følsomheden ved at anvende kvotepriser på både 50 og 300 kroner per ton.

Luftforurening

Der er bred enighed blandt eksperter inden for sundhed om, at forurening af luften, selv ved det nuværende niveau, fører til øget sygelighed og flere for tidlige dødsfald. De største udgifter stammer fra kronisk dødelighed, dvs. øget dødelighed i det lange

A-kraftværker i Europa betaler i dag til en oprydningsskand, hvilket allerede er taget med i elprisen. For A-kraft er udgiften til højere reservekapacitet i systemet endvidere opgjort til ca. 3 øre per kWh.

løb modsat akutte virkninger, som forekommer inden for få dage efter forureningen.

Det er svært at foretage en entydig og sikker vurdering af eksternaliteterne ved luftforurening. Omkostninger til luftforurening er bl.a. meget afhængige af, hvilken type miljøudstyr og teknologier til forbrænding, der anvendes på værkerne, samt deres geografiske placering og de lokale omgivelser. Særligt betyder det meget, hvilken pris merdødeligheden i samfundet sættes til, specielt for tidlig død hos ældre mennesker pga. forurening.

Indpasning

Dansk Energi har valgt at opdele samfundets udgifter til at indpasse de forskellige teknologier i infrastruktur, balancering, reserver og effektivitet. Størrelsen af omkostningen eller gevinsten ved at indpasse en teknologi i det omgivende system afhænger i høj grad af, hvordan systemet udformes. Her har vi taget udgangspunkt i, at teknologien indpasses i det danske system, som det vurderes at se ud i 2015.

Omkostninger til indpasning i systemet påvirker især udgiften ved vindkraft i form af udbygning af net, balancering og lavere effektivitet. For A-kraft er det især udgiften til reservedimensionering. For de øvrige teknologier er der ikke vurderet at være nogen særlige udgifter til indpasning i systemet.

Ea Energianalyse A/S har lavet analysen for Dansk Energi.