



Energi-,  
Forsynings- og  
Klimaministeriet

Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget  
Christiansborg  
1240 København K

**Ministeren**

**Dato**  
11. marts 2019

**J nr.** 2019-909

Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget har i brev af 19. februar 2019 stillet mig følgende spørgsmål 3 til B 54, som jeg hermed skal besvare. Spørgsmålet er stillet efter ønske fra Søren Egge Rasmussen (EL) m.fl.

### Spørgsmål 3

"Hvilken prisudvikling i EU har der de seneste 20 år været på elektricitet fra forskellige energikilder (besvarelsen må gerne være synliggjort i grafik)?"

### Svar

Jeg har forelagt spørgsmålet for Energistyrelsen, som har fremsendt nedenstående svar, som jeg kan henholde mig til:

"Sammenligning af omkostninger for forskellige typer af energiteknologier over en periode kan foretages ved hjælp af den såkaldte levelized cost of energy (LCOE).

LCOE er en metode til opgørelse af de gennemsnitlige omkostninger per kWh produceret strøm på forskellige energiproducerende teknologier over anlæggets levetid. Metoden giver et konsistent sammenligningsgrundlag for teknologierne i forhold til LCOE, men er forbundet med usikkerhed. Blandt andet inddrages ikke usikkerhed i elmarkedet (kendskab til fremtidige priser m.m.).

Det Internationale Energiagentur (IEA) har igennem årene lavet en række opgørelser af LCOE for forskellige energiproducerende teknologier i de europæiske OECD medlemslande. I IEAs rapport "Projected Cost of Generating Electricity" fra 2015 indgår en historisk opstilling af LCOE for gas-, kul- og atomkraftværker. Nedenstående tal vedrørende gas, kul og atomkraft er baseret på denne rapport.

I forhold til sol- og vindkraft er tallene baseret på data fra konsulenthuset Lazard.

Talmaterialet er repræsenteret ved følgende figur 1, og der er efterfølgende redegjort for talgrundlaget.

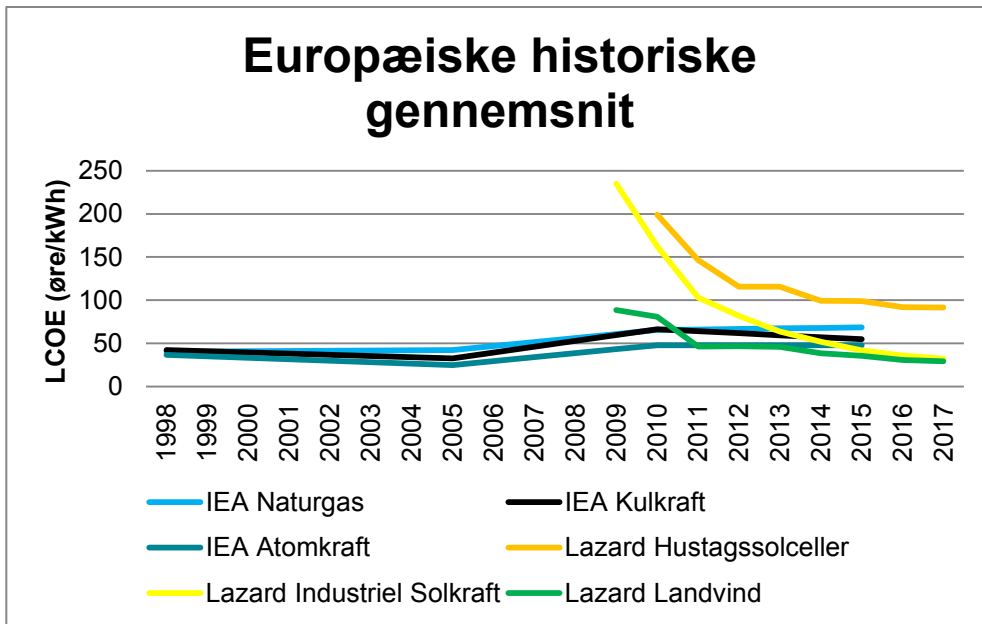
**Energi-, Forsynings- og  
Klimaministeriet**

Stormgade 2-6  
1470 København K

T: +45 3392 2801  
E: [efkm@efkm.dk](mailto:efkm@efkm.dk)

[www.efkm.dk](http://www.efkm.dk)

Side 1/4



Figur 1

Der er nedenfor beskrevet udviklingen i priser på følgende energiteknologier: Gas (Combined Cycle Gas Turbine (CCGT)), solkraft, vindkraft, kulkraftværker samt atomkraft.

#### Gas

Ved 5 % diskonteringsrente ses følgende stigning i LCOE for gas (CCGT) i perioden 1998 til 2015:

- 1998: 24-47 øre/kWh
- 2005: 33-49 øre/kWh
- 2010: 57-67 øre/kWh
- 2015: 62-66 øre/kWh

#### Solkraft

Med hensyn til den historiske udvikling af priser på solkraft, så viser studier fra Lazard (Levelized cost of energy analysis fra 11. november 2017), at LCOE for de såkaldte industrielle kristalline solkraftanlæg er faldet kraftigt fra en LCOE på 212-258 øre/kWh i 2009 til en LCOE på 30-35 øre/kWh i 2017.

Derudover finder Lazard, at LCOE for private hustagsceller er faldet fra 174-224 øre/kWh i 2010 til 56-127 øre/kWh i 2017.

Det skal pointeres, at disse tal for solkraft ikke er helt sammenlignelige med IEA's LCOE data. Det skyldes, at der ligger andre antagelser vedrørende kapacitetsfaktorer og diskonteringsrente til grund for beregningerne.



### **Vindkraft**

Med hensyn til vindkraft er der begrænsede kilder på den historiske udvikling af LCOE. IEA's tal fra 2015 for vindkraft er ligesom tallene for solkraft svingende og geografisk afhængige. For onshore vindkraft finder IEA en LCOE på 47-82 øre/kWh og for offshore vindkraft en LCOE på 89-146 øre/kWh.

For at vise den historiske udvikling henvises her til et studie lavet af Lazard. Her er kun inkluderet LCOE for onshore vindkraft. Her finder Lazard en udvikling på 66-111 øre/kWh i 2009 til 20-39 øre/kWh i 2017. Det vil sige et relativt stort fald i LCOE over en periode på otte år.

I lighed med tallene for solkraft er disse tal ikke helt sammenlignelige med tallene fra IEA's analyser, men de viser en historisk faldende LCOE for onshore vindkraft.

### **Kul**

Ved 5 % diskonteringsrente ses følgende LCOE for kulkraft fra 1998 til 2015:

- 1998: 31-49 øre/kWh
- 2005: 24-43 øre/kWh
- 2010: 53-85 øre/kWh
- 2015: 47-58 øre/kWh

### **Atomkraft**

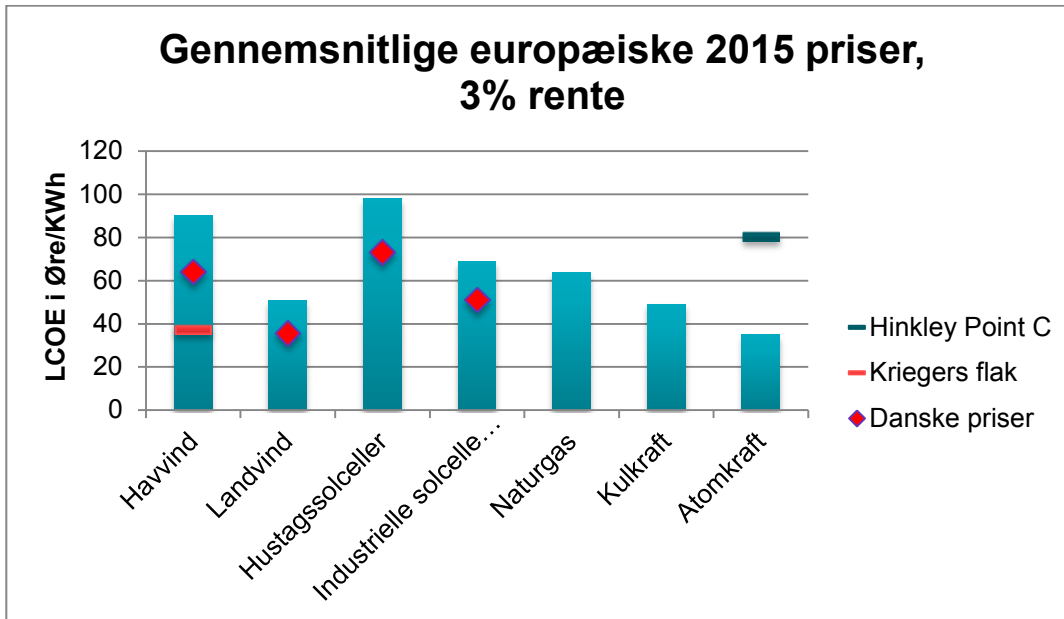
Ved 5 % diskonteringsrente ses følgende LCOE for atomkraft fra 1998 til 2015:

- 1998: 31-40 øre/kWh
- 2005: 19-29 øre/kWh
- 2010: 35-58 øre/kWh
- 2015: 42-53 øre/kWh

### **Nutidsbillede**

Der er som beskrevet store forskelle i det historiske datamateriale for de fem energikilder.

Der er nedenfor i figur 2 vist et nutidsbillede af de gennemsnitlige europæiske produktionspriser, baseret på IEA's 2015 tal.



**Figur 2**

For de gennemsnitlige tal skal der tages det forbehold, at der er stor spredning på priserne.

Som det ses, ligger de danske priser væsentlig under det europæiske gennemsnit.

Derudover vises den reelle aftalte pris på elproduktion for Hinkley Point C (atomkraftværket i Storbritannien) og Kriegers Flak havvindmøllepark i Danmark. Dette viser, at den reelle pris på kraftværker kan afvige betydeligt fra projekterede LCOE tal. Dette skyldes blandt andet projekteringsrisici og usikkerheder i elmarkedet.

Derudover skal det påpeges, at der er tale om tal fra 2015. Der bør derfor tages det forbehold, at priserne på forskellige produktionstyper kan have udviklet sig betydeligt fra IEA's 2015 fremskrivning til reelle 2019-priser."

Med venlig hilsen

Lars Chr. Lilleholt