

Prognosering av priser på grønne sertifikater

SINTEF Energiforskning har tradisjon for å lage fundamentalbaserte markeds-modeller som blant annet benyttes til prognosering av spotpris i det nordiske elspotmarkedet.



Foto: Harald Danielsen, Erik Næstvold

Den mest kjente modellen er Samkjøringsmodellen, som benyttes av de fleste store aktørene i det nordiske kraftmarkedet.

For å være i forkant, har SINTEF Energiforskning startet arbeidet med å lage en ny 'Samkjøringsmodell', hvor markedsprisene for elektrisitet og grønne sertifikater klareres simultant.

Sverige innførte et system for grønne sertifikater i 2003. Olje- og energidepartementet arbeider for at det skal etableres et felles marked for grønne sertifikater mellom Norge og Sverige.

Et marked for grønne sertifikater oppstår fordi forbrukerne pålegges å kjøpe et antall sertifikater proporsjonalt med forbruket av elektrisk energi. Myndighetene bestemmer hvilke teknologier som kan "produsere" grønne sertifikater. Vindkraftproduksjon og ny småskala vannkraft er eksempler på teknologier som godkjennes som grønn produksjon. Produsenten av 1 MWh vindkraft vil få betalt for 1 MWh i elspotmarkedet pluss 1 MWh i sertifikatmarkedet. Forbrukerne er kjøpere i sertifikatmarkedet.

Behov for modellen

Modellen bør være et nyttig verktøy både for aktører i markedet og for de myndighetsorganer som skal utforme og spesifisere størrelser i sertifikatmarkedet. Følgende spørsmål må vurderes av systemutformerne:

- Hvor stor andel av sluttforbruket av elektrisitet må være "grønn" el?
- I hvilken grad skal man ha lov til å lagre sertifikater fra en periode til den neste?
- Skal det være lov å låne sertifikater fra etterfølgende periode og eventuelt hvor mye? Hva er konsekvensene?
- Hva er straffen for å ikke oppfylle sertifikatkravet for en periode? I det svenske systemet er periodelengden satt til 1 år.

Svar på disse spørsmålene har stor betydning både for sertifikatprisen, elektrisitetsprisen og for variasjonene/ usikkerheten i prisene:

- Hvordan påvirkes økonomien for produsenter og konsumenter?
- Hvordan påvirkes eksport/import av elektrisitet?

Etter at systemet er utformet, ønsker aktørene prognoser for elektrisitetspris og sertifikatpris. Gode prognoser er en forutsetning for at systemet skal virke optimalt. Flere av de teknologiene som "produserer" grønne sertifikater (f.eks. vindkraft og vannkraft) har stor naturlig variasjon. Forbruket av elektrisitet, og dermed etterspørselen etter sertifikater, varierer også betydelig med

temperaturen. Fremtidig sertifikatpris vil derfor være svært usikker. Hvor mye den varierer vil blant annet avhenge av lagrings- og lånemulighetene.

Egenskaper ved ny modell

Den nye modellen som utvikles baseres på en samfunnsmessig forventet optimal utnyttelse av tilgjengelige ressurser. Modelleringen av elektrisitetsmarkedet er identisk med det som finnes i Samkjøringsmodellen. Modellen formuleres som et stokastisk dynamisk optimaliseringsproblem. De usikre variablene er tilsig, temperatur og vindkraftproduksjon. Modellen beskriver det fysiske produksjonssystemet og basis tidsoppløsningen i modellen er en uke. Sertifikatprisen finnes som marginalnyttens av den siste kvoteenheten på tilsvarende måte som spotprisen finnes som marginalnyttens av den siste enheten lagret i vannmagasinet. Modellen vil derfor blant annet gi:

- en spotprisprognose for elektrisitet for hvert område i modellen
- en prognose for sertifikatpris. I modellen er det antatt at det ikke innføres ulike sertifikatmarkeder innfor det modellerte systemet.

Modellen er fleksibel ved at brukeren av modellen bestemmer hvilke enheter som etterspør og "produserer" sertifikater.

Både produksjon og etterspørsel kan spesifiseres som en andel [0-100 %] av fysisk elektrisitetproduksjon

eller etterspørsel for enheten.

Modellen er fleksibel med hensyn til periodeinndeling, modellering av lagring/låning av kvoter og straff på sertifikatmangel ved periodeslutt.

Modellen simulerer balansen for et gitt fysisk system som kan utvikles over tid, men fremtidige investeringer er en eksogen parameter i modellen. Dersom sertifikater kan lagres fra periode til periode, må sertifikatprisen ved horisontslutt (f.eks. 5 år frem i tid) spesifiseres. Disse verdiene kan for eksempel hentes fra en mer aggregert investeringsmodell eller de kan antas å være lik langtids grensekostnad for billigste grønn teknologi. Ved SINTEF Energiforskning har vi også startet arbeidet med det langsiktige investeringsproblemet.

Status for utvikling

Arbeidet med å utvikle modellen startet høsten 2003. Første versjon av modellen er ferdig implementert, men ikke testet. Det er derfor ikke mulig å vise modellresultater i denne omgang.

