



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kvotepriens påvirkning på kraftprisen

Kjerstin Dahl Viggen

NVE

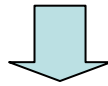
kdv@nve.no



**Kraftmarkedet,
kvotemarkedet
og
brenselsmarkedene
henger sammen!**

Et sammensatt bilde

- Kvotesystemet omfatter kraftprodusenter og deler av industrien



påvirker både tilbuds- og etterspørselssiden i kraftmarkedet

- Markedet for fossilt brensel påvirker og påvirkes direkte av kvotepliktige kraftprodusenter
 - forskjellig for ulike teknologier da CO₂-utslipp per produserte kWh er ulikt



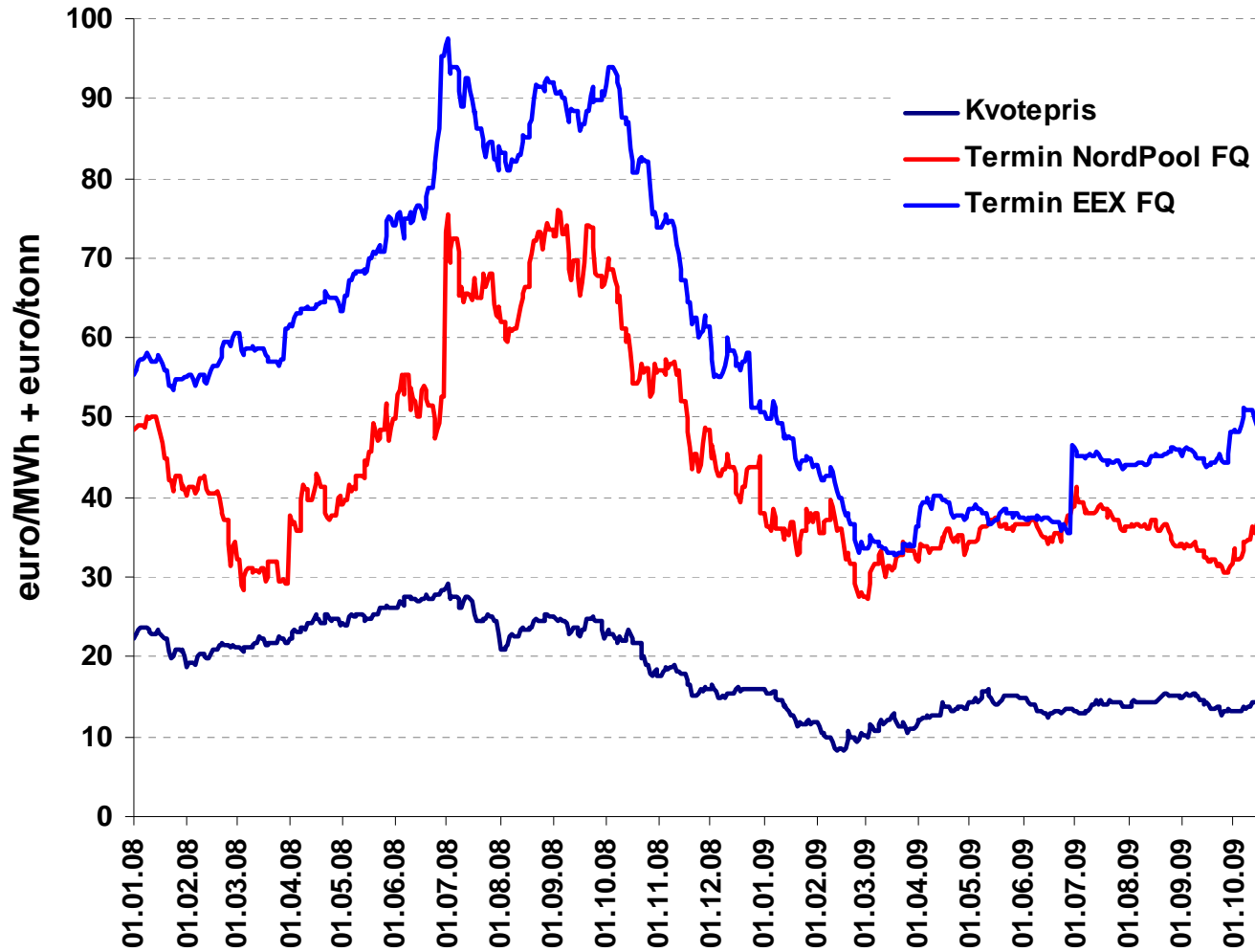
Pris på CO₂:

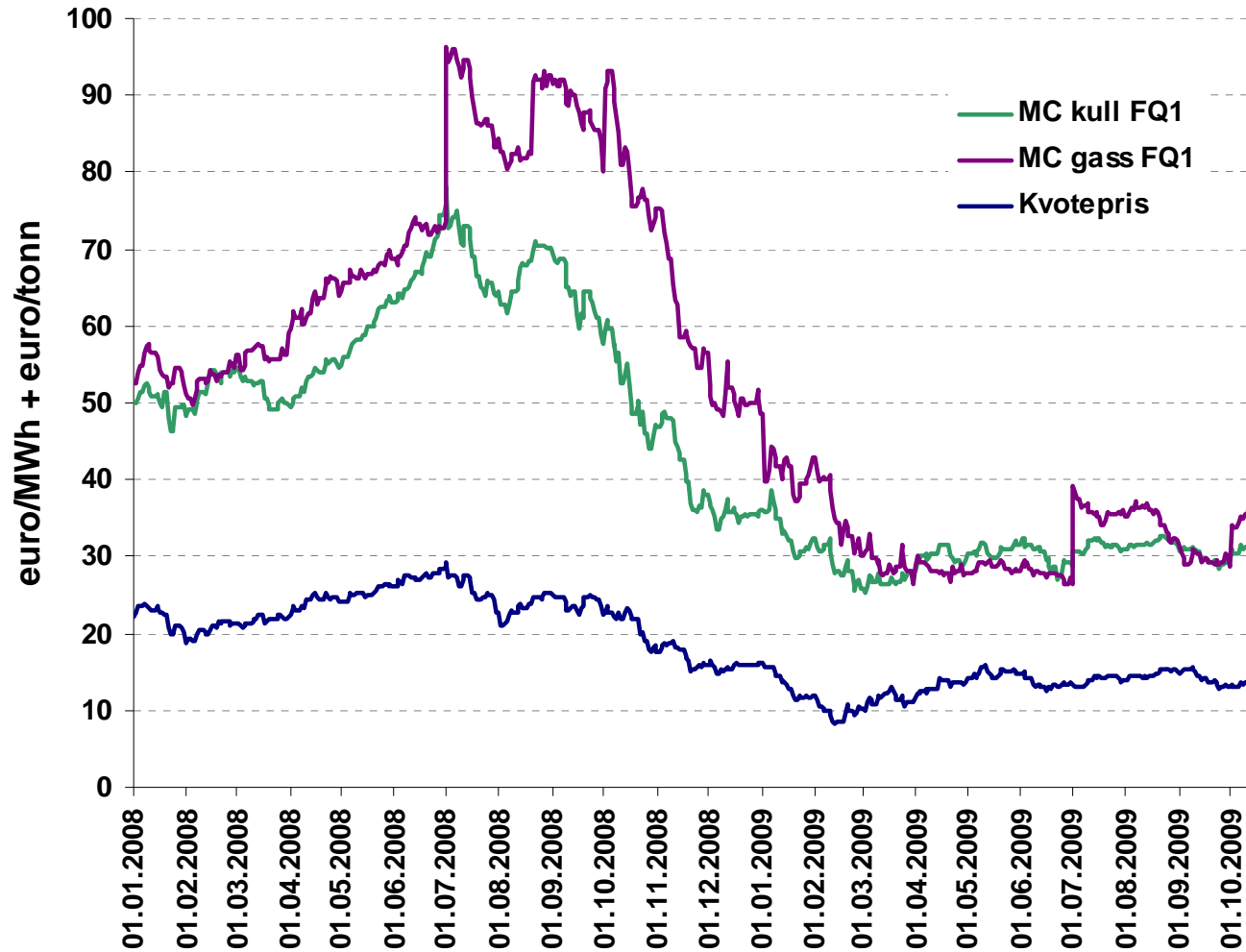
- Løfter marginalkostnaden på kraftproduksjon basert på fossile brensel
- Gir til en viss grad økt kraftpris
- Reduserer kraftforbruket
- Øker etterspørselen etter nordisk- og norskprodusert kraft
- Gjør at de minst effektive og mest forurensende kraftverkene bli rammet - som er hensikten!



Hva påvirker norsk og nordisk kraftpris?

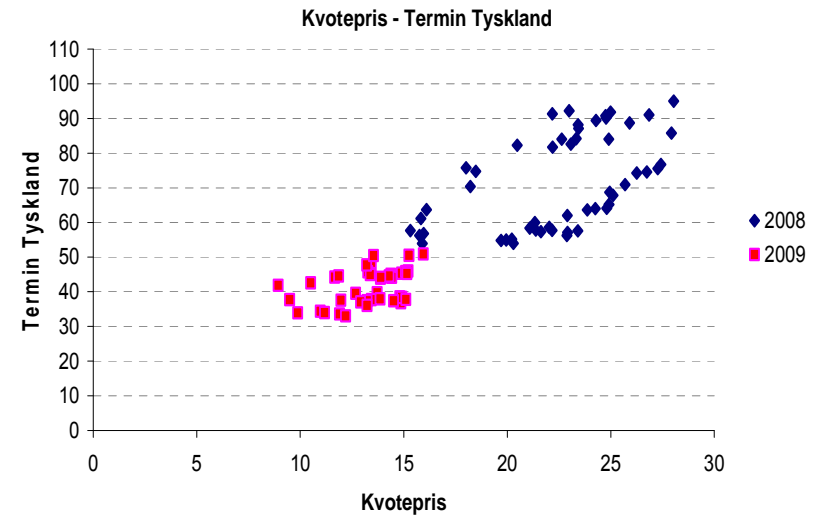
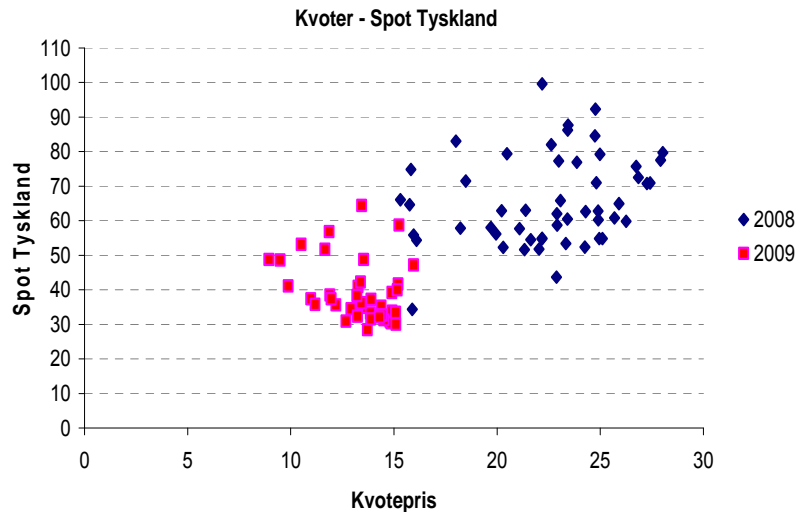
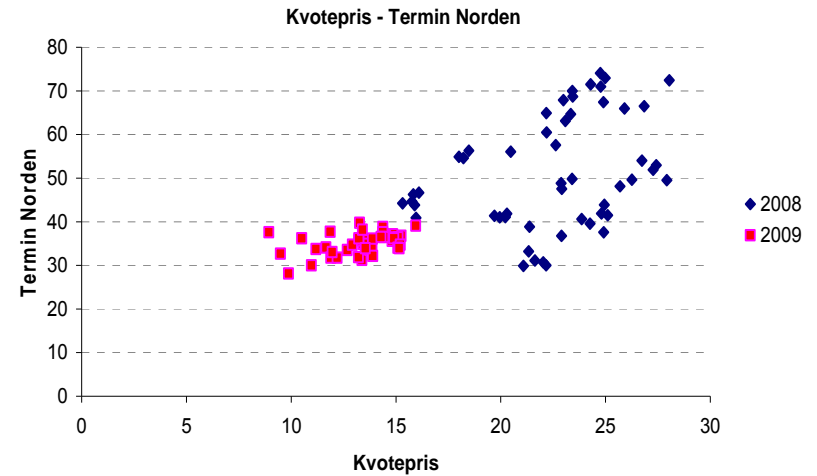
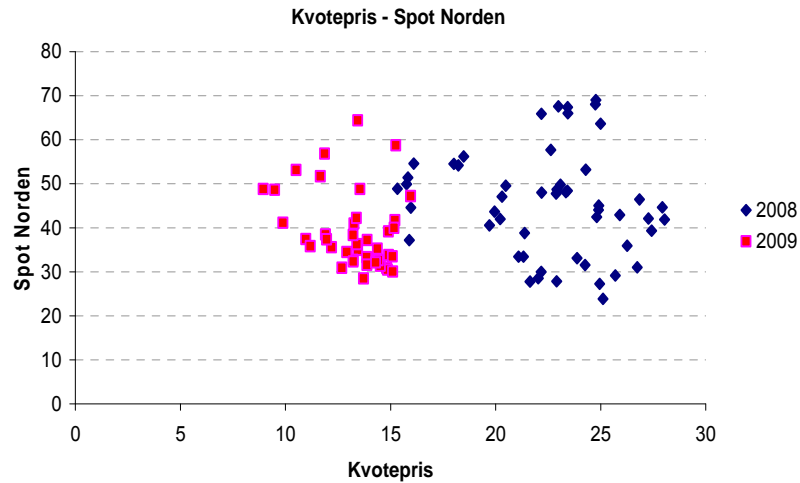
- Tilsigs- og vindforhold
- Temperaturer
- Brenselspriser og pris på CO₂
- Kraftforbruk
- Etterspørsel fra naboland – tilgjengelig overføringskapasitet
- Økonomisk vekst/nedgang







Kvotepriis versus spot- og terminpris





Hvor mye har CO2-kostnaden å si for kraftprisen?

En god del



- **Modellverktøy: Samkjøringsmodellen**
 - Hovedfokus på vannkraft
 - Omfatter det nordiske kraftsystemet
 - 5 tidsavsnitt i uka
 - Værsenarioer fra 1962-2004, resultater: normalår
 - Eksogene priser på kontinentet: 48 €/MWh
 - Eksogen pris på fossile brensel + pris på CO2

Energivare	Olje	Kull	Naturgass	CO2-utslippsretter	
Enhet	\$/fat	\$/tonn	pence/trem	euro/tonn CO2	
Pris	70	72	31	13	40



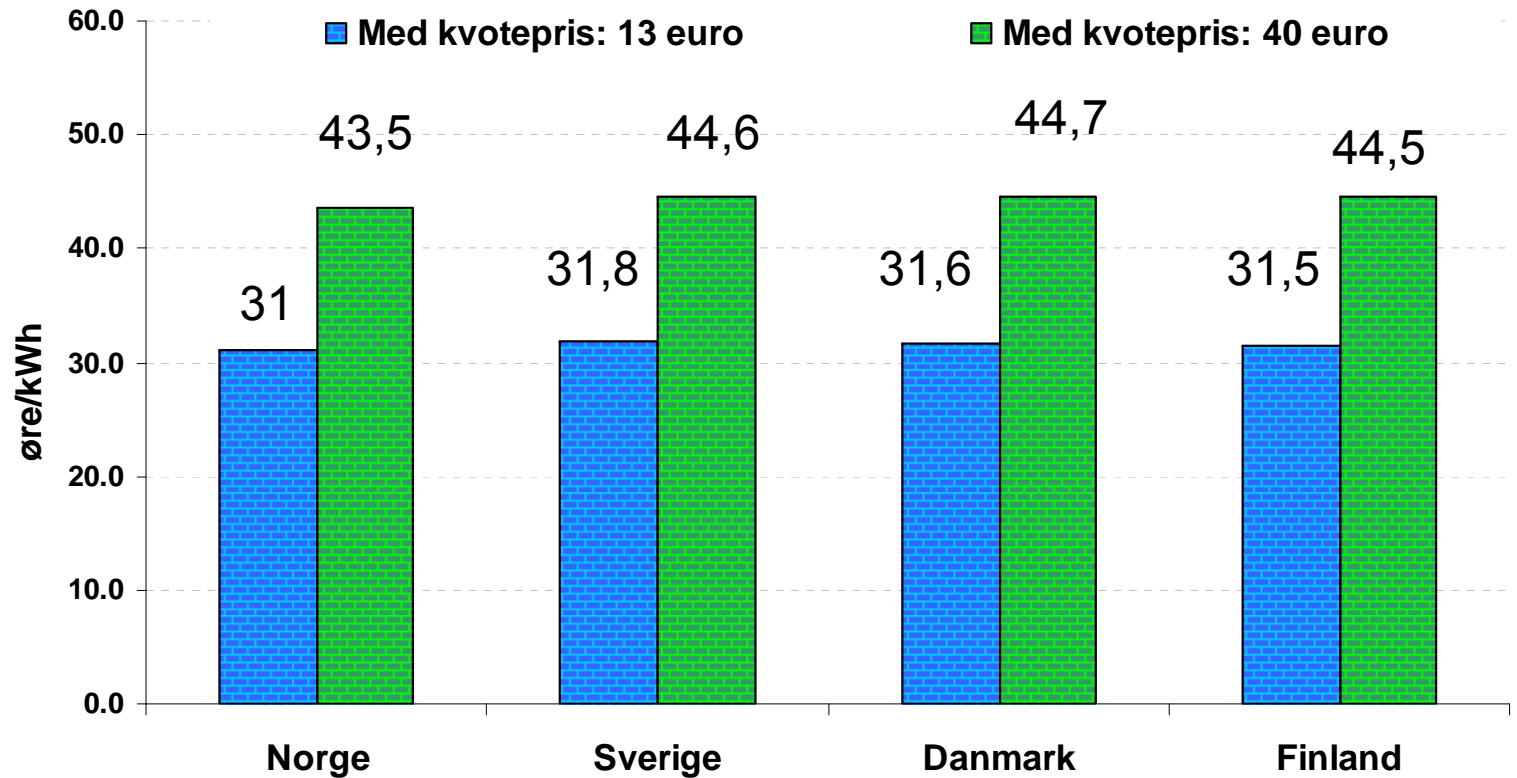
”Sterke” forutsetninger!

- Priser på kontinentet, brenselspriser og CO₂-pris er eksogent gitt.
- Det tas ikke hensyn til gjensidige virkninger mellom flere markeder!

- CO₂-prisen påvirker i ulik grad marginalkostnaden for ulike typer fossilt brensel. Ulik virkningsgrad og ulikt karboninnhold.

	CO ₂ -innhold	13 €/tonn CO ₂	40 €/tonn CO ₂	Endring øre/kWh
	kg CO ₂ /kWh	Marginalkostnad ved ulike priser på CO ₂ -utslippsretter (øre/kWh)		
Kullkraft	0,32	26.9	44.5	17.7
Gasskraft	0,22	25.4	33.7	8.3
Oljekraft	0,28	75.9	91.4	16.5

- Når CO₂-prisen øker vil marginalkostnaden på kullkraft øke relativt til marginalkostnaden til kraft basert på gass.



Norsk balanse, TWh	Med CO2 pris: 13 €	Med CO2 pris: 40 €	Endring
Sum Produksjon	130.7	134.3	3.6
Bruttoforbruk	129.4	127.1	-2.3
Nettoimport	-1.3	-7.2	-5.9

Nordisk balanse, TWh	Med CO2 pris: 13 €	Med CO2 pris: 40 €	Endring
Sum Produksjon	404.5	407.6	3.1
Bruttoforbruk	405.5	403.4	-2.1
Nettoimport	1.0	-4.3	-5.3

- Beregningene viser at pris på CO₂ har mye å si for norske kraftpriser, produksjon og utveksling.
- I perioder med ledig overføringskapasitet vil økt pris i utlandet gi økt norsk eksport. Med gitt vannkraftproduksjon vil dette gi økte kraftpriser i Norge.
- Økte kraftpriser bidrar til redusert kraftetterspørsel i Norge og i utlandet. Det bidrar til å dempe kraftprisoppgangen som følger av at det oppstår en pris på utslipp av CO₂.

Konklusjon:

Økt pris på CO₂ gir økt kraftpris i Norden



Men!

Resultatene må tolkes med forsiktighet

- Kun kraftmarkedet er modellert, eksogene brenselspriser og CO₂-pris
- Det tas ikke hensyn til gjensidige virkninger mellom flere markeder
- Det tas ikke hensyn til virkninger via endrede produksjonskapasiteter. Produksjonsutstyr og investeringer
- Tildelingsmekanismene for utslippsretter til eksisterende industri kan påvirke driftsbeslutningene og gi andre virkninger enn i analysen.



Betraktninger

- På lang sikt kan investeringer i vann- og vindkraft bli mer lønnsomme i forhold til kraftproduksjon basert på fossilt brensel.
- Imidlertid kan usikkerhet i det framtidige kvotesystemet medføre at investeringer uteblir.
- Usikkerhet - mindre effektivt system



Støtte til fornybar energi

Påstand:

**”Økt produksjon basert på fornybar energi i Norge
fortrenger elproduksjon basert på kull i Europa.**

Vi må bygge flere kraftlinjer!”



Må sees i sammenheng med kvotemarkedet!

Antar:

- Økt kraftproduksjon i Norge gir økt eksport
 - ledig overføringskapasitet
- Kullkraft fortrenses
- Kvoter frigjøres
 - konstant mengde kvoter
- Totalt utslipp = uendret
- Pris på kvoter kan bli lavere enn før
 - Mindre lønnsomt å utvikle ny teknologi for mer effektiv bruk av karbon

Undergraver støtte til fornybar produksjon kvotesystemet?



Takk for meg!

kdv@nve.no

19. okt. 2009