

Dynamiske priser – effektiv integration af vindkraft

Mikael Togeby
Ea Energianalyse A/S

26.4.2007

Dansk Vindkraftkonference 2007

Nuværende system

- Markedssystemer er udformet af mennesker
 - Ikke fysik
- Nuværende system er udviklet i en tid
 - Med få store kraftværker
 - Med begrænset computer- og kommunikationskraft
- Nuværende system er ikke "venligt" over for decentrale enheder
 - Fremtidens elsystem:
 - Decentralt, fx aktivt forbrug
 - Dynamisk, fx på grund af vindmøller

Dynamiske priser er nøglen ...

.. til aktivering af nye kilder til balancering af elsystemet, fx:

- Elvarme
- Mikrokraftvarme
- Varmepumper (små og store)
- Elpatroner (små og store)
- Industrielle processer
- Decentral kraftvarme



Kan fungere
som "energilagere"

En fair pris



Forbrug eller produktion

- Rigtig prissætning
 - Effektivitet
 - Fuld konkurrence
- Betal de omkostninger, som du afstedkommer
- Marginal prissætning

Priserne kan gøres mere dynamiske!

- Spotprisen udglattes af store prisområder og af beregningsmetoden (60% af omkostninger, ekskl. afgifter)
 - ✓ Nodal pricing
- Tab i nettet betales som en fast tarif
 - ✓ Dynamiske betaling for tab
- Det er svært for små leverandører at komme ind på regulerkraftmarkedet
 - ✓ Erstat "command and control" med priser
- Alternativer til netudbygning belønnes ikke
 - ✓ Lokal priser med respekt for lokale flaskehalse



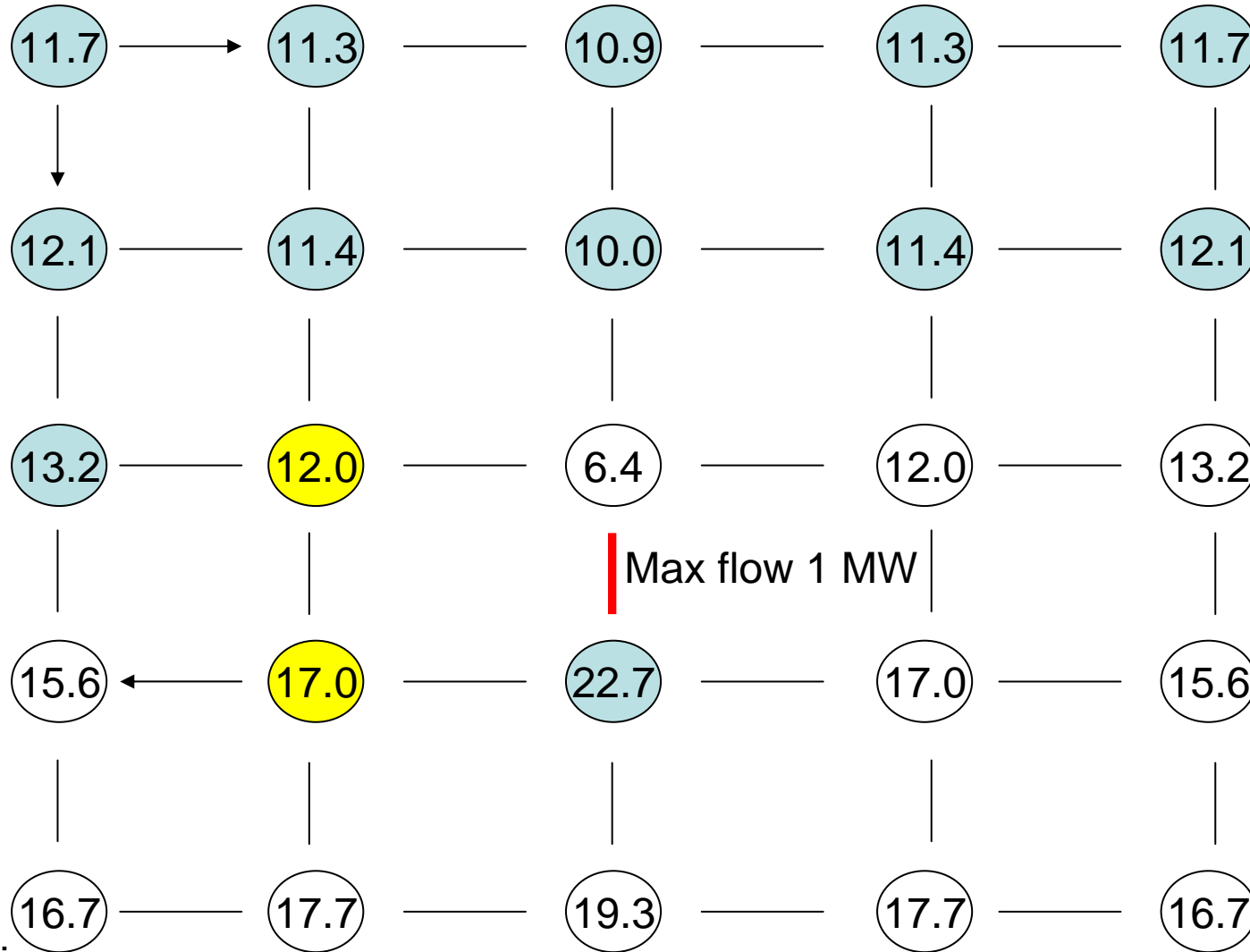
NODAL PRICING

Nodal pricing: En gros pris / Brug af transmissionsnet

- Omkostningsægte pris
 - = De marginale omkostninger ved at levere yderligere en energienhed til den enkelte node
- Optimal dispatch
 - under hensyntagen til elnettet (Kirchhoffs love)
- Det er *ikke* det samme som *market splitting* med mange små områder!

Prisen per node – med 1 begrænsning

Billigste værk



Dyreste værk

Farvekoder:

Blå: Fuld produktion og eksport

Hvid: Ingen produktion og import

Gul: Dellast

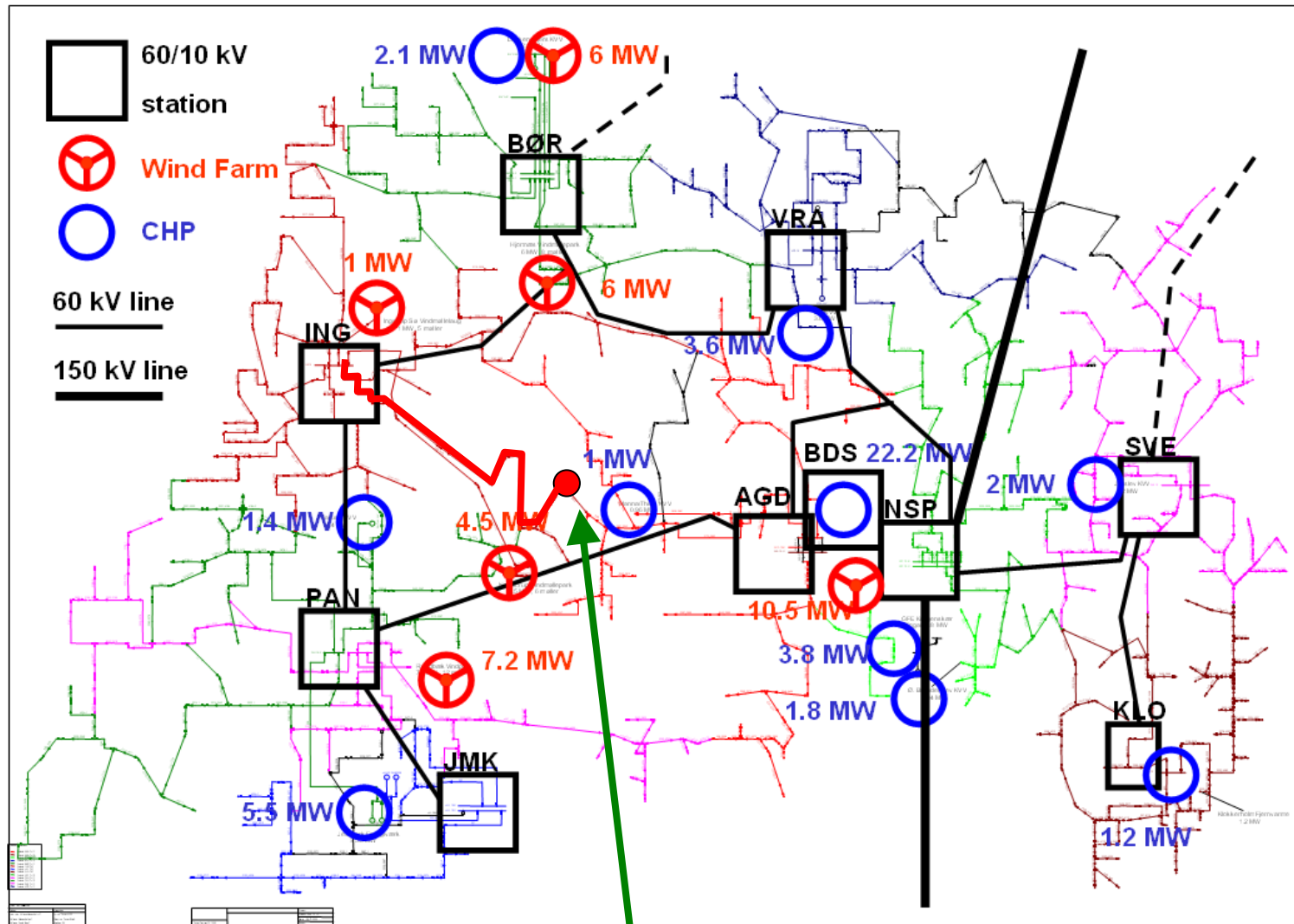


Marginal losses due to increased load

*Made by Torsten Lund,
Risø National Laboratory, Denmark
in cooperation with BOE Net A/S, Denmark*

[next 2 slides]

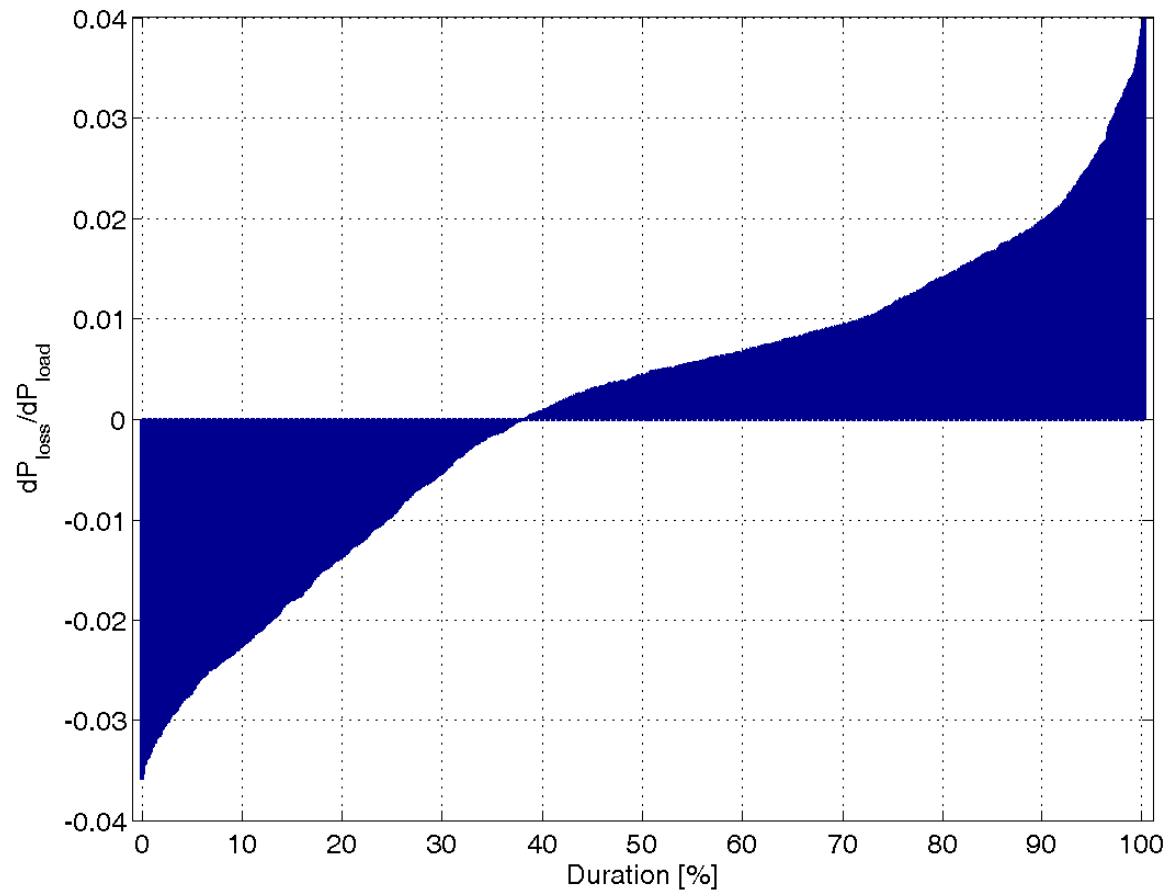
The network of BOE



01-05-2007

Investigated load bus

Marginal losses due to increased load in the BOE distribution network



01-05-2007

Values from 20. august to 9. september 2006

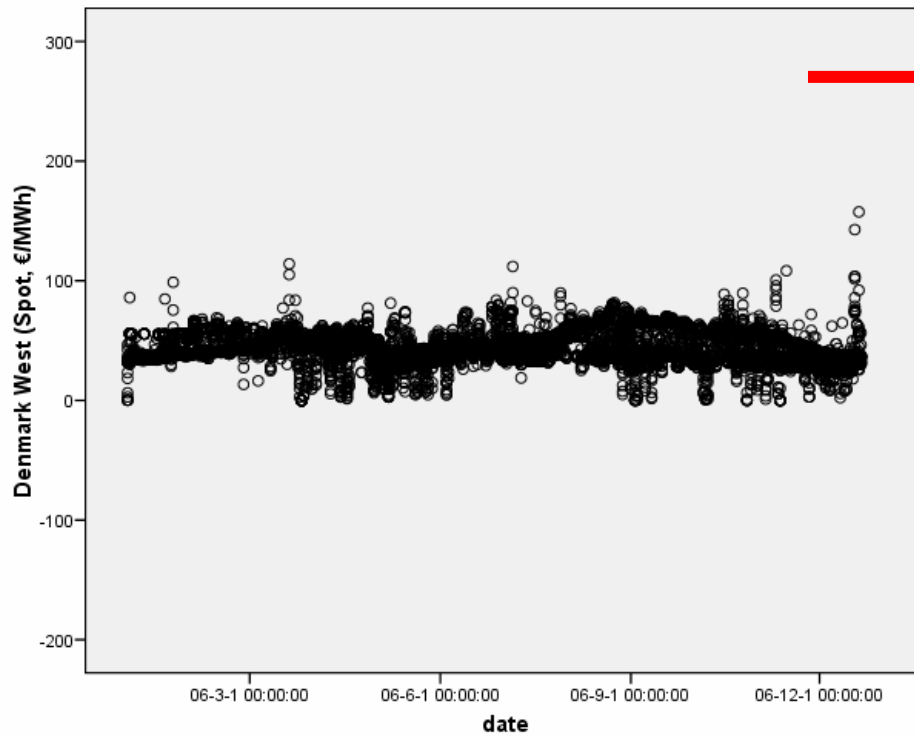


REGULERKRAFT

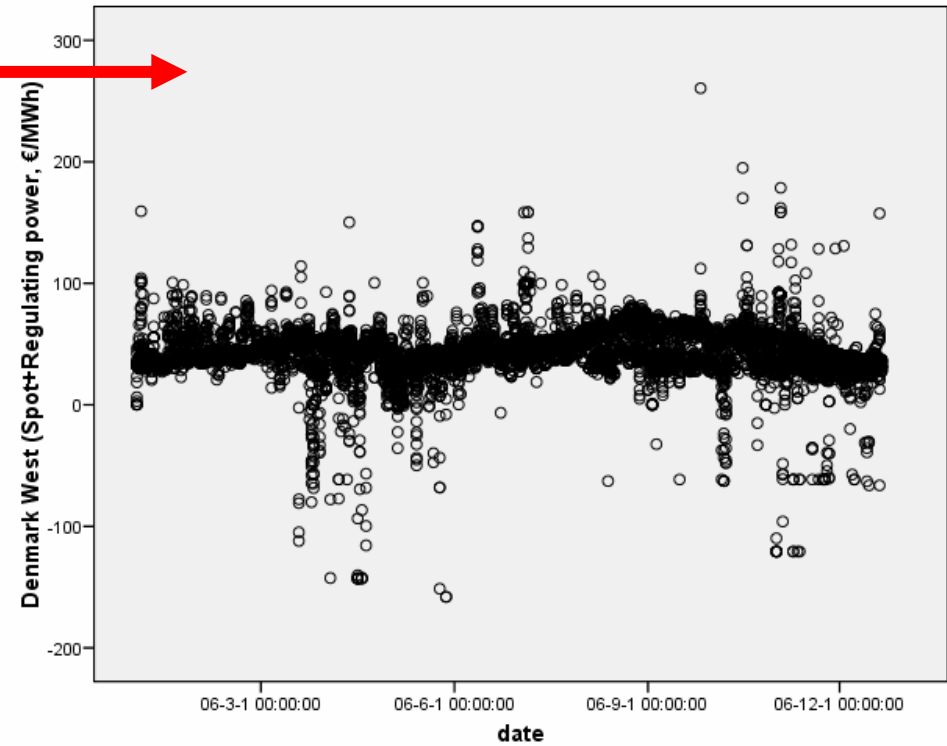
Regulerkraft

- Aktuelt:
 - Mindst 10 MW (per bud med samme pris)
 - Krav om onlinemåling
- Alternativ: Pris udsend til stort antal leverandører
 - Frivillig tilmelding
 - Mere varierende elpris
 - Alternativ = betal tarif
 - Statistisk forståelse af sammenhæng mellem pris (og tidspunkt) og effekt

Denmark West - 2006



Spot price



Regulating power

01-05-2007

KONKLUSION



Konklusion

- Mange muligheder for at gøre elmarkedet mere fleksibelt er ikke udnyttet
- Pris-signalet kan gøres mere korrekt = Omkostningsægte pris
- Alle dele af elprisen kan gøres mere dynamisk end i dag
- En rigtig prissætning vil bane vejen for de rigtige teknologier

Litteratur

- Analyses of Demand Response in Denmark, 2006
- Steps for improved congestion management and cost allocation for transit, Maj 2007



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN