

Forår 2006



Den nordiske elbørs og den nordiske model for et liberaliseret elmarked

Artiklens illustrationer er anbragt bagerst

1. Markedet

Når elmarkedet liberaliseres, bliver el en almindelig vare på linie med fx havregryn eller benzin. I udgangspunktet er der – som på alle andre markeder – et engrosmarked og et detailmarked, og man får de 3 sædvanlige aktører: Producenter, detailhandlere og slutbrugere.

For el viser det sig, at der på det frie marked hurtigt udvikler sig mere avancerede handelsmønstre. Der dukker nye aktører op: Tradere og mæglere (fig. 1).

En trader er en aktør, der ejer strømmen undervejs i handelsprocessen: Traderen kan fx købe strøm fra en producent og derefter sælge strømmen til en detailhandler. Traderen kan også købe fra én detailhandler og sælge til en anden, osv. Varen har ikke en éntydig vej fra producent til slutbruger.

Mæglere spiller samme rolle på elmarkedet som på ejendomsmarkedet: Mægleren ejer ikke varen. Mægleren formidler handel. En detailhandler kan fx bede mægleren om at finde en producent, der vil sælge en given mængde strøm til en given pris til et givet tidspunkt.

Den nordiske elbørs omfatter Danmark, Norge, Sverige, Finland og Tyskland.

Børsen er den markedsplads, hvor alle aktørerne mødes. Elbørsen er en råvarebørs for engrosledet. Råvaren er strøm. Elbørsens kunder er de producenter, detailhandlere og tradere, der vælger at handle via elbørsen. Store slutbrugere i Norden handler også via elbørsen; men som hovedregel gælder, at slutbrugere ikke handler via elbørsen. Det svarer til, at almindelige bil ejere ikke køber deres benzin på oliespotmarkedet i Rotterdam. Benzinselskaberne kan købe olie på spotmarkedet i Rotterdam og sælger derefter til slutbrugerne.

2. Punkttarifsystemet

Fig. 2 illustrerer det nordiske elmarked. Vandet i beholderne illustrerer strømmen, og væggene illustrerer elnettet.

Ideen i punkttarifsystemet er, at producenterne betaler et gebyr til elnettet for hver kWh, de hælder ind på nettet. Tilsvarende betaler slutbrugerne en afgift for hver kWh, de tapper fra elnettet. Kilowatt-timen kan i øvrigt handles frit i hele området.

Det betyder fx, at en detailhandler i Sydsverige kan købe strøm fra en producent i Nordsverige. En sådan handel bevirker naturligvis ikke, at producentens strøm må vandre den lange vej fra Nordsverige til Sydsverige. Princippet er blot, at ét eller andet sted må én eller anden producent hælde en mængde strøm på nettet, der svarer til den mængde, som detailhandlerens kunder har tappet fra nettet.

Man siger også, at producenterne til nettet må betale en frimærketarif for hver kWh. Tilsvarende må slutbrugerne betale en frimærketarif til nettet for hver kWh, de tapper fra nettet.

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKXX

3. De ikke-kommercielle aktører

Landevejene i Norden stilles til rådighed af monopoloperatører: Kommuner, amter og staten. Elnettet fungerer som strømmens "landeveje". Tilsvarende bliver elnettet stillet til rådighed af ikke-kommercielle monopolaktører (se fig. 3). For hvert lokalområde er der en lokal netoperatør, der håndterer det lokale lavspændingsnet (jvnf. kommunernes og amternes vejservice). Højspændingsnettet opereres af den systemansvarlige på samme måde som motorvejsnettet opereres af staten. Højspændingsnettet er den del af nettet, der har spændinger over 110.000 Volt (110 kV). Højspændingsnettet kaldes også transmissionsnettet.

Den systemansvarlige har også ansvaret for at holde elsystemet i hans område i balance. Det er altså den systemansvarlige, der har den overordnede, fysiske styring og kontrol af elsystemet i hans område. Den fysiske kontrol og styring af elsystemet foregår på samme måde i det markeds styrede system og i det planøkonomiske system. Det er udelukkende de finansielle ordninger, der ændres, når man skifter fra et planøkonomisk system til et markedssystem. Dette udspringer af den simple kendsgerning, at naturlovene er de samme, uanset om man har planøkonomi eller markedsøkonomi – en kendsgerning, der fx også gælder for havregryn: Omkring havregryn kan man have markedsøkonomi eller planøkonomi – den maskine, der fylder gryn på pakker, er ligeglad! Fysikken i systemet bekymrer sig ikke om, hvorvidt man har planøkonomi eller markedsøkonomi.

De kommercielle aktører har ikke (og kan ikke have) ansvar for forsyningssikkerheden. Hvis en sydsvensk detailhandler fx har købt strøm hos en nordsvensk producent, kan den nordsvenske producent naturligvis ikke garantere, at der vil være strøm i stikkontakten hos detailhandlerens kunder.

Det, de kommercielle aktører leverer til hinanden og til slutbrugerne, er derfor alene priser (samt de tilhørende regninger). De kommercielle aktører leverer altså finansielle serviceydelser. De nybagte, kommercielle aktører arbejder på det område, der ændres, når man liberaliserer elmarkedet: Det finansielle.

4. Den systemansvarlige

Det kan naturligvis ske, at forbruget i et område overstiger produktionen. I så fald vil vekselstrømmens frekvens falde og blive mindre end 50 Hz. Når dette sker, må den systemansvarlige for det pågældende område straks ringe til en producent og bede ham hælde mere el ind på nettet (se fig. 2).

Elproduktionen kan også blive for stor, så den overstiger forbruget. I så fald stiger frekvensen, så den bliver større end 50 Hz. Den systemansvarlige i det pågældende område må da straks ringe til en producent og bede ham hælde mindre el ind på nettet.

Det strøm, som den systemansvarlige handler på denne måde med udvalgte producenter, kaldes regulerkraft. Regulerkraft er altså strøm, som den systemansvarlige handler for at regulere frekvensen, så den holder sig på 50 Hz.

Det er den systemansvarlige, der har ansvaret for, at hans område er elektrisk stabilt. Teknisk betyder dette, at frekvensen må holdes på 50 Hz. Den systemansvarlige har altså ansvaret for forsyningssikkerheden i hans område. Det er med andre ord den systemansvarlige, der har ansvaret for, at den fysiske vare (strøm) når frem til slutbrugerne.

Den systemansvarlige må være en ikke-kommerciel organisation, som er neutral og uafhængig i forhold til markedsaktørerne.

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

I Norden har de systemansvarlige også ansvaret for højspændingsnettet (transmissionsnettet). På engelsk kaldes en nordisk systemansvarlige derfor "Transmission System Operator" (TSO). De systemansvarlige i Norden har altså både ansvaret for forsyningssikkerheden og transmissionsnettet.

I Norge er den systemansvarlige det statsejede netselskab Statnett. I Sverige er den systemansvarlige det statsejede netselskab Svenska Kraftnät. Den systemansvarlige i Finland er netselskabet Fingrid. Fingrid er delvist ejet af den finske stat. I Danmark er den systemansvarlige det statsejede netselskab Energinet.dk. Energinet.dk er systemansvarlig for både el og gas.

5. Balancekraft

På engrosmarkedet købes strøm time for time. I figur 4 er vist et eksempel, hvor en detailhandler køber strøm til én bestemt time for én bestemt dato. Den time, hvor det hele foregår, kaldes driftstimen.

I eksemplet har detailhandleren to kontrakter på henholdsvis 30 MWh og 70 MWh. Detailhandleren forventer nemlig, at hans kunder i denne driftstime vil bruge 100 MWh (1 MWh er 1.000 kWh).

Inden driftstimen må man altså købe ind. Efter driftstimen skal der afregnes – se fig. 5. De 30 MWh og de 70 MWh afregner detailhandleren med leverandørerne. Antag at detailhandlerens kunder i denne driftstime kun har brugt 85 MWh. De 15 MWh har detailhandleren pr. definition solgt til den systemansvarlige. Den systemansvarlige sender detailhandleren penge for de 15 MWh.

Denne handel med den systemansvarlige bevirker, at handelen og forbruget for detailhandleren kommer i balance. Den el, som detailhandleren handler med den systemansvarlige, kaldes derfor **balancekraft**.

Markedsprisen i denne driftstime er den pris, som børsen har sat for denne time. I Danmark, Sverige og Finland er det arrangeret, så den systemansvarlige højst vil betale detailhandleren markedsprisen (og ofte mindre), når den systemansvarlige **køber** balancekraft. Detailhandleren påføres dermed et tab, når han sælger balancekraft til den systemansvarlige: Alt andet lige har detailhandleren købt sine 100 MWh til markedspris; og han videresælger derefter 15 MWh til den systemansvarlige til en lavere pris.

Antag nu, at detailhandlerens kunder i denne driftstime brugte 110 MWh – 10 MWh mere end hvad detailhandleren har indkøbt før driftstimen. De ekstra 10 MWh har detailhandleren købt fra den systemansvarlige. Den systemansvarlige vil i denne situation sende detailhandleren en regning for de 10 MWh.

I Danmark, Sverige og Finland vil den systemansvarlige altid mindst kræve markedsprisen (og ofte mere), når han **sælger** balancekraft. Dermed påføres detailhandleren et tab, idet han kunne have købt de 10 MWh til markedspris, hvis han inden driftstimen havde købt den rigtige mængde strøm.

Den systemansvarlige køber altså balancekraft til lav pris og sælger balancekraft til høj pris. Den systemansvarlige er en ikke-kommerciel monopolvirksomhed. Prisforskellen skal alene finansiere de omkostninger, den systemansvarlige har ved at drive dette system.

For at være konkurrencedygtig må detailhandleren ikke alene købe strøm til lav pris. Som det ses, er det også vigtigt, at detailhandleren med stor nøjagtighed kan forudse sine kunders forbrug.

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

At en trader "ejer" strøm, betyder i praksis, at traderen har et balanceansvar overfor den systemansvarlige. Traderen må sikre, at hans køb og salg er lige store for hver driftstime. Traderen må afregne balancekraft med den systemansvarlige, hvis dette ikke er opfyldt.

Antag nu, at en af detailhandlerens leverandører er en producent, der får et havari umiddelbart før driftstimen. Markedet lukker senest 1 time inden driftstimen, så producenten kan ikke købe strøm hos en anden leverandør, hvis han fx får et havari 10 min. før driftstimen.

Detailhandleren skal betale producenten, selv om producenten intet har produceret i den pågældende driftstime. Den systemansvarlige sælger nemlig i denne situation balancekraft til producenten, og producenten sælger strømmen videre til detailhandleren. Producenten forvandles da til et handelsselskab, der sandsynligvis intet overskud har, fordi den systemansvarlige mindst tager markedspris for balancekraften. Producenterne påføres således også et økonomisk tab, når de ikke producerer som planlagt.

6. Elspot

Elbørsen har to markedspladser: Det fysiske marked Elspot og det finansielle elmarked – se fig. 6. Elspot er et marked, hvor der handles energi (dvs. kWh) på samme måde, som man fx handler aktier på en aktiebørs. Elspot er altså spotmarkedet for strøm. Markedspladsen Elspot ejes og drives af selskabet Nord Pool Spot AS.

Elbørsens finansielle elmarked er en handelsplads, hvor man handler prissikringskontrakter. Vi vender tilbage til det finansielle elmarked nedenfor. Den finansielle handelsplads ejes og drives af selskabet Nord Pool ASA.

Aktører, der ønsker at købe kWh via Nord Pool Spots handelsplads Elspot, skal sende deres købsbud til Nord Pool Spot senest kl. 12 dagen før den dag, hvor de ønsker levering. Tilsvarende skal aktører, der ønsker at sælge kWh via Elspot, sende deres salgsbud til Nord Pool Spot senest kl. 12 dagen før den dag, hvor de ønsker at levere.

Købs og salgsbuddene sendes elektronisk til Nord Pool Spots hovedkvarter i Oslo. Aktørerne kan fx bruge Internettet til at sende buddene til Nord Pool Spot.

Figur 7 viser et eksempel på et købs- og salgsbud fra en norsk detailhandler for én driftstime det følgende døgn. Denne detailhandler har egne vandkraftanlæg; så for driftstimen fra kl. 13 til kl. 14 den følgende dag kan detailhandleren vælge om han:

- Vil købe al den nødvendige strøm fra markedet og således spare vandet i sit vandkraftmagasin.
- Vil købe noget strøm fra markedet og selv producere resten.
- Vil producere en mængde strøm, der netop svarer til kundernes forventede forbrug i driftstimen fra kl. 13 til 14.
- Vil sælge strøm til markedet og således producere en strøm-mængde, der er større end kundernes forventede forbrug for driftstimen fra kl. 13 til 14.

Detailhandleren i eksemplet har meddelt børsen, at for driftstimen fra kl. 13 til 14 den følgende dag vil han på Elspot købe 50 MWh, hvis børsprisen i denne driftstime bliver 10 øre/kWh eller derunder.

Hvis børsprisen i denne driftstime bliver 15 øre/kWh, vil detailhandleren købe 10 MWh. De resterende 40 MWh vil detailhandleren i så fald producere på sit eget vandkraftanlæg.

Detailhandlen vil sælge 10 MWh, hvis prisen bliver 17,5 øre/kWh. Hvis prisen ligger mellem 17,5 og 20 øre/kWh, vil detailhandlen sælge en mængde, der svarer til den skrå kurve. Hvis prisen bliver 20 øre/kWh eller højere, vil detailhandleren sælge 30 MWh.

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

Hos Nord Pool Spot bliver købs og salgsbuddene for hver time i det følgende døgn sammensat til en samlet kurve for efterspørgslen og en samlet kurve for udbuddet – se fig. 8. Den såkaldte systempris aflæses dér, hvor de to kurver skærer hinanden.

Nord Pool Spot laver ét priskryds for hver time det følgende døgn. Dermed kan prisen på Elspot variere fra time til time; men prisen er fast for én time ad gangen. På fig. 9 ses et eksempel på priserne fra én bestemt dag.

Klokken 12 går Nord Pool Spots computere i Oslo i gang med at beregne priserne for hver time i det følgende døgn. Når beregningerne er færdige, offentliggør Nord Pool Spot priserne. Samtidigt rapporterer Nord Pool Spot til markedsaktørerne, hvor meget strøm de for hver driftstime det følgende døgn har købt eller solgt via Elspot. Disse meldinger om køb og salg sendes også til de systemansvarlige i de nordiske lande. Hermed kan dette indgå i aktørernes afregning af balancekraft.

Når priserne for den følgende dag er beregnet, lægger Nord Pool Spot også priserne ud på sin hjemmeside www.nordpool.com. Som regel kan Nord Pool Spot inden kl. 13 offentliggøre priserne for den følgende dag på Internettet.

Handelsafgiften på Elspot er 0,025 norske øre pr. kWh. Denne afgift betales både af købere og sælgere. Nord Pool Spot modtager således 0,050 norske ører, hver gang en kWh handles via Elspot.

I tillæg til Elspot driver Nord Pool Spot også et såkaldt "Intraday Market", der kaldes Elbas. På Elbas kan man handle indtil 1 time før driftstimen.

7. Områdepriser

Det kan naturligvis forekomme, at der i et område er udbudt for lidt strøm til systemprisen, og at flaskehalse i elnettet bevirker, at det ikke er muligt udefra at føre tilstrækkeligt strøm ind i dette område. I så fald bliver området et såkaldt højprisområde: Et område hvor prisen er højere end systemprisen.

Tilsvarende kan det forekomme, at der i et område er udbudt for meget strøm til systemprisen, og at nettet ikke kan transportere den nødvendige mængde strøm ud af området. I så fald bliver området et lavprisområde: Et område hvor prisen ligger under systemprisen.

Norge kan internt opdeles i flere prisområder. For hvert af de 4 områder Østdanmark, Vestdanmark, Finland og Sverige gælder det, at de ikke internt kan opdeles i flere prisområder.

8. Flaskehalse i nettet

Når der er flaskehalse i det nordiske elnet, gives hele kapaciteten på flaskehalsen til børsen. Det er således Nord Pool Spot, der administrerer kapaciteten på flaskehalse i det nordiske elnet – se fig. 10.

Nord Pool Spot bruger kapaciteten til at føre strøm ind i højprisområder og til at føre strøm ud af lavprisområder. Derved sænkes prisen i højprisområder, mens prisen i lavprisområder hæves. Nord Pool Spot sikrer også, at hele kapaciteten på hver flaskehals udnyttes i hver driftstime.

Dette princip er det rigtige for samfundet: Varen bør bevæge sig mod den høje pris. For samfundet bevirker systemet også, at ingen markedsaktør får tildelt særrettigheder på nogen fla-

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

skehals. Dette er meget vigtigt, når man liberaliserer elmarkedet. En særrettighed på en flaskehals kunne misbruges af en kommerciel aktør. Derfor er det vigtigt, at hele flaskehalsens kapacitet gives til en neutral aktør.

Mellemringsforbindelserne i Norden er pr. definition flaskehalse. Desuden er de ledninger, der forbinder prisområderne i Norge pr. definition flaskehalse. Dette er til gengæld de eneste flaskehalse i det nordiske elnet.

To kommercielle aktører, der er skilt af en flaskehals i nettet, kan ikke handle fysiske kWh med hinanden. Dette er umuligt, fordi flaskehalsens kapacitet gives til børsen. Dermed kan de to aktører ikke udveksle kWh over flaskehalsen.

Hvordan handler to sådanne aktører da med hinanden? Svaret er, at de tegner en finansiel kontrakt (se fig. 11). De to aktører handler de fysiske kWh med børsen eller med en lokal markedsaktør. Siden afregner de med hinanden i henhold til den finansielle kontrakt.

Idéen i dette princip er det følgende: Man kan altid skaffe sig kWh – dem kan man fx købe via Elspot. Det interessante er således ikke at skaffe sig kWh – det eneste interessante er prisen. Med en finansiel kontrakt er prisen imidlertid fastlagt.

Aktører, der ikke er adskilt af flaskehalse, kan også handle fysiske kWh med hinanden. Børsen har således ikke monopol på handel med kWh.

9. Nord Pool ASAs finansielle elmarked

På Nord Pool ASAs finansielle elmarked kan man ikke handle én eneste kWh. Som nævnt ovenfor er Nord Pool ASAs finansielle marked en handelsplads, hvor man handler prissikringskontrakter.

På Nord Pool ASAs finansielle elmarked kan man handle terminkontrakter og optionskontrakter. Disse kontrakter kaldes "finansielle elkontrakter" eller bare "finansielle kontrakter". Figurerne 12-14 viser princippet i en terminkontrakt. I eksemplet har en detailhandler og en leverandør indgået en terminkontrakt med et volumen på 840 MWh og en sikringspris på 12 øre/kWh. Kontrakten gælder for én bestemt uge.

De to parter i kontrakten har tegnet en gensidig forsikring. Lad os antage, at den gennemsnitlige systempris i den pågældende uge bliver 14 øre/kWh. En høj pris på engrosmarkedet er naturligvis uheldigt for detailhandleren. I denne situation vil leverandøren imidlertid kompensere detailhandleren: Leverandøren betaler til detailhandleren

$$2 \text{ øre/kWh} * 840 \text{ MWh} = 16.800 \text{ kr.}$$

Lad os i stedet forestille os, at den gennemsnitlige systempris i den pågældende uge bliver 11 øre/kWh. En lav pris er naturligvis uheldigt for leverandøren. I dette tilfælde vil detailhandleren imidlertid kompensere leverandøren: Detailhandleren betaler til leverandøren

$$1 \text{ øre/kWh} * 840 \text{ MWh} = 8.400 \text{ kr.}$$

Kontrakten afregnes altså ved, at man sammenligner den gennemsnitlige systempris i den pågældende uge med sikringsprisen i kontrakten. Prisforskellen ganges med kontraktens volumen, og dette beløb overføres mellem parterne.

En finansiel kontrakt er således ikke alene en gensidig forsikring. Det er også en gensidig forpligtelse.

De to parter i den finansielle kontrakt kender ikke hinandens identitet, hvis kontrakten er indgået via Nord Pool ASAs finansielle elmarked. Al afregning sker i så fald med clearinghuset

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

Nord Pool Clearing. Nord Pool Clearing garanterer afregning: Nord Pool Clearing vil afregne kontrakten, selv om den ene af parterne ikke er i stand til at opfylde sine forpligtigelser.

Det er vigtigt at notere sig, at der ikke udveksles kWh mellem parterne i en finansiel kontrakt. Der udveksles udelukkende penge.

Detailhandleren kan til Elspot indgive et købsønske med uspecificeret pris. Detailhandleren kan melde til Elspot, at han i hele denne uge køber 5 MWh hver time uanset prisen. Ved et køb på 5 MWh hver time vil detailhandleren ved ugens udgang have købt i alt 840 MWh:

$$5 \text{ MWh} * 24 * 7 = 840 \text{ MWh.}$$

Detailhandleren behøver ikke at bekymre sig om prisen: Hvis den er højere end 12 øre/kWh, vil han blive kompenseret. Hvis prisen er lavere end 12 øre/kWh, må han omvendt kompensere sin modpart i den finansielle kontrakt.

Detailhandleren har således to handelsarrangementer: Et køb på Elspot og en finansiel kontrakt. De to handelsarrangementer sikrer tilsammen, at hans udgift for de 840 MWh bliver 12 øre/kWh.

Tilsvarende kan leverandøren melde til Elspot, at han i hele denne uge sælger 5 MWh pr. time uanset pris.

10. Langtidskontrakter

Elspot er et dag-til-dag marked, hvor der handles fysiske kWh. Lad os se på markedet for langtidskontrakter.

Lad os som eksempel se på en detailhandler, der for næste sommer har solgt 100 MWh til en slutbruger til en pris på 14 øre/kWh (se fig. 15). Detailhandleren må nu på engrosmarkedet foretage det tilsvarende indkøb.

Detailhandleren behøver imidlertid ikke straks at indkøbe 100 MWh fysisk. Alt, hvad detailhandleren behøver i første omgang, er en finansiel kontrakt. Detailhandleren har fx tjent 2 øre/kWh, hvis han tegner en finansiel kontrakt med en sikringspris på 12 øre/kWh. Når vi kommer frem til sommeren, kan detailhandleren blot købe de fysiske kWh på spotmarkedet Elspot.

Som det ses, er det finansielle marked altså også markedet for langtidskontrakter. Når man handler el på langtidskontrakter, tegner man blot en finansiel kontrakt. Når man kommer frem til leveringsperioden, kan man handle de fysiske kWh på Elspot, eller man kan handle dem med en aktør, der befinder sig i samme område som én selv.

Denne praksis er blevet så udbredt på det nordiske elmarked, at man fx siger, at man har "solgt" for næste år, hvis man har taget en salgsposition i en finansiel kontrakt for næste år. Tilsvarende siger man fx, at man har "købt" for næste år, hvis man har taget en købsposition i en finansiel kontrakt for næste år.

11. Spotprisen må være troværdig

En troværdig spotpris for de fysiske kWh er en absolut nødvendig basis for et finansielt elmarked. Det er bydende nødvendigt, at alle aktørerne opfatter spotprisen for de fysiske kWh som den sande markedspris. Af indlysende grunde er det kun i dette tilfælde, at aktørerne vil være interesserede i at tegne finansielle kontrakter, der sikrer i forhold til spotprisen.

Nord Pool Spot Danmark

Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

En troværdig, pålidelig spotpris er altså den nødvendige forudsætning for arrangementet med et finansielt marked, der på én gang kan bruges til prissikring og som et marked for langtidskontrakter.

Nord Pool Spots marked Elspot har skabt en sådan troværdig, pålidelig spotpris i Norden. Priskrydset opfattes af markedsaktørerne som den sande markedspris. Netop derfor anvendes det finansielle marked af aktørerne både til prissikring og til langtidskontrakter.

12. Hvorfor en elbørs?

For samfundet garanterer prisnoteringen **prisgennemsigtighed**. Alle kan – fx på Internettet – konstatere, hvad elprisen er i engrosledet. Herved undgås, at samfundets ressourcer spildes, ved at nogen køber for dyrt eller sælger for billigt.

Elbørsen har også en anden serviceydelse til samfundet: Elbørsen giver en markedsorienteret håndtering af flaskehalse i nettet. Herved skabes et neutralt, fair system til håndtering af flaskehalse. Systemet sikrer, at strømmen løber den rigtige vej på flaskehalsen: Mod den høje pris. Systemet sikrer endvidere, at hele flaskehalsens kapacitet er udnyttet hver driftstime.

13. Elbørsen i 2005

I 2005 blev der handlet 175 TWh via Nord Pool Spots marked Elspot. Der blev handlet 1 TWh via Nord Pool Spots marked Elbas.

Cirka 45 % af elforbruget i Norden blev handlet via Nord Pool Spot.

Via Nord Pool ASAs finansielle marked blev der i 2005 handlet prissikringskontrakter med et samlet volumen på 786 TWh.

Nord Pool Spot Danmark

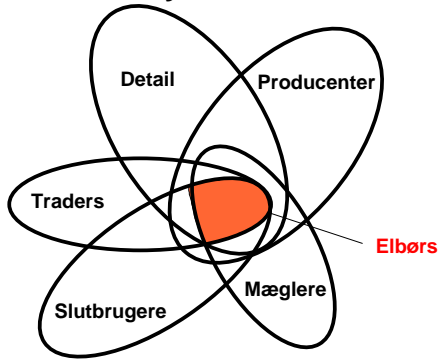
Vesterballevej 5, DK-7000 Fredericia

Tel. +45 63 11 23 00 Mob. +45 28 11 23 00 Fax +45 63 11 23 09

E-mail ah@npspot.com Hjemmeside www.nordpool.com

SE-nr. 20 61 83 02 PBS-nr. 02 90 81 15 IBAN DK97 3000 3574 8672 82 SWIFT-BIC DABADKKK

Elmarkedet: Handelssystem

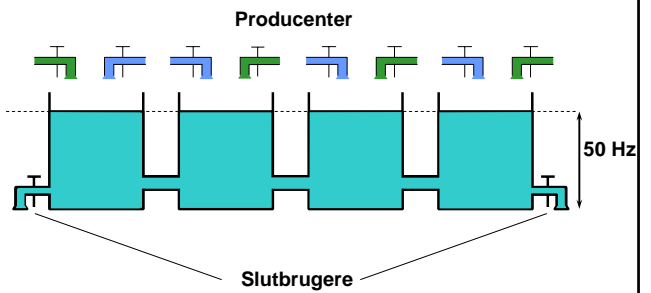


Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

1

Punkttarifsystem (frimærkesystem)

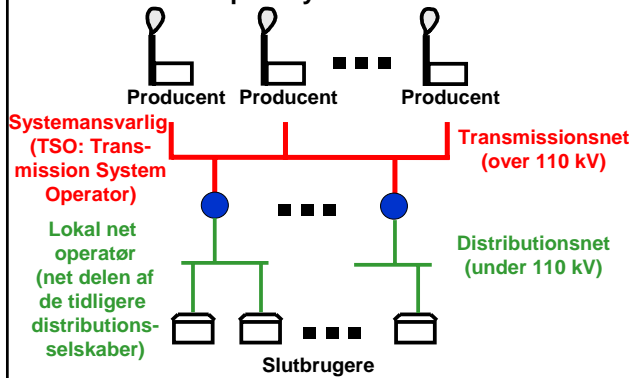


Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

2

Elmarkedet: Transport System

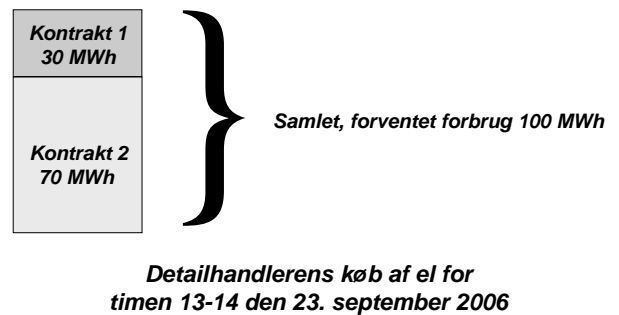


Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

3

Køb af strøm

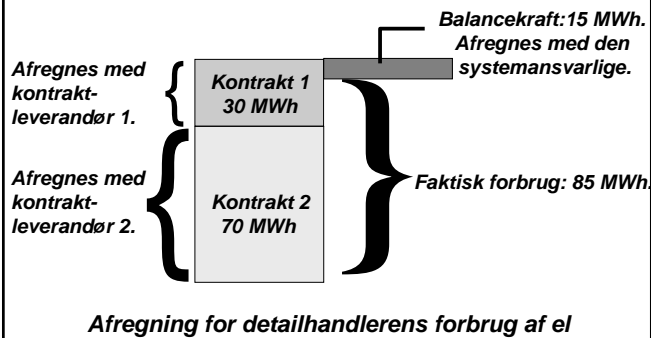


Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

4

Balancekraft - 1



Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

5

Nord Pool består af 2 markeder:

- ↓ ELSPOT. Her handles der med fysiske kWh. Sammenlign med den måde, hvorpå:
 - ☐ Aktier handles på et aktiemarked.
 - ☐ Olie handles på oliespotmarkedet.
- ↓ ELDERIVATER. Markedet for finansielle kontrakter - i praksis forsikringskontrakter. Man kan fx købe en kontrakt, der garanterer, at man næste år kan få en given mængde strøm for fx 16 øre/kWh.



Forår 2006

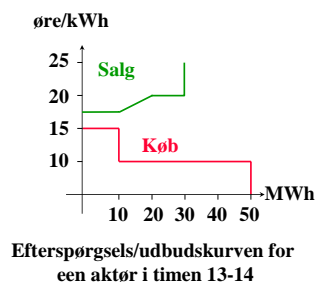
Anders Plejdrup Houmøller

6

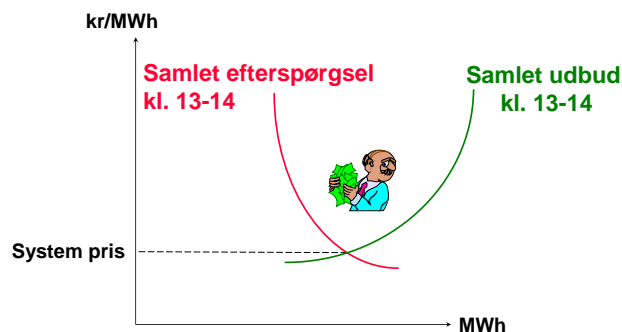
Prisdannelsen på spot markedet ELSPOT



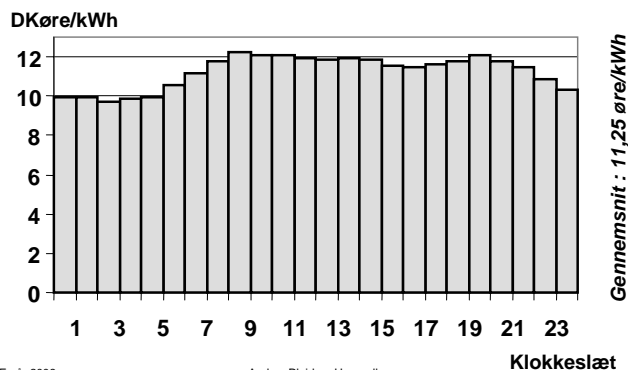
- ↓ Hver aktør må angive sin efterspørgsels- og/eller udbudskurve for hver time den følgende dag (24 kurver for hver aktør).
- ↓ Disse meldinger må gives til Nord Pool inden middag dagen før handelsdagen.



Beregning af systemprisen for én time



Elspot systempris mandag den 4. okt. 99



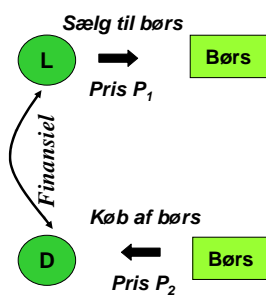
Flaskehalse i det nordiske elnet

En mellemringsforbindelse er pr. definition en flaskehals

- ↓ Hvem af de kommercielle aktører får (noget af) kapaciteten på en flaskehals stillet til rådighed?
- ↓ Ingen!
- ↓ Børsen får hele kapaciteten på flaskehalsen stillet til rådighed.
- ↓ Børsen bruger kapaciteten til at hæve prisen i lavprisområder og sænke prisen i højprisområder.
- ↓ Systemet er neutralt og fair: Ingen kommerciel aktør får nogen særrettighed på flaskehalsen.

Fra fysisk til finansiel kontrakt

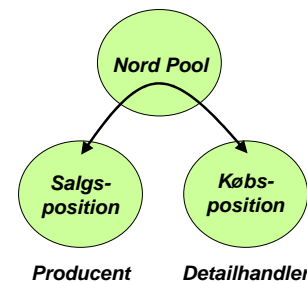
- ↓ I børsområdet kan de kommercielle aktører ikke indgå fysiske aftaler, der krydser en landegrænse.
- ↓ Hvordan kan en detailhandler D og en leverandør L så handle, hvis de er adskilt af en (eller flere) flaskehals(e)?
- ↓ Svar: Detailhandleren og leverandøren har en finansiel aftale.
- ↓ De handler begge de fysiske kWh med børsen.
- ↓ De afregner i øvrigt i henhold til den finansielle aftale.



Eksempel på terminskontrakt - 1

840 MWh, 1 given uge, sikringspris 12 øre/kWh.

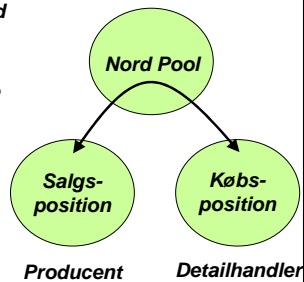
- ↓ Producent og detailhandler tegner gensidig forsikring.
- ↓ Hvis fx den gennemsnitlige systempris i pgl. uge bliver 14 øre/kWh: Producenten betaler til detailhandleren i alt 2 øre/kWh * 840 MWh.
- ↓ Hvis fx den gennemsnitlige systempris i pgl. uge bliver 11 øre/kWh: Detailhandleren betaler til producenten 1 øre/kWh * 840 MWh.



Eksempel på terminkontrakt - 2

840 MWh, 1 given uge, sikringspris 12 øre/kWh.

- ↓ Den, der modtager betaling ved "for høj" pris, har købspositionen i kontrakten.
- ↓ Parterne er gensidigt anonyme - de kender ikke hinandens identitet.
- ↓ Afregning foretages med Nord Pool - Nord Pool garanterer afregning.
- ↓ Bemærk, at der ikke udveksles kWh mellem parterne - der udveksles kun penge!



Forår 2006

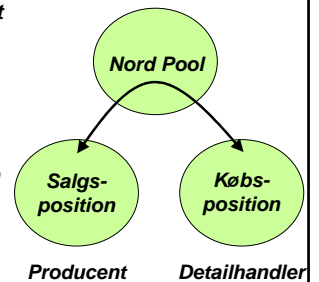
Anders Plejdrup Houmøller

13

Eksempel på terminkontrakt - 3

840 MWh, 1 given uge, sikringspris 12 øre/kWh.

- ↓ Detailhandleren kan til Elspot indlevere et købsbud (med uspecificeret pris) på 5 MW for alle ugens timer, hvis han faktisk ønsker at købe strøm ($5 \text{ MW} * 7 * 24 \text{ h} = 840 \text{ MWh}$).
- ↓ Tilsvarende kan producenten indlevere et salgstilbud (med uspecificeret pris) på 5 MW for alle ugens timer, hvis han faktisk ønsker at sælge strøm.



Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

14

Langtidskontrakter

- ↓ Elspot: Handel med fysiske kWh for i morgen.
- ↓ Hvad med langtidskontrakter?
- ↓ **Eksempel:** En detailhandler har til en slutbruger solgt 100 MWh for næste sommer til en pris på 14 øre/kWh.
 - ☞ Alt, hvad detailhandleren behøver, er en prissikringskontrakt for sommeren.
 - ☞ Detailhandlerne har tjent 2 øre/kWh, hvis sikringsprisen er 12 øre/kWh.
 - ☞ De fysiske kWh kan detailhandleren købe på Elspot, når vi når sommeren.
- ↓ Termensmarkedet er altså også markedet for langtidskontrakter!

Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

15

Hvorfor en elbørs?

- ↓ For samfundet garanterer elbørsen prisgennemsigtighed.
- ↓ På Internettet kan alle se, hvad elprisen er i Norden i engrosleddet.
 - ☞ Dermed undgås, at samfundets ressourcer spildes ved at nogen køber for dyrt eller sælger for billigt.
- ↓ Elbørsen giver en markedsorienteret håndtering af flaskehalse i nettet.
 - ☞ Neutral og fair overfor alle markedsaktører - ingen kommercielle aktører får særrettigheder på flaskehalsen.

Forår 2006

Anders Plejdrup Houmøller

16