

30 May 2013

---

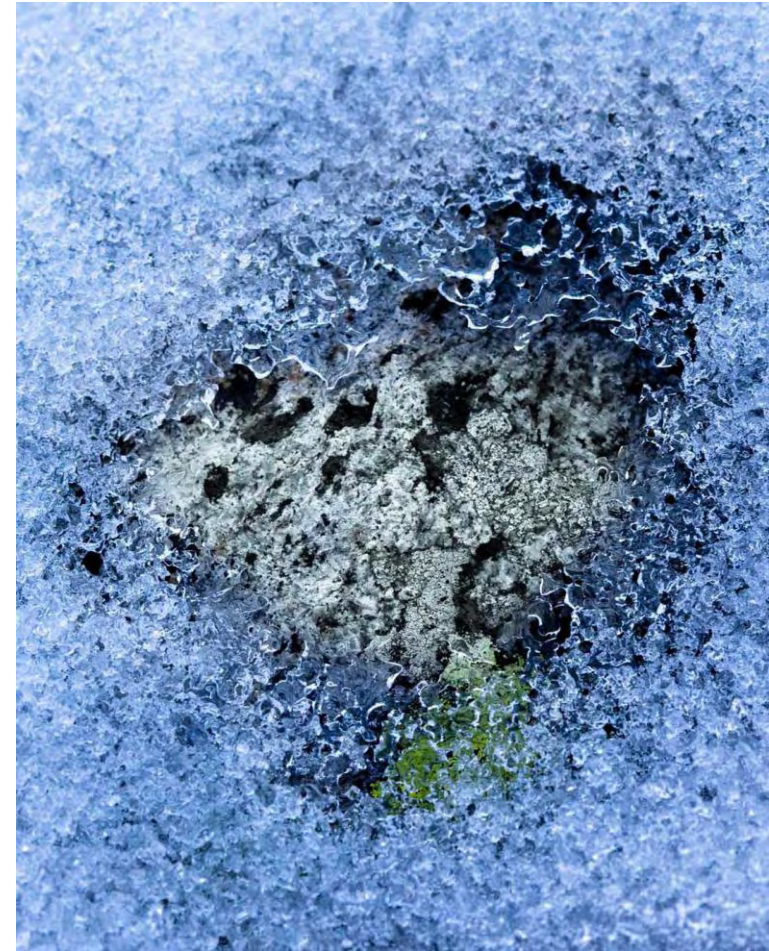
# NORD POOL SPOT EUROPE'S LEADING POWER MARKET



# What is Nord Pool Spot

---

- Nord Pool Spot operates the leading markets for buying and selling power in Europe:
  - Elspot day-ahead market in the Nordic and Baltic regions
  - Elbas intraday markets in the Nordic and Baltic regions
  - N2EX market in the UK
- 370 companies trade on Nord Pool Spot's markets
- In 2012, 432 terawatt hours (TWh) were traded at Nord Pool Spot. This is equivalent to the power consumption of Oslo for 55 years



# Our function

---

- To provide liquid, secure power markets
- To provide accurate information to the whole market, ensuring transparency
- To provide equal access to market for everyone wanting to trade power
- To be the counterparty for all trades; guaranteeing settlement and delivery



# History

---

**1991:** The Norwegian power market is deregulated

**1993:** Nord Pool Spot is established by the Norwegian TSO under the name Statnett – Marked

**1996:** Rebranding to: Nord Pool when Sweden joins and the world's first international power exchange is a reality

**1998:** Finland joins the Nord Pool and Elbas becomes the first international intraday market

**2000:** The Nordic market becomes fully integrated as Denmark joins

**2002:** Nord Pool Spot is established as a separate company

# History

---

**2005:** The Kontek bidding area in Germany opens for both day-ahead and intraday

**2008:** The financial part of Nord Pool is sold to NASDAQ OMX Commodities

**2009:** Market coupling of 11 european countries is launched through EMCC by Nord Pool Spot and EPEX

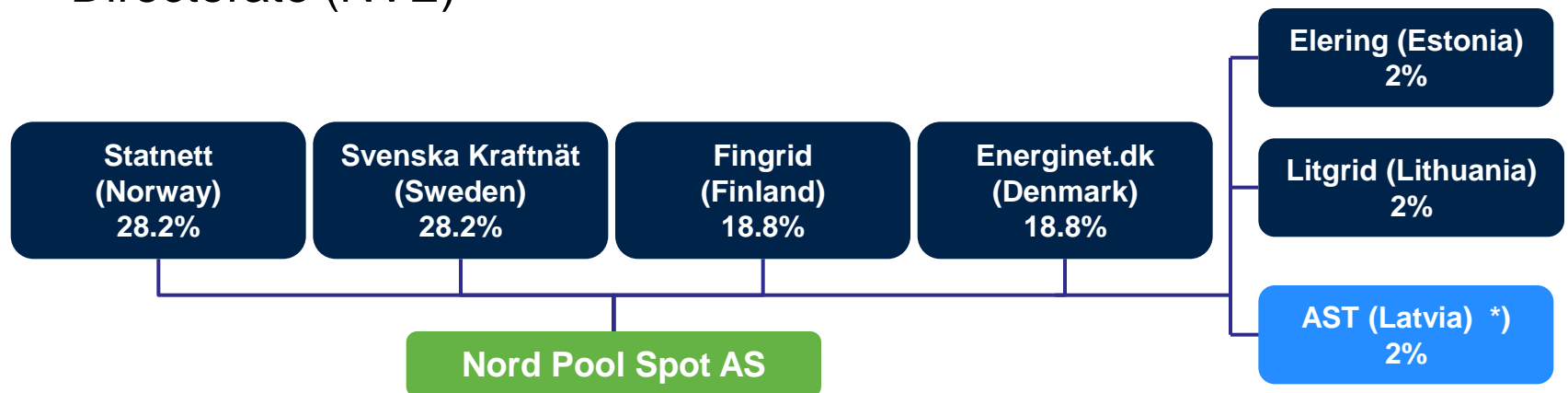
**2010:** N2EX is launched by Nord Pool Spot and NASDAQ OMX Commodities  
Nord Pool Spot opens a bidding area in Estonia, and delivers technical solution for Lithuania

**2011:** Elbas is licenced to APX-ENDEX as the intraday market in Belgium & the Netherlands.

**2012:** Nord Pool Spot opens a bidding area in Lithuania

# Stakeholders

- Owned by the Nordic and Baltic transmission system operators
- Regulated by the Norwegian Water Resources and Energy Directorate (NVE)



\*) The Latvian TSO has an agreement in place to acquire 2% of Nord Pool Spot once the Latvian market is opened for trading.

# Stakeholders

---

- NordREG: the organization for Nordic regulatory authorities
- Regulatory Council: representatives from regulators in the Nord Pool Spot area and Nord Pool Spot executive management
- Customer advisory board
- Product groups
- Member of European projects such as Price coupling of regions and integration of North Western Europe by 2014.

# Our locations

---

- The Nordic and Baltic market: day-ahead and intraday
- The UK market N2EX: day-ahead and intraday
- System provider for day-ahead and/or intraday

Norway Oslo, Headquarters

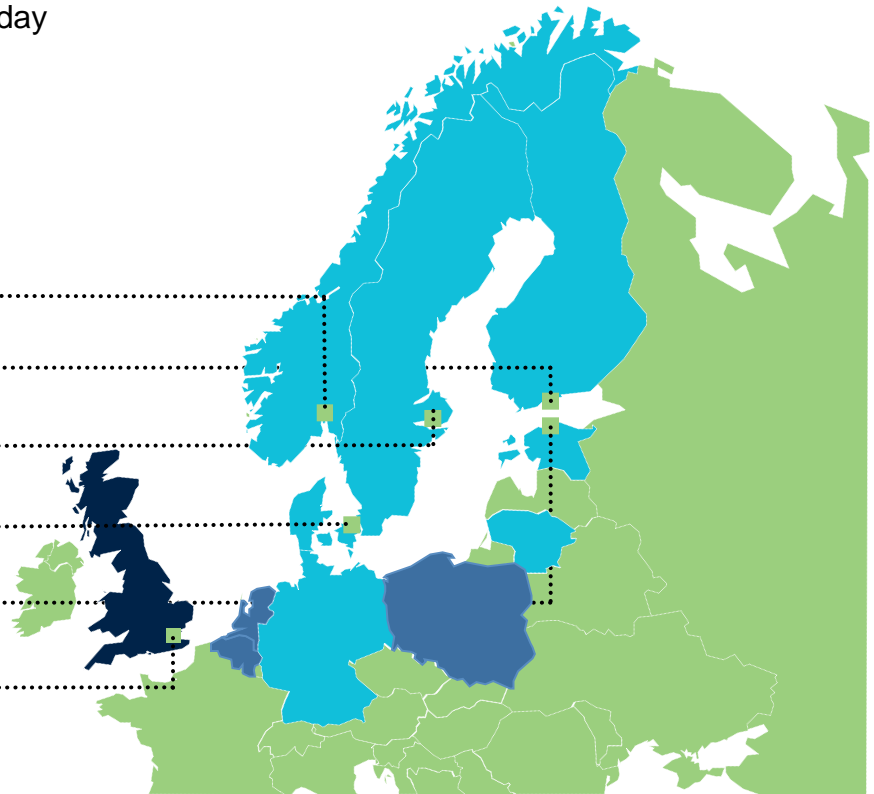
Finland Helsinki

Sweden Stockholm

Denmark Copenhagen

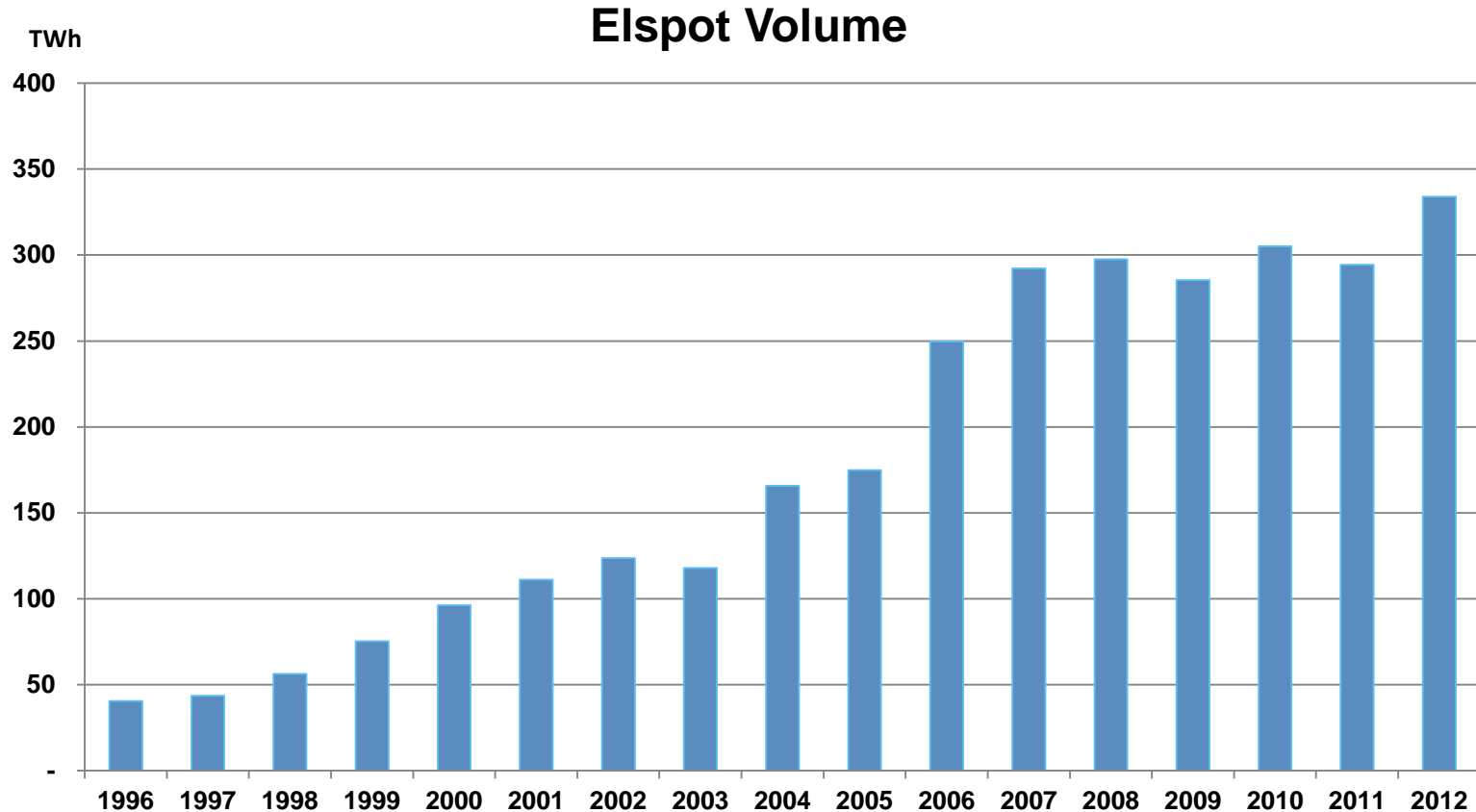
Estonia Tallinn

United Kingdom London





# Our power trade growth 1996-2012



- Our UK power market offering
- Established 2010
- Based in London
- Joint operated
  - Nord Pool Spot – physical
  - Nasdaq OMX Commodities Europe – financial
- 30+ members including UK ‘big six’ providers



# N2EX - ambitions

---

- To bring Nordic market know-how to the UK
- To adapt that know-how to UK market conditions
- To establish a credible, trustworthy index price for power
- To work closely with our members, Government, regulators, TSO to
  - lower barriers to market entry
  - provide greater market transparency
  - increase market liquidity

# Nord Pool Spot and Europe

---

- Nord Pool Spot brings 20 years of experience and added value learned from the Nordic markets
- Nord Pool Spot will drive the development and integration of the European energy markets
- An integrated European energy market by 2014, the target model
  - Price Coupling of Regions (PCR)
  - North West European integration (NWE)



Isidora Micic – Trading advisor

---

# NORD POOL SPOT OG AKTØRER

# Agenda

---

- Nord Pool spot og aktører
- Tillørende markeder
- Elspot introduksjon
- Budtyper og beregning i Elspot
- Et eksempel
- Elbas
- Europeisk integrasjon
- Oppgjør og sikkerhetskrav

# Membership Categories

Nord Pool Spot

---

## Exchange Participant

Entity having entered into Participant Agreement with Nord Pool Spot AS for Principal Trading

## Trading and Clearing Representative

Entity having entered into Participant Agreement with Nord Pool Spot AS for Principal Trading and Client Trading

## Clearing Customer

An entity that has been approved by Nord Pool Spot AS to have its trades subject to clearing with Nord Pool Spot AS, when represented by a Trading and Clearing Representative



# Aktører i Elspot

- Produsenter
  - Distributører
  - Energiselskaper
  - Kraftintensiv industri
  - Handelsrepresentanter
  - Forbrukere (store)
  - Systemoperatørene (TSOs)
- *Alle aktører i Elspot må være fysisk tilknyttet sentralnettet i Norden og ha avtale om balanseansvar i det området handel skal foregå.*



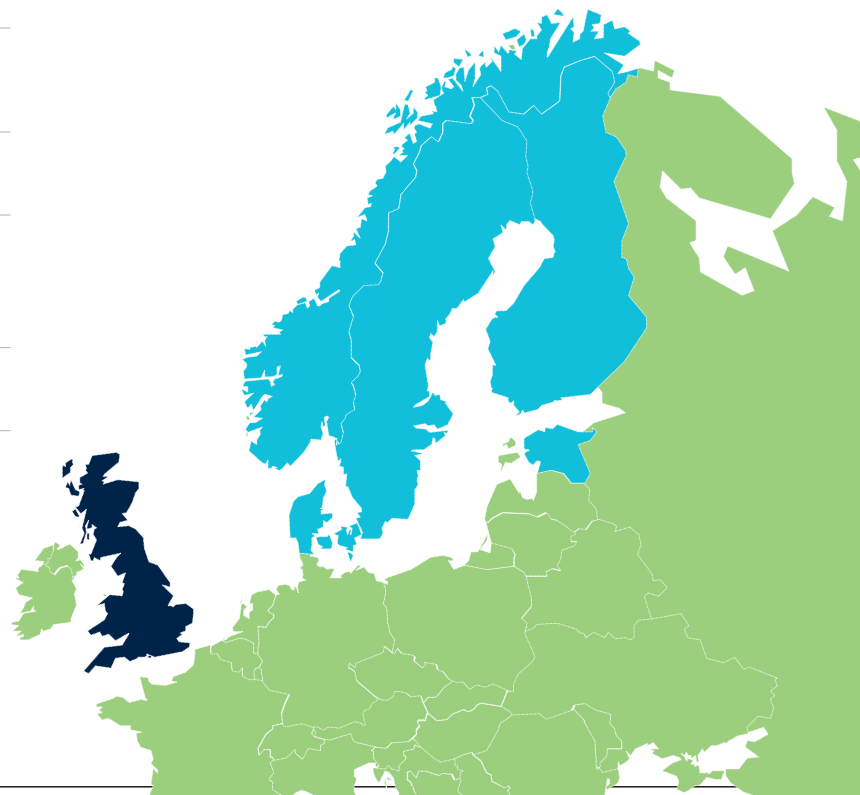


# Våre kunder - Elspot

---

## Kundeoversikt

Nord Pool Spot Elspot	357
Direct participants	126
Trading and clearing representatives	7
Clearing customers	224

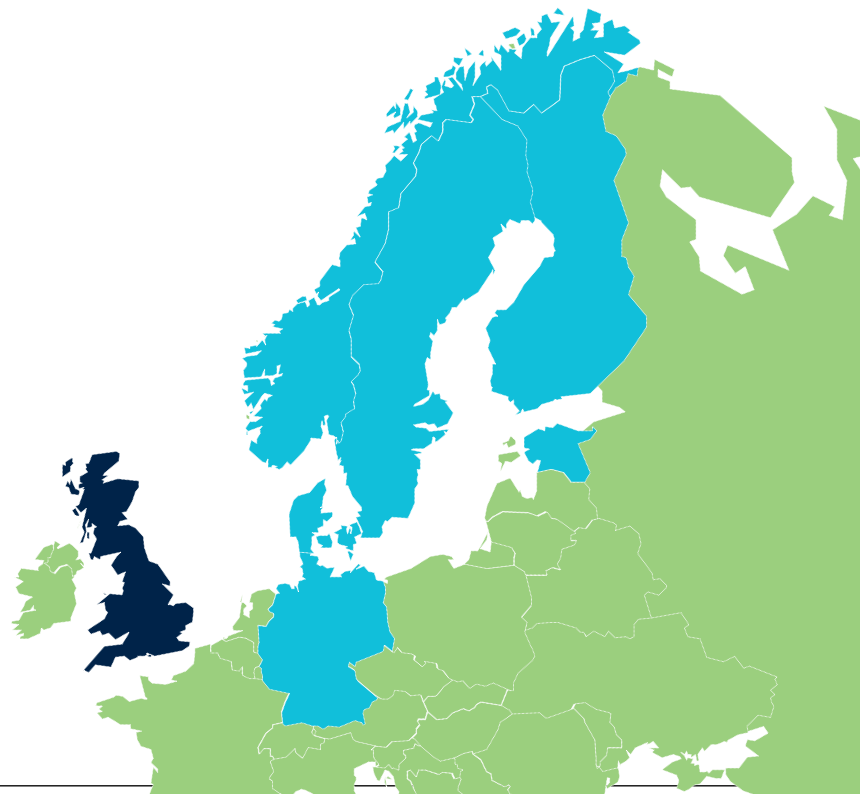


# Våre kunder -Elbas

---

## Kundeoversikt

Nord Pool Spot Elbas	118
Direct participants	84
Trading and clearing representatives	3
Clearing customers	31



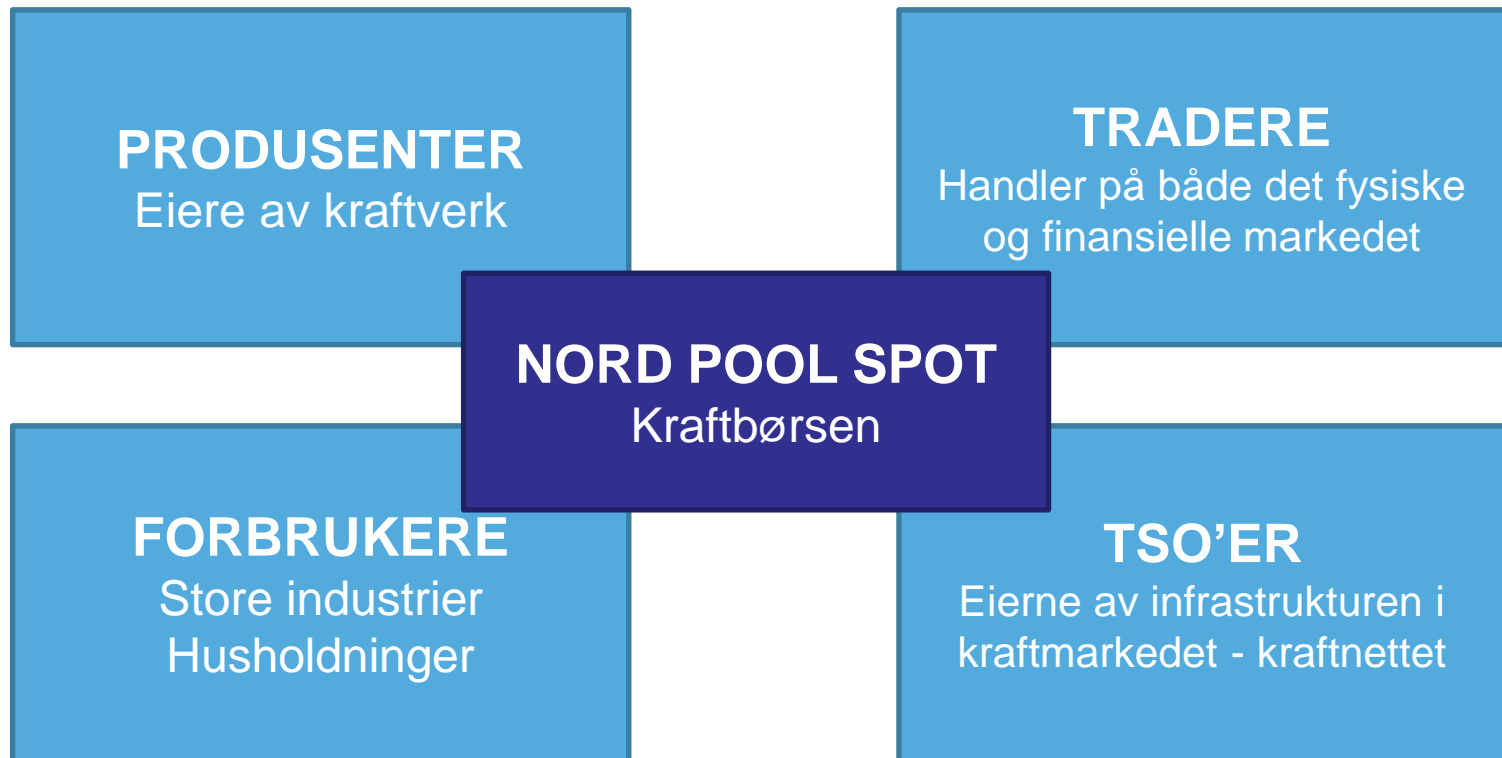
Isidora Micic – Trading advisor

---

# TILHØRENDE MARKEDER

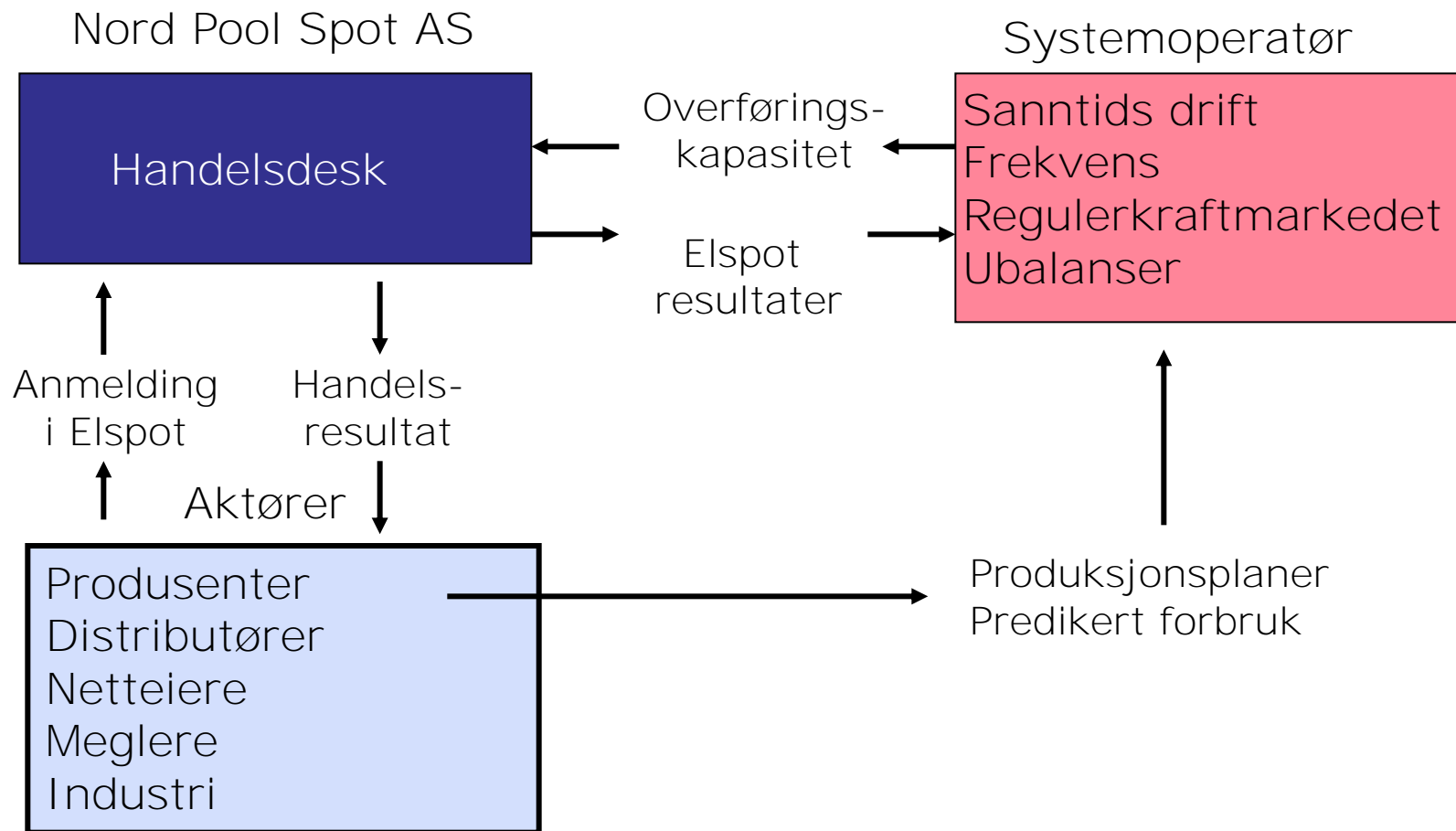
# Aktørene i markedet

---





# Rollefordeling - kraftsystemet



# Struktur av de tilhørende markedene

## **Elspot marked** (*Nord Pool Spot*)

Day-ahead auksjon. Markedskrysset mellom tilbud og etterspørsel beregnes for det neste døgnets 24 timer.

## **Elbas marked** (*Nord Pool Spot*)

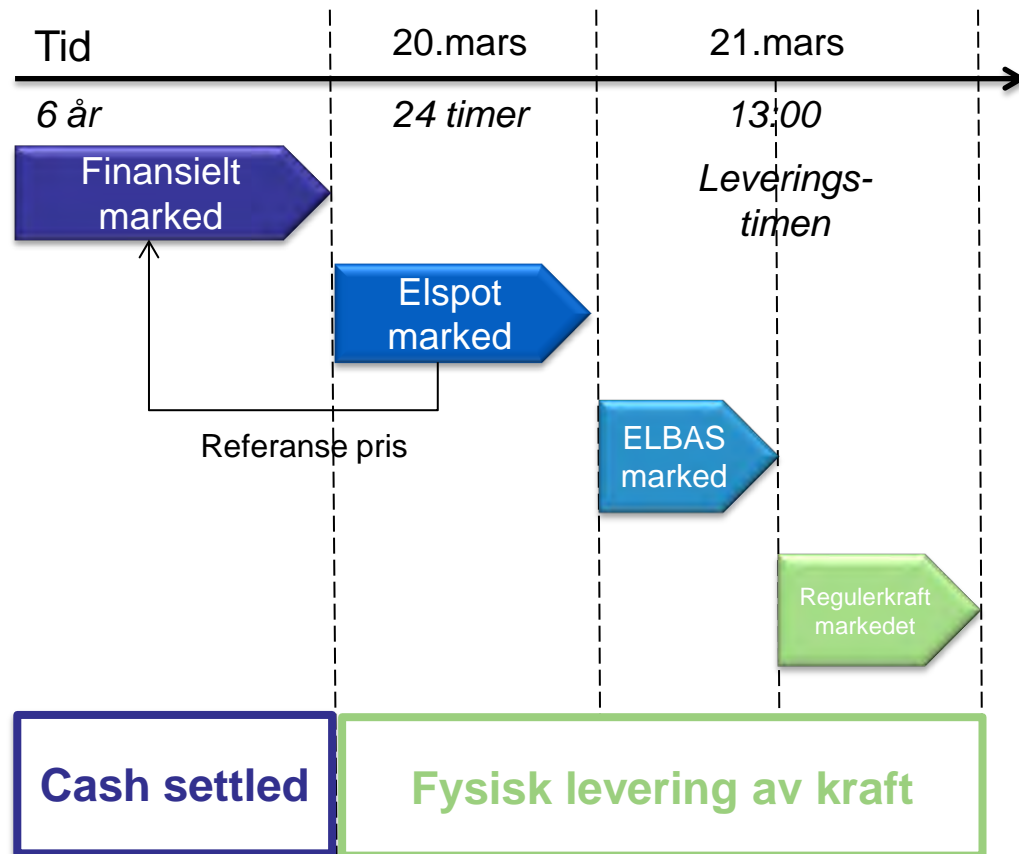
Intradag markedet med kontinuerlig handel inntil en time før levering. Ca. 34 timer.

## **Regulerkraft markedet** (*TSO'ene*)

Driftes av de ulike TSO'ene hvor justeringer gjøres for å oppnå balanse mellom tilbud og etterspørsel. Prisen settes etter driftstimen, aktørene er pristakere.

## **Finansielt marked** (*Nasdaq OMX*)

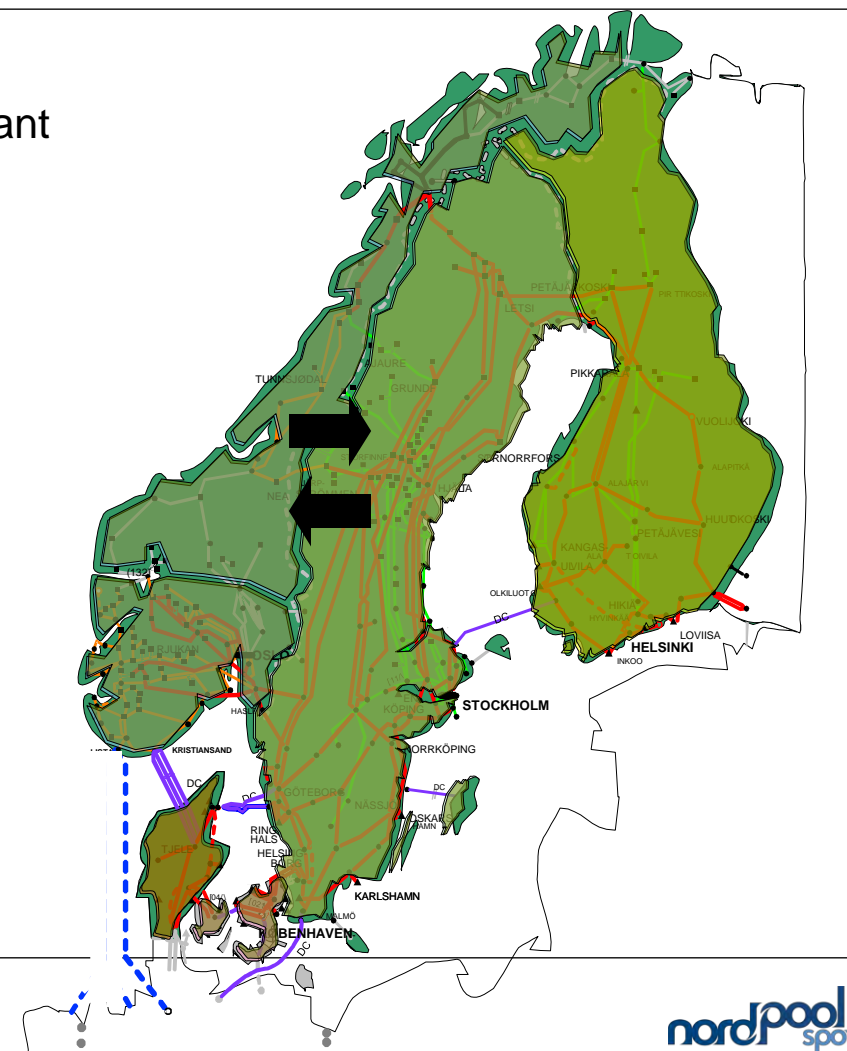
Pengetransaksjoner for futures, forwards og opsjoner. Clearing services.



# Det nordiske fysiske markedet

## En region – fire systemoperatører

- Fysisk nettverksmodell
  - Kapasitet og strøm blir handlet simultant
  - implisitt auksjon
- Prisområder
  - Handelsområder uten interne flaskehalser
- Overføringskapasitet
  - Fysiske forbindelser, begrensninger definert som kapasitet
- Områdepris
  - Pris beregnet per område. Kan være felles for flere områder
- Systempris
  - Beregnet pris for Norden der kapasitetsbegrensningene er utelatt
  - Referansepris



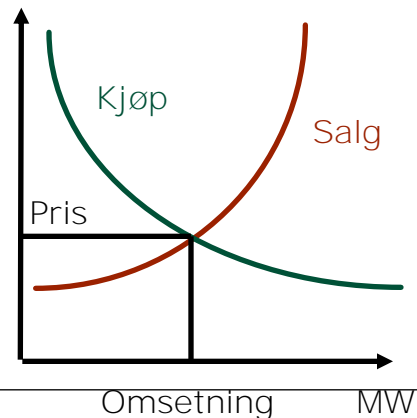
# Elspot

---

- Det fysiske markedet – og kjernen av Nordisk krafthandel.
- Auksjons-basert marked for handel av fysisk kraft med levering neste dag.
- Dekker Norge, Sverige, Finland, Danmark, Polen, Estland og Litauen.
- 80 % av totalt kraftforbruk i de Nordiske landene er handlet på Elspot-markedet.

# Elspot oversikt

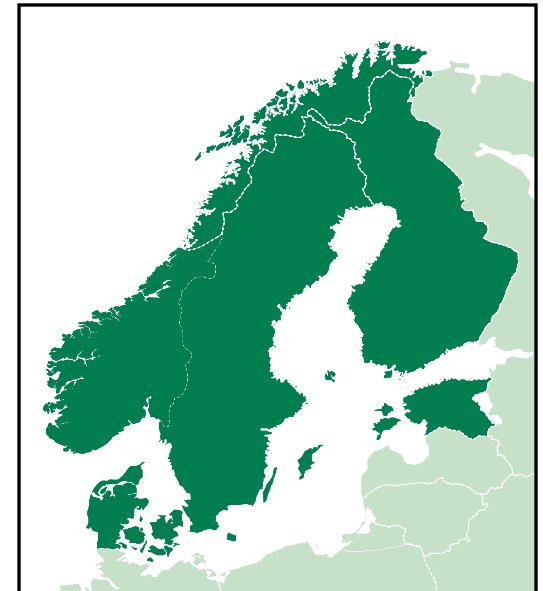
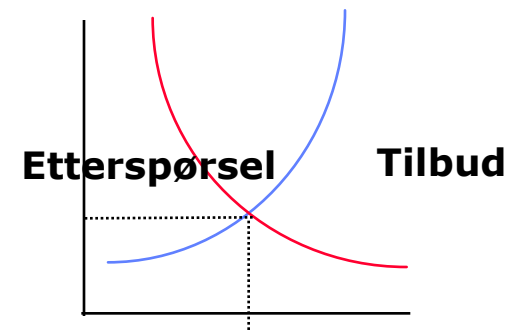
- Produkter: Timeskontrakter, fysisk levering.
- Leveringsperiode: Alle 24 timene det neste døgnet (12-36 timer før).
- Type handel: Auksjonshandel. Akkumulert kjøp og salg danner et likevektspunkt gjennom implisitt auksjon som også reflekterer bruk av tilgjengelig overføringskapasitet mellom anmeldingsområder.
- Handelsdager: Alle dager hele året.
- Budgivning: Kjøp og salgsbud i standard format (internett, EDIEL)
- Valuta: **Euro**, NOK, SEK, DKK.
- Priskalkulering : 12:00 hver eneste dag.





# Elspot: oversikt

- Levering : Det neste døgnet: midnatt til midnatt
- Kjøpere og selgere kan plassere følgende bud :
  1. Timesbud
  2. Blokkbud
  3. Fleksible timesbud
- Markedspris beregnes for:
  1. Hver time
  2. Hvert område
  3. Gjennomsnitts pris (Systempris)



# Hva regner Nord Pool Spot ut?

---

- Systempris

- Antar uendelig overføringskapasitet i nettet
- En teoretisk felles pris for hele børsområdet
- Brukes som referansepris i det finansielle markedet

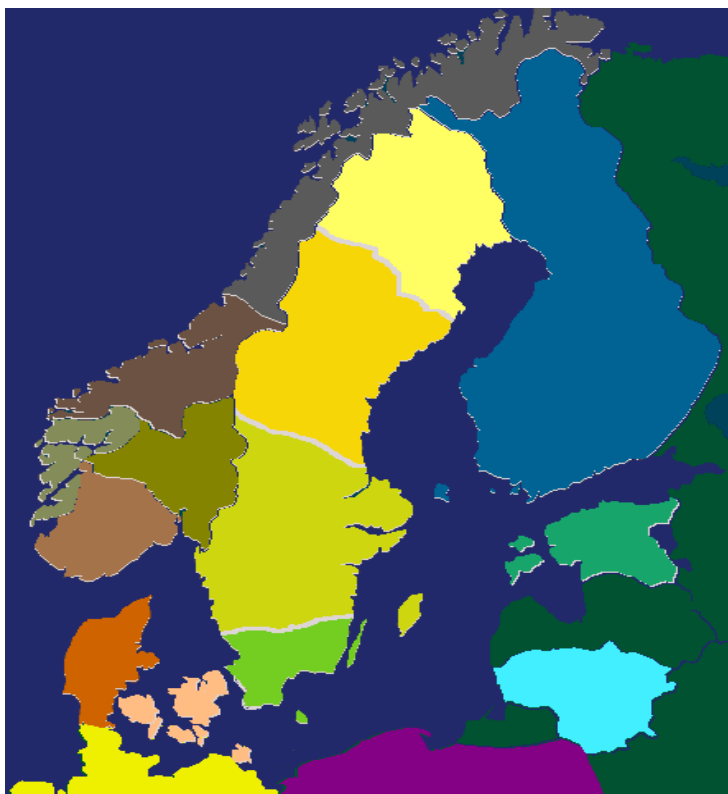
- Områdepris

- Basert på tilgjengelig overføringskapasitet
- Ved flaskehalser i nettet oppstår prisforskjeller

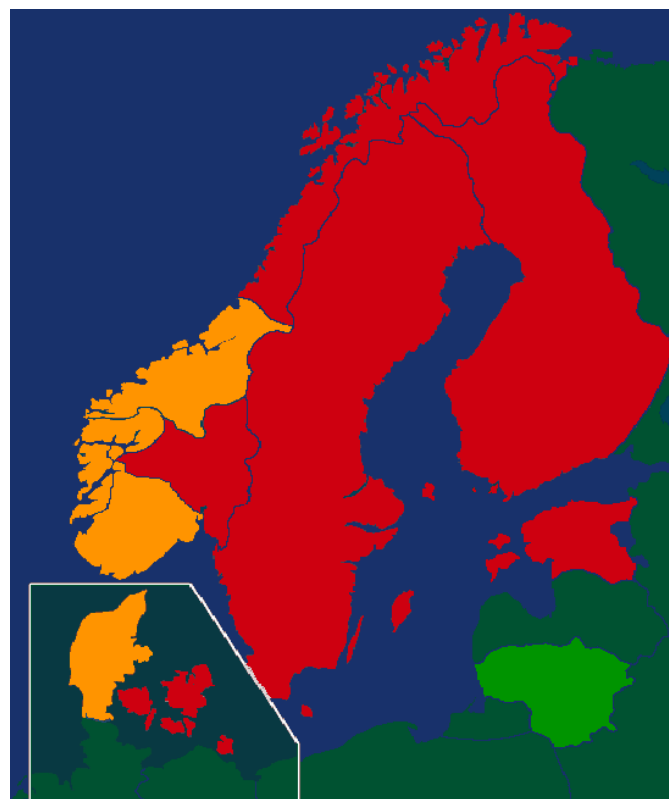
# Beregning av områdepriser

---

Anmeldingsområder



Prisområder



# Daglige rutiner for Elspot handelsdesk

---

- **10:00** Overføringskapasitet publiseres på NPS web.
- **12:00** Siste frist for aktørene å anmelde bud til Elspot
- **12:02** Markedskobling Norden – Tyskland og Nederland
- **~12:10** Prisberegning for Norden starter hos NPS
- **13:00** Publisering av pris for Norden.
  - Normaltid for publisering mellom klokken 12:30 og 13:00
  - Distribusjon av handelsresultater til aktørene



Isidora Micic – Trading advisor

---

# BUDTYPER



# Anmelding til Elspot

---

- Timeanmelding
  - Pris og volum angis separat for hver time
- Blokkanmelding
  - Sette betingelser i anmeldingen: Mulighet for alt eller ingenting over flere timer
- Fleksibelt entime-bud

# Elspot Markedet

Nord Pool Spot

## Timesanmelding

- Timesbudet er den mest vanlige anmeldingstypen i Elspot markedet.
- Budet er brukt av både konsumenter og produsenter.
- Hver aktør velger prissteg for timesbudet individuelt.
- Budet kan inneholder opptil 62 prissteg i tillegg til min og max prisgrenser, som er bestemt av Nord Pool Spot.

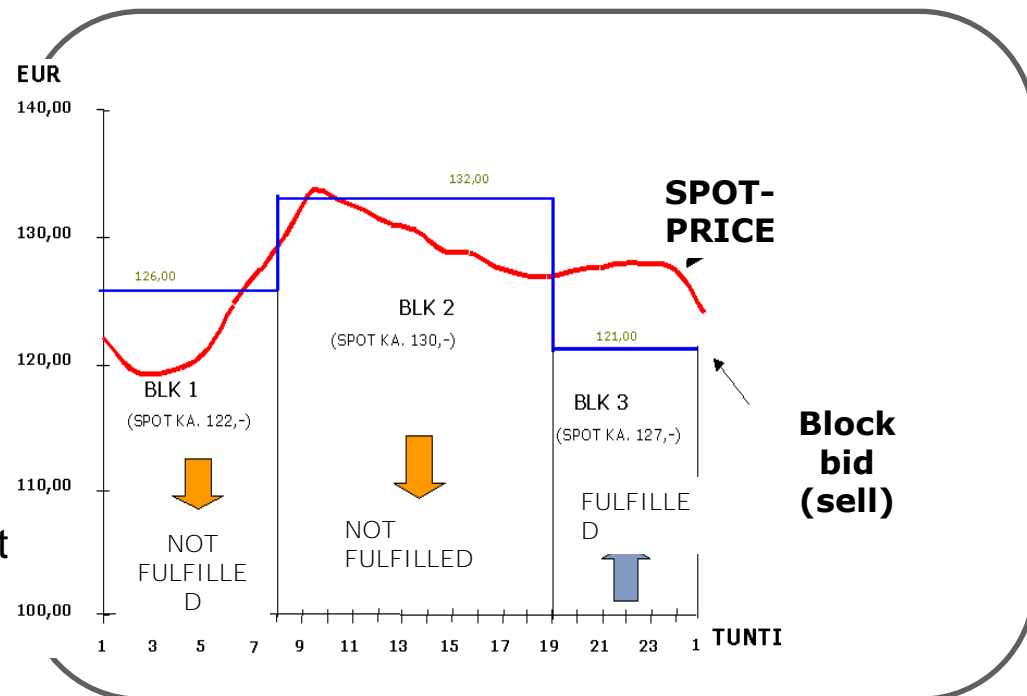
Fr hour:	To hour:	Price:									
		-200	100	101	150	151	200	201	300	301	2000
1	2										
2	3										
9	10	300	300	150	150	0	0	-100	-100	-300	-300
23	24										
Total, 24 hours:											

# Elspot Market

Nord Pool Spot

## Blokkbud

- “Alt-eller-ingen” – kjøpere må akseptere hele blokkbudet.
- Blokkbud er et bud som er agregert over flere timer.
- Aktøren kan fritt velga start og stopptimen på blokken.
- Blokkbud er serlig nyttig i de tilfelen start og stopkostnader er høye. Også mindre flexibel produksjon og forbrukskontrakt kan håndteres effektivt med blokkbud.



# Blokkbud i Elspot

---

- Aktøren bestemmer start og stoptime.
- Blokkbud må bestå av minst tre sammenhengende timer.
- Mulig å linke blokkbud sammen
  - Mor, datter og barnebarn
- Akseptering av salgsbud skjer når gjennomsnittsprisen over blokkbudsperioden er høyere enn bud-prisen
- Akseptering av kjøpsbud skjer når gjennomsnittsprisen over blokkbudsperioden er lavere enn bud-prisen
- Ekstra betingelse: Budet må være inkludert i de prisgivende kurvene når akseptert.
  - PRB=Paradoxically Rejected Block bids

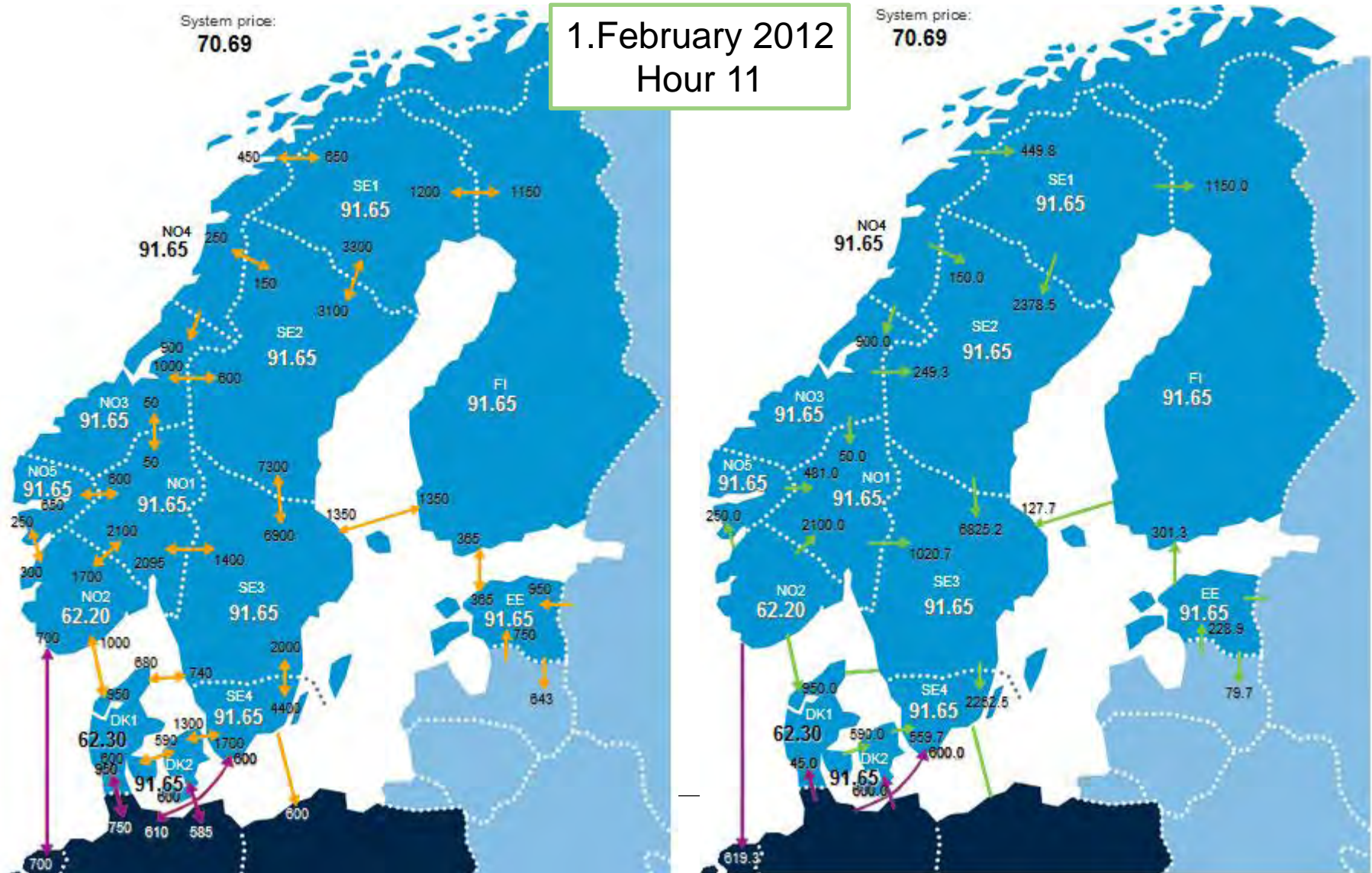


# Fleksibelt timesbud

---

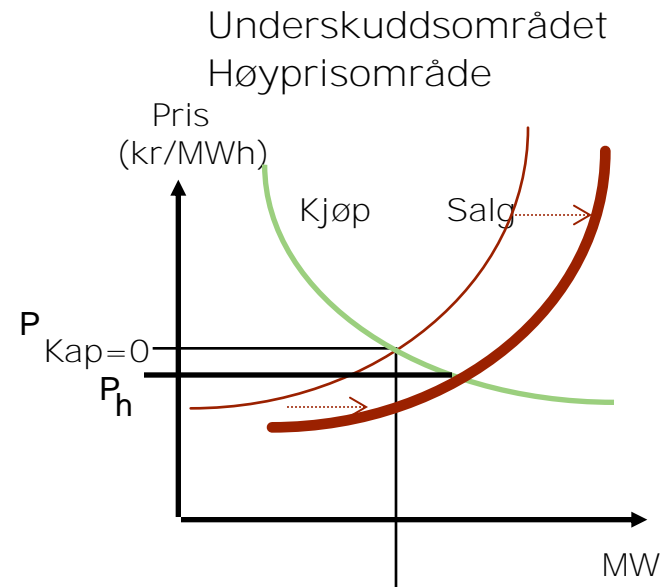
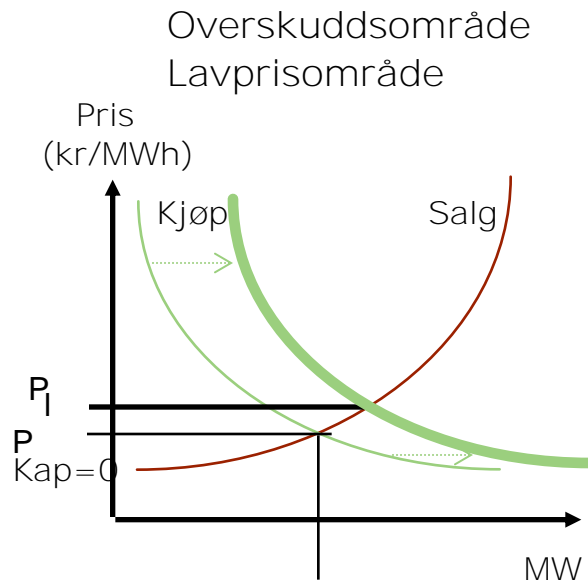
- Kun salgsbud - “demand side bidding”.
- Pris og et volum er gitt i budet.
- Budet kan bli akseptert i den timen hvor det gir mest optimal løsning – gitt at prisbetingelsene i budet er oppfylt.
- Prioritet: pris, så tid.
- Maks 5 bud per aktør.

# Available transmission capacities – great influence



# Beregning av områdepriser

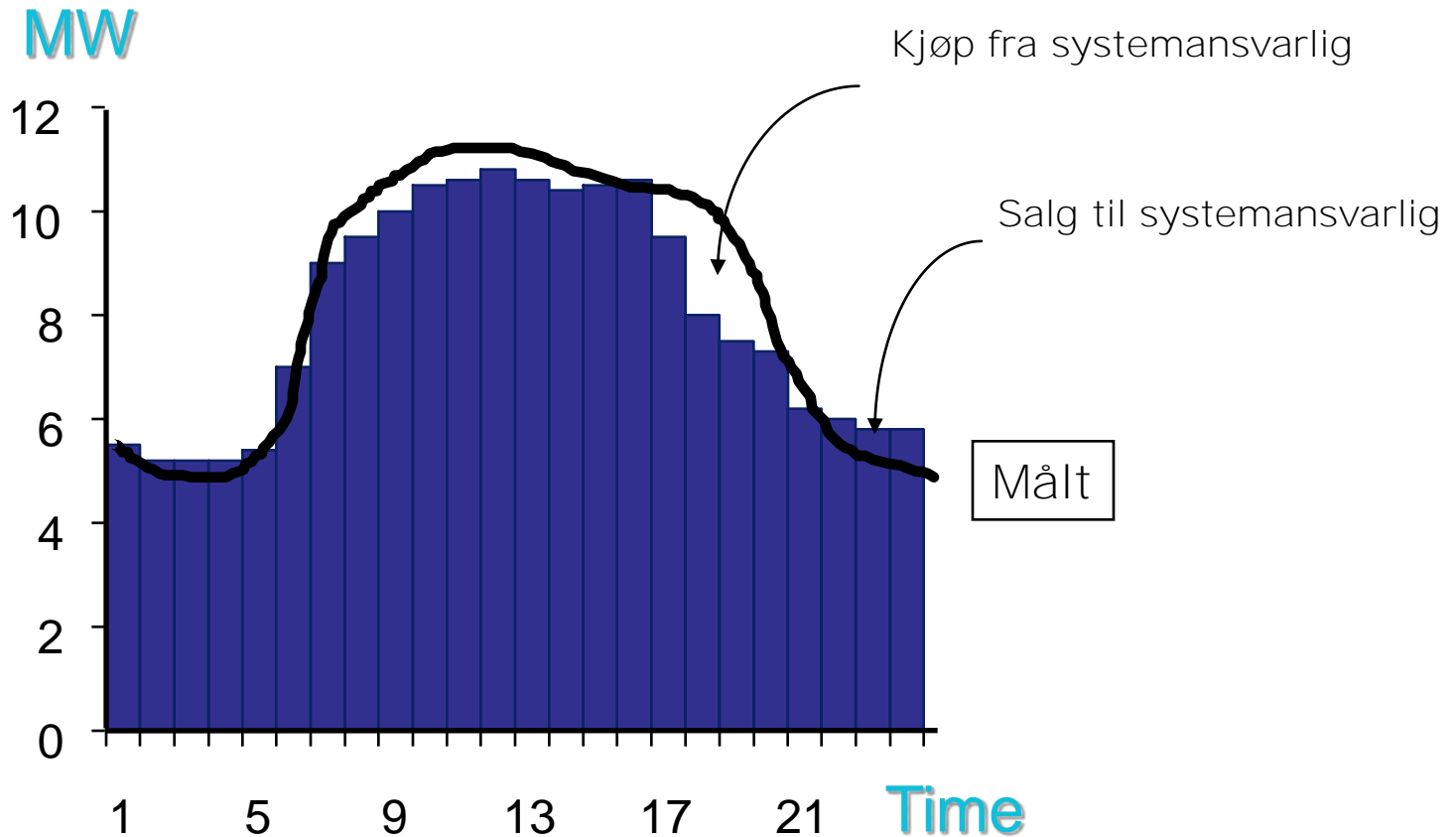
## 2 områder



$P_{Kap=0}$  : Pris ved separat prisberegning i hvert Elspotområde

$P_l$  og  $P_h$  : Pris ved full utnyttelse av overføringskapasiteten

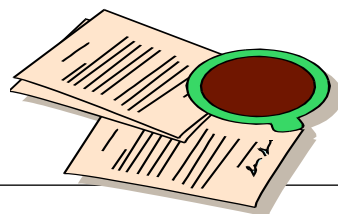
# Avregning mot balansemarkedet



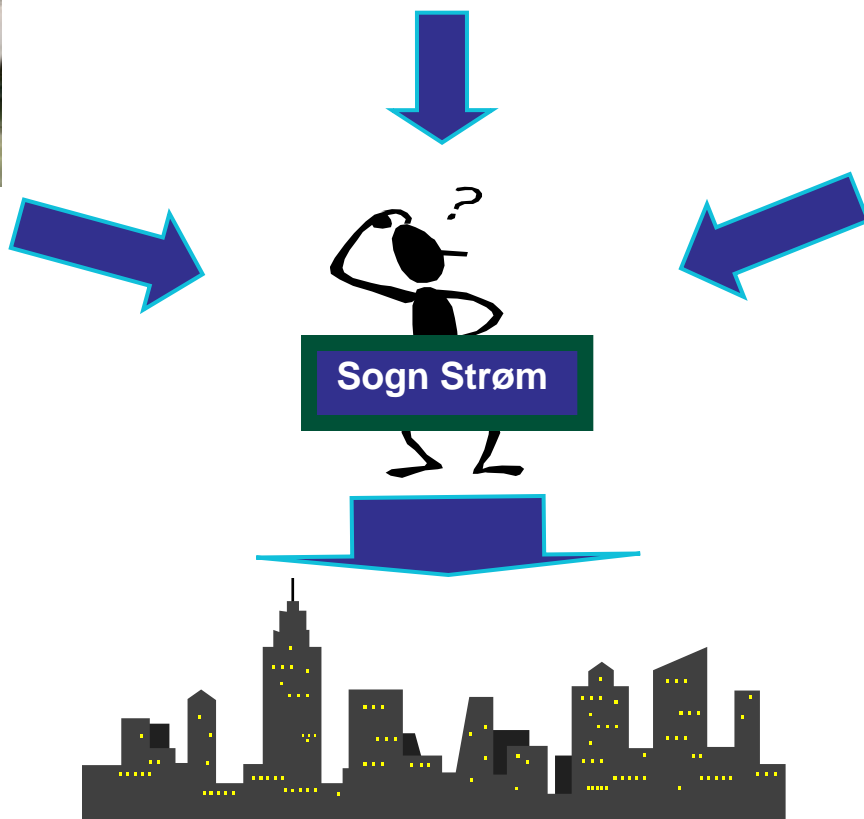




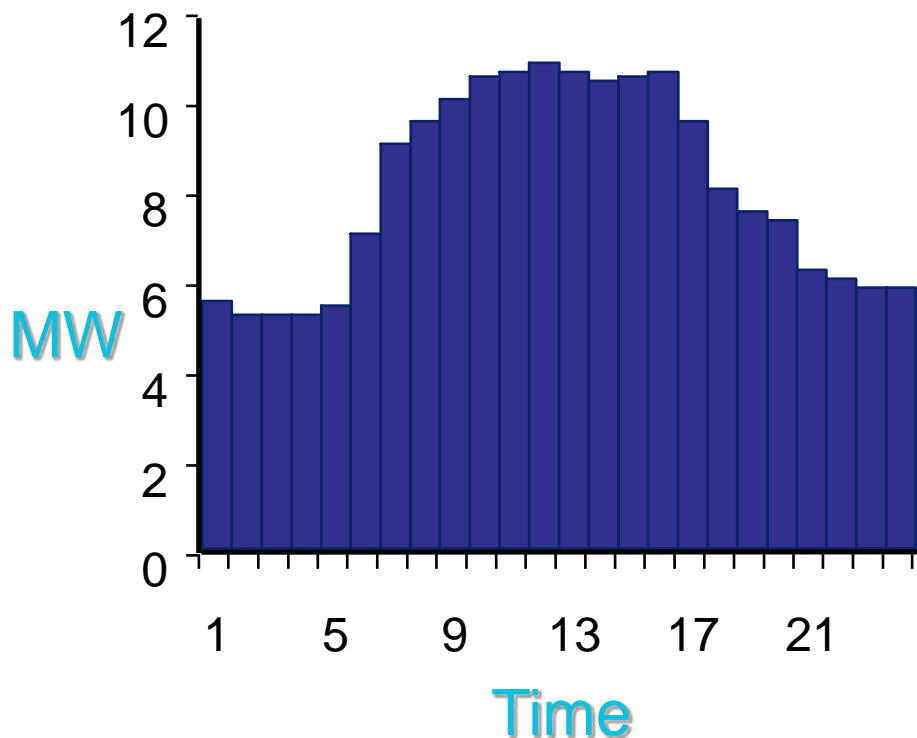
Egen produksjon



Bilateral kontrakt



# Prognosering av forbruk (forpliktelser)



# Spørsmål:

---

**Basert på hva slags informasjon kan man lage forbruksprognoser?**

Eksempler

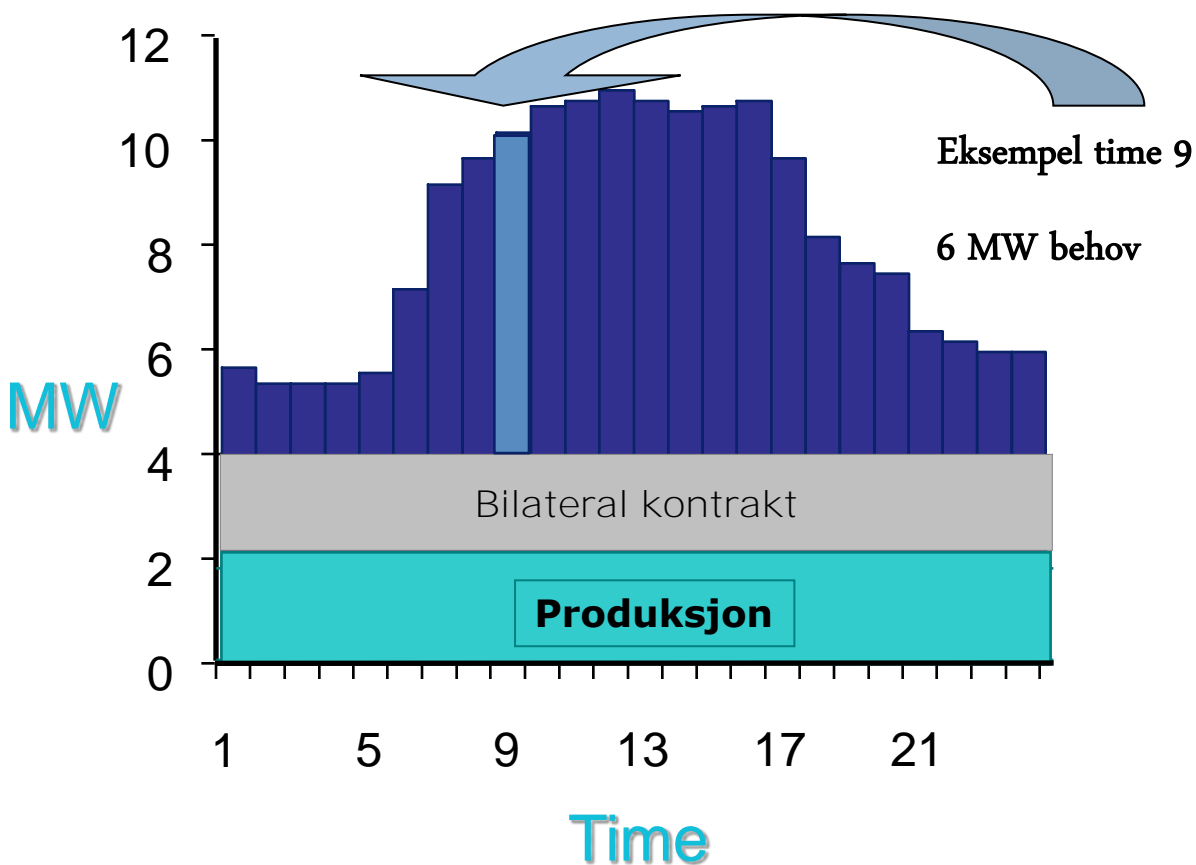
- Kundemassen
- Historisk profil på forbruk
- Forbruk i dag
- Forventning til temperatur
- Hvilken dag – hverdag eller helg

# Sogn Strøm's tilgang til kraft

---

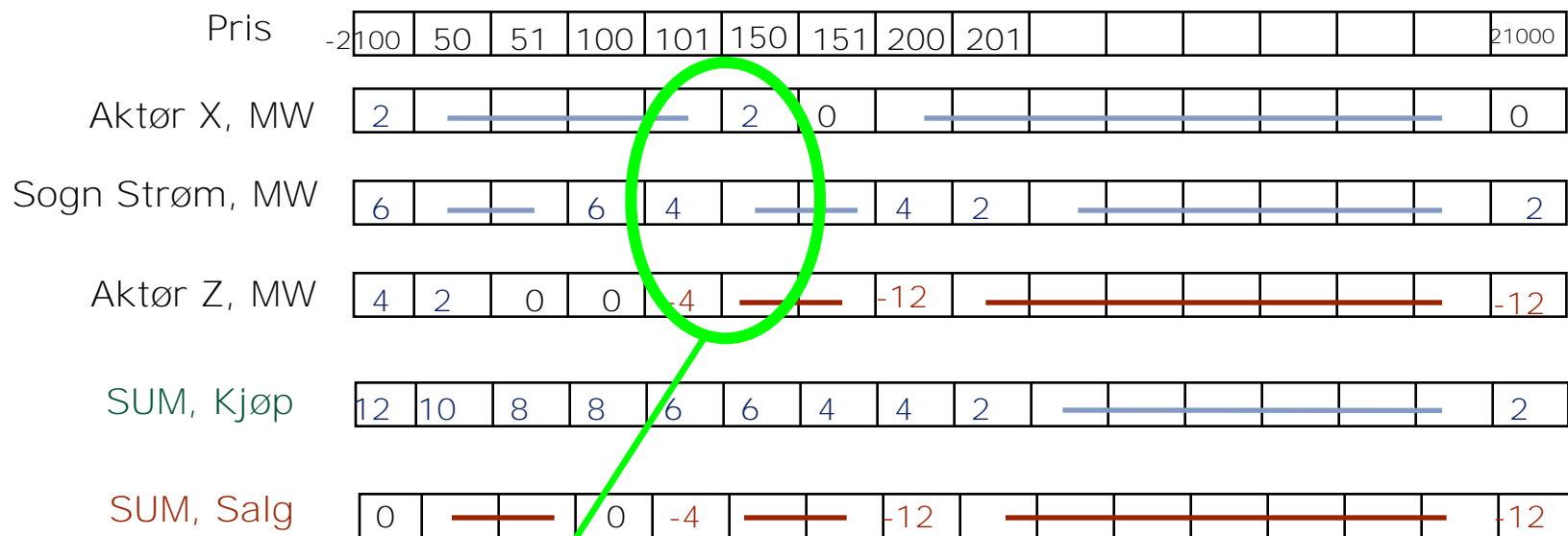
- Produksjon:
  - Stasjon Fastproduksjon 2 MW
  - Stasjon Superflexiverk 2 MW til 100 kr/MWh
  - Stasjon Flexiverk 2 MW til 200 kr/MWh
- Kontrakter:
  - Kontrakt med produsent Vattenkraft Oy 2 MW
- Aktør hos Nord Pool Spot AS

# Planlegging av handel Sogn strøm



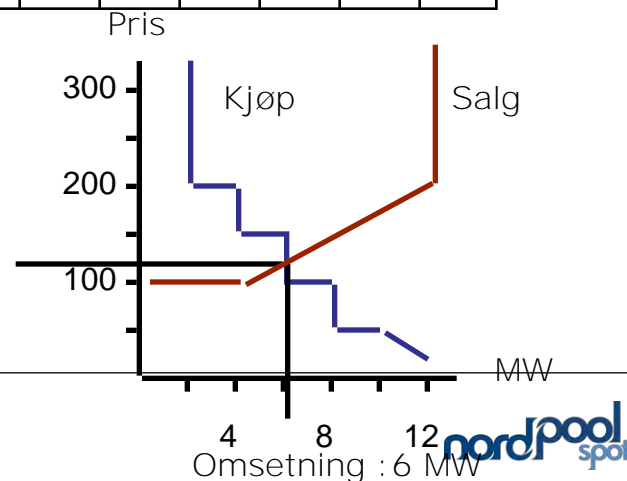


# Aggregering av budkurvene



**Sogn Strøm Elspot program**  
time 9 = 4 MW

Balansepris :  
126 kr/MWh



# Spørsmål:

---

**Hvilket program får Sogn tildelt dersom pris i Sogn sitt anmeldingsområde blir NOK 200,50.?**

- Med lineær interpolasjon mellom pris og volumpunktene i anmeldingen har Sogn en skrå kurve mellom pris 200 og 201. Ved pris 200,50 vil Sogn kjøpe 3MW

# Sogn Strøm's program time 9

---

- Forpliktelse til kunder 10 MW
- Samlet tilgang i time 9 er 10 MW
  - Kontrakt mot Vattenkraft Oy 2 MW
  - Produksjon Fastproduksjon 2 MW
  - Produksjon Superflexiverk 2 MW til 100 kr/MWh
  - Kjøp fra Nord Pool Spot 4 MW til 126 kr/MWh

Sogn Strøm's planer er i BALANSE!

Isidora Micic – Trading advisor

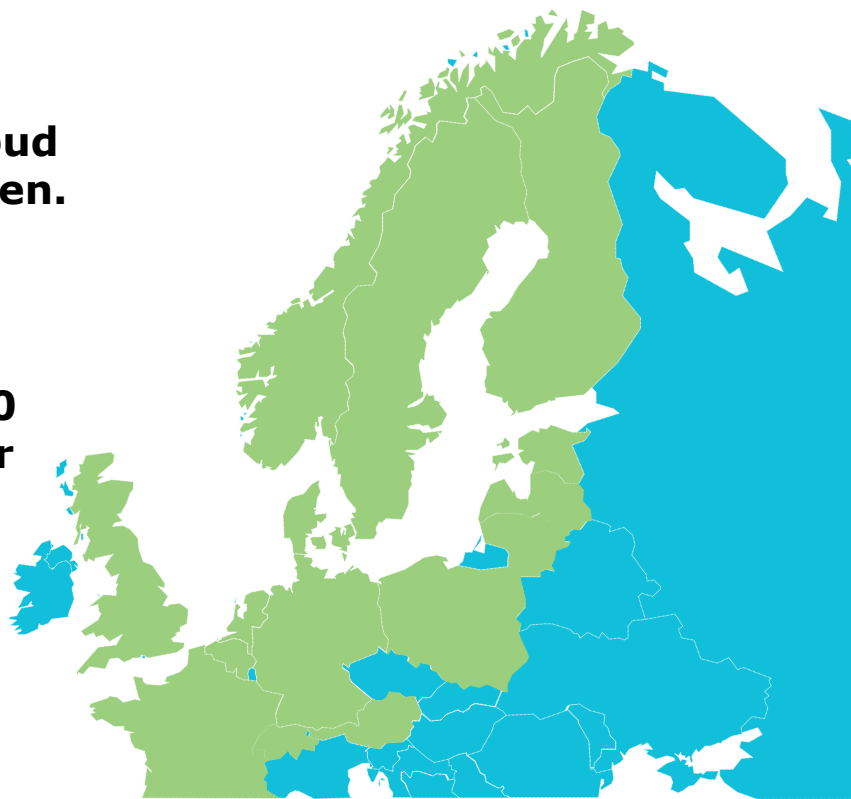
---

# ELBAS



# Elbas: Et europeisk intradaymarked

- Kontinuerlig intraday kraftmarked, hvor en-times kontrakter og blokkbud blir handles tett opptil leveringstimen.
- “Første mann til mølla”.
- Gate closure:  
5 min i Belgia, 30 min i Tyskland, 60 min i alle andre anmeldingsområder unntatt 90 min i Nederland.
- APX-Endex har en lisens til å bruke Elbas som intradag marked i Nederland og Belgia.
- Aktørene i nabo-områdene handler på Elbas ved bruk av eksplisitt cross border kapasitet.



- Elbas områder, inkludert lisens-områder
- Andre land med Elbas aktører



# To produkter

---

## 1. Timekontrakter

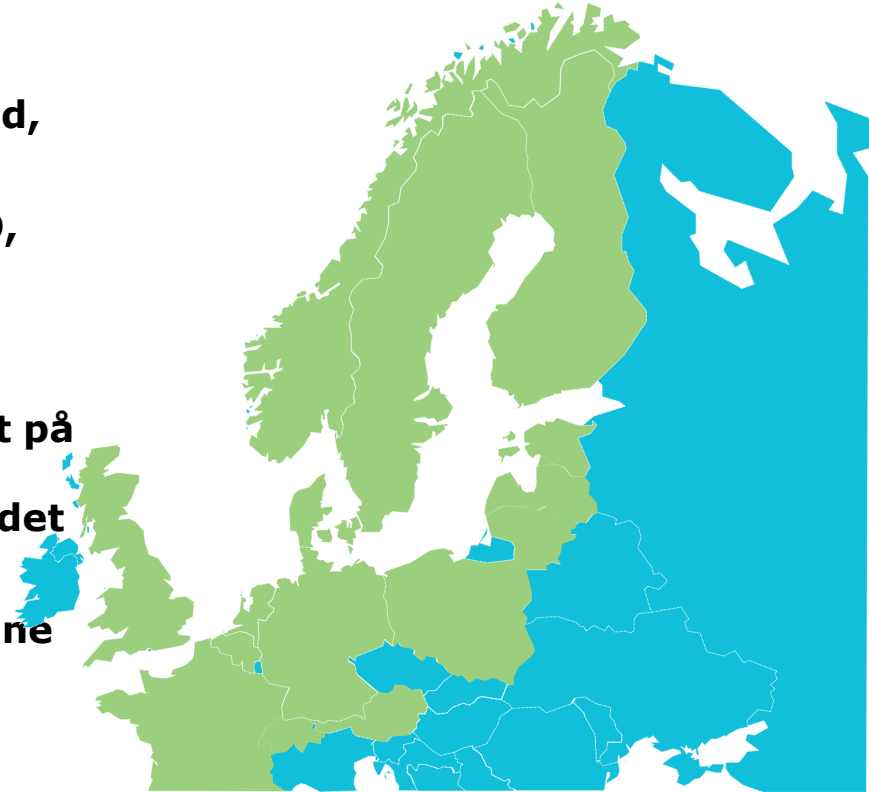
- Pris, volume og timen må være spesifisert
- Aktørene kan fritt legge inn eller matche ordre

## 2. Blokkbud kontrakter

- Pris, volum og timene må være spesifisert
  - Kan være definert for en eller flere sammenhengende timer
  - “Alt-eller-ingen” – kjøpere må akseptere hele blokkbudet
- Alle handler er gjort i Euro (€), minimum € 0.10
  - Minimumsvolum er (0.1) MWh

# Elbas' forbindelser

- Cross border intraday marked med implicit\* kapasitetshåndtering for Finland, Sverige, Danmark, Tyskland, Norge og Estland
- Aktører nominerer kun til lokal TSO, Nord Pool Spot håndterer all fysisk cross border flyt, og nominerer til TSO'ene
- All tilgjengelig overføringskapasitet på alle forbindelser etter day-ahead markedet er gitt til Elbas, innenfor det Nordiske og Baltiske området
- Flere forbindelser og land vil begynne å handle på Elbas



- Elbas områder, inkludert lisens-områder
- Andre land med Elbas aktører

/

- \*Implicit: automatisk tilgang og oppdatering av cross border kapasiteter. Det du ser er det du får. "What you see is what you get".

# Elbas - cross border kapasitet

---

- Overføringskapasitet i Elbas gis elektronisk fra de ulike **TSO'ene**.
- **TSO'ene** kan endre kapasiteten gitt til Elbas dersom det er endringer i markedet.





# EUROPEISK INTEGRASJON

# N2EX - Kraftbørsen i UK

---

- Etter en omfattende anbudsrunde i 2008, ble Nasdaq OMX Commodities og Nord Pool Spot AS valgt av The Futures & Options Association (FOA) i UK til å drifte kraftengrosmarkedet i UK, inkludert clearing ansvar
- N2EX er ikke juridisk enhet, men navnet på markedet som driftes av Nord Pool Spot og Nasdaq OMX Commodities for alle tjenester i UK-markedet
- Markedet ble lansert 11.januar 2010



# Eksplisitt kapasitetsauksjon

---

- Auksjon av overføringskapasitet mellom to markedet, håndtert isolert fra kraftmarkedene (DK1 – Tyskland).
- Ofte organisert i årlige, månedlige og daglige auksjoner, og brukt på mange forbindelser mellom kontinentale markedsområder.
- NorNed kapasiteten var auksjonert eksplisitt på daglige auksjoner inntil Januar 2011, før markedskoblingen ble lansert.
- Markedsaktører må gjette kraftprisene når de bestemmer seg for hvilken retning kraft skal transporteres. Dette resulterer av og til i at kraft flyter fra høypris områder til lavpris områder.

# Implisitt kapasitetsauksjon

---

Implisitt kapasitetsauksjon fører til at tilgjengelig overføringskapasitet mellom de ulike anmeldingsområder er integrert i spotmarkedet. Det fører til økt samfunnsøkonomisk overskudd i begge (eller flere) markeder

- **Market splitting**

- I market splitting er den implisitte kapasitetsauksjonen integrert i day-ahead auksjonen som kun en kraftbørs har ansvaret for.

- **Markedskobling**

- I markedskobling blir den implisitte kapasitetsauksjon håndtert i samarbeid av en gruppe kraftbørser.

# Markedskobling

---

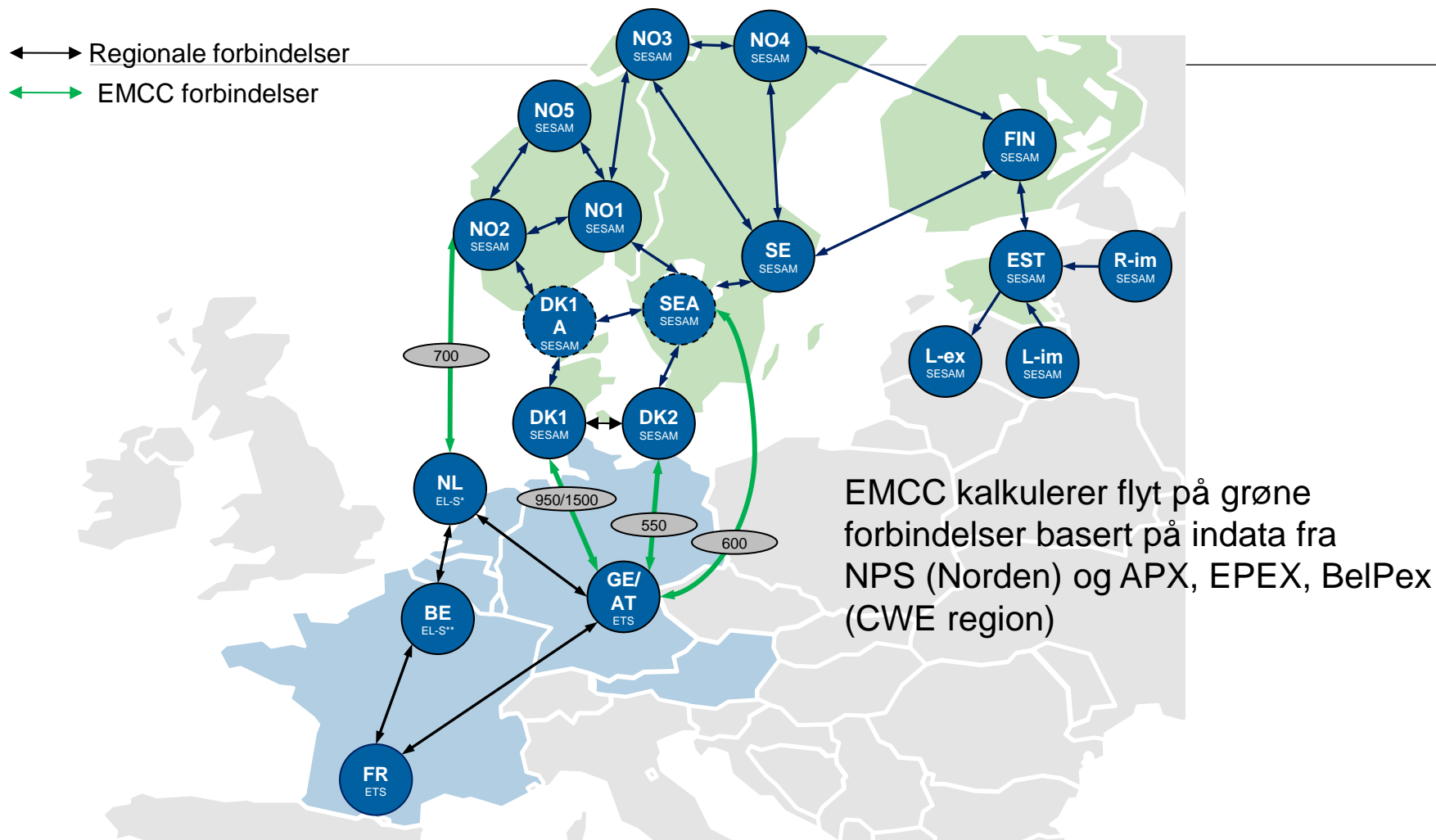
- Priskobling
  - I en priskobling er all markedsdata og marketsregler synkronisert mellom de koblede markedene og prisen beregnes av en sentral markedskoblings kalkulering.
- Volumkobling
  - I volumkobling brukes samme markedsdata som i priskobling, men kun den beregnede flyten mellom de to børsområdene benyttes. Hver enkelt børs beregner så nye priser hvor den beregnede flyten tilsvarer kapasiteten på forbindelsene.
    - Tight volumkobling sees på som et steg mot integrering og priskobling.

# EMCC - Markedskobling mellom NPS og CWE

---

- Kobling av NPS og CWE gjennom EMCC er volumkobling.
- Prisberegningssalgoritmen er fysisk driftet av personell på trading desken hos de ulike børsene, EPEX, NPS, APX. Det går på rundgang hver tredje måned.

# Hvordan fungerer does CWE-Nordic?





# Pågående prosjekter i NPS

---

- Intraday
- NWE
- PCR – Price Coupling of Regions
  - Felles initiativ fra flere børser i Europa med mål om å utvikle et felles desentralisert system for priskobling i hele Europa. NPS, EPEX, Omel, APX, BelPex og GME er med.
- Baltics
  - Målet er å etablere budområder også i hele Baltikum. Estland har vært med siden April 2010.
- UK virtual hub

# OPPGJØR OG SIKEKRHET

# Oppgjør

---

Alle handler overføres automatisk til clearing hos Nord Pool Spot

- **Levering**

Nord Pool Spot og aktører sender Elspot og/eller Elbas nettohandel til sin systemoperatør

- **Motpart**

Nord Pool Spot er motpart i alle handler

- **Pengetransaksjoner**

Faktura/Kreditnota hver bankdag

- **Automatisk clearing**

Alle handler vil automatisk overføres for clearing hos Nord Pool Spot

# Sikkerhetskrav

---

- **Sikkerhetskrav**

Basert på en rullerende nettoposisjon for de 7 siste dagenes handel.

- Selgere må plassere et minimum sikkerhetskrav. Deres utestående betaling fra Nord Pool Spot fungerer som sikkerhetskrav.
- Minimum 30 000 EURO.
- Nettoposisjon overvåkes før og etter Nord Pool Spots priskalkulering.
- Sikkerhetskrav kan plasseres i EUR/SEK/DKK/NOK.
- Sikkerhetskrav kan bli plassert som cash på konto, eller som en On-demand bankgaranti.



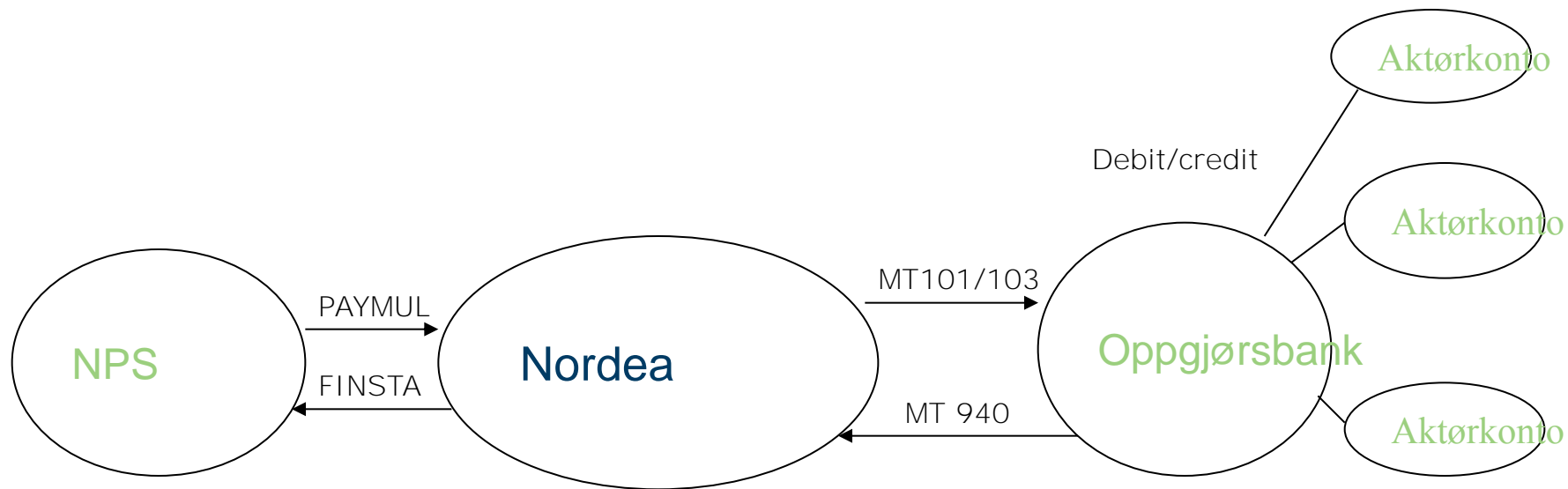
# Bankstruktur

---

- En hovedbank håndterer kommunikasjon med 22 godkjente oppgjørsbanker
  - Alle aktører må ha minst en konto i en oppgjørsbank
  - Nord Pool Spot mottar daglig oppdatering på transaksjoner og kontosaldo

# Banking interface

---





# Sanksjoner

---

- Nord Pool Spot kan sette individuelle sikkerhetskrav for aktører.
- Nord Pool Spot kan ekskludere eller suspendere aktører for brudd på regler.
- Nord Pool Spot kan begrense handel for aktører.
- TSO'ene kan kreve at Nord Pool Spot suspenderer aktører.