

# Elmarknadsrapport 2003:1

Säkerhetskrav vid handel på Nord Pool

Böcker och rapporter utgivna av Statens  
energimyndighet kan beställas från  
Energimyndighetens förlag.  
Orderfax: 016-544 22 59  
e-post: [forlaget@stem.se](mailto:forlaget@stem.se)

© Statens energimyndighet  
Upplaga: 200 ex

ER 17:2003

ISSN 1403-1892

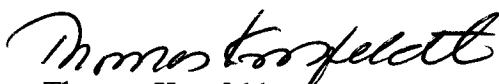
## Förord


Energimyndigheten har regeringens uppdrag att genomföra problemorienterade uppföljningar av elmarknaden. Särskilda frågor som ska uppmärksammas gäller kapacitetsutvecklingen i elproduktionen, strukturförändringar i elproduktionen, elhandel och nätverksamhet samt prisutvecklingen på el- och nättjänster.

Under vintern 2002/2003 var det extrema prisuppgångar på elmarknaden och dess funktionssätt ifrågasattes. En sak som diskuterats är säkerhetskraven på Nord Pool.

Inom ramen för detta uppdrag har Energimyndigheten sammanställt denna rapport. Rapporten är en analys av de säkerhetskrav som faller på aktörer verksamma på Nord Pool. Rapporten omfattar även en genomgång av de finansiella instrument som handlas och hur priset sätts på spotmarknaden.

Beslut i detta ärende har fattats av Statens energimyndighets generaldirektör Thomas Korsfeldt. Rapporten har sammanställts av Energimyndighetens avdelning Energimarknad. Tobias Johansson har varit projektledare.

  
Thomas Korsfeldt  
Generaldirektör

  
Tobias Johansson  
Handläggare



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b>	<b>7</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>11</b>
1.1 Bakgrund.....	11
1.2 Historisk utveckling.....	12
1.3 Marknader.....	13
1.3.1 Den fysiska marknaden.....	13
1.3.2 Den finansiella marknaden.....	15
1.4 Nord Pools organisationsstruktur.....	16
1.4 Rapportens fortsatta disposition.....	17
<b>2 Fysisk marknad</b>	<b>18</b>
2.1 Spotmarknaden.....	19
2.2 Områdespriser.....	21
2.3 Budgivning.....	23
2.4 Aktörer.....	25
2.5 Regelverk för den fysiska marknaden.....	26
2.6 Avgifter på den fysiska marknaden.....	28
2.7 Risker.....	29
<b>3 Finansiell marknad</b>	<b>32</b>
3.1 Eltermin.....	32
3.1.1 Futures.....	33
3.1.2 Forward.....	35
3.1.3 Contracts for Differences (CfD's).....	36
3.2 Eloption.....	38
3.3 Regelverk för den finansiella marknaden.....	40
3.4 Avgifter på den finansiella marknaden.....	41
<b>4 Clearing</b>	<b>42</b>
4.1 Nord Pool Clearings medlemskategorier.....	45
4.2 Clearing av finansiella kontrakt.....	45
4.3 Kontrakt som clearas av Nord Pool Clearing.....	46
4.4 Avräkning (settlement).....	46
4.5 Clearingrutiner.....	46
4.6 Avgifter för clearing på den finansiella marknaden.....	46
<b>5 Säkerheter</b>	<b>48</b>
5.1 Den fysiska marknaden.....	48
5.2 Den finansiella marknaden.....	50
5.2.1 Beräkning av säkerheter på den finansiella marknaden.....	51
5.2.1.1 Säkerhetsberäkning i Nordic SPAN.....	52

5.2.1.2 Parametrar i Nordic SPAN .....	55
5.2.1.3 Beräkning av marginkrav .....	56
5.3 Scenariorisken för ett forwardkontrakt .....	61
<b>6 Analys</b> .....	<b>62</b>
6.1 Spotmarknaden .....	62
6.2 Den finansiella marknaden .....	68
6.3 Intervjuer .....	75
<b>7 Diskussion och förslag</b> .....	<b>79</b>
7.1 Den fysiska marknaden .....	79
7.2 Finansiell marknad .....	81
7.3 Gemensamt säkerhetskrav .....	84
7.4 Slutsatser och överväganden: .....	86
<b>Referenser</b> .....	<b>87</b>

# Sammanfattning

Nord Pool är indelad i dels en fysisk marknad dels en finansiell marknad. På den fysiska marknaden kan aktörer planera sig i balans genom att köpa eller sälja kraft på börsen för kommande dag. Den finansiella marknaden ger möjligheter till riskhantering. Aktörer kan säkra det pris de planerar köpa eller sälja kraft till.

Under vintern 2002/2003 steg spotpriset på Nord Pool, elbörsen, till historiskt höga nivåer. Aktörer som handlar på Nord Pools spotmarknad ställer säkerhet utifrån den nettoomsättning de haft under de tre senaste veckorna. Konsekvensen blir att det högre priset, givet en viss omsatt volym, leder till högre säkerhetskrav.

Flera elhandlare uttryckte att säkerhetskraven på Nord Pool var ett problem för dem under vintern 2002/2003. Energimyndigheten har därför analyserat säkerhetskraven på Nord Pool.

## **Energimyndighetens överväganden**

Energimyndigheten finner att säkerhetskraven i huvudsak är ändamålsenliga. En förändring som skulle leda till att lägre belopp krävs i säkerhet och därmed underlätta för aktörer utan att det ökar risken för Nord Pool är att minska avräkningstiden, kredittiden, för handel på Nord Pool Spot till ett par dagar. Följden av detta är att säkerhetskraven kan reduceras så att de avspeglar den kortare kredittiden.

En handlare som använder den finansiella marknaden för att säkra sig mot stora fluktuationer på spotmarknaden minskar sin risk. Energimyndigheten anser att detta borde avspeglas i de säkerhetskrav som Nord Pool ställer. Ytterligare stöd för detta är att Nord Pool som motpart också minskar sin risk till följd av handlarens prissäkring. Energimyndigheten föreslår att Nord Pool undersöker möjligheten att beräkna ett samlat säkerhetskrav för affärer på den fysiska och den finansiella marknaden.

Parametrarna i Nordic SPAN, vilka styr det dagliga säkerhetskravet för finansiella kontrakt, bör uppdateras snabbare. Parametrarna bör uppdateras så att de speglar de faktiska rörelserna.

## **Säkerhetskraven på den fysiska marknaden**

För att skapa en bild av hur säkerhetskraven utvecklar sig i situationer med olika priser sattes ett antal scenarier upp. Scenariot analysen visar att en sommar med pris på 200 kr/MWh och en vinter med pris 760 kr/MWh ger stora skillnader för hur stort säkerhetskravet blir. Säkerhetskraven är, i de scenarier som satts upp, tre gånger så stora under en kall vinter med ökad försäljning jämfört med en normal sommar.

Säkerhetskraven på spotmarknaden var knappt fyra gånger så höga i slutet av 2002 jämfört med året innan. Detta kan vara ett stort problem för aktörer som inte har tillgång till mycket likvida medel, starkt kassaflöde eller stora bankgarantier. Följden av höga priser blev att flera aktörer hamnade i ekonomiska svårigheter.

Perioden mellan genomförande och betalning av kraftköp är tre veckor. Under dessa veckor finns en risk att köparen inte kan betala sin faktura. För att minska denna motpartsrisk är Nord Pool motpart i alla transaktioner som sker på Nord Pools spotmarknad. Nord Pools uppgift är att garantera betalningen. Det är av största vikt att Nord Pool får in tillräckliga säkerheter för sitt motpartsansvar, då dessa reflekterar Nord Pools avräkningsrisk. Tills aktören betalat sin faktura kvarstår denna risk.

Sedan mars 2003 finns möjligheten att ställa säkerhet utifrån de två senaste veckornas nettoköp, men med kortare kredittid. Denna möjlighet leder till att aktörer behöver binda mindre kapital vilket framhålls som positivt av aktörer.

Ett bättre alternativ skulle vara om Nord Pool minskade avräkningstiden till några få dagar så att säkerhetskraven kan beräknas utifrån en kortare tidsperiod. Minskad avräkningstid innebär dock att aktörernas kredittid reduceras. Att minska säkerhetskraven utan att sänka kredittiden i motsvarande grad skulle innebära att Nord Pool tar en större avräkningsrisk.

För att handla sig i balans lämnar aktörerna bud om hur mycket kraft de vill köpa respektive sälja under varje timme nästkommande dag. Priset sätts som ett jämviktspris där utbud- och efterfrågekurvorna skär varandra. Systempriset är det pris som är gällande i hela börsområdet om det inte är några överföringsbegränsningar. Uppstår det flaskhalsar kommer det att beräknas separata områdespriser, Sverige är ett område. Priset på den fysiska marknaden är volatilt vilket skapar ett behov av instrument som hanterar risk.

### **Finansiell marknad**

På den finansiella marknaden sker ingen fysisk leverans utan kontrakten avräknas finansiellt. På Nord Pool kan standardiserade *futures*-, *forwardkontrakt*, *contracts for difference (CfD)* och optioner handlas. Futures- och forwardkontrakt är avtal om framtida leverans av en viss kvantitet kraft och avräknas mot systempriset.

Det pris aktörer betalar för sin kraft är områdespriset, vilket får följden att en aktör som säkrat sin handel via futures- eller forwardkontrakt fortfarande har en osäkerhet kring det pris som ska betalas för kraften. Contracts for Differences är terminskontrakt som gör det möjligt att prissäkra områdespriset. Optioner ger innehavaren rätten att köpa eller sälja ett underliggande forwardkontrakt medan säljaren har skyldigheten att sälja eller köpa detsamma.

Nord Pool är motpart i alla transaktioner som sker på Nord Pool. Dessutom kan aktörer cleara bilaterala kontrakt med samma standardisering som de finansiella



kontrakten på börsen. Genom att Nord Pool träder in som motpart i affärerna åtar de sig risken att de ursprungliga kontraktsparterna inte kan fullfölja sina åtaganden. För att hantera denna risk kräver Nord Pool att aktörerna ställer säkerheter i form av kontanta medel eller bankgarantier.

Nord Pool kräver att deltagarna ställer grundsäkerhet och dagliga säkerheter utifrån sina positioner. Det dagliga säkerhetskravet består av ett marginkrav som ska möta förväntad prisförändring från dag till dag och säkerhet för att täcka eventuella förluster. Grundsäkerhetsbeloppet kommer utöver det dagliga marginkravet. Utgångspunkten för beräkning av säkerhetskravet är följande fråga: Hur mycket kan Nord Pool, som motpart, rimligen förväntas förlora om en deltagare inte kan möta säkerhetskravet för sina positioner och marknaden samtidigt går i en ofördelaktig riktning?

Modellen som beräknar säkerhetskraven heter Nordic SPAN. Det första steget i beräkningen är att beräkna den värsta tänkbara prisrörelsen givet en viss tidshorisont och sannolikhet att inte prisrörelsen överskrids. Standardavvikelsen och tidshorisonten multipliceras med en intervallmultiplikator vilken kan jämföras med konfidensintervall. Denna prisförändring översätts sedan i ett riskintervall som visar hur mycket ett underliggande kontrakt kan ändras i pris. Produkten av detta riskintervall, positionen (den volym kontraktet i MW omfattar) och antalet timmar ger scenariorisken.

Det dagliga säkerhetskravet, marginkravet, består av scenariorisken och den vinst eller förlust som uppstår om positionen omsätts till marknadspris, kallat likvidationsvärde.

Marginkravet kan bli stort i absoluta tal, framförallt om positionen utvecklar sig i ”fel” riktning. Med fel riktning menas, för köparen av ett terminskontrakt, att priset går ner. För säljaren innebär fel riktning att priset går upp.

Vid extrema prisrörelser utgör likvidationsvärdet den större delen av marginkravet. Till följd av prisuppgången under vintern 2002/2003 antog exempelvis årskontrakt ett stort negativt likvidationsvärde för de aktörer som sålt sådana till lägre kontraktspriser än rådande marknadspris.

Aktörer har framfört synpunkter om att parametrarna i Nordic SPAN är trögrörliga. Scenariorisken ligger, 2003-04-01, i flera fall kvar på en hög nivå trots att prisförändringarna inte varit så stora som de var under vintern 2002/2003. Detta indikerar en trögrörlighet. Jämförelse mellan faktiska prisrörelser och de riskintervall som ligger till grund för scenariorisken gör gällande att riskintervallet är betydligt större än prisrörelserna två månader tillbaka i tiden. Den största förändringen i stängningskurs sex månader tillbaka i tiden är dock mycket större än de prisförändringar som skedde under två månadersperioden februari och mars 2003. Hur snabbt Nord Pool ska korrigera parametrarna är svårt att avgöra. Med

facit i hand kan dock konstateras att riskintervallen förefaller större än nödvändigt  
2003-04-01.

Flera aktörer har påpekat att de saknar en koppling mellan den fysiska och  
finansiella handeln beträffande säkerhetskraven. Speciellt ter sig detta intressant  
för aktörer som använder den finansiella marknaden för att prissäkra sin position  
på den fysiska marknaden.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Redan i direktiven till elkonkurrensutredningen slogs fast att Nord Pools funktion som en gemensam handelsplats för såväl den fysiska som den finansiella handeln är av stor betydelse för elmarknadens effektivitet och funktion.<sup>1</sup>

Spotmarknaden gör det möjligt för aktörer att planera sig i balans. Aktörer köper eller säljer kraft inför nästkommande dag så att den inmatade kraften motsvarar den förväntade förbrukningen. Priset som sätts på Nord Pools spotmarknad är referenspris för de priser el-användare betalar. Den finansiella handeln gör det möjligt för aktörer att prissäkra sina inköp eller sin försäljning.

För att handla på Nord Pool krävs att aktören ställer säkerhet för sin handel. Det ska ställas säkerheter för den fysiska och finansiella handeln. I SOU 2000:69, nämns att de ekonomiska säkerhetskrav som ställs på aktörer som handlar på Nord Pool är stränga. Detta innebär bl.a. att risken är mycket liten för att problem hos aktörerna ska påverka Nord Pool.

Även om risken är liten att Nord Pool drabbas vid problem hos aktörerna kan säkerhetskraven leda till problem för aktörerna. Eftersom flera elhandlare uttryckt att säkerhetskraven på Nord Pool var ett problem för dem under vintern 2002/2003 analyserar Energimyndigheten säkerhetskraven på Nord Pool.

Axvärn (2001) skriver att säkerhetskraven på Nord Pool är relativt stora i absoluta tal och att en studie om hur betalningsrisker hanteras och mäts skulle vara av stort intresse.

I elkonkurrensutredningen, SOU 2002:7, anses att den aktör som önskar vara verksam på elmarknaden, med dess beroende av klimatet och vädrets växlingar, måste ha ett långsiktigt perspektiv. Oavsett om verksamheten avser produktion eller elhandel måste målsättningen vara att bolaget ska ha så uthållig ekonomi att det kan klara de stora variationer som förekommer mellan exempelvis kalla och milda vintrar respektive våtår och torrår.

Frågan är om företag med uthållig ekonomi riskerar att hamna i ekonomiska svårigheter på grund av de säkerhetskrav som Nord Pool ställer.

---

<sup>1</sup> Kommittédirektiv till Konkurrensen på elmarknaden, Dir. 2001:69.

Spotpriset på den nordiska elbörsen Nord Pool steg kraftigt under hösten 2002 och nådde historiskt sett mycket höga nivåer vilket medförde att säkerhetskraven för de som handlade på Nord Pool ökade kraftigt.

De höga priserna och de åtföljande stegrande säkerhetskraven medförde att flera elhandlare hamnade i ekonomiska svårigheter. Vid stigande priser ökar kraven på handlarnas likviditet och bankgarantier. Företag med stor likviditet eller starkt kassaflöde har större möjlighet att klara längre perioder med höga elpriser jämfört med företag utan större likviditet.

Kunder till elhandelsföretaget Kraftkommision drabbades när de förlorade sina avtal med Kraftkommission. En faktor som gjorde att Kraftkommission upphörde som elleverantör var att det inte klarade att möta Nord Pools säkerhetskrav. Följden för flera av dess kunder var sämre villkor hos sin anvisade leverantör, alternativt var det svårt att sluta avtal till priser som de avtalat med sin tidigare leverantör.

Utöver analysen av säkerhetskraven vid handel på Nord Pool presenteras hur handeln på Nord Pool går till och de instrument som handlas.

Säkerhetskraven analyseras genom att studera de produkter och det regelverk som aktörer på Nord Pool förpliktigar sig att följa. För att analysera säkerhetskraven på den finansiella marknaden har Energimyndigheten använt Caesar, ett dataprogram för riskhantering. Programmet använder samma riskvärderingsmodell, SPAN, som Nord Pool använder i sin beräkning av aktörernas säkerhetskrav för handeln på den finansiella marknaden. Detta kompletteras med intervjuer av aktörer på Nord Pool.

## 1.2 Historisk utveckling

Det har funnits en kraftbörs i Norge sedan 1971. På den börsen var endast kraftproducenter aktiva på marknaden. Börsen användes vid den tiden som ett verktyg för optimering av den norska vattenkraften.<sup>2</sup>

Framväxten av Nord Pool tog fart 1993 då Statnett etablerade Statnett Marked. Den historiska utvecklingen av den nordiska elbörsen sammanfattas i nedanstående punkter:

- 1993 Statnett Marked, Norge
- 1996 Nord Pool, Norge och Sverige
- 1998 15 juni Nord Pool, Norge, Sverige och Finland
- 1999 1 juli Nord Pool, Norge, Sverige, Finland och Jylland/Fyn
- 2000 1 oktober Nord Pool, Norge, Sverige, Finland och Danmark

---

<sup>2</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market

1996 blev den befintliga elbörsen Statnett Marked tillgänglig för norska och svenska aktörer på lika villkor. Statnett Marked ägdes då av Statnett SF. I april samma år köpte Svenska Kraftnät 50 procent av aktierna. Vid den tidpunkten ändrades företagets namn till Nord Pool, den nordiska elbörsen. 1998 anslöt sig Finland. Under 1999 tillkom västra Danmark och år 2000 tillkom östra Danmark till Nord Pool.

Före 1996 var aktörerna till stor del bundna till bilaterala import- och exportkontrakt. Dessa kontrakt var prioriterade vid överföring över gränserna och fick för det betala en avgift. Den totala nätkapaciteten allokerades 1996 till elspotmarknaden efter överenskommelse mellan stamnätsoperatörerna. Huvudskälen till att ta bort kontrakterad överföringskapacitet var att:<sup>3</sup>

- minimera prisskillnader mellan flaskhalsområden genom att tillhandahålla tillgång till kapacitet för överföring på lika villkor för alla aktörer på marknaden
- förenkla beräkningen av handeln över gränserna.

Detta strider dock inte mot deltagares möjlighet att ingå kontrakt med motparter över gränserna.

I januari 2002 etablerades Nord Pool Spot AS som ett separat företag. Nord Pool Spot AS är marknaden för handel med fysiskt levererad el. Nord Pool Spot AS ägs av de fem systemoperatörerna och Nord Pool. Statnett, Svenska Kraftnät, Fingrid och Nord Pool ASA äger 20 procent vardera av Nord Pool Spot. De två danska systemoperatörerna Eltra och Elkraft System äger tio procent vardera av Nord Pool Spot.<sup>4</sup>

## **1.3 Marknader**

På Nord Pool finns dels en fysisk dels en finansiell marknad. Den fysiska marknaden består av två delmarknader, elspot och elbas.

### **1.3.1 Den fysiska marknaden**

Elspot är en marknadsplats för kortsiktig handel med fysiska elkontrakt. På spotmarknaden fastställs systempriset (spotpriset) för varje timme nästkommande dygn. Systempriset är ett jämviktspris baserat på de bud aktörer har lämnat till marknaden. Det fastställs genom en auktion för varje enskild timme. Systempriset beräknas när alla deltagares bud inkommit. Handel sker 365 dagar om året. Detta systempris fungerar som referenspris för den finansiella marknaden.

---

<sup>3</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market

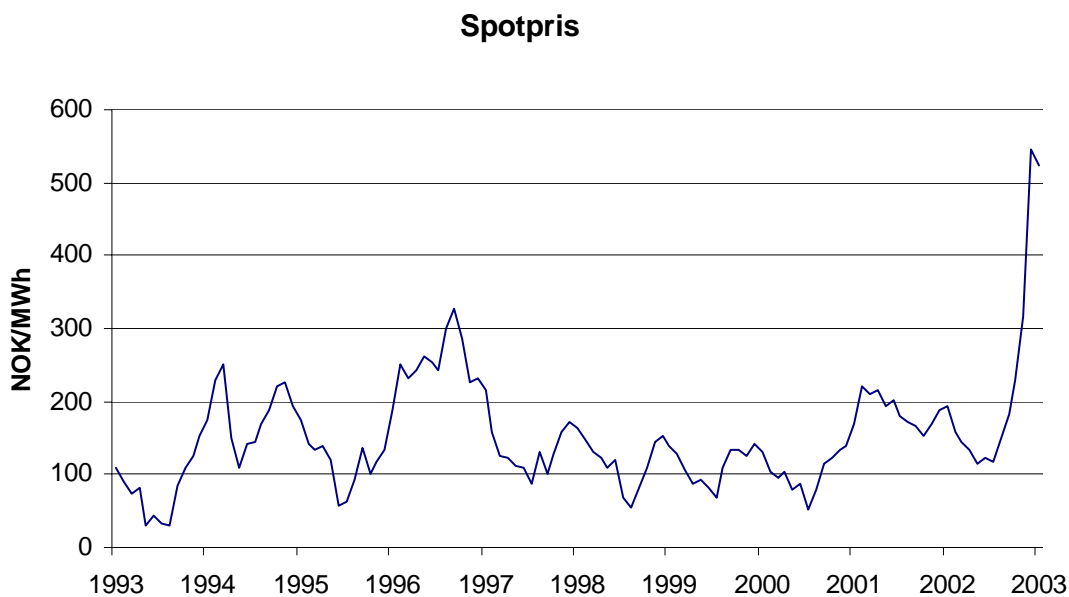
<sup>4</sup> Nord Pool: The Nordic Power Market

De kontrakt som handlas är skyldigheter att leverera till eller ta ut fysisk kraft från stamnätet. Varaktigheten på kontrakten är en timme. Omsättningen mäts i MWh/h och minsta kontrakt storlek är 0,1 MWh/h.<sup>5</sup>

Det finns fysiska överföringsbegränsningar bland annat mellan länderna. Den geografiska marknaden delas därför in i separata anmälningsområden vilka kan bli separata prisområden om kraftflödet dem emellan överskrider överföringskapaciteten. Överskrider överföringskapaciteten uppstår flaskhalsar och då beräknas två eller fler områdespriser.

Inom Sverige, Finland och Danmark hanteras flaskhalsar genom ”motköp” baserade på bud från kraftproducenter. Spotmarknadens systempris är priset på elspotkontrakt när det inte förekommer några flaskhalsar. Detta systempris gäller i hela börsområdet när det inte råder några flaskhalsar mellan olika anmälningsområden.

Figur 1.1 visar prisutvecklingen på Spotmarknaden från 1993 till början av 2003.



Figur 1.1 Spotpris , 1993-2003

Källa: Nord Pool FTP-server

Spotpriset har varit volatilt från 1993 fram till 2003. Kraftiga prisuppgångar under torrår som 1996 och 2002 framgår tydligt, liksom säsongsmönstret med högre priser under vintrarna och lägre priser under somrarna framgår tydligt. Den kraftigaste prisförändringen skedde under hösten 2002.

<sup>5</sup> Nord Pool: Bidding in the spot market

Tabell 2.1 sammanfattar vissa nyckeldata för Nord Pool mellan åren 1995 till 2002. Det som kan noteras är de kraftiga omsättningsökningar som skett när ytterligare ett land tillkommit till börser. Omsättningen uppgick till 20 TWh 1995 då börsområdet endast bestod av Norge. När börsområdet 1996 utökades till att omfatta Sverige och Norge fördubblades omsättningen.

Tabell 1.1 Nyckeldata								
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Omsättning Elspot TWh	20	41	44	56	75	96	111	123
Omsättning fin. marknaden TWh		43	53	89	216	359	910	1019
Börsområde	Norge	Sverige		Finland	V. Dan.	Ö. Dan.		
Konsumtion i börsområdet TWh	113	250	250	311	375	384	393	385
Marknadsandel (fysisk kraft)	18%	16%	17%	18%	20%	25%	28%	32%
Antal deltagare (31 december)		148	199	250	264	281	295	302

Källa: Nord Pool

Ökningen i konsumtionen, som är markant exempelvis mellan åren 1995 och 1996, hänförs till utökningen av det totala börsområdet. Nord Pools marknadsandel av den totala konsumtionen i börsområdet har också ökat. Det kan noteras att antalet deltagare på Nord Pool har fördubblats från 1996 till 2002. Den totala omsättningen på Nord Pool domineras av den finansiella marknaden.

Elbasmarknaden öppnades i mars 1999. Till följd av tiden mellan bestämningen av priset på spotmarknaden och leverans finns elbasmarknaden som gör det möjligt för aktörer att handla sig i balans närmare leveranstimmen.<sup>6</sup>

Produkten som handlas är en timme långa kontrakt med fysisk leverans. Handel sker kontinuerligt via ett elektroniskt handelssystem. Det går att handla kontrakt upp till en timme före leverans. Elbasmarknaden är öppen dygnet runt. Marknadsområdet är Sverige och Finland.<sup>7</sup>

Nord Pool Spot clearar all handel på elbasmarknaden.<sup>8</sup>

Utvecklingen av elbasmarknaden började hösten 1997 när nordiska nätföretag och elbörser började analysera effektiva balansmarknader inom de nordiska länderna.<sup>9</sup>

### 1.3.2 Den finansiella marknaden

Prisutvecklingen på spotmarknaden är mycket volatil vilket skapar behov av produkter som hanterar risk. Nord Pool erbjuder genom sin finansiella marknad instrument för prissäkring. De instrument som handlas är futures, forwards,

<sup>6</sup> Nord Pool: The Nordic Spot market (2002)

<sup>7</sup> Nord Pool: The Nordic Spot market (2002)

<sup>8</sup> Nord Pool: The Nordic Spot market (2002)

<sup>9</sup> Nord Pool: The Nordic Power Market (2003)

contracts for differences (CfD's) och optioner. Dessa beskrivs närmare i kapitel fyra.

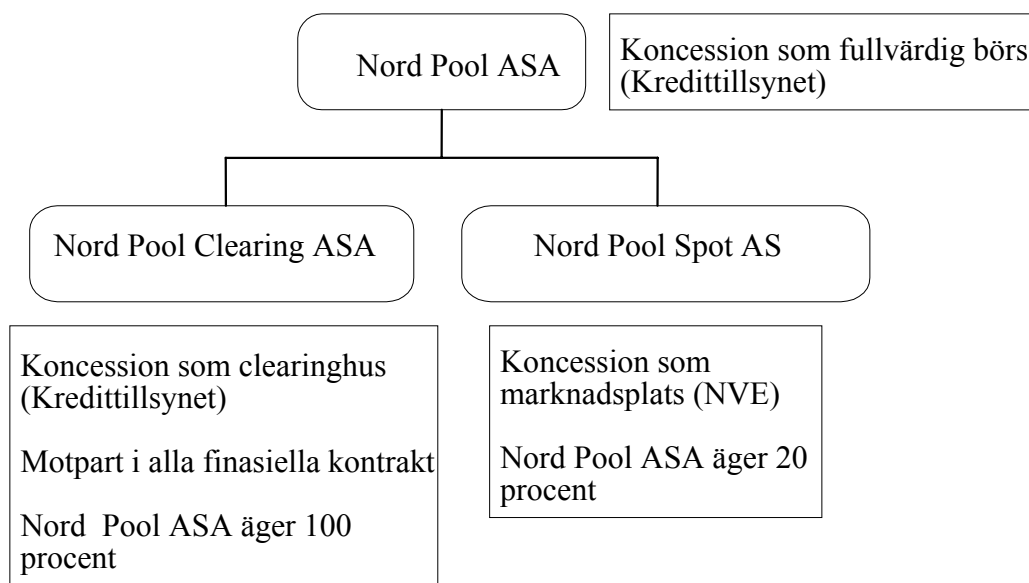
Handel kan för närvarande, våren 2003, göras på dygn-, vecko-, block-, säsongs- och årskontrakt. Detta kommer att ändras under 2003 så att blockkontrakten ersätts av månadskontrakt och säsongskontrakten ersätts av kvartalskontrakt. Aktörer har möjligheten att prissäkra sig upp till fyra år framåt.

Spotmarknadens systempris är referenspris till de finansiella kontrakten. Den finansiella marknaden skiljer sig från den fysiska marknaden så till vida att det inte förekommer någon fysisk leverans av el. Istället sker kontantavräkning på de finansiella kontrakten.

Den finansiella marknaden stod för knappt 90 procent av den totala omsättningen på Nord Pool under 2002, vilket framgår av tabell 2.1.

## 1.4 Nord Pools organisationsstruktur

Nord Pool ASA ägs till 50 procent vardera av Svenska Kraftnät och Statnett. Nord Pool ASA har koncession som fullvärdig börs (Kredittillsynet). Nord Pool Clearing ASA har koncession som clearinghus. Nord Pool Clearing är motpart i alla finansiella kontrakt som omsätts på Nord Pool. Vidare är det motpart i bilaterala kontrakt som anmäls till börsen. Clearingen är helägt av Nord Pool ASA. Marknadsplatsen Nord Pool Spot ASA innehar koncession som marknadsplats och ägs till 20 procent vardera av Nord Pool ASA, Svenska Kraftnät, Statnett och Fingrid. Resterande 20 procent fördelas med lika andelar mellan Elkraft och Eltra.





## **1.4 Rapportens fortsatta disposition**

Rapporten är indelad i sju kapitel och disponeras på följande sätt. Kapitel två presenterar den fysiska marknaden. Kapitel tre behandlar den finansiella marknaden främst de instrument som handlas. Kapitel fyra beskriver clearingn på Nord Pool. Läsare som är förtrogna med handeln på Nord Pool kan med fördel direkt studera kapitel fem till sju. I kapitel fem beskrivs hur säkerhetskraven beräknas på de olika marknaderna. I kapitel sex presenteras intervjuer med aktörer och analysen av säkerhetskraven. Rapporten avslutas med en diskussion och överväganden.

## 2 Fysisk marknad

Detta kapitel beskriver den fysiska marknaden. Kapitlet inleds med en presentation över Elspot- och Elbasmarknaderna. På dessa marknader kan deltagare balansera sina portföljer. Störst vikt läggs vid Elspotmarknaden<sup>10</sup>. Vidare går vi igenom hur priset sätts på den fysiska marknaden Elspot, hur aktörer lämnar sina bud till marknaden och vilka typer av aktörer som finns på denna marknad. Kapitlet avslutas med en allmän genomgång av risker och riskavvägning.

Det finns ett antal anledningar till att etablera en marknadsplats:

- Ett neutralt, transparent referenspris
- Ett referenspris för kraftderivat som handlas bilateralt och på den nordiska kraftbörsen.
- Enkel tillgång till en fysisk marknad till låga transaktionskostnader
- Pålitlig motpart
- Ett verktyg för att hantera flaskhalsar
- Möjliggör balansering av portföljer nära produktion
- Distribuerar relevant och neutral marknadsinformation
- Frivillig börs som alternativ till bilateral handel<sup>11</sup>

Nord Pool Spot AS driver en marknad med fysisk leverans, Elspot. Spotmarknaden som kallas Elspot är en marknad där kontrakt om minst en timmes varaktighet handlas för leverans nästkommande dag.

Balansmarknaden, Elbas, är en marknad som gör det möjligt för svenska och finska marknadsdeltagare att balansera sina portföljer närmare en viss driftimme.<sup>12</sup>

Generellt får alla som uppfyller de krav som Nord Pool ställer tillgång till Nord Pools marknader. Alla deltagare på marknaden handlar på lika villkor. Aktörerna måste dock ha en fysisk nätanslutning för leverans till eller för att kunna ta kraft från stamnätet.<sup>13</sup> Dessutom ska aktören ha balansavtal med systemoperatören i det område handel ska pågå.<sup>14</sup>

---

<sup>10</sup> För ytterligare information om Elbas, se t.ex. [www.elbas.net](http://www.elbas.net)

<sup>11</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

<sup>12</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market, (2002)

<sup>13</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market, (2003)

<sup>14</sup> Nord Pool: Standardvillkår för handel och clearing på Nord Pool Spot AS' fysiske markeder (2002)

Deltagare från andra länder än de nordiska som vill importera till, eller exportera från, den nordiska marknaden handlar på samma villkor men genom individuella kapacitetsbegränsningar som huvudsakligen anskaffas via en auktion.<sup>15</sup>

## 2.1 Spotmarknaden

Elsport är en marknad för handel med kraftkontrakt för leverans nästkommande dag. Handel med dessa kontrakt sker i form av en auktion. Priset beräknas på de totala bud som aktörer lämnar om köp och försäljning.

Systempriset bestäms av bud från hela börsområdet. När beräkningen av systempriset görs är inte nätkapacitet och begränsningsproblem inkluderade. Detta pris kallas ofta det oinskränkta marknadspriset.<sup>16</sup>

Buden som lämnas till marknaden är resultat av noggrann planering, och de priser och volymer deltagare kommer handla är inte kända förrän systempriset är bestämt.

Målet i planeringsfasen för en deltagare är att handla sig ”i balans”. Deltagaren planerar för att komma i balans, det vill säga att dennes rättigheter är lika med dennes skyldigheter. Deltagaren har t.ex. skyldigheter att leverera el till sina kunder. För att uppfylla dessa skyldigheter kan deltagaren välja att köpa el på börsen eller bilateralt, alternativt har aktören egen produktion.

$$\text{Rättigheter} = \text{Skyldigheter}$$

$$\text{Produktion} + \text{köp} = \text{Konsumtion} + \text{försäljning}$$

Vidare kan deltagaren till exempel ha bilaterala kontrakt som förpliktigar denne att sälja en viss kvantitet alternativt köpa en viss kvantitet. Deltagaren måste beräkna hur mycket el denne måste leverera i varje timme nästkommande dag.

Vissa producenter har höga startkostnader vid produktion. Följden blir att producenten, när denne väljer att sälja kraft en dag i förväg, behöver veta om den kommer att sälja tillräckligt mycket kraft till ett pris som gör det värt att starta produktion överhuvudtaget.<sup>17</sup>

En auktion har tre steg:<sup>18</sup>

- Inlämnande av bud
- Några bud accepteras och priserna bestäms
- De accepterade buden avräknas till de bestämda priserna

---

<sup>15</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

<sup>16</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

<sup>17</sup> Stoff, S. (2002)

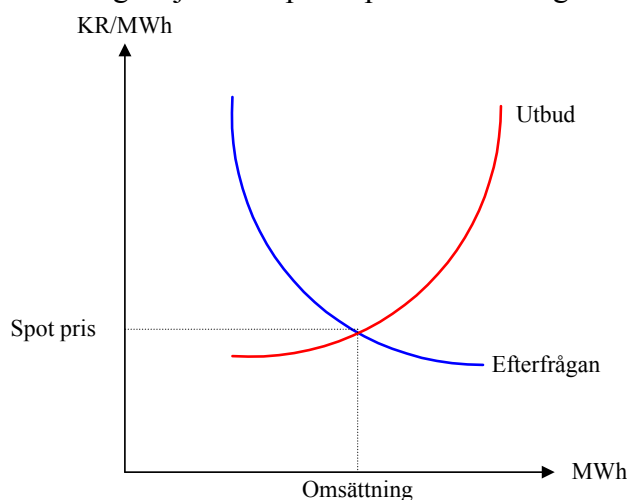
<sup>18</sup> Stoff, S. (2002)

Priset som bestäms av utbud och efterfrågan är det högsta av alla accepterade säljbud eller det lägsta priset på accepterade köpbud, beroende på om skärningen av de båda kurvorna sker i mitten av ett köpbud eller i mitten av ett säljbud. När efterfrågekurvan är vertikal blir jämvikten alltid i mitten av ett säljbud, med följden att priset sätts till priset på utbudssidan.<sup>19</sup>

Kontrakten som handlas är skyldigheter att leverera eller ta ut fysisk kraft till/från stamnätet om en timmes varaktighet. Den omsatta volymen benämns i termer av MWh/h och den minsta kontraktsstorleken är 0,1 MWh/h.

Varje deltagare på Nord Pool lämnar sina bud om hur mycket kraft de vill köpa respektive sälja i varje timme. Buden aggregeras så att en kurva för köp och en för försäljning skapas. Detta görs för varje timme nästkommande dag. Punkten där de båda kurvorna som benämns utbud och efterfrågan skär varandra kallas jämviktspris. Nord Pool kallar jämviktspriset för marknadskrysset. I denna rapport kommer dock det inom traditionell nationalekonomi använda begreppet jämviktspris användas.

Bestämning av jämviktspriset presenteras i figur 2.1.



Figur 2.1 Jämviktspris på spotmarknaden

Punkten där de båda kurvorna skär varandra bestämmer Elspotpriset och den omsatta kvantiteten, vilket i sin tur fastställer handelsresultatet för varje deltagare i den timmen.

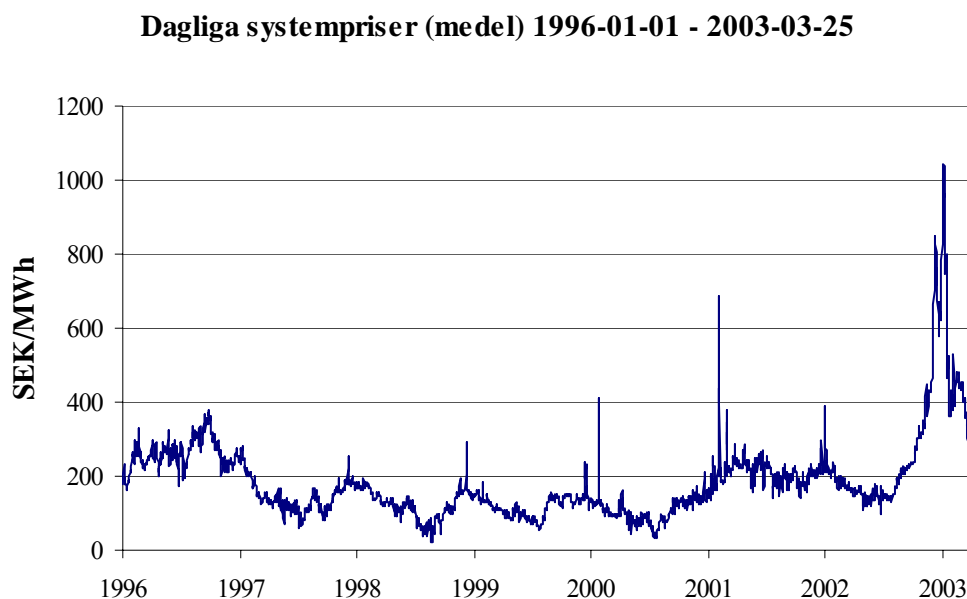
Det finns fysiska överföringsbegränsningar bland annat mellan länderna. Den geografiska marknaden delas därför in i separata anmälningsområden vilka kan bli separata prisområden om kraftflödet dem emellan överskrider överföringskapaciteten. Överskrider överföringskapaciteten uppstår flaskhalsar och då beräknas två eller fler områdespriser.

---

<sup>19</sup> Stoft, S. (2002)

Överstiger det kontrakterade flödet mellan anmälningsområden inte kapaciteten som stamnätsoperatörerna allokerat för elspotkontrakt blir systempriset rådande i den timmen i hela marknadsområdet. Sålunda är alla områdespriser identiska med det nordiska elspotsystempriset.

Det dagliga systempriset under perioden 1996 till början av 2003 presenteras i figur 2.2. Till grund för figuren ligger det genomsnittliga systempriset under varje dag för perioden.



Figur 2.2 Systempris i SEK/MWh

Källa: Nord Pool FTP-server

Uppstår det flaskhalsar under den preliminära beräkningen av elspotsystempriset fastställs separata områdespriser för att minska begränsningar i näten.

## 2.2 Områdespriser

Elpriser skiljer sig mellan olika områden eftersom elenergin är billigare att producera på en viss plats och för att överföringskapaciteten är begränsad. När en överföringsledning når sin gräns kallas den överbelastad. Denna begränsning ger skillnader i elpriser i olika områden.<sup>20</sup>

Ett förenklat sätt att se på kraftflödet mellan två områden är skillnaden mellan köp och försäljning i de två områdena. Flödet mellan områden beror på prisnivån i respektive område. För att avhjälpa flaskhalsar i näten används skilda priser för att

---

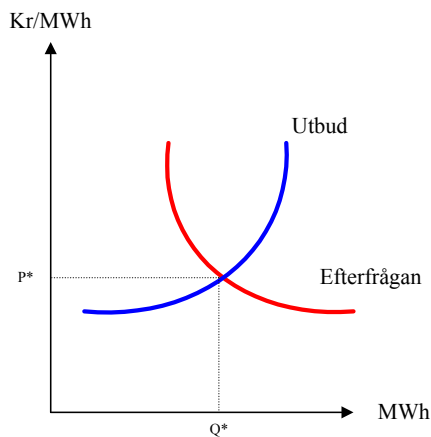
<sup>20</sup> Stoft, S. (2002)

modifiera kraftflödet. Genom att öka eller minska områdespriserna ändras kraftflödet tills att det överensstämmer med den allokerade nätkapaciteten.<sup>21</sup>

Om det kontrakterade kraftflödet över en gräns överskrider kapaciteten ökas priset i underskottsområdet för att stimulera större produktion (utbud) och lägre konsumtion (efterfrågan).

I överskottsområdet sänks priset för att stimulera lägre produktion och högre konsumtion.

Områdespriser justeras tills att det kontrakterade kraftflödet inte överstiger överföringskapaciteten. Detta sätt att lösa begränsningar i nätet kallas marknadsdelning.



Figur 2.3 Bestämning av systempris

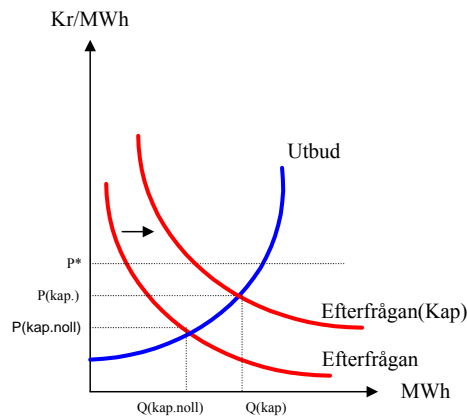
Den nordiska marknadens systempris, jämviktspriset i figur 2.3, bestäms av utbud och efterfrågan. När det inte råder några överföringsbegränsningar kommer kvantiteten  $Q^*$  att omsättas till systempriset  $P^*$ . Om det kontrakterade kraftflödet överskrider kapaciteten över en områdesgräns beräknas områdespriser.

Det beräknas separata områdespriser utifrån de bud som lämnats i respektive område. Figur 2.4 visar bestämningen av jämviktspris och omsatt kvantitet i två teoretiska områden benämnda överskottsområde och underskottsområde.

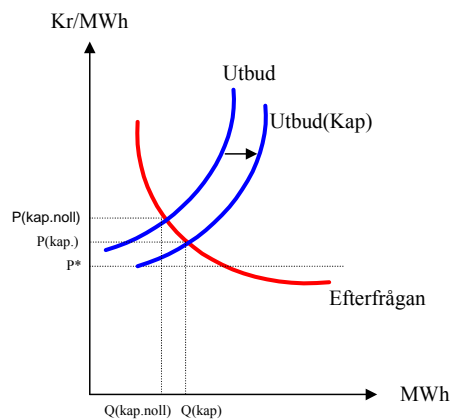
---

<sup>21</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

## Överskottsområde, export



## Underskottsområde, import



Figur 2.4 Områdespris i överskotts- respektive underskottsområde.<sup>22</sup>

Vid pris  $P^*$  råder det utbudsöverskott i överskottsområdet och efterfrågeöverskott i underskottsområdet. De priser och omsatta kvantiteter som ger jämvikt i de båda områdena är  $P(Kap\ noll)$  och  $Q(Kap\ noll)$ . Priset är lägre i överskottsområdet än i underskottsområdet. Genom att tillåta överföring mellan områdena upp till den maximala kapaciteten kommer jämviktspriserna i respektive område att bli  $P(kap)$ . Efterfrågan i överskottsområdet parallellförskjuts utåt motsvarande överföringskapaciteten, till efterfrågan(kap). I underskottsområdet ökas utbudet i motsvarande grad till följd av flödet från överskottsområdet. Följden blir att priset i underskottsområdet går ner och priset i överskottsområdet går upp.

Ett mål är att jämna ut priser mellan olika områden.<sup>23</sup>

Deltagares finansiella betalning baseras på det områdespris denne betalar medan systempriset är referenspris till Nord Pools *forward*- och *futuremarknader*.

## 2.3 Budgivning

Aktörer kan lämna följande typer av bud:

- bud för en specifik timme
- blockbud
- flexibla timbud

Det vanligaste sättet att lämna en order är att lämna bud för specifika timmar.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> Figuren och beskrivningen bygger på "Den svenska elmarknaden och Svenska Kraftnätsroll" och "Elbörsen Nr.2 5.maj 1997"

<sup>23</sup> Anteckningar från Nord Pools kurs "Det fysiske og finansielle markedet – handel og oppgjør (2003)

Varje deltagare lämnar bud utifrån vad denne vill köpa respektive sälja beroende på vad jämviktspriset, spotpriset, blir i den timmen. Deltagaren baserar sin så kallade budtrappa på sin konsumtion, leveransåtaganden, kostnaden för egen produktion och/eller bilaterala avtal.

Budet kan bestå av 62 olika prissteg utöver de högsta och lägsta prisgränser som sätts av Nord Pool. Deltagare som lämnar stegvisa bud som i figur 2.5 är medvetna om att Nord Pool kommer att göra en linjär interpolation. Den linjära interpolationen kan göra att en deltagare inte kan köra full produktion och kombinationen med de eventuellt höga startkostnader som producenten har är viktiga att ta hänsyn till i deras budgivning.

Pris Timme	0	100	101	150	151	200	201	6000
1								
2	50	50	10	10	0	0	-30	-30
3								
4								
o.s.v								

Figur2.5 Stegvisa bud

En deltagare kan t.ex. lämna bud för att köpa kraft vid låga priser. Vid högre priser vill deltagaren köpa mindre kraft och vid ännu högre priser vill deltagaren sälja kraft. I detta exempel vill deltagaren köpa om priset är mellan noll och 150 kronor, medan han vill sälja vid priser mellan 201 och 6000 kronor.

Pris Timme	0	6000	
1-24	70	70	

Figur 2.6 Prisoberoende bud

Det enklaste budet är ett prisoberoende bud för alla timmar. Lämna deltagaren denna typ av bud som visas i figur 2.6 kommer deltagaren att köpa 70 MW i varje timme oavsett vad priset blir. Deadline för lämnande av bud är klockan 12.00.

---

<sup>24</sup> Nord Pool: Bidding in the spot market



Ett blockbud är ett aggregerat bud för flera på varandra följande timmar med ett visst pris och volym. Blockbudet jämförs med det genomsnittliga timpriset i blockperioden och måste accepteras helt för att gå till avslut.

De flexibla timbudena är bud för en timme med fast pris och volym. Denna typ av bud kan endast lämnas för säljbud. Använder deltagaren denna typ av bud lämnar denne det lägsta pris som accepteras och den volym som då ska säljas. Budet accepteras i det givna området i den timme med högst pris. Varje deltagare har möjligheten att lämna fem flexibla timbud.

När elspotpriset är fastställt för varje timme kommer Nord Pool göra en jämförelse med deltagarens bud för dagen. Denna jämförelse ger deltagarens handlade volym.

## 2.4 Aktörer

På elmarknaden finns i huvudsak följande aktörstyper:

- Nätägare
- Elproducenter
- Elhandelsföretag
- Elleverantörer
- El-användare

Nätägaren tillhandahåller den fysiska överföringen och ansvarar för transporten av el från producenterna till el-användarna. Elproducenter producerar och matar in el på nätet. Producenten säljer el till elhandelsföretag, på elbörsen eller direkt till slutkunder. Elhandelsföretag köper el på börsen eller direkt av en producent. Elen säljs sedan till konsumenter. Elhandelsföretaget kan också ha egen produktion av el som de säljer. Elleverantören är ett samlingsnamn för alla som säljer el på marknaden. Det innefattar både elhandelsföretag och elproducenter.<sup>25</sup>

El-användare är de som tar ut el från elnätet och förbrukar el. El-användaren har ett avtal med ett elhandelsföretag om köp av el. El-användaren har också avtal med nätägaren och betalar en nätavgift för transport av energi.<sup>26</sup>

På Nord Pool finns ett antal deltagarkategorier:<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> Elmarknaden 2002

<sup>26</sup> SOU 2002:7

<sup>27</sup> www.NordPool.com

Direkt aktör	Handlar själv och är direkt motpart till Nord Pool
Handels- & clearingrepresentant	Handlar själv och på uppdrag av clearingkund som är direkt motpart till Nord Pool
Clearingkund	Direkt motpart till Nord Pool. Handels- och clearingrepresentanten förmedlar affärens

## 2.5 Regelverk för den fysiska marknaden

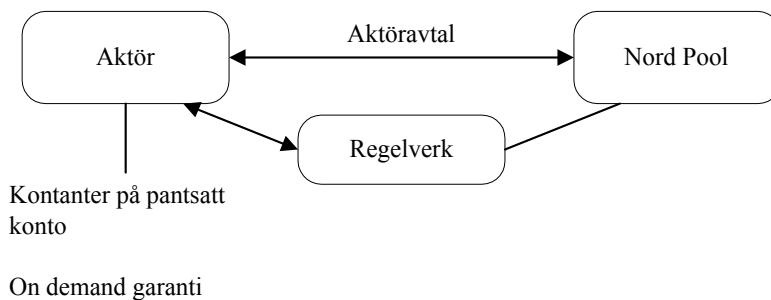
Det ömsesidiga förhållandet mellan deltagare och Nord Pool Spot styrs av ett antal avtal som definierar regler, skyldigheter och rättigheter. Nord Pool Spots huvudsakliga plikter är att:

- garantera korrekt avräkning av handlade kontrakt.
- garantera leverans av handlade kontrakt.

Regelverket för att handla på Nord Pools marknader och clearing av Nord Pool Spot består av ett antal avtal, ”Standardvilkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS’ fysiske markeder”. Detta innefattar:

- Aktörsavtal
- Clearingkundsavtal
- Regler för budgivning
- Regler för avräkning och ställande av säkerheter
- Regler för lämnande av statistiska data
- Regler om informationsplikt
- Avtal om lämnande av information från moderbolag
- Avtal om pantsättning och garantier
- Etiska regler

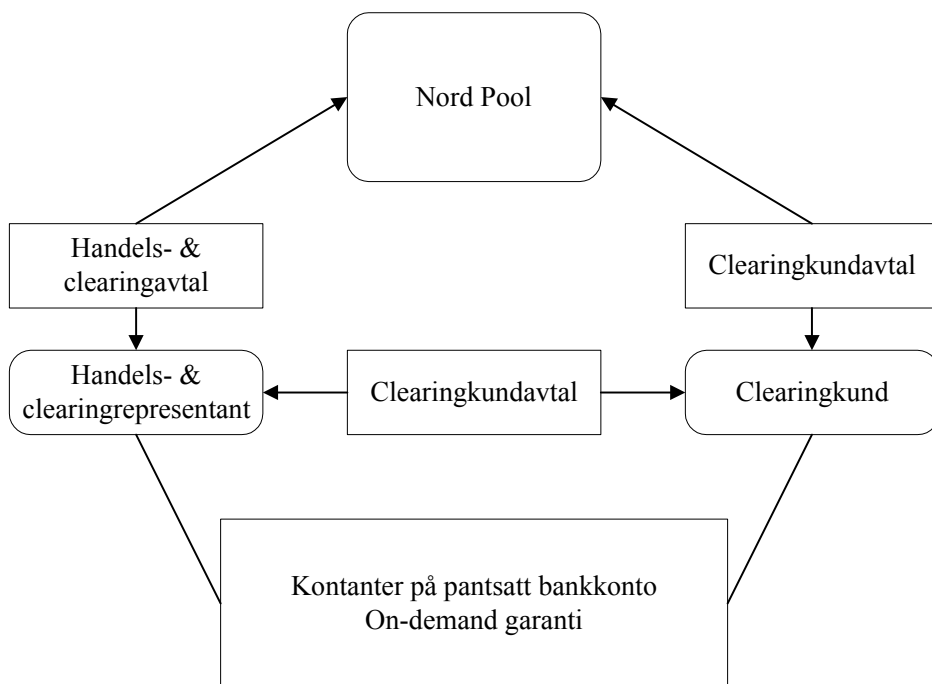
Standardvillkoren gäller för alla aktörer och clearingkunder som ingått clearingkundsavtal. Figur 2.7 visar förhållandet mellan aktören och Nord Pool.



Figur 2.7 Avtalsstruktur

Nord Pool Spots organisation av fysiska marknader för köp och försäljning av elektrisk kraft har koncession som organiserad marknadsplats i Norge.

Deltagare som inte är direkt aktör på spotmarknaden kan handla genom en representant. Deltagaren är då clearingkund. Clearingkunden och Nord Pool Spot ingår clearingkundavtal, se figur 2.8. Handels- och clearingrepresentanten som ingått aktörsavtal skriver också under clearingkundens avtal.



Figur 2.8 Avtalsstruktur clearingkund

När Nord Pool Spot ska godkänna aktören och clearingkunden kan Nord Pool Spot inhämta uppgifter om bl.a. deras soliditet och kompetensnivå. Nord Pool Spot kan löpande inhämta uppgifter om aktörens och clearingkundens ekonomiska ställning, t.ex. kreditupplysningar. I detta kan Nord Pool Spot kräva relevanta uppgifter från aktören och clearingkunden såsom deras räkenskaper.<sup>28</sup>

Aktören och clearingkunden ska informera Nord Pool Spot om t.ex. förändring av kapitalet som kan ha betydelse för kreditvärderingen.

Aktör som vill vara handels- och clearingsrepresentant måste ansöka om det.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> Nord Pool: Standardvillkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS' fysiske markeder (2002)

<sup>29</sup> Nord Pool: Standardvillkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS' fysiske markeder (2002)

Innan handel kan börja måste Nord Pool Spot ha godkänt aktören och clearingkunden. Dessutom måste grundsäkerhet ställas och säkerhet för avräkningsrisken. Säkerheter beskrivs mer ingående i kapitel 5.

För att handel ska kunna börja måste aktören och clearingkunden ha de nödvändiga offentliga tillstånden och registreringarna. Aktören och clearingkunden måste ha balansansvar, antingen i eget namn eller via någon annan, med systemansvarig i det land handel ska ske.

Skulle balansavtalet upphöra kan Nord Pool Spot utestänga aktören och clearingkunden från handel på Nord Pools fysiska marknader. Om balansavtalet upphör måste aktören och clearingkunden omedelbart informera Nord Pool Spot om att det hänt.

När alla villkor är uppfyllda (alla är inte uppräknade i denna rapport) ska Nord Pool Spot upprätta ett clearingkonto för aktörer och clearingkunder. För en clearingkund upprättas ett clearingkonto först när handels- och clearingrepresentanten begär detta.

Clearingkunder anmäler köp och försäljning genom sin handels- och clearingrepresentant. Representanten har clearingkundens fullmakt att handla för clearingkundens räkning. Anmälan är bindande. För ytterligare information se bilaga tre till standardvillkoren.

När handel har skett träder Nord Pool Spot in som motpart istället för de ursprungliga kontraktsparterna. Detta kallas clearing. När en handels- och clearingrepresentant bedriver handel för en clearingkunds räkning blir clearingkunden motpart till Nord Pool Spot när handeln är registrerad på clearingkundens clearingkonto.<sup>30</sup>

Nord Pool Spot är ansvarig för att avräkning sker för all handel på marknaden. Avräkning sker direkt mellan Nord Pool Spot och aktören eller clearingkunden efter reglerna i bilaga fyra till standardvillkoren.<sup>31</sup>

## 2.6 Avgifter på den fysiska marknaden

Inträdesavgift:	50 000 NOK/direkt deltagare
Årlig avgift:	100 000 NOK/deltagare
Interna portföljer inom ett land:	10 000 NOK
Extra avgift för representanter:	25 000 NOK/clearingkund
För varje extra elspotområde <sup>32</sup> :	25 000 NOK

<sup>30</sup> Nord Pool: Standardvillkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS'fysiske markeder (2002)

<sup>31</sup> Nord Pool: Standardvillkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS'fysiske markeder (2002)

<sup>32</sup> Detta gäller företag som handlar i mer än ett område. I detta fall räknas Norge som ett område.

Till detta tillkommer avgifter för handeln vilket är en volymavgift uppgående till 0,25 NOK/MWh.

## 2.7 Risker

Företagande innebär både möjligheter och risker. I detta avseende är inte elmarknaden unik utan de som agerar på elmarknaden möter både risker och möjligheter.

Företag gör en avvägning av vilket risktagande det är berett att ta. Företag föredrar hög avkastning framför låg avkastning. Samtidigt föredrar företag låg risk framför hög risk. I all affärsverksamhet gäller det att göra en avvägning mellan risktagande och avkastning. Ett högre risktagande kan ge större avkastning. Implikationen är att ju mer man vill skydda sig mot risk desto mer kostar det.

Det grundläggande för risker är att de beror på någon form av osäkerhet. När osäkerheten är identifierad kan man fundera på hur den kan minskas. I den ekonomiska definitionen av risk är den ett neutralt begrepp. Ett värdepapper kan ha hög risk, vilket innebär att volatiliteten eller osäkerheten är stor. Osäkerheten ger dock såväl möjlighet för uppgång, som risk för kursfall.<sup>33</sup>

Ett företags utgångspunkt är att maximera vinsten. Ägarna gör en bedömning av hur stor risk de är beredda att ta, vilken avkastning de kräver och vilka förutsättningar det aktuella företaget har för att lyckas på marknaden.

I denna rapport studeras Nord Pool. Börsen kan användas av elhandelsföretagen bland annat för att planera sig i balans. De ska planera sig i balans enligt balansavtalet med Svenska Kraftnät. Företag utan egen produktion har två möjligheter att planera sig i balans: antingen köper de sin kraft via Nord Pool eller via bilaterala avtal. Med bilaterala avtal avses affärer där handel avtalats mellan två aktörer.

Misslyckas företaget i sin planering och förbrukningen avviker från den förväntade kan det komma att få betala högre priser på reglermarknaden.

I handelsrisker på nordiska elmarknaden (2001) går Svensk Energi genom ett antal risker som aktörer på elmarknaden möter:

- Administrativ risk
- Affärsrisk
- Basisrisk
- Elprisrisk

---

<sup>33</sup> Svensk Energi (2001)

- Juridisk risk
- Likviditetsrisk
- Motparts- och kreditrisk
- Politisk risk
- Statiska risker
- Valutarisk

Den administrativa risken är de risker som kan uppkomma internt inom ett företag. Dessa risker kan påverka både intäkter och kostnader. Företaget åtgärdar denna risk bl.a. genom att dokumentera processer, införa regler om ansvarsfördelning och inrätta en oberoende kontrollfunktion.

Företaget har risker till hur det framtida resultatet ska genereras. Företagets intäkter kommer av dess förmåga att ta betalt för sina tjänster och produkter. Företaget kan hantera denna affärsrisk genom att bevaka omvärlden och kunder. Företaget kan också göra löpande analyser av sin verksamhet.

Företag är utsatta för en risk som uppstår vid handel med finansiella instrument med olika referenspris. Förändringen i prisskillnaden mellan olika referenspris kommer att utsätta företaget för svängningar i resultatet. Denna risk kallas basisrisk.

Företagets elprisrisk är den risk som finns i portföljen när denna innehåller kontrakt som ingåtts på olika prisnivåer och när priset på el förändras.

Den juridiska risken innebär risker för förluster som kan uppstå för att kontrakt inte kan fullföljas.

Likviditetsrisken är risken att en stor handel kan påverka priset. Vidare finns risken att marknadsplatsen drabbas av låg omsättning, hög marknadskoncentration med mera.

Motparts- och kreditrisk är risken att en motpart inte uppfyller avtal eller villkor i avtal. Denna risk ökar om marknaden svänger mycket. Risken kvarstår tills betalningen är genomförd. Risken kan åtgärdas genom att kreditbedöma och limitsätta motparter.

Den politiska risken innebär förändringar i marknadsstrukturen som förändrar förutsättningarna för aktören. Vidare innefattar den politiska risken myndighetsbeslut.

Statiska risker innebär att företaget har unik kunskap och kompetens om marknaden, hantering av kontrakt med mera. Denna nyckelkompetens ska kunna säkras så att den stannar i företaget.

Valutarisk är risken vid handel i en eller flera valutor och deras växelkursrelation med svensk valuta.

## 3 Finansiell marknad

Priset på spotmarknaden är volatilt vilket skapar ett behov av instrument för prissäkring och riskhantering. För att minska prISRISKEN finns ett antal instrument på Nord Pool. De instrument som handlas på Nord Pool är *futures*, *forwards*, *contracts for differences (CfDs)* och optioner.

Ett finansiellt kontrakt är ett kontrakt för prissäkring och riskhantering vid handel med elektrisk kraft. Aktörer får en vinst eller förlust i förhållande till portföljens marknadsvärde. Har aktören köpt exempelvis ett terminskontrakt och marknadsvärdet på det gått upp jämfört med det pris det köptes för får köparen en vinst.

Aktörer kan prissäkra köp och försäljning av el upp till fyra år fram i tiden. Kontrakten leder inte till fysisk leverans vid förfall. Avräkningen är endast ett flöde av kontanter, så kallad kontantavräkning.

Instrumenten brukar kallas derivat eller derivatinstrument för att deras värde beror på värdet av en annan tillgång.<sup>34</sup>

De finansiella instrumenten på Nord Pool kan delas in i två produktgrupper: eloption och eltermin.

### 3.1 Eltermin

De varianter av terminer som handlas på Nord Pool är *futures*, *forwards* och *contracts for differences*.

En termin är:

*ett avtal mellan köpare och säljare om leverans av en förutbestämd kvantitet kraft till ett avtalat pris under en viss tidsperiod.*

En termins livslängd kan delas in i två perioder, handelsperiod och leveransperiod. Kontrakten leder till kontantavräkning och inte till fysisk leverans. Kontrakten är standardiserade och denna standardisering sammanfattas i följande punkter:

- Motpart: Nord Pool
- Last: Grundlast
- Effekt: 1 MW

---

<sup>34</sup> Brealey & Myers (2003)



- Leveransperiod: 168h (t.ex. en vecka)
- Referenspris: Systempriset
- Kontantavräkning: Futures: Mark-to-market  
Forwards: I leveransperioden

Med mark-to-market menas kontraktets dagliga värdeförändring. För futureskontrakt leder denna till kontantavräkning under handelsperioden.

### 3.1.1 Futures

*Futureskontrakt* finns för dag, vecka och blockkontrakt:

- Dag kontrakt, grund last, Dxxxx-xx                      Period = 24 timmar
- Veckokontrakt, grund last, Guxx-xx                      Period = 7 dagar
- Blockkontrakt, grund last, GBxx-xx                      Period = 4 veckor<sup>35</sup>

Blockkontrakt kommer från och med hösten 2003 att ersättas av månadskontrakt. Månadskontraktet är standardiserade som forwardkontrakt.

Avräkningen av *futureskontrakt* består dels av en daglig *mark-to-market* under handelsperioden, dels avräkning i leveransperioden av det finansiella kontraktet mot systempriset.

I handelsperioden får innehavaren av en *future* betalt varje dag om priset på kontraktet går upp och om priset går ner får innehavaren betala på motsvarande sätt. Detta är den dagliga mark-to-market som görs för att avräkna ett futurekontrakt. Beräkningen går till på följande sätt:

Nettoposition \* antal timmar\*(stängningskurs i dag – stängningskurs i går)

Figur 3.1 visar hur ett futureskontrakt avräknas. En innehavare har köpt ett futureskontrakt till priset 250 kr/MWh.<sup>36</sup> Dagen efter stiger priset på kontraktet till 260 kr/MWh. Vid en sådan prisrörelse får innehavaren in tio kronor på sitt konto. Ytterligare en dag senare stiger priset på kontraktet till 265 kr/MWh vilket ger innehavaren ytterligare fem kronor i vinst. Dagen därefter faller priset från 265 kr/MWh till 260 kr/MWh vilket leder till att innehavaren får betala fem kronor. På detta vis avräknas ett futureskontrakt i handelsperioden.

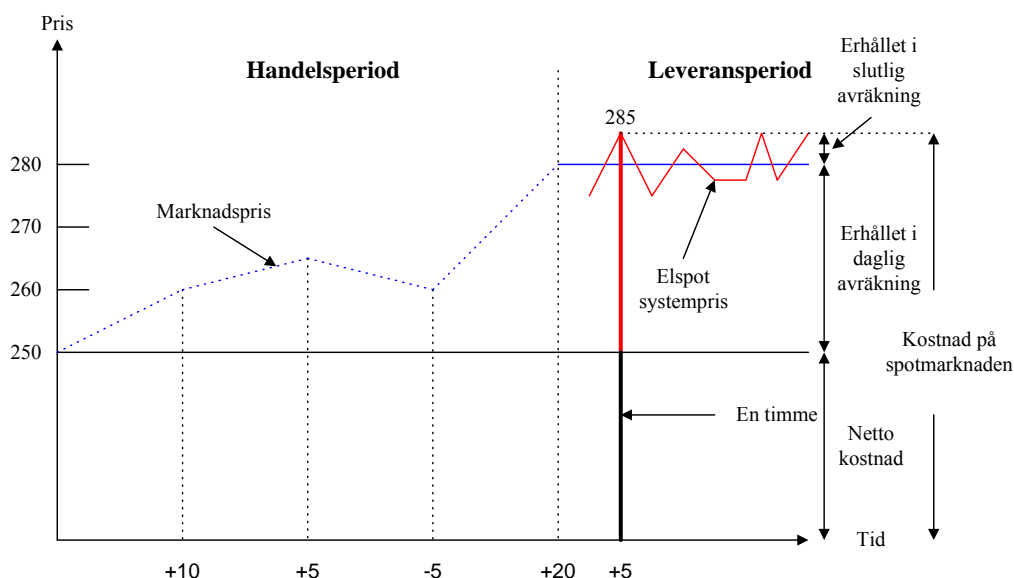
Sista dagen i handelsperioden fastställs det pris som ligger till grund för avräkningen i leveransperioden. Detta pris kallas *fixingpris*, *final closing price*, och är ett vägt genomsnitt under den sista handelsdagen. I vårt exempel är det 280 kr/MWh som är *fixingpriset*. I leveransperioden är det detta *fixingpris* som avräknas mot systempriset på spotmarknaden. Beräkningen görs på följande sätt:

<sup>35</sup> Nord Pool: Derivatives Trade at Nord Pool's Financial Market (2003)

<sup>36</sup> På Nord Pool noteras de finansiella kontrakten i NOK, men från år 2006 noteras de i euro.

Nettoposition \* antal timmar(24) \* (systempris – fixingpris)

Köparen av futurekontraktet betalade 250 kr/MWh för kontraktet. Under handelsperioden har priset stigit till 280 kr/MWh. Denna prisuppgång har innehavaren fått inbetalt till sitt konto,  $280 - 250 = 30$  kr/MWh, i den dagliga avräkningen under handelsperioden.



Figur 3.1 Avräkning av future kontrakt

Källa: Egen bearbetning av figur i "Derivatives Trade at Nord Pool's Financial Market", s. 8

I en specifik timme i leveransperioden är systempriset 285 kr. Eftersom kontraktet är i leverans är det dess fixingpris som används i avräkningen vilket i detta fallet är 280 kr. Innehavaren får då fem kr/MWh för denna timme. Dessutom har denne fått 30 kr/MWh i den dagliga avräkningen under handelsperioden vilket ger en total vinst på 35 kr/MWh.

Den som sålde futurekontraktet fick betala 30 kr/MWh i handelsperioden och i leveransperioden fem kr/MWh. Den totala förlusten för säljaren blir därmed 35 kr/MWh.

Om innehavaren i exemplet väljer att köpa kraften på spotmarknaden kommer dennes kostnad för den specifika timmen på spotmarknaden vara 285 kr/MWh. Innehavaren har dock fått en vinst uppgående till 35 kr/MWh på sitt futurekontrakt. Detta gör att den totala kostnaden med *hedging* på den finansiella marknaden och fysiskt köp på spotmarknaden är lika med det säkrade priset 250 kr/MWh.

### 3.1.2 Forward

Ett *forwardkontrakt* är precis som ett *futurekontrakt* en termin. De skiljer sig dock avseende det sätt de avräknas.

De perioder forward kontrakt sträcker sig över är:

- Vinter 1 (FWV1xx) grundlast säsongskontrakt i år xx. Period = 1 januari till 30 april
- Sommar (FWSOxx) grund last säsongskontrakt i år xx. Period = 1 maj till 30 september
- Vinter 2 (FWVxx) grund last säsongskontrakt i år xx. Period = 1 oktober till 31 december
- År xx (FWYRxx) grund last årskontrakt för år xx. Period = 1 januari till 31 december

Årskontrakt delas in i säsongskontrakt. Säsongskontrakt delas däremot inte upp i kortare perioder.<sup>37</sup>

I handelsperioden är det ingen *mark-to-market avräkning*. Det innebär att det inte sker någon kontantavräkning i handelsperioden utan den vinst eller förlust som uppstår i handelsperioden realiseras först i leveransperioden. De dagliga värdeförändringarna i handelsperioden ackumuleras till orealiserad vinst eller förlust. I leveransperioden realiseras den ackumulerade forwardavräkningen med en lika stor del varje dag.

Under leveransperioden, med början på förfallodagen, krävs det att borsmedlemmen eller clearingmedlemmen har kontanter på sitt pantsatta/icke pantsatta konto. I leveransperioden sker avräkningen för forwardkontrakt på samma sätt som för futureskontrakt. Den ackumulerade vinsten eller förlusten i handelsperioden realiseras med lika stor andel varje dag under leveransperioden. Ett bankkonto som inte är pantsatt måste stödjas av en bankgaranti.

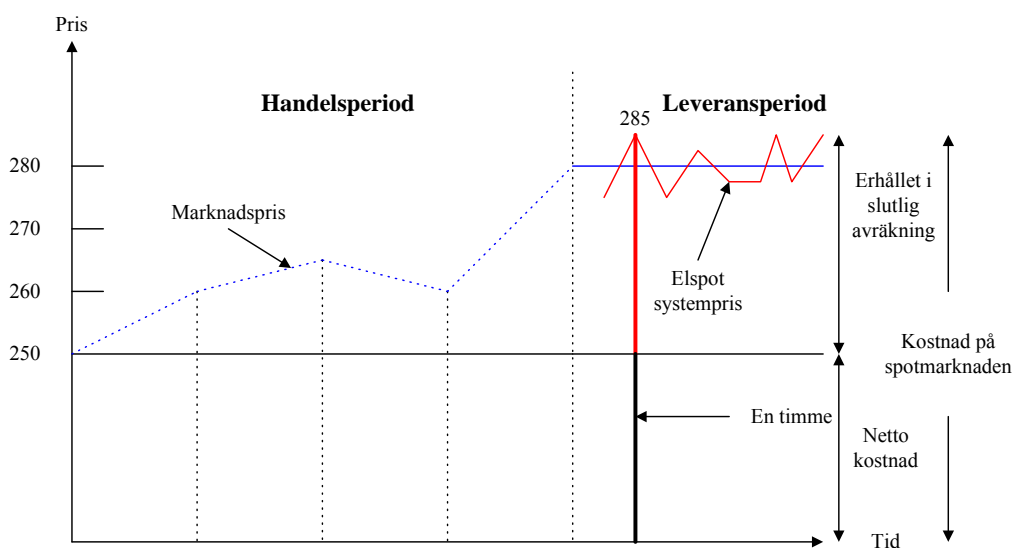
Den dagliga avräkningen för ett forwardkontrakt beräknas i på följande sätt:

Nettoposition \* antal timmar(24) \* (systempris - fixingpris) +/- ackumulerad vinst från handelsperioden

Detta kan illustreras med ett exempel. En aktör köper ett forwardkontrakt till kurs 250 kr/MWh. Vid förfallodagen har priset på kontraktet ökat till 280 kr/MWh. Detta illustreras i figur 3.2 nedan. Under avräkningen i leveransperioden får innehavaren 285-250 kr/MWh d.v.s. 35 kr/MWh. Skillnaden mellan systempriset och fixingpriset (285-280) kommer av avräkningen i leveransperioden. Mellanskillnaden (280 - 250) är den ackumulerade vinsten från handelsperioden.

---

<sup>37</sup> Nord Pool: Derivatives Trade at Nord Pool's Financial Market (2003)



Figur 3.2 Avräkning av ett forward kontrakt

Källa: Egen bearbetning av figur i "Derivatives Trade at Nord Pool's Financial Market", s. 10

Väljer innehavaren att köpa kraft på spotmarknaden kommer den att kosta 285 kr/MWh. Innehavaren har dock fått 35 kr/MWh i vinst på det finansiella kontraktet och således blir nettokostnaden för den på spotmarknaden inköpta kraften samma pris 250 kr/MWh som denne avtalat genom sitt forwardkontrakt.

### 3.1.3 Contracts for Differences (CfD's)

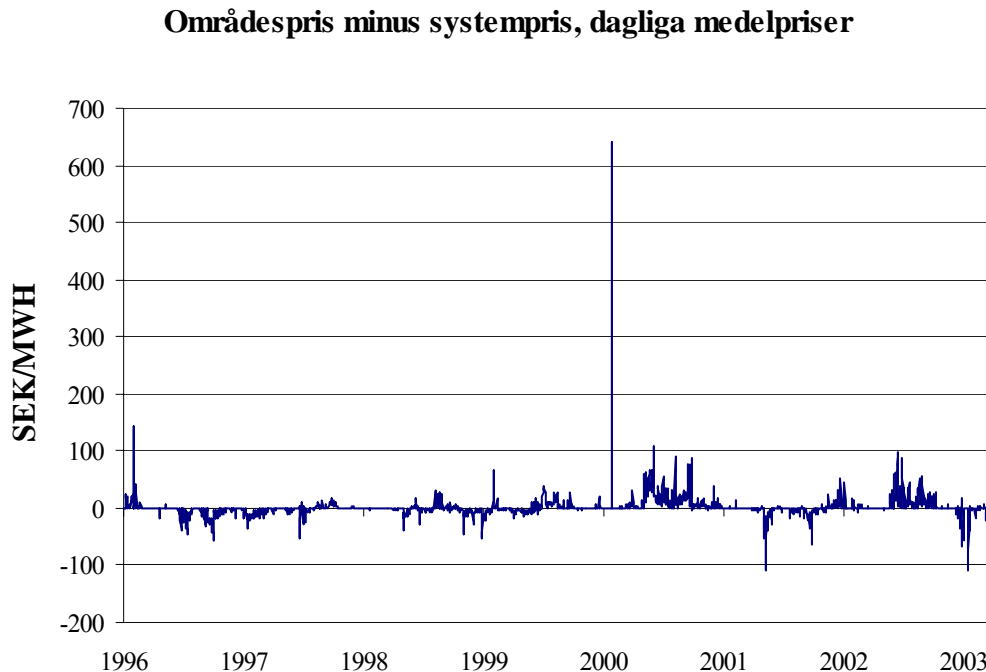
Nord Pool Spot AS systempris är referenspris för futures och forwards. Kostnaden för fysisk kraft däremot bestäms av områdespriserna. Detta områdespris uppkommer när priset i ett område skiljer sig från systempriset och det sker när det är begränsningar i nätet. CfD-kontrakt ger medlemmar möjligheten att säkra sig mot denna risk som finns i leveransperioden.

En perfekt hedge (säkring) genom att använda forward och future kontrakt är bara möjlig när det inte är några begränsningar i områdets nät, d.v.s. områdespriset är lika med systempriset.<sup>38</sup>

I Svensk Energis "Handelsrisker på den Nordiska elmarknaden" lyfts denna problematik fram. De menar att företag som köper in sin försäljning via spotmarknaden i prisområde Sverige och säkrar den på terminsmarknaden med systempriset som referenspris är starkt riskutsatt. De pekar på analyser som baseras på de spotpriser som var den 24 januari 2000 och hävdar att riskkostnaden för en enda dag kan motsvara en förlust upp till det halva budgeterade årsresultatet för företaget.

<sup>38</sup> Uppkomsten av så kallade flaskhalsar och begränsningar i överföringskapaciteten mellan områden står att läsa om i avsnittet om den fysiska marknaden.

Genom att studera områdesprisets avvikelse från systempriset, se figur 3.3, framstår det att det ofta uppkommer skillnader mellan systempriset och områdespriset.



Figur 3.3 Stockholmsprisets avvikelse från systempriset  
Källa: Nord Pool, FTP-server

Säkring genom att använda forwards och futures gör att risk återstår. Den risken uppgår till skillnaden mellan områdespriset som medlemmen betalar på den fysiska marknaden och systempriset. Detta för att futures och forwards har systempriset som referenspris.

Contracts for differences, eller prisdifferenskontrakt, introducerades på Nord Pool för att göra det möjligt att uppnå en perfekt hedge även när marknaden delas in i ett eller flera områden.

För att uppnå en perfekt hedge som inkluderar risken för att områdespriset avviker från systempriset gör man på följande sätt:

- Hedga den önskade volymen via forward kontrakt.
- Hedga för prisdifferensen, för samma period och volym genom att använda Cfd kontrakt.
- Köp den fysiska kraften på spotmarknaden i det område som medlemmen är lokaliserad.

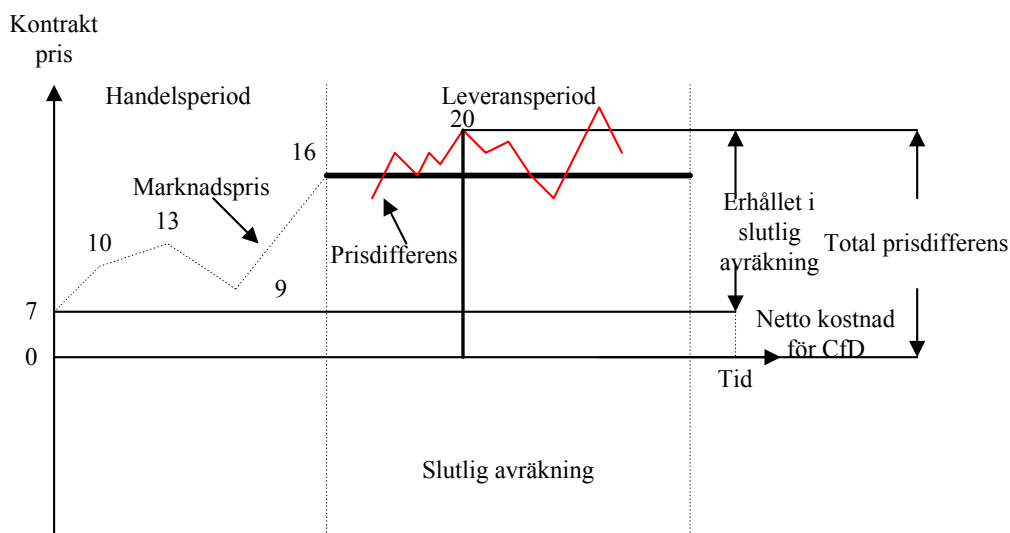
Det finns Cfd kontrakt för följande områden:

- Norge Områdespris Oslo minus systempriset
- Sverige Områdespris Stockholm minus systempriset
- Finland Områdespris Helsingfors minus systempriset
- Väst Danmark Områdespris Aarhus minus systempriset
- Öst Danmark Områdespris Köpenhamn minus systempriset

Marknadspriset på ett CfD under handelsperioden reflekterar marknadens förväntningar om skillnaden mellan områdespriset och systempriset i leveransperioden.

Priset på ett CfD kontrakt kan vara positivt, negativt eller noll. Förväntar sig marknaden att områdespriset ska överstiga systempriset i leveransperioden är priset positivt. Detta innebär att området är i en situation med nettoimport.

Priset är negativt om marknaden förväntar sig att områdespriset blir lägre än systempriset i leveransperioden. I detta fallet är området i en nettoexportsituation.



Figur 3.4 Contract for Differences

Källa: Derivatives trade at Nord Pool's financial market, s.13

I exemplet i figur 3.4 har borsmedlemmen köpt ett prisdifferenskontrakt, CfD, till priset 7 NOK/MWh. Under handelsperioden har priset på kontraktet gått upp till 16 NOK/MWh. För den timme i leveransperioden som visas är skillnaden mellan systempriset och områdespriset 20 NOK. För denna timme får köparen av kontraktet  $(20-7)/\text{MWh}$  d.v.s. 13 NOK/MWh.

## 3.2 Eloption

En option är rättigheten att köpa eller sälja en vara till ett visst pris vid eller före en viss tidpunkt.

De optioner som handlas på Nord Pool är europeiska vilket innebär att de inte går att lösa förrän på lösendagen. Detta ger definitionen för optioner på Nord Pool:

*En option är rätten att köpa eller sälja en vara till ett visst pris vid en viss tidpunkt.*

Risken är asymmetrisk eftersom utfärdaren av optionen har en skyldighet att köpa eller sälja den underliggande varan medan innehavaren har rätten att köpa den underliggande varan.

Kombinerad handel med optioner och terminer ger större möjlighet till riskspridning och riskhantering. Optioner kan ge prissäkring (hedge) via ett begränsat riskinstrument. Optioner kan också användas för att ”försäkra” en kraftportfölj mot prisuppgångar och nedgångar eller för att öka avkastningen på portföljen. Det finns möjligheter att göra vinster oavsett fluktuationer i den underliggande varans värde.<sup>39</sup>

Den som handlar med optioner handlar med rättigheter att köpa eller sälja den underliggande varan. På Nord Pool är den underliggande varan ett forwardkontrakt. Avräkning och leverans sker vid en viss tidpunkt i framtiden.

En stor skillnad mot handel med future- och forwardkontrakt för kraft, är att vid optionshandel har en av parterna i affären, köparen eller innehavaren, rätten men inte skyldigheten att utnyttja sin option. För denna rätt betalar innehavaren en optionspremie till utfärdaren, säljaren. Utfärdaren har skyldigheten att fullfölja affären om innehavaren så önskar. För denna skyldighet får utfärdaren en premie.

De fyra grundpositionerna i optionshandel sammanfattas i figur 3.5

Part \ Option	Innehavare	Utfärdare
KÖP (Call)	Rätt att köpa	Skyldighet att sälja
SÄLJ (Put)	Rätt att sälja	Skyldighet att köpa

Figur 3.5 De fyra grundpositionerna vid optionshandel

<sup>39</sup> Nord Pool: Options (2002)

Den underliggande varan är standardiserade forwardkontrakt. Avräkningen av ett optionskontrakt består av två separata delar:<sup>40</sup>

- Avräkning av optionspremien, detta sker på nästkommande handelsdag efter affärsdagen. Köparen betalar premien och säljaren får premien.
- Avräkning vid optionslösen. Optioner går till lösen den tredje torsdagen i månaden före att det underliggande kontraktet går in i leveransperioden. Skillnaden mellan optionens lösenpris och dess marknadspris inkluderas i den totala avräkningen och utbetalas till eller betalas av medlemmen.

Innehavaren av en köption har obegränsade vinstmöjligheter medan den maximala potentiella förlusten för optionskontraktet är begränsad till optionspremien. Utfärdaren av en köption har begränsade vinstmöjligheter uppgående till optionspremien, den potentiella förlusten är dock obegränsad. Den maximala vinsten för en innehavare av en säljoption begränsas till att den underliggande varan kan gå ner till noll, förlustrisken är begränsad till optionspremien. Optionspremien är den maximala vinsten för utfärdaren av en säljoption, medan den maximala förlusten uppkommer om den underliggande varan går ner till noll.

### 3.3 Regelverk för den finansiella marknaden

För att handla på Nord Pools finansiella marknad måste deltagaren ingå ett avtal om börsmedlemskap med Nord Pool. Deltagaren måste också ingå avtal om clearingmedlemskap.

För att bli medlem ska följande steg genomföras:<sup>41</sup>

1. Skicka ansökan till Nord Pool Clearing för att bli clearingmedlem.
2. Skicka ansökan till Nord Pool ASA. I godkännandeprocessen kräver Nord Pool information om börsmedlemmens legala status, finansiella situation, organisation och tekniska kompetens för att bedöma börsmedlemmen.
3. Underteckna avtalet om börsmedlemskap.
4. Uppge vem eller vilka personer som ska handla för börsmedlemmens räkning.
5. Börsmedlemmen kan börja handla.

Vidare föreslår Nord Pool att börsmedlemmen har en intern riskhantering.

Nord Pools generella regler och föreskrifter för handel på den finansiella marknaden och reglerna som ligger till grund för clearingen finns i "Rulebook for the financial electricity market". Börsmedlemmen måste ingå ett avtal med Nord

---

<sup>40</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by Nord Pool Clearing (2002)

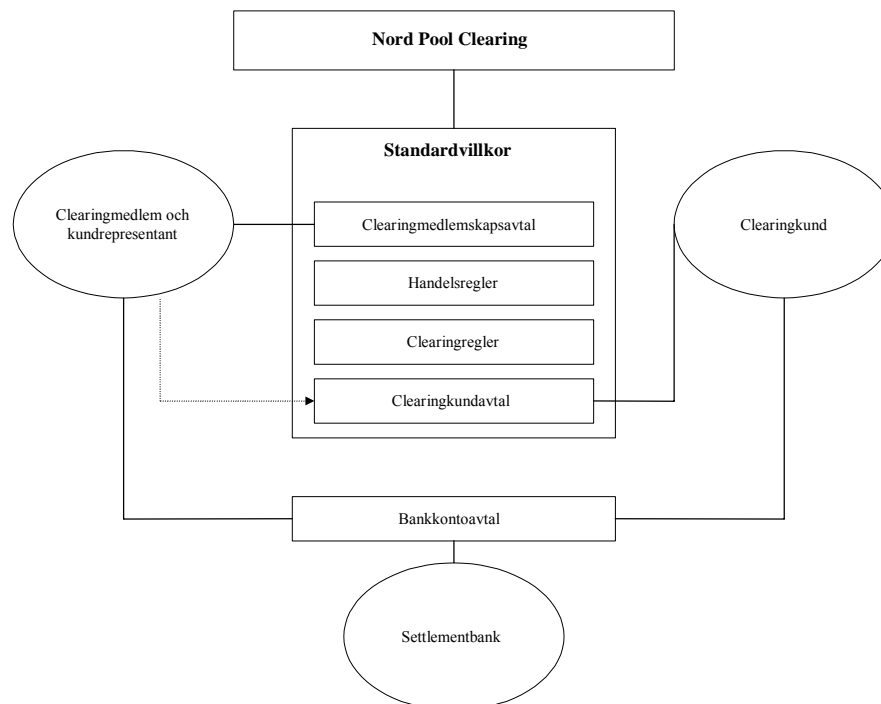
<sup>41</sup> [www.nordpool.com](http://www.nordpool.com)



Pool om börsmedlemskap. För att genomföra handel på Nord Pool måste medlemmen också vara clearingmedlem.<sup>42</sup>

En clearingkund måste ingå ett avtal med sin representant, vilket godkänns av Nord Pool Clearing.

Börsmedlemmar/clearingmedlemmar, kundrepresentanter och clearingkunder måste ingå avtal med deras settlementbanker, vilka godkänns av Nord Pool Clearing.



Figur 3.6 Avtalsstruktur

Källa: Clearing Services Offered by Nord Pool Clearing, s.14

### 3.4 Avgifter på den finansiella marknaden

Inträdesavgift, börsmedlem:	50 000 NOK
Årlig avgift, börsmedlem:	100 000 NOK

Utöver dessa avgifter tillkommer avgifter för handeln.

---

<sup>42</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by Nord Pool Clearing (2002)

## 4 Clearing

I detta kapitel presenteras Nord Pools clearingtjänster för den finansiella marknaden. Denna tjänst är organiserad i Nord Pool Clearing ASA och ägs av Nord Pool ASA. Nord Pool Clearing hette tidigare Nordic Electricity Clearing House (NECH).

Nord Pool Clearing är motpart i all handel som sker på börsen och garanterar den ekonomiska avräkningen, det vill säga betalningen mellan de parter som ingår ett finansiellt kontrakt.

Konsekvens av att cleara kontrakt:

- Nord Pool Clearing är den ende motparten vilket leder att det krävs mindre tid för att granska motparten
- Nord Pool Clearing garanterar avräkningen
- Större marknad vilket leder till bättre priser
- Objektivitet och konfidentialitet
- Specialisering ger större effektivitet

Följden av detta är att motpartsrisken minskar till ett lågt pris.<sup>43</sup>

Det finns ett antal risker vid handel, motpartsrisken är en. Vid handel på Nord Pool är marknadsrisken påtaglig eftersom det är stora prISRörelser och förhållandevis få aktörer. Nord Pool bedömer den operationella risken som låg eftersom Nord Pool levererar dagliga rapporter till front-office och back-office. Den juridiska risken bedöms vara låg eftersom de har genomarbetade standardiserade regler och avtal. Motpartsrisken bedöms vara låg eftersom multilateral netting med Nord Pool Clearing som motpart och garant.<sup>44</sup>

Konsekvens av att inte cleara kontrakt:

- Kreditvärdering
- Kontinuerlig uppföljning av motpart
- Sämre likviditet, färre motparter
- Kostnader för Backoffice
- Falsk trygghet

Följden är att detta är resurskrävande och ger liten effekt på motpartsrisken. En effektiv marknad kräver en central motpart.<sup>45</sup>

---

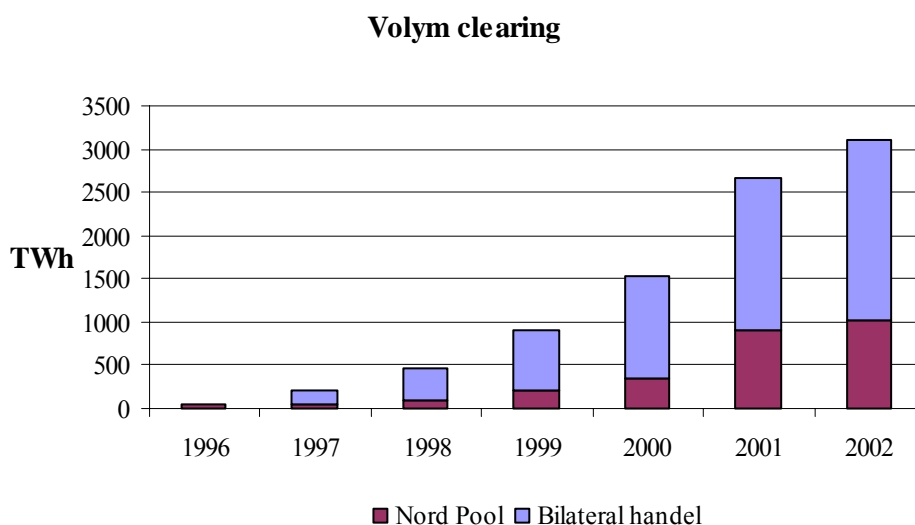
<sup>43</sup> Nord Pool: Det fysiske og finansielle markedet – handel og oppgjør (2003)

<sup>44</sup> Nord Pool: Det fysiske og finansielle markedet – handel og oppgjør (2003)

<sup>45</sup> Nord Pool: Det fysiske og finansielle markedet – handel og oppgjør (2003)

De finansiella kontrakt som handlas på Nord Pool clearas automatiskt av Nord Pool Clearing. Dessutom erbjuder Nord Pool clearing av standardiserade finansiella kontrakt som handlas på den bilaterala marknaden. Nord Pool Clearing clearar en stor del av de kontrakt som omsätts på den nordiska marknaden.<sup>46</sup>

I figur 4.1 presenteras de volymer som clearats via Nord Pool Clearing. Den clearade volym som kommer från Nord Pool är samma volymer som omsätts på börsen eftersom all handel på Nord Pool clearas. Volymen från bilateral handel som anmälts för clearing har ökat kraftigt. Under 2002 stod börshandlade instrument för cirka en tredje del av den totala volymen.



Figur 4.1 Clearade volymer  
Källa: Nord Pool

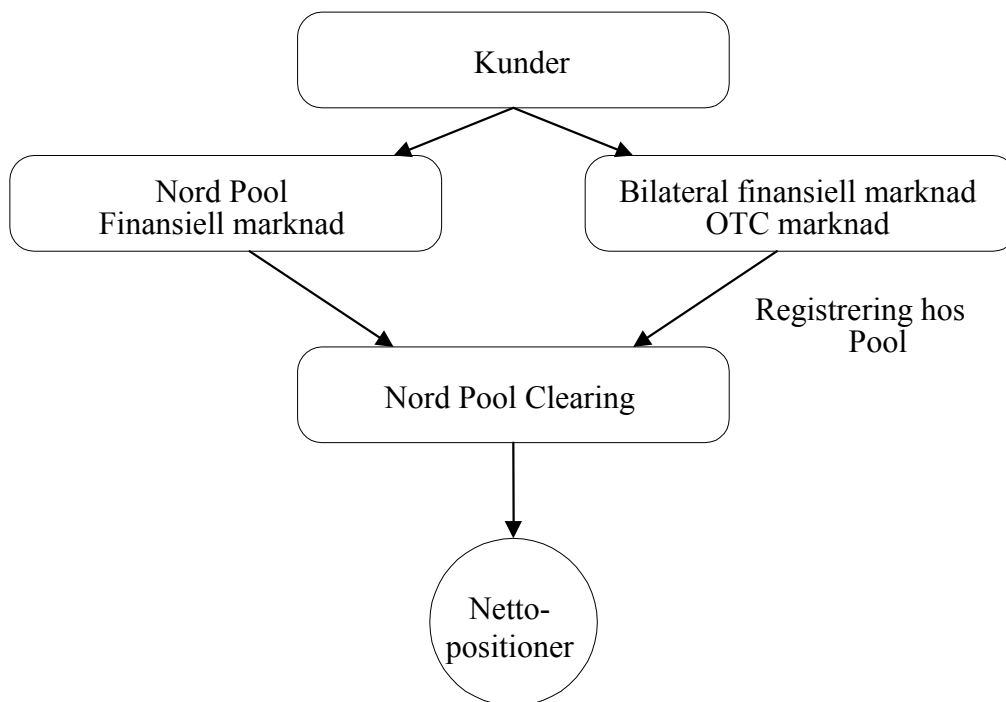
Fördelarna med att flytta kontrakt till Nord Pool för clearing är:

- Att det underlättar portföljhantering
- Nord Pool Clearing antar motpartsrisken
- Nettning av kontrakt av samma typ, clearade köpta och sålda kontrakt med samma leveransperiod och referenspris nettas, vilket generellt minskar det dagliga marginkravet.<sup>47</sup>

Nettningen vid förflyttning av kontrakt till Nord Pool för clearing framgår i figur 4.2.

<sup>46</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by NECH (2002)

<sup>47</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by NECH (2002)



Figur 4.2 Clearing

Som motpart garanterar Nord Pool Clearing korrekt avräkning för clearingmedlemmen. Nord Pool Clearing clearar på slutkundsnivå vilket betyder att det råder direkta legala skyldigheter mellan Nord Pool Clearing och clearingkunden. Clearingkunder får därför genom en clearingrepresentant samma trygghet i avseende på avräkningen av finansiella kontrakt som clearingmedlemmar har.

För att backa upp denna garanti och ha marknadens förtroende, måste Nord Pool Clearing minimera sin risk, i synnerhet marknadsrisken och avräknings/betalningsrisken. För att minimera risken verkar Nord Pool Clearing för effektiva betalningsrutiner för de finansiella kontrakten och på säkerheter. Kort tid för betalning ger förutsättning för att minimera medlemmarnas säkerheter. Den dagliga clearingen uppnås genom en bank- och datalösning.

För att få handla på Nord Pool eller få finansiella kontrakt clearade måste deltagare ingå omfattande avtal med Nord Pool och Nord Pool Clearing. Dessa avtal omfattar regler och regleringar om ställande av säkerheter. Säkerheter vid handel på Nord Pool behandlas i kapitel sex.

Börsmedlemmar har ingått ett avtal om börsmedlemskap med Nord Pool för egenhandel och eller handel för kunders räkning, och handlar för egen räkning och på egen risk. För att få bedriva börshandel på Nord Pool måste börsmedlemmen vara clearingmedlem och möta de krav som Nord Pool Clearing ställer för clearinggen.<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by NECH (2002)

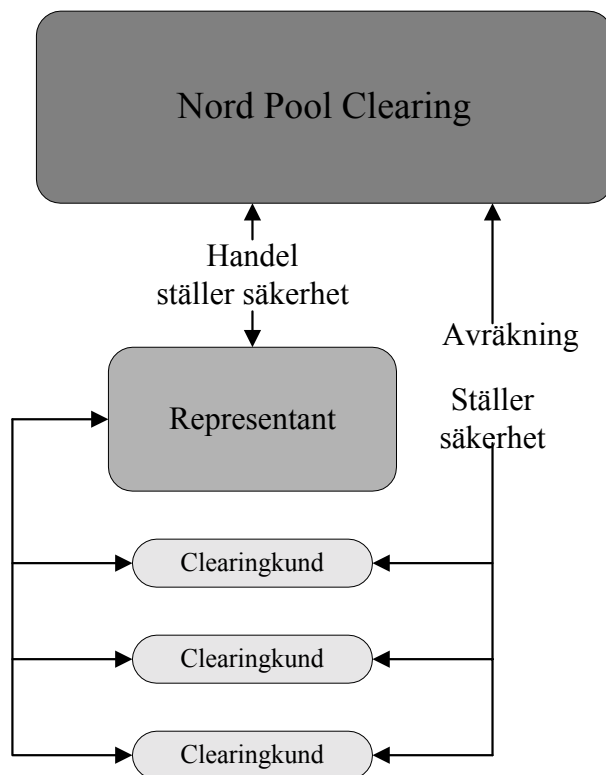
## 4.1 Nord Pool Clearings medlemskategorier<sup>49</sup>

- Clearingmedlem
- Clearingrepresentant
- Clearingkund

En clearingmedlem har godkänts av Nord Pool Clearing för att cleara sina affärer med Nord Pool Clearing.

Clearingrepresentanter företräder clearingkunder och sköter den operativa handeln för clearingkunders räkning.

Nord Pool introducerade clearingrepresentanter för att möjliggöra handel för småskaliga medlemmar.



Avräkning och ställandet av säkerheter är direkta förpliktelser mellan Nord Pool Clearing och varje clearingkund. Övervakning av clearingkunders säkerheter är också clearingrepresentanten ansvarig för.

## 4.2 Clearing av finansiella kontrakt

Finansiella kontrakt avräknas genom kontant betalning och leder därmed inte till någon fysisk leverans vid förfall. Avräkningen av kontrakten är presenterad i kapitel fyra om den finansiella marknaden.

<sup>49</sup> Nord Pool: Clearing Services Offered by NECH (2002)

Det kan nämnas att avräkningen baseras på det finansiella kontraktets prisförändring, priset på den underliggande varan och medlemmens exponering på marknaden. I clearingen exponeras Nord Pool Clearing både mot marknadsrisk och mot betalningsrisk.<sup>50</sup>

### 4.3 Kontrakt som clearas av Nord Pool Clearing

De kontrakt som clearas av Nord Pool kan sammanfattas på följande sätt:

- Futures och forwards som handlas på Nord Pool
- Contracts for Differences som handlas på Nord Pool
- Optioner som handlas på Nord Pool
- Kontrakt som inte handlats på börsen utan på den bilaterala marknaden men med samma standardisering som kontrakten på Nord Pool
- Forwardkontrakt som inte handlats på börsen men med områdespris Oslo eller områdespris Stockholm som referenspris.<sup>51</sup>

### 4.4 Avräkning (settlement)

I stort sett alla betalningar sker elektroniskt mellan medlemmarnas banker. Det är endast transaktions- och clearingkostnader som överförs till Nord Pools konto hos *settlement* banker. I dagsläget är 15 banker godkända som settlementbank.

### 4.5 Clearingrutiner

Det beräknas nettopositioner för varje kontraktserie på varje clearingkonto. Baserat på nettopositionerna beräknas ett dagligt säkerhetskrav, marginalkrav. Detta sker efter börsens stängning och följer Nord Pools regler om säkerheter. Clearingmedlemmen måste ställa dessa säkerheter senast 11.00 nästa *settlementdag*.

För att beräkna det dagliga säkerhetskravet använder Nord Pool Clearing Nordic SPAN. Denna beräkningsmodell förklaras närmare i kapitel sex som behandlar Nord Pools säkerhetsberäkningar.

### 4.6 Avgifter för clearing på den finansiella marknaden

Inträdesavgift, clearingmedlem:	50 000 NOK
Årlig avgift, clearingmedlem:	50 000 NOK
Årlig avgift, clearingkund:	30 000 NOK

---

<sup>50</sup> Nord Pool: Clearing services Offered by NECH (2002)

<sup>51</sup> Nord Pool: Clearing services Offered by Nord Pool Clearing (2002)

Internportfölj: 10 000 NOK

Utöver dessa avgifter tillkommer avgifter för den clearade volymen.

## 5 Säkerheter

Detta kapitel beskriver hur säkerhetskraven vid handel på Nord Pool beräknas. Kapitlet inleds med en genomgång av den fysiska marknaden och avslutas med beräkningsmodellen för den finansiella marknaden.

### 5.1 Den fysiska marknaden

Genom avtalsverket beskrivet i kapitel tre förpliktar aktörerna sig att ställa säkerhet för sin krafthandel. Säkerhetskravet enligt aktöravtalets regler om ställande av säkerheter och avräkning reflekterar Nord Pools avräkningsrisk.<sup>52</sup>

Aktörer och clearingkunder ska ställa grundsäkerhet uppgående till NOK 100 000. Utöver grundsäkerheten ska aktörer och clearingkunder ställa säkerheter för avräkningsrisken. Säkerhetskravet beräknas på aktörens tre senaste veckors nettoköp på spotmarknaden. Vid beräkningen huruvida detta säkerhetskrav är uppfyllt medräknas grundsäkerheten.<sup>53</sup>

Nord Pool Spot kan kräva extra ordinär säkerhet från aktörer och clearingkunder om särskilda förhållanden kräver det. Handels- och clearingrepresentanten är ansvarig för att clearingkunden ställer grundsäkerhet före det att handel för clearingkundens räkning och risk börjar. Representanten är ansvarig för att clearingkunden uppfyller Nord Pool Spots säkerhetskrav.<sup>54</sup>

Om clearingkunden inte uppfyller Nord Pool Spots säkerhetskrav ska representanten stoppa all handel för clearingkundens räkning, minska anmälningen tills det att tillräckliga säkerheter ställs alternativt själv ställa nödvändiga säkerheter. Nord Pool Spot kan hålla inne representantens avräkning och kräva att denne täcker clearingkundens icke täckta säkerhetskrav.<sup>55</sup>

Betalningen av elspotkontrakt sker med veckobaserad fakturering. Fakturan baseras på aktörens handlade volym och pris. Utöver det ska transaktionskostnader till Nord Pool Spot betalas. Den totala tiden från handelsdag till genomförd avräkning är två till tre veckor, se figur 5.1.

---

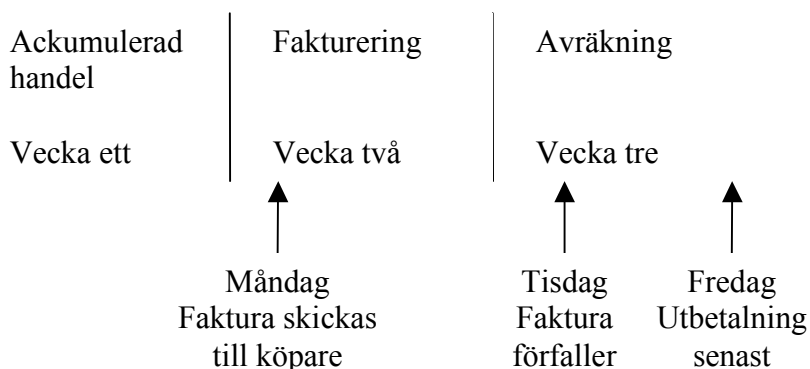
<sup>52</sup> Nord Pools årsredovisning 1998

<sup>53</sup> Regler for oppgjør og sikkerhetsstillelse, bilag 4 til Standardvilkårene

<sup>54</sup> Nord Pool: Standardvilkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS' fysiske markeder (2002)

<sup>55</sup> Nord Pool: Standardvilkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS' fysiske markeder (2002)





Figur 5.1 Avräkning av handel på spotmarknaden

Tidsintervallet två till tre veckor beror på att den inhandlade kraften på till exempel måndag i handelsveckan förfaller till betalning senare än den kraft som inhandlats under fredagen i handelsveckan. Den totala handelsvolymen under en vecka faktureras på måndagen veckan efter. Därefter ska aktören betala fakturan, som förfaller tisdagen veckan därefter. Den aktör som är säljare får betalt senast på fredagen i samma vecka som köparen betalat sin faktura.

Perioden mellan genomförandet och betalningen av affären är tre veckor. Under dessa veckor finns en risk att köparen inte kan betala sin faktura. För att minska denna motpartsrisk är Nord Pool motpart i alla transaktioner som sker på Nord Pools spotmarknad. Det innebär att Nord Pool är motpart till både köpare och säljare.

Genom att Nord Pool går in som motpart i transaktionerna åtar Nord Pool sig risken att inte köparen kan fullgöra sina åtaganden. För att hantera denna risk kräver Nord Pool att aktörer ställer ett antal säkerheter för att få handla på börsen.

Aktörer på börsen måste ställa säkerheter för tre veckors omsättning, förutsatt att inte ägaren av företaget är stat eller kommun och garanterar den finansiella ställningen.<sup>56</sup>

Har aktören exempelvis köpt kraft för en miljon kronor i vardera tre föregående veckor kommer aktörens säkerhetskrav vara tre miljoner kronor.

Säkerheten ska ställas i form av bankgaranti eller kontanter på spärrat konto pantsatt till förmån för Nord Pool Spot. Aktören har inte tillgång till kontot utan Nord Pool Spots tillåtelse. Det pantsatta beloppet, minst 100 000 NOK, är säkerhet för avräkningen av deltagarens skyldigheter, inklusive ränta, provision, och kostnader för handel med kraftkontrakt på Elspot eller Elbas marknaderna.<sup>57</sup>

<sup>56</sup> Nord Pool: Regler för oppgjör og sikkerhetsstillelse, punkt 2.7

<sup>57</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

Aktören etablerar en bankgaranti med en bank eller finansiell institution som betalas till Nord Pool Spot om aktören bryter mot kontrakt.

Sedan mars 2003 finns möjligheten för aktörer att ställa säkerheter baserat på de två senaste veckornas nettoköp förutsatt att betalningen sker tre dagar tidigare jämfört med om säkerhetskravet baseras på de tre senaste veckorna.<sup>58</sup>

Nord Pool Clearing ASA's *risk management* övervakar varje deltagares handlade volym och ställda säkerhet. Täcker den ställda säkerheten inte de krav Nord Pool Spot kräver, eller vid kontraktsbrott, måste deltagaren omgående öka säkerheterna. Stora kontraktsbrott leder till avstängning.<sup>59</sup>

## 5.2 Den finansiella marknaden

Regelboken för den finansiella marknaden reglerar bland annat ställandet av säkerheter för finansiella kontrakt.

Nord Pool kräver att deltagarna ställer grundsäkerhet och dagliga säkerheter utifrån deras positioner. Det dagliga säkerhetskravet består av ett marginalkrav som ska möta förväntad prisförändring från dag till dag och säkerhet för att täcka eventuellt orealiserade förluster.

För en clearingmedlem är grundsäkerhetskravet 1 000 000 NOK eller ett högre belopp som fastställs av Nord Pool Clearing. Utöver detta ska en clearingrepresentant även ställa NOK 500 000 eller större belopp beroende på bland annat antalet clearingkunder. Grundsäkerhetskravet för en clearingkund är NOK 250 000 eller högre belopp.<sup>60</sup>

Nord Pool Clearing kan med en veckas skriftlig varsel ändra grundsäkerhetskravet. Nord Pool Clearing tar då hänsyn till kontohavarens finansiella situation och tidigare clearad volym och andra relevanta faktorer för att möta sina skyldigheter gentemot Nord Pool Clearing.<sup>61</sup>

Det dagliga säkerhetskravet tillkommer utöver grundsäkerhetskravet. Det beräknas efter varje clearingdag och ska mötas följande dag. Säkerhetskravet beräknas utifrån de öppna positionerna och de kontrakt som är under avräkning på clearingkontot. Det baseras på dagens stängningskurs och den slutliga stängningskursen, fixingpriset. Nord Pool använder ett riskbaserat system kallat Nordic SPAN.<sup>62</sup> Detta beräkningssystem beskrivs närmare i avsnittet om säkerhetsberäkning på den finansiella marknaden.

---

<sup>58</sup> Nord Pool: Exchange Information no.14 2003

<sup>59</sup> Nord Pool: The Nordic Spot Market (2003)

<sup>60</sup> Nord Pool: Rulebook for the financial electricity market (2002)

<sup>61</sup> Nord Pool: Rulebook for the financial electricity market (2002)

<sup>62</sup> Nord Pool: Rulebook for the financial electricity market (2002)

Nord Pool Clearing kan begära extraordinär säkerhet med en timmes varsel om särskilda förhållanden kräver det. Det kan vara förhållanden som stora prisfluktuationer och stora marknadsandelar.<sup>63</sup>

En kontohavare med ett pantsatt konto måste ställa säkerheter på följande sätt:

- Säkerhet för grundsäkerhetskravet kan antingen ställas genom en kontantinsättning alternativt via en bankgaranti, eller i någon annan form som överenskommit med Nord Pool Clearing.
- Den del av det dagliga marginkravet som är kontantkrav ska täckas av kontanta medel på det pantsatta kontot. Den återstående delen av marginkravet täcks på samma sätt som grundsäkerhetskravet.

En kontohavare med ett icke pantsatt konto måste ställa säkerheter genom bankgarantier, eller i någon annan form som överenskommit med Nord Pool Clearing. Utöver detta måste kontohavaren ställa kontanter i säkerhet för det kontantkravet.

### 5.2.1 Beräkning av säkerheter på den finansiella marknaden

Detta avsnitt presenterar den modell som Nord Pool använder för att beräkna säkerhetskraven på den finansiella marknaden.<sup>64</sup>

Deltagare på den finansiella marknaden får dagliga rapporter om sina affärer, nettositioner, säkerhetskrav och avräkning av deras positioner.

En deltagares portfölj kan bestå av *futures*, *forwards*, *CfD's* och optioner. De olika derivatinstrumenten delas in i grupper så att det kan beräknas ett marginkrav per grupp.

Dessa grupprisker summeras till "sum group risk derivatives" så att det dagligen beräknas ett säkerhetskrav för kundens clearingkonto.

Nord Pool ASA är den legala motparten till alla deltagare som handlar kraftkontrakt på börsen. Nord Pool ASA är också den legala motparten vid handel med standardiserade finansiella kontrakt som ingåtts på den bilaterala marknaden och registrerade på börsen för clearing. Nord Pool garanterar finansiell avräkning av dessa kontrakt. Som clearinghus tar Nord Pool Clearing risken att den ursprungliga motparten inte möter sina framtida skyldigheter. För att minska denna risk kräver Nord Pool att alla aktörer ställer säkerhet för deras skyldigheter.

Vid beräkningen av säkerheternas storlek använder Nord Pool Nordic SPAN. SPAN står för standard portfolio analysis of risk. Systemet för att beräkna

---

<sup>63</sup> Nord Pool: Rulebook of the financial electricity market (2002)

<sup>64</sup> Detta avsnitt bygger på Nord Pools presentationer, Security Calculation and settlement of financial power contracts (2001) och Margin call calculation and settlement of financial power contracts (2003).

säkerhetskraven är utvecklat av Chicago Mercantile Exchange i USA. Det introducerades 1988 och används av 30 börser i världen.

Startpunkten för beräkningen av säkerhetskraven är följande fråga:

*Hur mycket kan Nord Pool, som motpart, rimligen förväntas förlora om en deltagare inte kan möta säkerhetskravet för sina positioner och marknaden samtidigt går i en icke fördelaktig riktning?*

Klarar en deltagare inte att möta kraven kommer Nord Pool Clearing stänga positionerna på deltagarens konto. Säkerheten måste vara tillräcklig för att täcka förluster som kan uppkomma före nästa säkerhetsberäkning nästa handelsdag om marknaden skulle utveckla sig i en icke fördelaktig riktning. Nord Pool Clearing kräver att varje medlem ställer säkerhet för värsta tänkbara portföljförluster.

Säkerhet kan antingen ställas som en insättning på ett pantsatt bankkonto eller som garantier givna av en godkänd finansiell institution. Nord Pool beräknar dagligen varje deltagares säkerhetskrav. I händelse av speciella marknadsförhållanden kan Nord Pool beräkna och kräva extraordinära säkerheter.<sup>65</sup>

SPAN beräknar den maximala förlustpotentialen under en dag för en portfölj bestående av futures, forwards, CfDs och optioner.

I beräkningen av säkerhetskravet simulerar SPAN hur portföljens teoretiska värde kommer påverkas i olika marknadsscenarier. Nord Pool använder både historiska data på prisfluktuationer, och prismodeller för att göra beräkningen.

### **5.2.1.1 Säkerhetsberäkning i Nordic SPAN**

Säkerhetsberäkningen görs varje handelsdag med kravet från Nord Pool att säkerhetskravet täcks med kontanter på ett pantsattkonto och eller som en garanti från en finansiell institution. Kravet ska uppfyllas senast 11.00 följande handelsdag. Säkerhetskravet beräknas som ”Sum Group Risk Derivatives”.<sup>66</sup>

Säkerhetskravet består av grundsäkerhet och det dagliga marginkravet.<sup>67</sup> Nord Pool Clearing kräver grundsäkerhet för risken över natten eftersom det dagliga säkerhetskravet ska bekräftas 11.00 följande dag. Fyra komponenter i det dagliga marginkravet summerar till en grupprisk, likvidationsvärde, scenariorisk, tidsspread och kontant krav (*cash margin*).<sup>68</sup>

---

<sup>65</sup> Det står mer om detta i Nord Pool ASAs Standard Rules and Regulations for organised Trading and Clearing of Financial Power Contracts § 6 – 4.

<sup>66</sup> Kapitel 7 i Rulebook for the financial market handlar om säkerhetskraven.

<sup>67</sup> Marginkrav är den norska beteckningen för marginalkrav. Anledningen till att den norska beteckningen används i rapporten är att det är det begrepp som Energimyndigheten mött i diskussion med aktörer och Nord Pool.

<sup>68</sup> Rapporten fokuserar på de totala säkerhetskraven och inte på hur stor del som måste ställas i form av kontanter.

### **Grupprisk**

Grupprisken visar det totala estimerade marginkravet för alla finansiella kraftkontrakt i gruppen. Det är kontraktets referenspris (det pris kontraktet avräknas mot i leveransperioden), som är avgörande för vilken grupp ett kontrakt tillhör.

Alla produkter i en grupp sorteras efter leveransperiod och nettas till en nettosition för varje leveransperiod.

Tillsammans utgör dessa grupprisker ”Sum Group Risk Derivatives”, vilket är det totala dagliga marginkravet för en clearingmedlem.

En grupprisk kan antingen anta ett negativt eller positivt värde. Initialt förväntas grupprisken ha ett negativt värde. Ett negativt värde innebär att borsmedlemmen har ett säkerhetskrav som behöver täckas antingen med kontanter eller med en garanti. Ett positivt värde innebär att säkerhetskravet är täckt av positiva värden i portföljen och att det inte behöver tillföras ytterligare medel.

För portföljer bestående av futures finns ett kontantkrav uppgående till 33 % av den isolerade grupprisken för futures.<sup>69</sup> Detta kontantkrav kan inte täckas av annat än kontanter, pantsatt konto. Det innebär också att medlemmar med en positiv grupprisk måste ställa säkerheter trots att portföljen som helhet har ett positivt värde.

### **Likvidationsvärde**

Likvidationsvärde är det värde som uppstår om kontrakten i en portfölj realiserar till marknadspris. Det innebär att sälja köpta optioner, futures och forwards, köpa tillbaka utställda optioner sålda futures och sålda forwards.

Likvidationsvärdet för köpta optioner reflekterar det förväntade försäljningspriset. För sålda optioner är likvidationsvärdet den beräknade återköpskostnaden.

De dagliga värdeförändringarna under handelsperioden för ett forwardkontrakt ackumuleras till en orealiserad vinst eller förlust. Denna värdeförändring avräknas i leveransperioden. Den orealiserade värdeförändringen kan låsas in genom att sälja ett köpt forwardkontrakt eller att köpa ett sålt forwardkontrakt. Denna orealiserade värdeförändring är likvidationsvärdet för ett forwardkontrakt.

Futures har inget likvidationsvärde i handelsperioden. Anledningen till det är att de är ”mark-to-market” med kontantavräkning varje dag under handelsperioden. Undantaget är den vecka en future är i leverans då ges den återstående positionen ett likvidationsvärde.

När en forward är i leverans, splittas kontraktet till närmaste forwardvecka (D-kontrakt) och balansen av kontraktet för återstående leveransperiod (R-kontrakt).

---

<sup>69</sup> Nord Pool: Specification of cash margin requirement calculated in Nordic SPAN

D-kontraktets likvidationsvärde baseras på det syntetiska marknadsvärdet för kontraktet. Det justeras varje dag för att reflektera avräkningen mot spotpriset och avräkningen från handelsperioden.

Likvidationsvärdet för R-kontraktet bedöms på samma sätt som för D-kontraktet.

### **Scenariorisk**

Scenariorisken visar hur mycket den öppna positionen i portföljen kan ändra sitt värde vid den minst fördelaktiga prisutvecklingen inom ett riskintervall, prisförändringsintervall.

Riskintervallet reflekterar den maximala förväntade prisrörelsen för ett kontrakt till nästa handelsdag. Intervallet sätts bland annat med hänsyn tagen till historisk volatilitet.

För optioner beror riskintervallet på ett antal parametrar: implicit volatilitet, pris på underliggande vara, optionens stängningskurs och förväntad förändring av den implicita volatiliteten nästa dag.

Nordic SPAN beräknar utifrån riskintervallet 16 olika scenarier för en nettoposition. Modellen väljer sedan det scenario som ger den största potentiella förlusten för nettopositionen.

Beräkning av scenariorisken görs för varje nettoposition och summan av dessa scenarier, vilken alltid är negativ, ger scenariorisken för portföljen. Scenariorisken för portföljen är en del av grupprisken.

### **Tidsspread (korrelation)**

Tidsspread beräknar till vilken grad scenariorisken kan reduceras till följd av korrelation mellan kraftkontrakt med olika leveransperioder och motsatta positioner.

När grupprisken beräknas tar Nordic SPAN hänsyn till korrelationen mellan motsatta positioner med olika leveransperioder. Historiska prisförändringar mellan kraftkontrakt mellan olika leveransperioder visar till stor grad korrelationen mellan leveransperioderna. Mellan vissa leveransperioder kan korrelationen vara ett. Detta innebär att de två perioderna korrelerar nästan fullständigt och att en förändring i stängningspris i en av leveransperioderna möts av en nästan identiskt stor prisförändring i den andra leveransperioden.

Korrelationen mellan par av leveransperioder beräknas utifrån historiska priser och sorteras efter mest gynnsamma tidsspread. Detta innebär att de positioner med högst korrelation nettas först.

Kontrakten delas upp efter leveransperioder/timmar. För att beräkna tidsspreaden måste perioderna innefatta samma volym. För de resterande

leveransperioderna/timmarna som inte påverkas av tidsspread används scenariorisken.

### **Kontantkrav**

Kontantkravet är en del av det dagliga marginkravet som måste täckas med kontanter för att säkerställa den dagliga avräkningen.

### **5.2.1.2 Parametrar i Nordic SPAN**

Det är ett antal parametrar som utgör basen i beräkningen av säkerhetskraven

Följande parametrar är inkluderade i modellen:

- Standardavvikelse
- Intervallmultiplikator
- Korrelationsmatris
- Marginalvärde tidsspread
- Hög och låg (implicit) volatilitet
- Övre och nedre gräns för riskintervall för terminskontrakt, CfDs exkluderade
- Övre och nedre gräns för (implicit) volatilitet
- Ökningstal för CfDs
- Ökningsfaktor för CfDs
- Extrem scenario
- Täckningsgrad extrem scenario
- Prismodeller för optioner
- Riskfri ränta

De fem första parametrarna är de viktigaste och förklaras nedan:

#### **Standardavvikelse**

Standardavvikelsen är central i beräkningen av scenariorisken och är ett mått på den dagliga volatiliteten i olika leveransperioder.

Kraftkontrakt har en begränsad livslängd. Livslängden består av handelsperiod och leveransperiod. Ju närmare kontraktet är leveransperioden desto högre blir volatiliteten. Med anledning av detta är standardavvikelsen begränsad baserat på det antal dagar som återstår till mitten av leveransperioden och inte prisrörelserna på varje kraftkontrakt.

Standardavvikelsen beräknas för 21 olika observationer i jämförelse med antal dagar till mitten av leveransperioden; 1, 8, 15, 22, 29, 36, 43, 50, 57, 85, 113, 141, 169, ..., 603, 729 och 1107. I detta fall betyder talet 113 att det är 113 dagar kvar till mitten av leveransperioden. För ett kontrakt som ligger mellan två observationspunkter görs beräkningen genom vägning.

Standardavvikelsen baseras på föregående kalender år, ungefär 250 handelsdagar.

### **Intervallmultiplikator**

Intervallmultiplikatorn kan jämföras med konfidensintervall. Från statistisk teori har vi att 3 ger ett konfidensintervall motsvarande ca 99,7 %. I Nordic SPAN multipliceras standardavvikelsen med intervallmultiplikatorn för att få ett riskintervall som resultat.

### **Korrelationsmatrisen**

Korrelationen mellan motsatta positioner i olika leveransperioder är viktig för graden av kreditering mot scenariorisken.

### **Marginalvärde tidsspread**

Marginalvärdet är viktigt för graden av kreditering av scenariorisken. Värdena är en konsekvens av korrelationsmatrisen och definierar korrelationsintervallet som leder till kreditering. En korrelation över 0,98 ger nästan fullständig kreditering, och minskar vid lägre korrelation.

### **Hög och låg implicit volatilitet**

Inräknat i riskberäkningen för optioner och fastställer hur mycket Nord Pool Clearing förväntar sig att den implicita volatiliteten kan ändras som mest från dag till dag.

### **Rutiner för förändring av parametrarna**

Som regel utvärderar och justerar Nord Pool Clearing parametrarna var sjätte vecka.

Variabla parametrar, standardavvikelse och korrelation beräknas för den mest relevanta perioden. Nord Pool Clearing utvärderar dessa genom att jämföra med rådande observationer och beslutar om de behöver uppdateras.

Nord Pool Clearing övervakar kraftmarknaden och enligt regelboken kan alla parametrar ändras med en timmes varsel. Som regel kommer parametrarna ändras vid extraordinär volatilitets ökning.

## **5.2.1.3 Beräkning av marginkrav**

1. Beräkning av prisförändringsintervall
2. Beräkning av riskintervall
3. Beräkning av scenariorisken
4. Beräkning av likvidationsvärdet
5. Beräkning av tidsspread
6. Beräkning av grupprisk
7. Beräkning av kontantkrav<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> Rapporten fokuserar på det totala säkerhetskravet, för information om hur kontantkravet beräknas i olika perioder se t.ex. Margin call calculation and settlement of financial power contracts.



## 8. Beräkning av totalt marginkrav inkluderat grundsäkerheten

### **Beräkning av prisförändringsintervall**

Prisintervallet motsvarar den maximalt förväntade prisrörelsen för futures, forwards och CfD kontrakt till nästa handelsdag.

Startpunkten för beräkningen är historiska priser för derivat med samma handelshorisont.

### **Beräkning av riskintervall**

Nordic SPAN beräknar ett riskintervall baserat på beräkningen av prisintervallet.

I beräkningen av teoretiska värden används sju olika priser inom prisintervallet för derivatinstrumentet, implementerat under två volatilitetsnivåer, två extrem priser för derivatet eller underliggande derivat som överstiger prisintervallet. Dessa kallas extremscenarier (35% av den teoretiska portföljförändringen). Scenario prisintervall , upp och ner, är det totala prisintervallet.

För dessa sju priser inom prisintervallet beräknas ett teoretiskt värde vid en förväntat högre volatilitet och det beräknas ett värde för en lägre förväntad volatilitet. Ett exempel på detta är att hög volatilitet skulle bli implicit volatilitet\*1,5 och låg volatilitet halva den implicita volatiliteten. Beräkningen sker på samma sätt för köp- och säljoptioner.

I beräkningen av teoretiska värden för de två extremscenarierna används den beräknade implicita optionsvolatiliteten. För denna beräkning för optioner använder Nord Pool Black 76.

Följande 16 scenarier utgör riskintervallet för optioner i Nordic SPAN:

Scenario	Pris underliggande instrument	Volatilitet
1	Oförändrat	Upp
2	Oförändrat	Ner
3	Upp 1/3 av prisförändrings intervallet	Upp
4	Upp 1/3 av prisförändrings intervallet	Ner
5	Ner 1/3 av prisförändrings intervallet	Upp
6	Ner 1/3 av prisförändrings intervallet	Ner
7	Upp 2/3 av prisförändrings intervallet	Upp
8	Upp 2/3 av prisförändrings intervallet	Ner
9	Ner 2/3 av prisförändrings intervallet	Upp
10	Ner 2/3 av prisförändrings intervallet	Ner
11	Upp 3/3 av prisförändrings intervallet	Upp
12	Upp 3/3 av prisförändrings intervallet	Ner
13	Ner 3/3 av prisförändrings intervallet	Upp
14	Ner 3/3 av prisförändrings intervallet	Ner
15	Upp, extrem prisrörelse	Oförändrad
16	Ner, extrem prisrörelse	Oförändrad

Figur 5.2 Scenarier i Nordic SPAN

Nordic SPAN jämför hög volatilitet för en produkt med hög volatilitet för den andra produkten (leveransperioden).

### Beräkning av scenariorisken

Scenariorisken fastställer hur mycket värdet på de öppna positionerna i en portfölj kan ändras vid den värsta tänkbara prisutvecklingen inom ett riskintervall. För att beräkna scenariorisken är första steget att beräkna portföljvärdet för nästa handelsdag.

I beräkningen utgår man från de teoretiska värdena i riskintervallet, och visar värdet på portföljen under de 16 olika marknadsscenarierna.

Riskintervallet beräknas utifrån standardavvikelsen för de senaste 250 handelsdagarna. För att hantera stora prisrörelser används en intervallmultiplikator. I maj 2003 var intervallmultiplikatorn 6,7.

Ett riskintervall består av 16 riskscenarier vilka beräknas på följande sätt: Varje riskintervalls värde är skillnaden mellan nästa dags värde för riskintervallet och dagens värde på derivaten.

Genom att beräkna dessa värden för alla scenarier i intervallet, kommer man få fram det scenario som leder till den största förväntade förlusten. Denna scenarioförlust utgör scenariorisken, vilken är en del av de individuella gruppriskkomponenterna för att beräkna deltagarens portföljrisk.

När antal dagar till mitten av leveransperioden faller mellan två observationer beräknas standardavvikelsen på följande sätt: För en period med 19 dagar till början av leveransen och leveransen slutar på dag 25, kommer 3/7 av perioden (vecka) från de femton dagarna till leverans observationerna och 4/7 från de 22 dagarna.

Volatilitet är inte en parameter i prissättningen av terminskontrakt vilket gör att det blir nio scenarier, se figur 5.3.

Scenario	Teoretisk stängning skurs	Imp. volatilitet	Teoretisk förändring FWYR-03
1	165	-	0
2		-	
3	167,76	-	2,76
4		-	
5	162,24	-	-2,76
6		-	
7	170,51	-	5,51
8		-	
9	159,49	-	-5,51
10		-	
11	173,27	-	8,27
12		-	
13	156,73	-	-8,27
14		-	
15	172,24	-	7,24
16	157,76	-	-7,24

Figur 5.3 Exempel scenariorisk för ett forwardkontrakt

Källa: Margin call calculation and settlement of financial power contracts, s. 10

Den värsta tänkbara förlusten för kontraktet i figur 6.3 är 8,27 NOK.

### Beräkning av likvidationsvärdet

Nästa steg i att översätta riskintervallet till ett marginkrav är att beräkna likvidationsvärdet. Beräkningarna utgår från hur mycket Nord Pool rimligen förlorar genom att stänga portföljen till marknadspris.

Köpta optioner har ett positivt likvidationsvärde och utfärdade optioner ett negativt likvidationsvärde. I handelsperioden avräknas *futureskontrakt* varje dag genom mark to market vilket gör att likvidationsvärdet alltid är noll i handelsperioden. För *forwards* är likvidationsvärdet skillnaden mellan marknadspriset och det pris kontraktet ingicks vid.

Nord Pool beräknar ett likvidationsvärde för *futureskontrakt* i leveransperioden. Anledningen till det är att det kan bli en ”mark to market” förändring som inte avräknas varje dag i leveransperioden. Detta rör den resterande delen av kontraktet, restkontraktet, som inte avräknas dagligen. Detta gör att Nord Pool beräknar ett likvidationsvärde på följande sätt:

Position\*återstående timmar\*(beräknad stängningskurs-slutlig stängningskurs)

Ett *forwardkontrakts* likvidationsvärde baseras på det syntetiska marknadsvärdet. Detta innebär att likvidationsvärdet justeras varje clearingdag för att reflektera den icke betalda delen av den kontanta avräkningen. Från detta värde fördelas värdet som hänför sig till nästa vecka på till exempel FWV2-01-D. Det återstående värdet är det ingående värdet på restkontraktet FWV2-02-R. Forwardavräkningen av denna del avräknas kontinuerligt under hela leveransperioden. Varje fredag sker en sådan split och den återstående delen, restkontraktet, får en ny ingående balans för den veckan.

Hittills har det i beräkningen inte tagits någon hänsyn till priskorrelationen mellan olika leveransperioder. Denna priskorrelation kan minska marginkravet.

### **Beräkning av tidsspread**

För deltagare som har motsatt exponering i olika leveransperioder kommer Nordic SPAN att ta med korrelationen i beräkningen.

Korrelationen mellan par av leveransperioder beräknas baserat på historiska priser och sorteras efter mest gynnsamma tidsspread, det vill säga de leveransperioder med störst korrelation ger störst minskning.

Nord Pool bestämmer vilken korrelation som ger minskning och hur den största sådana uppnås och storleken på den minskning som kan uppnås mellan olika leveransperioder.

För ett par av korrelerade leveransperioder är den krediterade volymen maximerad till den energi volym som perioden med lägst volym i MWh har. För de resterande leveranstimmarna som inte påverkas av tidsspreaden förändras inte scenariorisken.

Nord Pool beräknar historisk korrelation mellan olika leveransperioder och bestämmer parametrar för kreditering. Baserat på de 16 scenarierna i riskintervallet ska det sämsta utfallet bland scenarierna i leveransperioden identifieras.

Givet full kreditering av korrelationen väljs samma scenario för de båda leveransperioderna.

### Beräkning av grupprisk

När tidsspread är inräknad kommer den slutliga grupprisen vara summan av scenariorisk tidsspread, och scenariorisken för de återstående leveransperioderna/timmarna som inte påverkas av tidsspread.

### 5.3 Scenariorisken för ett forwardkontrakt

Scenariorisken är den värsta tänkbara förlusten givet en viss portfölj, tidshorisont och sannolikhet att tänkbar förlust inte överskrids.

Från tidigare i rapporten vet vi att steg ett är att beräkna den största tänkbara prisrörelsen. Förutsättningar:<sup>71</sup>

- Köp 10 FWYR-04
- Tidshorisont: 1 dag (i morgon). Sannolikhet 95%
- Pris idag är 220
- Volatiliteten/standardavvikelsen är 20,21

Den största tänkbara prisrörelsen beräknas som:

Intervallmultiplikatorn\*standardavvikelsen\*tidshorisonten

$$1,96*0,2021*\sqrt{1/365}=2,07\%$$

Utifrån den tänkbara prisrörelsen beräknas det riskintervall som ligger till grund för beräkningen av scenariorisken:

Den största tänkbara prisrörelsen\*marknadspris i dag

$$0,0207*220=4,55 \text{ NOK}$$

Detta ger scenariorisken:

Position\*timmar\*riskintervall

$$10*8784*4,55= -399 672 \text{ NOK}$$

För en portfölj bestående av 10 MW FWYR-04 köpta idag kommer marginkravet att vara -399 672 NOK.

---

<sup>71</sup> Exemplet utgår från presentationen vid ett möte med Ulrika Gydahl från Nord Pool, Josephine Bodell och Richard Wernecker från Marketmath.

## 6 Analys

I detta kapitel analyseras de säkerhetskrav som ställs på aktörer på Nord Pool. Analysen är uppdelad i tre delar en för spotmarknaden, en för den finansiella marknaden och avslutas med intervjuvaren från aktörer på Nord Pool.

### 6.1 Spotmarknaden

För att få en uppfattning om vilka säkerheter som krävs av deltagare på Nord Pools fysiska marknad har vi satt upp ett antal scenarier. Utgångspunkten i dessa scenarier är hur säkerhetskraven på spotmarknaden utvecklar sig.

Utgångspunkten är ett företag utan egen produktion med en försäljning på ca en TWh/år. Företaget antas köpa all sin kraft via Nord Pool och lämnar endast prisoberoende bud så att denne köper en viss kvantitet oavsett pris. Vidare antas företaget köpa samma kvantitet under tre på varandra följande veckor till ett konstant pris utan transaktionskostnader.<sup>72</sup> I figurerna 6.1 och 6.2 finns försäljningsprofilerna för en normal sommardag, en sommardag med 20 % mer försäljning än normalt, en vinterdag med normal försäljning och en vinterdag med 20% mer försäljning än normalt.

Den antagna försäljningen antas fördela sig på följande sätt:

• Sommardag	2575 MWh
• Vinterdag	3055 MWh
• Sommardag med 20 % ökad försäljning	3090 MWh
• Vinterdag med 20 % ökad försäljning	3666 MWh

Dessa försäljningsprofiler tillämpas i analysen under olika prislägen. För sommardagen, se figur 6.3, tillämpas ett prisläge med intervallet 100 till 160 SEK/MWh. För försäljningsprofilerna för vintern används två prislägen, det prisläge som i analysen används som det normala, se figur 6.4, är i intervallet 200 till 260 SEK/MWh. Detta pris har sedan justerats upp med 500 SEK till 700 till 760 SEK/MWh för att få en uppfattning om vad som händer med säkerhetskraven i perioder med mycket höga priser. Detta prisläge benämns kall vinterdag och illustreras timme för timme i figur 6.5.

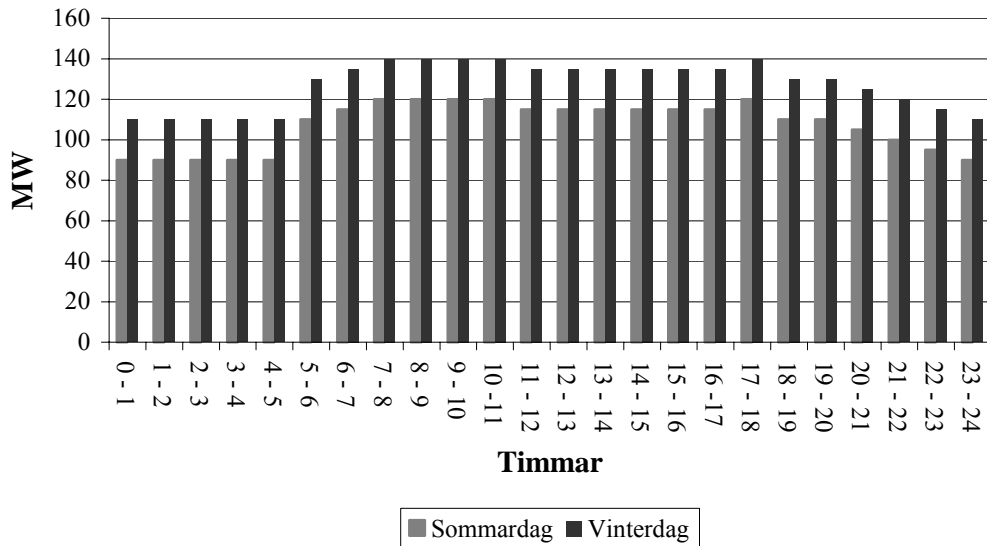
De olika prislägena och försäljningsprofilerna kombineras för att uppnå ett antal scenarier vilka visar hur säkerhetskraven förändras beroende på hur spotpriset och försäljningsprofilen utvecklas.

---

<sup>72</sup> Medräkning av transaktionskostnader skulle göra att säkerhetskravet skulle bli större. I denna analys torde det inte påverka resultatet mer än marginellt.

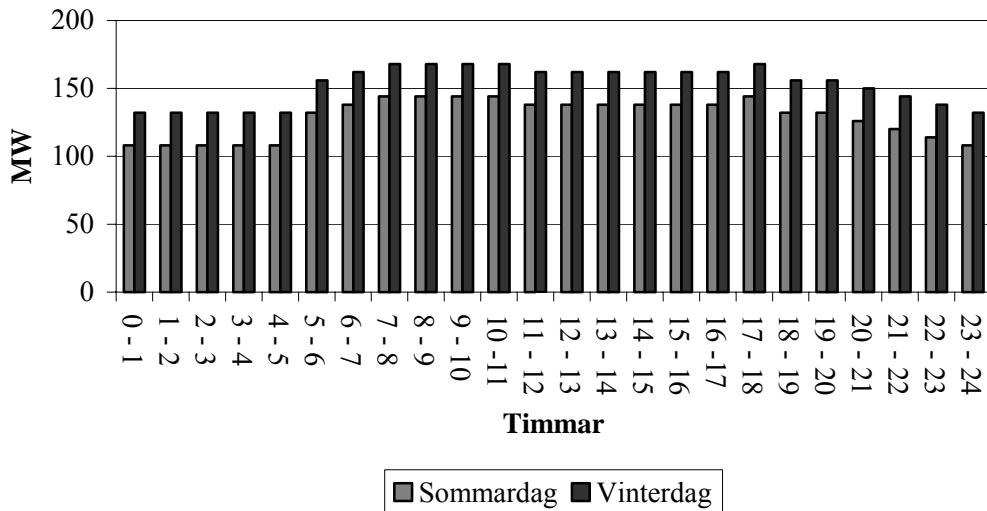
Vidare antas att företaget har samma försäljning under hela cykeln för säkerhetsberäkningen, d.v.s. försäljningsprofilen är konstant under tre veckor.

**Profiler, sommar- respektive vinterdag**



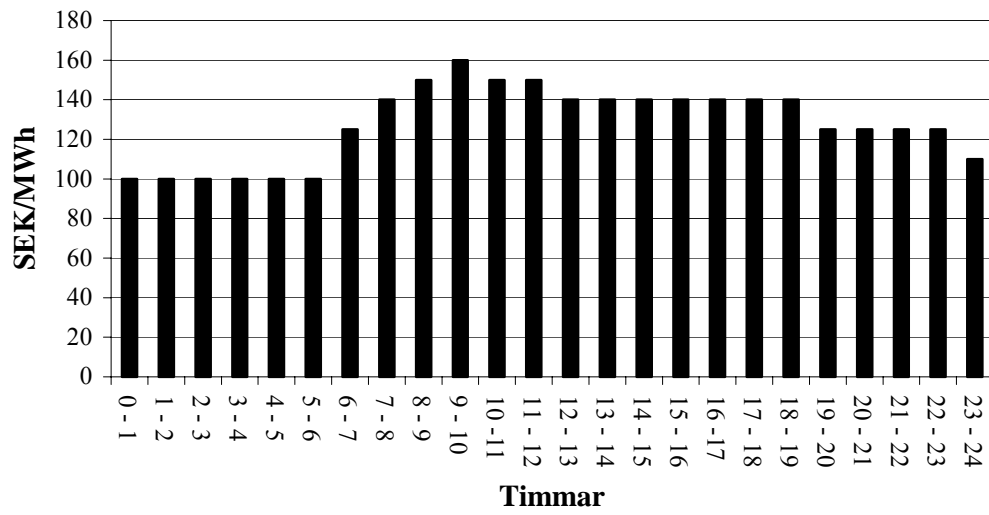
Figur 6.1 Profiler, sommar- respektive vinterdag

**Profiler, försäljningsökning sommar- respektive vinterdag**



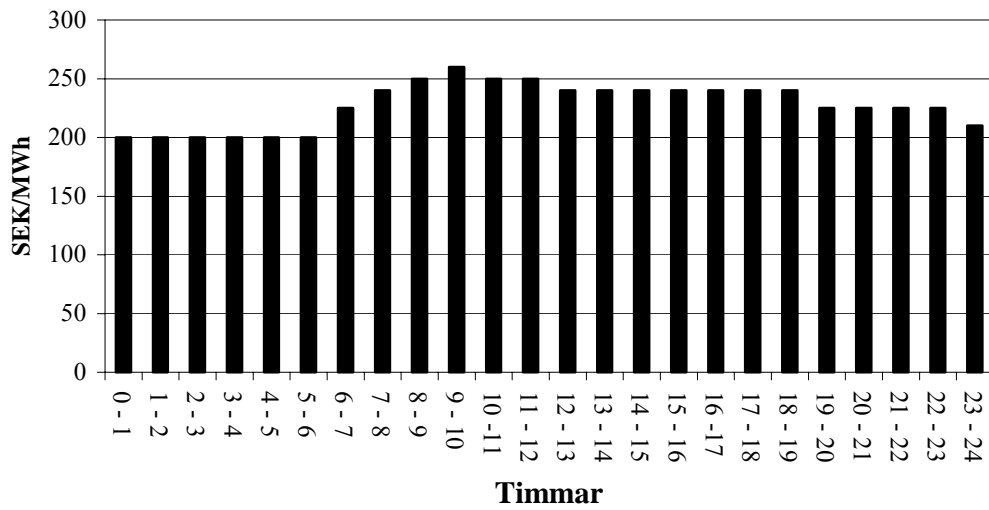
Figur 6.2 Profiler, ökad försäljning sommar- respektive vinterdag.

### Spotpris sommardag



Figur 6.3 Spotpris en sommardag.

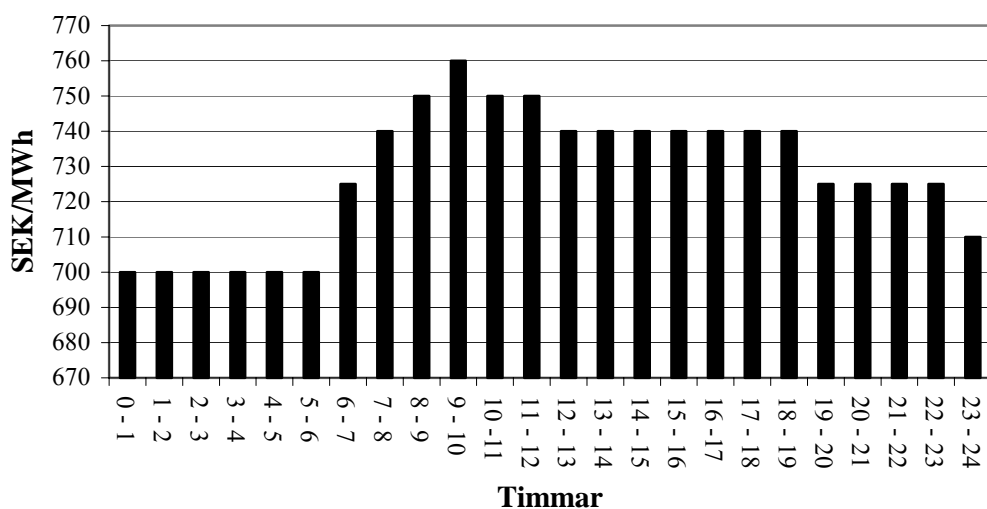
### Spotpris vinterdag



Figur 6.4 Spotpris en vinterdag.



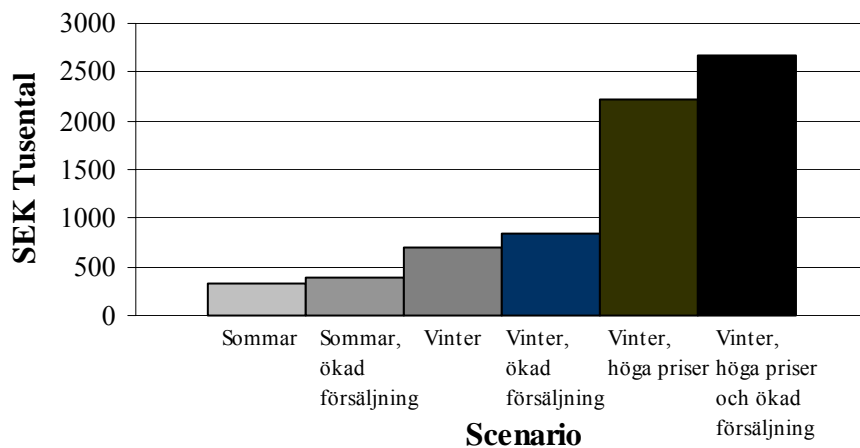
### Spotpris kall vinterdag



Figur 6.5 Spotpris en kall vinterdag.

I Nord Pools beräkningar av säkerheter ligger de tre senaste veckornas nettoköp till grund för säkerhetskraven. För att beräkna företagets nettoköp under tre veckor har vi beräknat dess omsättning under en dag i respektive scenario. Denna omsättning presenteras i figur 6.6. Omsättningen är lägst i sommarscenariot vilket förklaras av att spotpriset och kvantiteten är lägst i detta scenario.

### Omsättning en dag

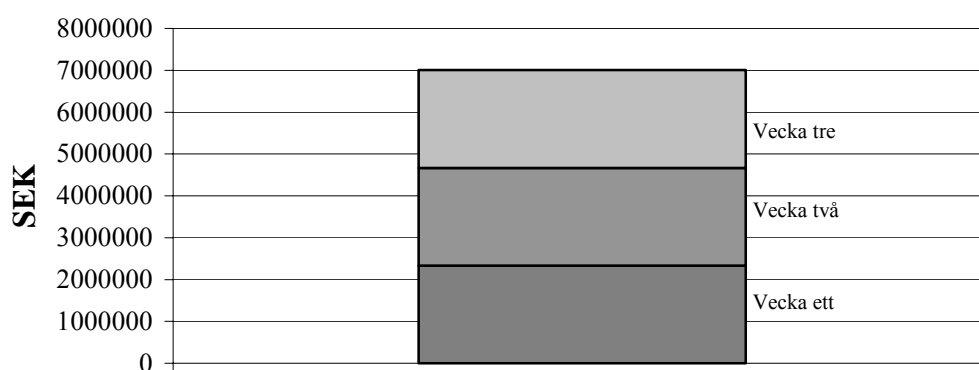


Figur 6.6 Omsättning under en dag i respektive scenario.

Givet det omvända, högst priser och störst köpt kvantitet ger att scenario vinter, höga priser och ökad försäljning har störst omsättning.

Eftersom företaget antas ha samma försäljningsprofil under tre på varandra följande veckor och att priset är konstant kan vi beräkna veckoomsättningen. Denna omsättning multipliceras därefter med tre för att få omsättningen under tre på varandra följande veckor, se figur 6.7. Den adderade omsättningen ligger i nästa steg till grund för säkerhetskravet i vecka fyra. Denna procedur upprepas kontinuerligt, det vill säga säkerhetskravet i vecka fem kommer av omsättningen i vecka två, vecka tre och vecka fyra och så vidare.

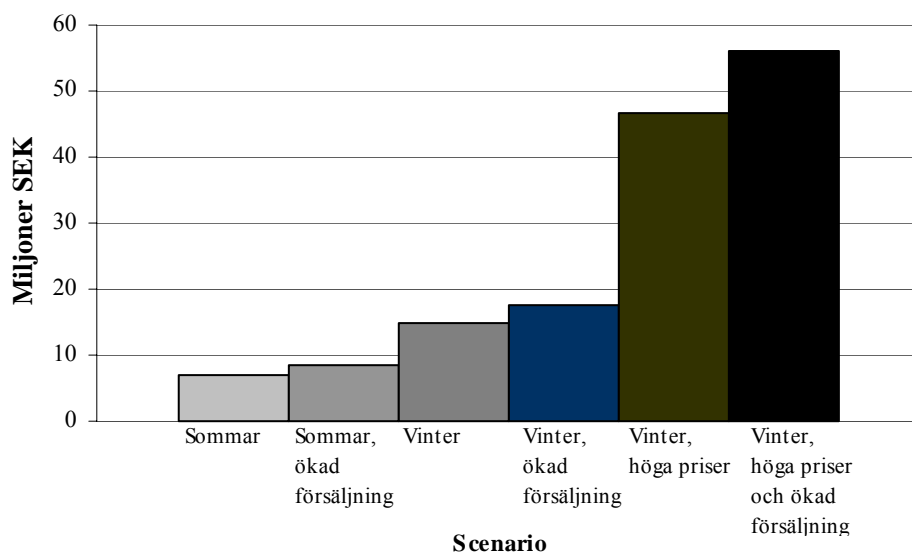
### Omsättning under tre på varandra följande veckor under sommaren



Figur 6.7 Omsättning under tre på varandra följande veckor

Detta hypotetiska säkerhetskrav beräknas på samma sätt för de sex scenarierna och presenteras i figur 6.8.

### Säkerhetskrav



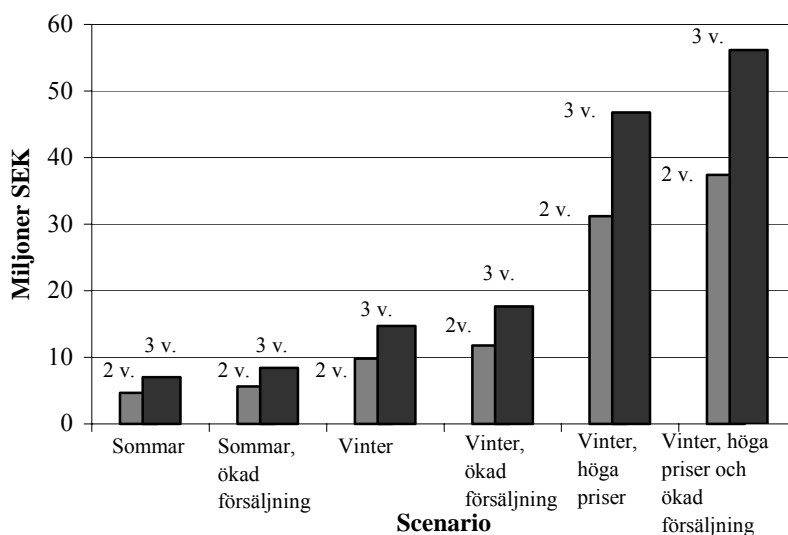
Figur 6.8 Beräknat säkerhetskrav i respektive scenario.

Säkerhetskraven är lägst under sommaren högst i vinter scenariot med höga priser och ökad försäljning. Vid prisökningar från intervallet 200 – 260 SEK/MWh till intervallet 700 – 760 SEK/MWh blir säkerhetskravet tre gånger så stort.

Nord Pool erbjuder ett alternativ till att ställa säkerheter motsvarande tre veckors omsättning och det baseras istället på två veckors omsättning, men då ska fakturan betalas inom tre dagar istället för inom sex dagar.<sup>73</sup>

För att skapa en uppfattning om hur säkerhetskravets storlek förhåller sig till omsättningen under två veckor jämförs säkerhetskravet baserat på två veckors omsättning med Nord Pools krav på säkerheter motsvarande tre veckors omsättning.

### Säkerhetskrav, två respektive tre veckors omsättning



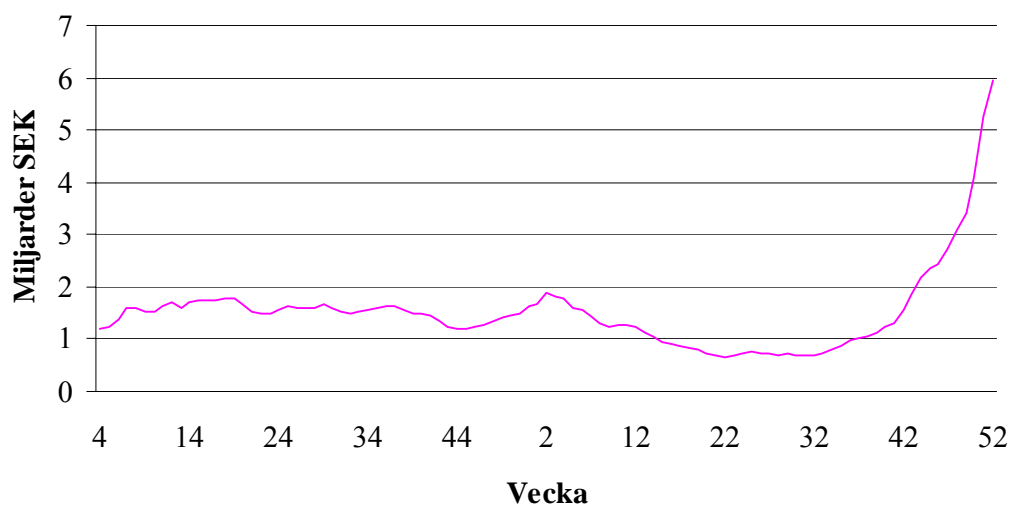
Figur 6.8 Säkerhetskrav baserat på två respektive tre veckors omsättning

I figur 6.8 framgår det självklara, Nord Pools säkerhetskrav på företaget minskar vid färre antal veckor som grund för säkerhetskravet. Detta minskar företagets behov av likviditet och bankgarantier för säkerhetsställande. Företaget ska dock betala sin faktura inom tre dagar istället för inom sex dagar.

För att skapa en bild av hur det verkliga säkerhetskravet på marknaden utvecklats under perioden 2001 och 2002 görs en approximation av det i figur 6.9. Tolkningen av figuren måste dock göras försiktigt eftersom denna approximation utgår från systempriset uttryckt i SEK och den totala omsatta volymen på spotmarknaden. Aktörerna köper och säljer kraft till sitt områdespris, men i denna förenkling antas priset vara det samma i hela börsområdet.

<sup>73</sup>Nord Pool: Exchange Information no. 14 2003

### Approximation av säkerhetskrav under 2001 och 2002



Figur 6.9 Approximation av säkerhetskrav under 2001 och 2002

Källa: Nord Pool FTP-server, priser och volymer

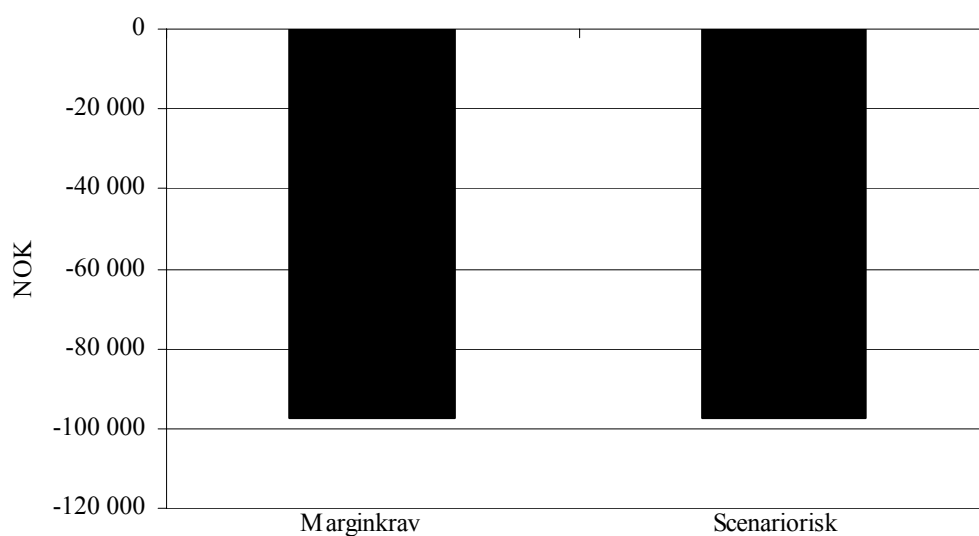
Säkerhetskravet har enligt denna beräkning stigit kraftigt under slutet av 2002. En jämförelse mellan januari 2002 och december 2002 gör gällande att säkerhetskraven stigit med drygt tre gånger på ett knappt år. Detta kommer framförallt av de mycket högre priserna som rådde under slutet av 2002 jämfört med början av året.

## 6.2 Den finansiella marknaden

Det dagliga säkerhetskravet består av ett antal delar. I analysen fokuseras på forwardkontrakt eftersom omsättningen i GWh är störst för dessa kontrakt. I figur 6.10 presenteras det dagliga säkerhetskravet för ett forwardkontrakt som köpts samma dag till stängningskurs. Eftersom det är första dagen är marginkravet lika med scenariorisken och det finns inget likvidationsvärde.

För att ge en uppfattning hur de i säkerhetskravet ingående delarna påverkar och ger det dagliga marginkravet visas i figur 6.11 säkerhetskravet för en annan dag under kontraktets handelsperiod.

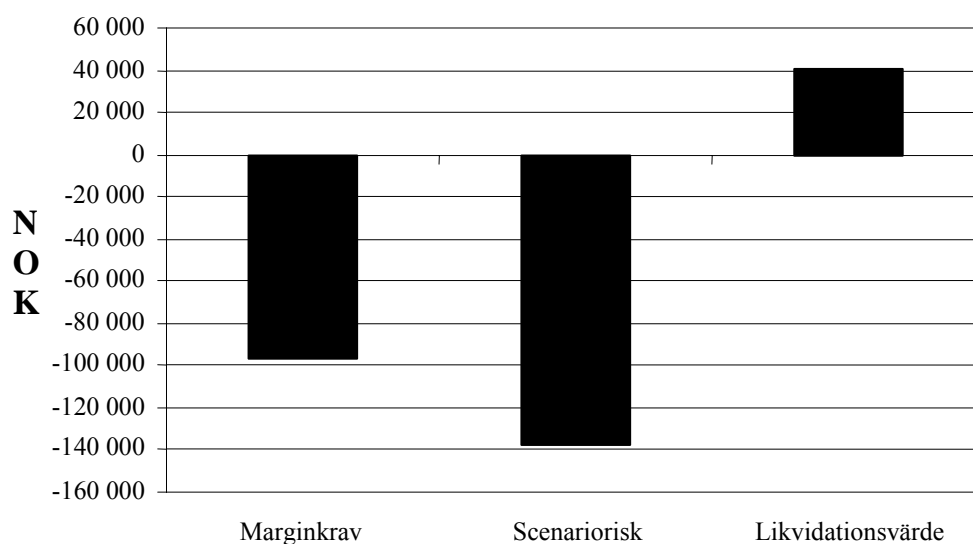
### Säkerhetskrav



Figur 6.10 Säkerhetskrav  
Källa: Beräkning av Caesar

Vid dagen i figur 6.11 är marginkravet ungefär lika stort som vid affärsdagen. Skillnaden är att scenariorisken är mycket högre, men forwardkontraktet har också antagit ett positivt likvidationsvärde vilket minskar marginkravet. Kom ihåg att marginkravet är differensen mellan scenariorisken och likvidationsvärdet för en portfölj med ett kontrakt.

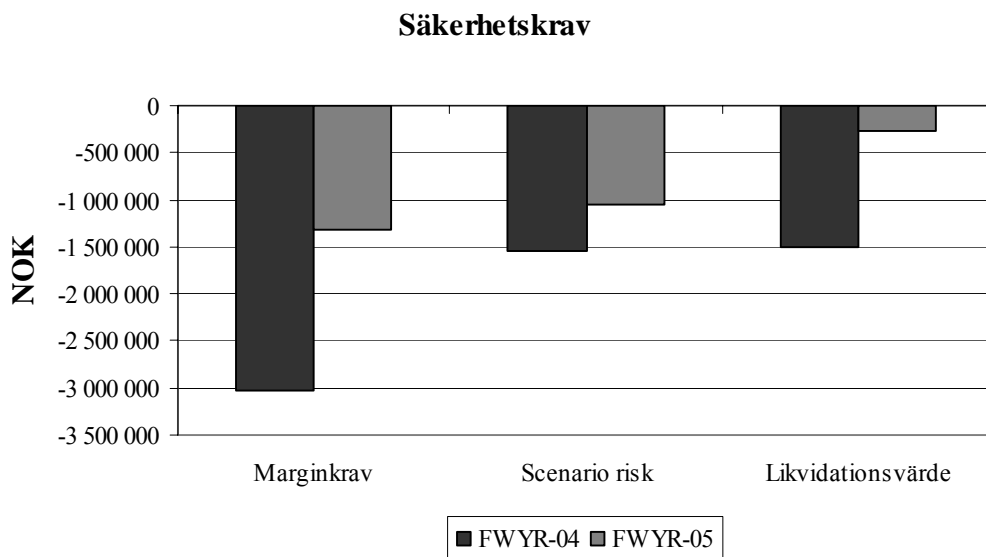
### Säkerhetskrav



Figur 6.11 Säkerhetskrav  
Källa: Beräkning av Caesar

Anledningen till att scenariorisken är högre än vid affärsdagen förklaras av att volatiliteten ökat. En rörlig marknad är mer riskabel än en marknad utan prispförändringar vilket också ger högre krav på säkerheter. En ytterligare förklaring kan vara att Nord Pool ökat riskintervallet vilket ökar scenariorisken.

För att få ett riskintervall multipliceras volatiliteten, standardavvikelsen, med intervallmultiplikatorn och en viss tidsperiod, normalt en dag. En större multiplikator, allt annat lika, ger ett större riskintervall och vice versa.



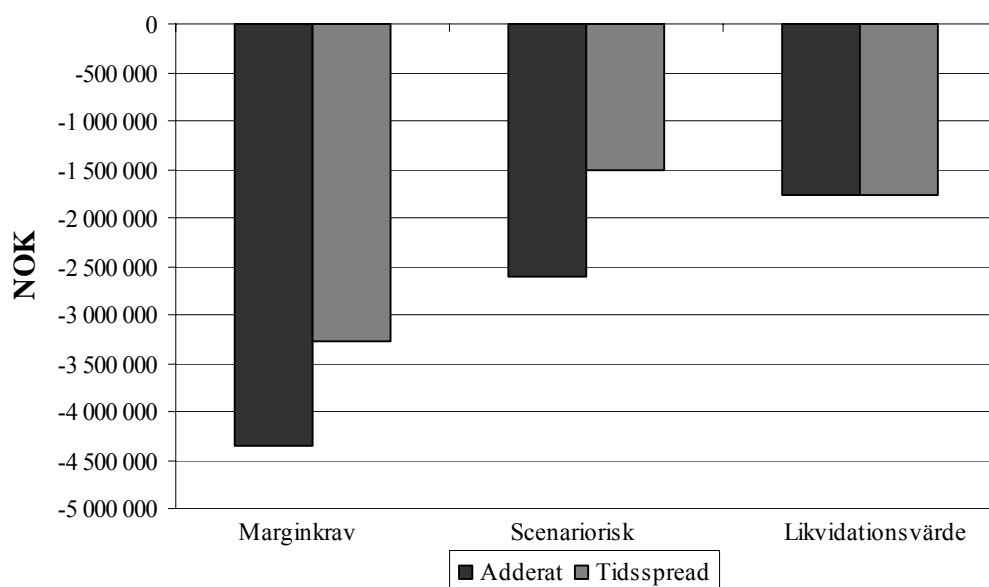
Figur 6.12 Säkerhetskrav 2003-05-22

Källa: Beräkning av Caesar

Genom studier av säkerhetskraven för en portfölj med mer än en position, se figur 6.12 och 6.13 kan det konstateras att Nord Pools beräkningar, som tar hänsyn till korrelationen mellan olika tidsperioder, ger lägre marginkrav eftersom scenariorisken blir lägre tack vare korrelationen mellan olikriktade positioner i olika leveransperioder. I figur 6.12 studeras säkerhetskraven för två separata positioner. Förutsättningarna är: köpt kontrakt 2004 uppgående till 10 MW och 10 MW sålt för år 2005. De båda affärerna är genomförda 2003-01-02. När en portfölj innehåller mer än en position kan det totala säkerhetskravet bli lägre än om de båda positionerna behandlats enskilt.

Skulle Nord Pool inte ta hänsyn till korrelationen skulle marginkravet bli betydligt större. Ett sådant beräkningssätt presenteras i tabell 6.13 i vilken de för positionerna enskilda marginkraven adderas. Detta adderade säkerhetskrav jämförs med de säkerheter Nord Pool kräver efter det att hänsyn tagits till korrelationen.

### Adderat säkerhetskrav jämfört med tidsspread

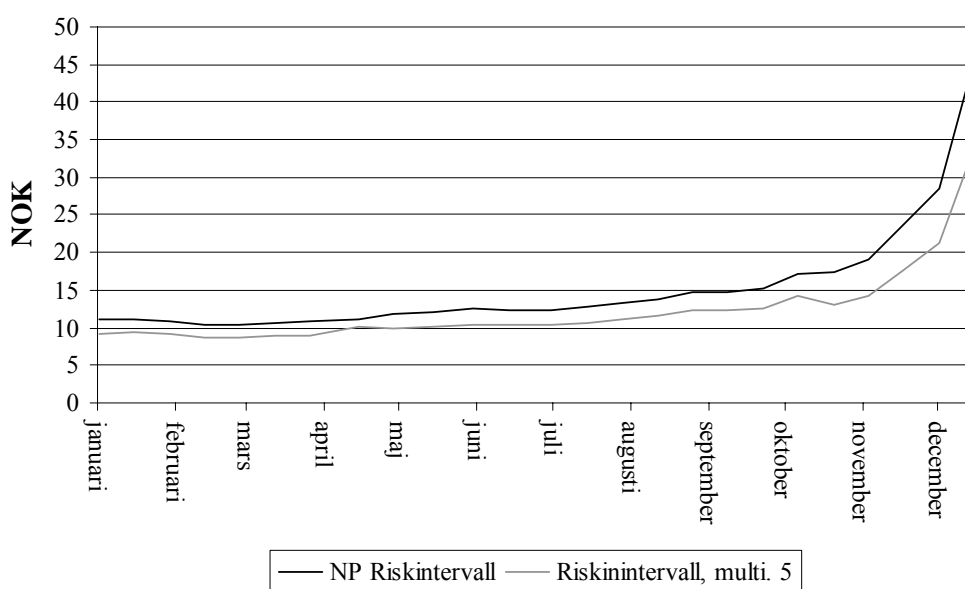


Figur 6.13 Adderat säkerhetskrav jämfört med tidsspread

Källa: Beräkning av Caesar

I figur 6.14 jämförs förändringen i FWYR-03s riskintervall under 2002 med ett riskintervall baserat på en lägre multiplikator.

### Riskintervall 2002



Figur 6.14 Riskintervall 2002 för FWYR-03 jämfört med ett riskintervall med multiplikatorn fem.

Källa: Beräkning av Caesar

Figuren baseras på värden från var tionde dag och är genererade av Ceasar. Nord Pools krav på säkerheter för detta forwardkontrakt har under perioden baserats på intervallmultiplikatorer mellan 6 och 6,7, medan jämförelsen är baserad på multiplikatorn fem. Anledningen till att jämförelsen görs med multiplikatorn fem är att Nord Pool tidigare använt den i sin beräkning. Dessutom har aktörer framfört att multiplikatorn som Nord Pool använder är väldigt hög.

Lybeck gör en jämförelse mellan börser i världen och presenterar ett antal anledningar till övergång från börshandlade derivat till OTC produkter. För första gången går det att standardisera OTC produkter. För det andra tar börserna ut vad som förefaller vara höga clearingavgifter. För det tredje kan börsernas uppfattning om risken och därmed krav på marginalsäkerhet vara större än aktörernas uppfattning.

Aktörer på Nord Pool har uttryckt denna synpunkt, genom att hävda att FWSO-03 har drygt 40 kr som utgångspunkt vid beräkningen av marginkravet, medan priset inte rört sig så mycket den närmsta tiden. Lybeck belyser detta med exemplet att OM:s utgångspunkt för marginalsäkerhetsberäkningen är 80 punkter medan obligationsräntan aldrig stigit med mer än 50 punkter på en dag. Detta är gamla uppgifter men för denna rapport är det problematiken som är det intressanta.

För det fjärde vill inte aktörer lägga alla ägg i samma korg, clearinghusets egna kapital är trots allt ganska litet. Lybeck framhåller att inget clearinghus gick omkull ens vid marknadsrörelserna 1987.<sup>74</sup>

För forward kontraktet i figur 6.15 kan skillnaden mellan kontraktets prisförändring och riskintervallet vilket är utgångspunkten för marginkravsberäkningen studeras. Figuren baseras på observationer var tionde handelsdag.

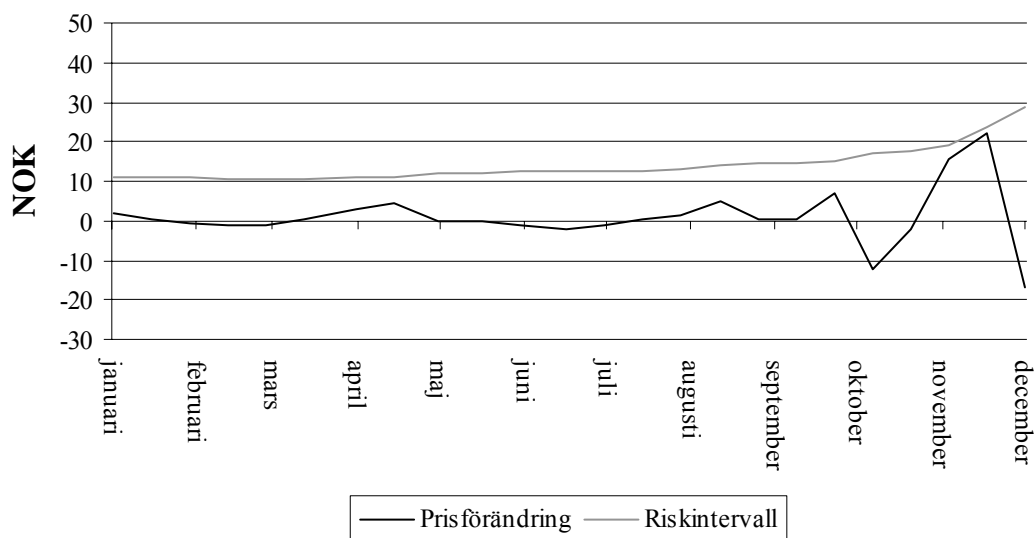
Under perioden januari till september förändrades kontraktets pris som mest med fem till sex NOK från dag till dag. Riskintervallet, d.v.s. den största tänkbara prISRörelsen till i morgon, var drygt tio till knappt femton NOK under samma period.

---

<sup>74</sup> Lybeck (1996)



### Prisförändring jämfört med riskintervall 2002



Figur 6.15 Prisförändring för FWYR-03 jämfört med riskintervall 2002.

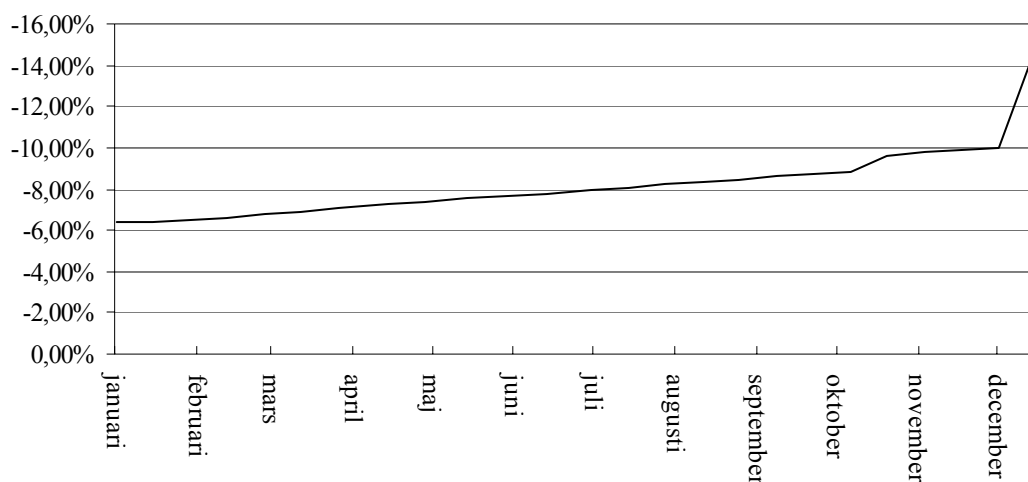
Källa: Nord Pool Ftp-server, beräkning av Caesar

I oktober höjde Nord Pool intervallmultiplikatorn vilket i kombination med högre volatilitet ökade riskintervallet. I oktober och november kan prisrörelser motsvarande riskintervallet observeras. Sett över året är dock riskintervallet, vid de observerade dagarna, betydligt större än de faktiska prisrörelserna.

Att aktörer på den finansiella marknaden gör bedömningen att riskintervallet är för stort jämfört med Nord Pools bedömning, visar på olika bedömningar av risken och därmed krav på marginalsäkerheter

För att utveckla detta och bedöma storleken på säkerhetskraven, jämförs scenariorisken med kontraktets marknadsvärde i figur 6.16.

### Scenariorisken, relativt det underliggande värdet, FWYR-03



Figur 6.16 Scenariorisken, relativt det underliggande värdet, FWYR-03.

Källa: Nord Pool FTP-server och Caesar

I juni var scenariorisken knappt åtta procent av forwardkontraktets marknadsvärde, därefter blev scenariorisken relativt större. Förenklat kan man säga att en aktör som köpte ett forwardkontrakt i juni fick ställa knappt åtta procent av marknadsvärdet i säkerhet. Skulle köpet skett i november skulle motsvarande marginalsäkerhet uppgå till tio procent.

I tabell 6.1 jämförs tre forwardkontrakt med avseende på dess riskintervall och kontraktets största prisförändring under två och sex månader. De observerade dagarna är första handelsdagen i varje kvartal.

**Tabell 6.1 Scenariorisk, riskintervall och prisförändring i NOK för 1 MW**

	2002-01-02	2002-04-02	2002-07-01	2002-10-01	2003-01-02	2003-04-01
<b>FWYR-04, Pris</b>	175,00	165,35	162,75	171,15	220,00	200,50
Scenariorisk	-73 786	-73 873	-78 090	-88 631	-136 943	-150 558
Riskintervall	8,40	8,41	8,89	10,09	15,59	17,14
Största förändringen under de sex senaste månaderna	3,40	3,40	3,32	3,32	15,00	15,00
Största förändringen under de två senaste månaderna	3,40	3,32	2,90	3,25	15,00	7,50
<b>FWSO-03, Pris</b>	154,00	139,75	137,80	160,25	308,00	216,25
Scenariorisk	-36 206	-33 525	-37 601	-54 199	-175 742	-128 336
Riskintervall	9,86	9,13	10,24	14,76	47,86	34,95
Största förändringen under de sex senaste månaderna	5,63	4,5	4,5	4,5	39	40
Största förändringen under de två senaste månaderna	4,13	4,5	4,15	4,45	39	12
<b>FWV2-03, Pris</b>	183,25	170,75	167,00	179,50	287,00	237,38
Scenariorisk	-24 166	-23 813	-24 100	-26 618	-80 982	-79 126
Riskintervall	10,94	10,78	10,91	12,05	36,66	35,82
Största förändringen under de sex senaste månaderna	4,43	5,75	5,75	5,75	37,00	37,00
Största förändringen under de två senaste månaderna	4,43	5,75	4,15	3,50	37,00	10,00

Källa: Nord Pool FTP-server och beräkning av Ceasar

Tabellen visar att riskintervallet varit större än de största prisförändringarna mellan januari 2002 och första oktober 2002. De efterföljande kvartalen visar på mycket större prisförändringar och riskintervall. Riskintervallet för exempelvis FWSO-03 steg kraftigt under slutet av år 2002 vilket kan förklaras av ökad volatilitet och att Nord Pool ökade intervallmultiplikatorn. Det kan noteras att scenariorisken, per 2003-04-01 ligger kvar på en hög nivå till följd av att riskintervallet är stort. Genom att studera de största prisförändringarna under de senaste två månaderna kan det konstateras att riskintervallet är stort i förhållande till prisförändringen. Följden är att scenariorisken och därmed marginkravet blir stort.

### 6.3 Intervjuer

För att få en uppfattning om hur deltagande aktörer på Nord Pool uppfattar säkerhetskraven har Energimyndigheten genomfört 24 telefonintervjuer. Ett urval av frågorna presenteras i tabell 6.2 och 6.3. Frågorna rör säkerhetskravens påverkan på likviditet och bankgarantier. I frågeställningen har det inte gjorts någon åtskillnad mellan de fysiska och finansiella marknaderna eftersom de flesta aktörerna finns på båda marknaderna.

Frågorna är konstruerade som påståenden vilka företaget värderar två gånger. Den första värderingen avser företagets faktiska bedömning av påståendet, där graderingen sträcker sig från ”stämmer inte alls” till ”stämmer precis”. I den andra värderingen ska företaget göra en bedömning om hur det påverkat företaget och graderingsskalan är från ”ingen betydelse” till ”av allra största betydelse”. I tabell 6.2 presenteras resultatet på påståendet: *Nord Pools krav på säkerhet har påverkat företagets likviditet.*

**Tabell 6.2 Påstående: Nord Pools krav på säkerhet har påverkat företagets likviditet**

Svarsalternativ	frekvens	Svarsalternativ	frekvens
Stämmer inte alls	25%	Av ingen betydelse	8%
Stämmer något så när	0%	Av liten betydelse	33%
Stämmer ganska bra	21%	Av stor betydelse	33%
Stämmer precis	46%	Av allra största betydelse	17%
Ej aktuellt	8%	Ej aktuellt	8%
Totalt antal svar	24		24

Att det krävs likviditet för att handla på Nord Pool förefaller självklart varför den förhållandevis spridda svarsfrekvensen gör att resultatet ska tolkas med försiktighet. Ett enskilt svar får i en sådan här undersökning med förhållandevis få svarande stort genomslag vilket givetvis bidrar till spridningen. En förklaring till spridningen skulle kunna vara att en del företag har uppfattat frågan som en kontroll av hur väl deras riskpolicy fungerat.

Utifrån dessa svar kan konstateras att företagens likviditet i 67 procent av fallen påverkats av Nord Pools säkerhetskrav och att 50 procent anser att det är av stor eller allra största betydelse. Av dem som svarat ej aktuellt återfinns bland annat bolag som endast verkat som säljare på Nord Pool.

Företagen behöver inte ställa enbart kontanter som säkerhet. Vilken typ av säkerhet som krävs beror bl.a. på vilken typ av instrument aktören handlar och om kontraktet gått till leverans eller befinner sig i handelsperioden.<sup>75</sup>

Handlar företaget endast forwardkontrakt kommer det inte vara tvungen att ställa kontanta medel som säkerhet förrän i leveransperioden. Istället kan företaget välja att ha bankgarantier som säkerhet. För en portfölj innehållande futureskontrakt måste företaget ställa kontanta medel som säkerhet oavsett om kontraktet är i handelsperioden eller leveransperioden.

För affärer genomförda på spotmarknaden ska det ställas säkerhet i form kontanter eller bankgarantier.

<sup>75</sup> För skillnad mellan handelsperiod och leveransperiod se avsnitt 3.1.1 och 3.1.2

Det kan noteras att 25 procent anser att säkerhetskraven inte påverkat likviditeten och att endast 50 procent anser att det är av stor betydelse eller av allra största betydelse. I den öppna frågan har företagen förstärkt budskapet om behovet av god likviditet. Orsaken kan vara att många av företagen verkar på båda marknaderna, där säkerhet ställs dels mot bakgrund av vad företaget handlat på den fysiska marknaden dels mot bakgrund av handeln på den finansiella marknaden. Företag som handlar på båda marknaderna saknar därför ett samband mellan den fysiska och finansiella marknaden när det kommer till krav på ställda säkerheter.

I tabell 6.3 presenteras svaren på påståendet: *Nord Pools krav på säkerhet har påverkat företaget behov av bankgarantier eller liknande ställd säkerhet.*

Det kan konstateras att 83 procent av företagen anser att Nord Pools säkerhetskrav har påverkat företagets behov av bankgarantier eller liknande ställd säkerhet. Merparten, 63 procent, av de intervjuade företagen anser att det varit av stor betydelse eller av största betydelse.

**Tabell 6.3 Påstående: Nord Pools krav på säkerhet har påverkat företagets behov av bankgarantier eller liknande ställd säkerhet**

Svarsalternativ	frekvens	Svarsalternativ	frekvens
Stämmer inte alls	4%	Av ingen betydelse	8%
Stämmer något så när	4%	Av liten betydelse	21%
Stämmer ganska bra	8%	Av stor betydelse	50%
Stämmer precis	75%	Av allra största betydelse	13%
Ej aktuellt	8%	Ej aktuellt	8%
Totalt antal svar	24		24

Resultatet tyder på att det centrala i företagens ställande av säkerheter är bankgarantier. Även denna fråga visar på viss spridning i resultatet. Detta bör ses mot bakgrunden av att vissa företag är så pass stora eller har så pass stor likviditet att detta inte upplevs som något problem.

Företagens synpunkter på Nord Pools säkerhetskrav och deras eventuella förslag till förändringar samlades in genom frågan: *Har företaget några synpunkter avseende Nord Pools krav på säkerheter?*

Bland de intervjuade har flera berömt Nord Pool för deras professionella agerande under den turbulenta situation som rådde i vintras.

Majoriteten av företagen påpekar att det är bra att Nord Pool ställer krav på säkerheter. Förutsättningarna är i extrema situationer mycket goda relationer med t.ex. banken. Andra pekar på att om företaget har en stor andel likviditet eller möjligheter till säkerhet inom koncernen är detta inget problem så länge som aktören är solvent och har en god överblick över marknadernas rörelser. Riskhantering är mycket viktigt i denna bransch. Trots god överblick, god

likviditet och goda kontakter anser majoriteten av företagen att det har varit stora problem när elprisets rörlighet varit extrem.

Av svaren framgår att företagen efterfrågar ett Nord Pool som inte hanterar den finansiella och den fysiska marknaden som de två separata bolag de är. Flera upplever det, under extrema situationer, som tungt att hantera säkerhetskrav som uppstår både på den fysiska och finansiella marknaden. Framförallt saknar företagen att det tas hänsyn till företagets samlade portfölj.

Flera företag är nöjda med hur den fysiska marknaden fungerar. Däremot är företagen inte nöjda med hur säkerhetskraven ställs på den finansiella marknaden. Det efterfrågas andra beräkningssätt som är enklare och mer överblickbara. Företagen upplever det positivt att Nord Pool reagerar på säkerhetskraven men många anser att det går för långsamt och efterfrågar snabbare förändringar och beslut från Nord Pool.

Möjligheten att ställa säkerheter utifrån de två senaste veckornas nettoköp på den fysiska marknaden har nämnts som ett steg i positiv riktning. Beräkning på en ännu kortare tidsperiod skulle göra att företaget inte behöver binda så mycket kapital.

Företag har framfört att Nord Pool borde ta ett större ansvar för motpartsrisken genom till exempel ökat eget kapital.

Företag har framfört synpunkten att Nord Pool borde analysera tidshorisonten snabbare, som det är nu är SPAN-talen alltför trögrörliga.

Vidare har företag framfört åsikten att garantibedömningen (kreditbedömningen), kravet på grundsäkerhet, inte borde göras så stelbent.

## 7 Diskussion och förslag

Att Nord Pool kräver säkerheter är av största betydelse för marknaden och Nord Pools fortlevnad. Om inte tillräckliga säkerheter krävdes för de affärer aktörer på marknaden genomför skulle Nord Pool ta en mycket hög risk och förtroendet för Nord Pool som motpart skulle riskera att urholkas.

I en situation utan säkerhetskrav skulle Nord Pool vara i behov av ett mycket stort eget kapital eller någon annan form av finansieringslösning.

### 7.1 Den fysiska marknaden

På den fysiska marknaden ställer aktörerna säkerhet för den el de handlar på börsen. Det är en förutsättning för att uppnå förtroende för marknaden. En central motpart som Nord Pool gör att aktörerna inte behöver analysera flera olika motparter. Det sparar både tid och minskar kostnaderna. Säkerhetskravet utgår från den volym el aktörer köper. Det totala säkerhetskravet bygger på de tre senaste veckornas omsättning. På en marknad med förhållandevis stabila priser torde säkerhetskravet inte bli överraskande stort.

Det som hände under vintern 2002/2003 med mycket stora prisuppgångar kan däremot bli ett stort problem för aktörer som inte har tillgång till mycket likvida medel, starkt kassaflöde eller stora bankgarantier.

Analysen i kapitel sex pekar på att säkerhetskraven kan bli mycket höga. På den fysiska marknaden är säkerhetskraven, i de scenarier som satts upp, tre gånger så stora under en kall vinter med ökad försäljning jämfört med en normal sommar.

När priserna stiger ökar omsättningen för aktören. Stiger priset från 200 kr/MWh till i genomsnitt 600 kr/MWh kommer också säkerhetskravet öka dramatiskt. I detta exempel skulle säkerhetskravet öka från det normala 6 till 18, d.v.s. bli tre gånger så stort.

Ytterligare ett problem som aktörer på spotmarknaden kan uppleva är att de förutom de säkerheter de måste ställa även ska betala fakturan för tidigare inköpt kraft. Detta gör att aktören i praktiken måste ha likviditet, alternativt någon form av bankgaranti för fyra veckors omsättning på den fysiska marknaden. Detta har aktörer framhållit som viktigt vid diskussioner med Energimyndigheten.

Genom Nord Pools erbjudande att minska säkerhetskravet för handel på spotmarknaden med en vecka till två veckor kommer säkerhetskravet på befintliga aktörer minska. Effekten av detta förslag borde vara positiv för befintliga aktörer med kreditramar utformade efter systemet med tre veckors omsättning som grund

för säkerhetsberäkningen. Förslaget torde dock inte leda till bättre förutsättningar för nya aktörer. En ny aktör behöver ansöka om kreditgarantier utifrån detta system och möjligen kommer de då att uppleva samma problem som befintliga aktörer gjort under torrårvintern 2002/2003. Det är dock ett steg i rätt riktning eftersom det gör att aktörerna behöver binda mindre kapital.

Denna möjlighet fanns dock inte under vintern 2002/2003 då beloppen som krävdes i säkerhet var höga, utan först i mars 2003. Denna möjlighet att reducera säkerhetskraven pekar på att Nord Pool tillmötesgår aktörerna.

Ett alternativ skulle vara om Nord Pool minskade avräkningstiden till några få dagar så att säkerhetskraven kan beräknas utifrån en kortare tidsperiod. Minskad avräkningstid innebär att aktörernas kredittid reduceras. Att minska säkerhetskraven utan att sänka kredittiden i motsvarande grad skulle innebära att Nord Pool tar en större avräkningsrisk. Nord Pools uppgift är att garantera betalningen. Det är av största vikt att Nord Pool får in tillräckliga säkerheter för sitt motpartsansvar, då dessa reflekterar Nord Pools avräkningsrisk. Tills aktören betalat sin faktura kvarstår denna risk.

I ett system som baseras på en kortare fakturerings- och kredittid, kommer garanti eller likviditetsproblematiken inte bero på säkerhetskraven. Aktörernas verksamhet är trots allt kapitalkrävande och behöver likviditet alternativt någon kredit hos exempelvis en bank för att kunna betala den kraft de köpt på Nord Pool. Anledningen till detta är de betalningsasymmetrier de har gentemot sina kunder. Aktörer som köper sin kraft på Nord Pool kan möta betalningsasymmetrier från sina kunder. Detta har också nämnts av handlare. De får inte betalt samtidigt som de levererar elen till kunderna och har därmed utestående kundfordringar som inte ännu förfallit till betalning samtidigt som aktören måste betala sin faktura till Nord Pool och ställa säkerheter till Nord Pool Spot. En stor del av den el de levererar till sina kunder faktureras i efterhand vilket gör att elleverantören måste ligga ute med pengar.<sup>76</sup> Sett över tiden borde dock detta jämma ut sig, problematiken torde vara mest påtaglig vid ett nytt kundförhållande.

De uppgifter som framkommit i de intervjuer som gjorts visar att Nord Pools krav på säkerhet har påverkat företagets likviditet. Dock tycks den mest centrala delen i företagets säkerhetsställande vara bankgarantier eller liknande säkerheter. Aktörer har uttryckt att det varit problem när elpriset rört sig.

Eftersom säkerhetskraven baseras på de tre senaste veckornas nettoköp kommer inget säkerhetskrav falla på säljaren på spotmarknaden.

---

<sup>76</sup> Att företag betalar sina leverantörer innan de får betalt från sina kunder är inte unikt för elmarknaden. Stiger inköpspriserna eller omsättningen ska aktören ordna finansieringen. Enligt Nord Pool ska de inte ta ansvar för denna finansiering utan ska se till att säljare får betalt för sin kraft.



Utifrån säljarens perspektiv har vi identifierat ett potentiellt problem. Den el som säljaren säljer under innevarande vecka betalas inte förrän efter två till tre veckor. Aktörer har framhållet att de önskar en koppling mellan den fysiska och finansiella marknaden, varför säljarens problematik behandlas i avsnitt 7.3.

## 7.2 Finansiell marknad

Den modell, Nordic SPAN, som beräknar säkerheterna på den finansiella marknaden beräknar den värsta tänkbara förlusten under en viss tidsperiod. Det dagliga marginkravet består av två delar: likvidationsvärdet och scenariorisken.

Marginkravet kan bli stort i absoluta tal, framförallt om positionen utvecklar sig i "fel" riktning. Med fel riktning menas, för köparen av ett terminskontrakt, att priset går ner. För säljaren innebär fel riktning att priset går upp.

Köparens position ökar i värde vid stigande priser medan säljarens position faller i värde. Denna vinst eller förlust utgör likvidationsvärdet och kan i praktiken bli hur stor som helst. Den begränsning som finns är att kontraktet kan gå ner till lägst noll kronor. Ett positivt likvidationsvärde minskar marginkravet medan ett negativt ökar detsamma.

Ponera att en producent prissäkrat sin framtida produktion via ett årskontrakt. För detta får hon ställa säkerheter i form av grundsäkerhet och marginkrav. Eftersom detta är ett forwardkontrakt är det inget kontantkrav, det krävda saldot kan mötas med kontanter eller garantier. Denna rapport syftar till att studera marginkraven som sådana och inte förhållandet mellan kontantkrav och garantier.

Exempel "vanlig" prisökning <sup>77</sup>	220 NOK/MWh	
Grund säkerhet	5 miljoner NOK	
Volym	-50 MW Årskontrakt	
Kontrakt pris	200	
Stängnings pris	220	
Scenario riskintervall	15 % (multiplikator*standardavvikelse*√tidshorisont)	
Likvidationsvärde (miljoner NOK)	-8,8	(-50*8760*(220-200))
Scenario risk	-14,5	(-50*8760*220 x15 %)
Marginkrav	-23,3	
Krävt saldo	-28,3	

Exempel på "extrem" prisökning till 550 NOK/MWh

Grund säkerhet	5miljoner NOK
Volym	-50 MW Årskontrakt

<sup>77</sup> Exempelen är hämtade från "Endrede forutsetninger for sikkerhetsstillelse"

Kontrakt pris	200	
Stängnings pris	550	
Scenario riskintervall	15 %	(multiplikator*standardavvikelse* $\sqrt{\text{tidshorisont}}$ )
Likvidationsvärde (miljoner NOK)	-153,3	$(-50*8760*(550-200))$
Scenario risk (miljoner NOK)	-36,1	$(-50*8760*550x 15\%)$
Marginkrav	-189,4	
Krävt saldo	-194,4	

Vid en extrem prisrörelse kan marginkravet bli stort. Denna enkla jämförelse gör gällande att den största delen av marginkravet utgörs av realiserade förluster, vilket faller under benämningen likvidationsvärde. Givet att riskintervall, i procent, är konstant i detta räkneexempel så är det inte scenariorisken som är det största problemet utan det är det pris som producenten valt att prissäkra sig till. I nästa exempel studerar vi utfallet för en elhandlare som prissäkrat sina inköp.

Volym	50 MW	Årskontrakt
Kontrakt pris	200	
Stängnings spris	550	

Scenario riskintervall	15 %
Likvidationsvärde (miljoner NOK)	153,3
Scenario risk (miljoner NOK)	-36,1

Marginkrav (miljoner NOK)	117,2
---------------------------	-------

Köparen kommer inte att behöva ställa ytterligare säkerhet för denna position utan har ett positivt marginkrav.

*den aktör som önskar vara aktiv på elmarknaden med dess beroende av klimatet och vädrets växlingar, måste ha ett långsiktigt perspektiv Oavsett om verksamheten avser produktion eller elhandel måste målsättningen vara att bolaget har en så uthållig ekonomi att det kan klara stora variationer som förekommer mellan exempelvis kalla och milda vintrar respektive våtar och torrår.(SOU 2002:7 s.16).*

Att aktörer ska ha ett långsiktigt perspektiv torde också innebära att de hanterar sina risker och har en så pass uthållig ekonomi att det klarar prissvängningar på marknaden. Att en aktör ska ställa säkerhet för sina förluster i portföljen bedöms därmed som en förutsättning på en väl fungerande marknad.

Den del av marginkravet som utgörs av scenariorisken, vilken alltid är negativ, kan dock i vissa fall uppfattas som hög. För att bedöma detta måste de parametrar i modellen som genererar säkerhetskraven studeras. För de kontrakt som presenteras i tabell 6.3 är scenariorisken dubbelt till fyra gånger så stor som året innan. Säkerhetskraven ökar desto volatigare priset är.

Clearinghuset står mellan köpare och säljare, d.v.s. är motpart till de båda. Skulle någon av dem inte ställa tillräckliga säkerheter kan clearinghuset drabbas av en förlust vid stängning av positionen. Denna förlust skulle den ursprungliga motparten drabbas av om de inte *clearat* positionen. Clearinghuset minskar aktörens risk att den ursprungliga motparten inte kan fullfölja sina åtaganden.

Det finns aktörer som hävdar att Nord Pool ska ta en större del av risken, vilket skulle kunna ske genom att Nord Pool ökar det egna kapitalet. Nord Pools ägs av statligt ägda företag varför det inte ter sig helt orimligt att genom statliga medel möjliggöra för lägre säkerhetskrav på aktörerna. Intressenter som måste tas i beaktande om säkerhetskraven ska minskas genom statligt tillförda medel är aktörernas finansärer. Konsekvenserna av detta är dock inte lätta att överskåda. Ett större eget kapital torde innebära högre avgifter, givet att avkastningskravet bibehålls. En risk med att höja avgifterna skulle kunna vara att aktörer i större utsträckning gör upp affärer bilateralt för att slippa dessa avgifter. Å andra sidan kanske det möjliggör för mindre aktörer att nyttja Nord Pool i större utsträckning än vad som idag är fallet. Förslaget är kontroversiellt, och skulle om det genomfördes vara unikt bland råvarubörser.

Aktörer har framfört synpunkter om att parametrarna i Nordic SPAN är trögrörliga. Scenariorisken ligger, 2003-04-01, i flera fall kvar på en hög nivå trots att prisförändringarna inte varit så stora som de var under vintern 2002/2003. Detta indikerar en trögrörlighet. Jämförelse mellan faktiska prisrörelser och de riskintervall som ligger till grund för scenariorisken gör gällande att riskintervallet är betydligt större än prisrörelserna två månader tillbaka i tiden. Den största förändringen i stängningskurs sex månader tillbaka i tiden är dock mycket större än de prisförändringar som skedde under två månadersperioden februari och mars 2003. Hur snabbt Nord Pool ska korrigera parametrarna är svårt att avgöra. Med facit i hand kan dock konstateras att riskintervallen förefaller större än nödvändigt 2003-04-01.

En faktor som är viktig är antalet kontrakt, eller den volym som handlas, det vill säga marknadens likviditet. En låg likviditet gör det svårare att omsätta kontrakt på marknaden. Risken då det är stora skillnader mellan köp- och säljbud är att priset till vilket kontrakt kan omsättas blir sämre. Detta gör att låg likviditet kan göra att ett avslut med låg volym kan få stora konsekvenser för priset. Volatiliteten kan därmed bidra till höga eller högre säkerhetskrav. Fler market makers, det vill säga aktörer som ställer kurser, skulle kunna bidra till bättre likviditet.

Riskintervallets storlek beror förutom på standardavvikelsen på tidsperioden och sannolikheten för att den värsta tänkbara prisrörelsen finns i intervallet. Nord Pool använder sedan oktober 2002 en sannolikhet över 99,99 procent vilket ger multiplikatorn 6,7. Den multiplikator som motsvarar 99,99 procent sannolikhet är 3,0896. En lägre multiplikator, allt annat lika, skulle göra att säkerhetskraven blir lägre, men samtidigt ökar risken att säkerhetskraven inte täcker en eventuell

förlust på kontraktet. En anledning till multiplikatorns storlek är, enligt Nord Pool, att de beräknar den största tänkbara prisrörelsen till imorgon, medan det kan ta flera dagar att realisera en position. Alternativet är att öka tidsperioden, vilket allt annat lika skulle leda till ett större riskintervall.

Energimyndigheten bedömer i likhet med många aktörer att parametrarna skulle kunna vara mindre trögrörliga. Det ska också framhållas att Nord Pool sänkt det dagliga marginkravet från den 19 maj 2003. Förändringen av riskintervallen får effekt främst på kontrakt för 2003 och början av 2004. Enligt Nord Pool minskar riskintervallet med 25 procent för vissa kontrakt. Reduceringen sker eftersom volatiliteten stabiliserats på en lägre nivå jämfört med slutet av 2002.<sup>78</sup>

Modellen för beräkningen av säkerhetskraven bedöms fungera förhållandevis väl. Det är dock av största vikt att parametrarna uppdateras så att de så långt det är möjligt speglar de faktiska rörelserna.

Flera aktörer har påpekat att de saknar en koppling mellan den fysiska och finansiella handeln beträffande säkerhetskraven. Speciellt ter sig detta intressant för aktörer som använder den finansiella marknaden för att prissäkra sin position på den fysiska marknaden.

### 7.3 Gemensamt säkerhetskrav

Ett gemensamt säkerhetskrav för den fysiska och finansiella marknaden skulle kunna minska de totala säkerhetskraven. Detta skulle ge en total bild av aktörens risker, givet att alla positioner är *clearade* via Nord Pool.<sup>79</sup>

Ett positivt likvidationsvärde på finansiella kontrakt minskar säkerhetskravet för de finansiella positionerna. Ett sådant positivt likvidationsvärde borde kunna användas som säkerhet för affärer på spotmarknaden eftersom finansiella instrument borde ses som likvida och realiserbara tillgångar.

Ett realiserat forwardkontrakts ännu ej avräknade värde skulle kunna nyttjas som säkerhet för handel på spotmarknaden. En invändning mot att använda likvidationsvärdet på finansiella kontrakt som säkerhet för affärer på spotmarknaden kan vara att betalning ännu inte skett.<sup>80</sup>

---

<sup>78</sup> Nord Pool: Clearing Information, no. 20 2003

<sup>79</sup> Ett problem med detta är att de fysiska och finansiella marknaderna är organiserade i separata juridiska personer.

<sup>80</sup> Utifrån ett riskperspektiv har Torger Lien VD på Nord Pool ASA tillagt att likvidationsvärdet kan variera i värde och om det ska täcka ett krav som är fast ska det göras en "haircut" som avgör hur stor del som ska användas och att fordringarna för kraftförsäljning skulle kunna användas som säkerhet till 100 % eftersom dessa inte förlorar i värde. Förutsättningen är dock att de inte redan är pantsatta vilket de ofta är.

En aktör som säkrat sina inköp via terminsmarknaden har i praktiken ett fast pris på den el denne köper. Detta eftersom terminskontraktet avräknas mot spotpriset och terminsinnehavaren får eller betalar för den avvikelse spotpriset har från fixingpriset på terminskontraktet i leveransperioden. En handlare som använder den finansiella marknaden för att säkra sig mot stora fluktuationer på spotmarknaden minskar sin risk.

Den aktör som agerar säljare på den fysiska marknaden och säkrar sin försäljning via den finansiella marknaden har utestående fordringar på sin fysiska försäljning medan säkerheter ska ställas för de finansiella positionerna. Säljaren ställer inte säkerhet för sin försäljning på spotmarknaden, men en möjlighet är att denna ännu ej betalda försäljning skulle ligga som säkerhet för de finansiella positionerna. En förutsättning för detta är att fordringarna inte är belånade.

Skulle Nord Pool samköra den finansiella och den fysiska marknaden så att säkerhetskraven minskar, kan det få positiva effekter som ökad likviditet på marknaden, åtminstone en större andel clearade kontrakt. Om det dessutom krävs mindre likvida medel och bankgarantier för att bedriva handel torde det kunna få en positiv effekt på tillströmningen av nya aktörer på marknaden.

## 7.4 Överväganden:

Energimyndigheten finner att säkerhetskraven i huvudsak är ändamålsenliga. En förändring som skulle leda till att lägre belopp krävs i säkerhet och därmed underlätta för aktörer utan att det ökar risken för Nord Pool är att minska avräkningstiden, kredittiden, för handel på Nord Pool Spot till ett par dagar. Följden av detta är att säkerhetskraven kan reduceras så att de avspeglar den kortare kredittiden.

En handlare som använder den finansiella marknaden för att säkra sig mot stora fluktuationer på spotmarknaden minskar sin risk. Energimyndigheten anser att detta borde avspegla sig i de säkerhetskrav som Nord Pool ställer. Ytterligare stöd för detta är att Nord Pool som motpart också minskar sin risk till följd av handlarens prissäkring. Energimyndigheten föreslår att Nord Pool undersöker möjligheten att beräkna ett samlat säkerhetskrav för affärer på den fysiska och den finansiella marknaden.

Parametrarna i Nordic SPAN, vilka styr det dagliga säkerhetskravet för finansiella kontrakt, bör uppdateras snabbare. Parametrarna bör uppdateras så att de speglar de faktiska rörelserna.

# Referenser

Axvärn, A. (2001), *Finansiella instrument*. Elforsk rapport 02:06

Brealy, R. A. & Myers S. C. (2003), *Principles of corporate finance*, seventh edition, McGraw-Hill

Caesar, riskhanteringsprogram

Energimyndigheten, *Elmarknaden 2002*

Lybeck, J. A. & Hagerud, G. (1996), *Penningmarknadens instrument*. Rabén Prisma.

Nord Pool: *Bidding in the spot market*

Clearing Information, no. 20 2003

*Clearing Services Offered by NECH (2002)*

*Clearing Services Offered by Nord Pool Clearing (2002)*

*Det fysiske og finansielle markedet – handel og oppgjør (2003)*  
Kursmaterial

*Derivatives Trade at Nord Pool's Financial Market (2002 & 2003)*

Elbörsen Nr 2. 5 maj 1997

Exchange Information no. 14 2003: *Mulighet for fremskutt oppgjør og redusert sikkerhetsstillelse overfor Nord Pool Spot*

*Margin call calculation and settlement of financial power contracts (2003-03-12)*

*The Nordic Spot Market, The world's first international spot power exchange (2002 & 2003)*

*The Nordic Power Market, Electricity Power Exchange across National Borders (2003)*

*Options (2002)*

*Regler for oppgjør og sikkerhetsstillelse*

*Rulebook for the financial electricity market (2002-12-16)*

*Security calculation and settlement of financial power contracts, (2001-12-12)*

*Specification of cash margin requirement calculated in Nordic span*

*Standardvilkår for handel og clearing på Nord Pool Spot AS fysiske markeder. (2002)*

Nord Pool FTP-server

Årsredovisning 1998

Presentationsmaterial från möte med Ulrika Gydahl från Nord Pool och Richard Wernecker och Josephine Bodell från Marketmath AB ”Value-at-Risk kontra Scenario Risk (SPAN) (2003-03-14)

Reigstad Geir, Adm.Dir., Nord Pool Clearing ASA Presentationsmaterial från Montels konferens Prislei, *Endrede forutsetninger for sikkerhetsstillelse (2003-04-03)*

SOU 2002:7, *Konkurrencen på elmarknaden, slutbetänkande från elkonkurrensutredningen. Stockholm.*

SOU 2000:69, *Kraftavtal och leveranskoncessioner – effekter av koncessionssystemets förtida upphörande*

Stoft, S. (2002), *Power system economics*, Wiley-interscience.

Svensk Energi (2001), *Handelsrisker på den nordiska elmarknaden.*

Svenska Kraftnät (2001), *Den svenska elmarknaden och Svenska Kraftnäts roll*







## ***Energimyndigheten***

Statens energimyndighet • Box 310 • 631 04 Eskilstuna

Besöksadress Kungsgatan 43

Telefon 016-544 20 00 • Telefax 016-544 20 99

[stem@stem.se](mailto:stem@stem.se) • [www.stem.se](http://www.stem.se)