



Av HÅKON BORGEN

Sivilingeniør, konserndirektør divisjon Nettstyring. Ansatt i Statnett fra 1995. Leder av Nordel Driftskomite.



Av BJØRN WALTHER

Sivilingeniør, divisjon Nettstyring. Ansatt i Statnett fra 1993. Prosjektledelse og markedsutvikling, herunder Regulerkraft-opsjonsmarkedet, RKOM.

Statnett skal som systemansvarlig til enhver tid disponere tilstrekkelige effektreserver slik at kraftsystemet kan balanseres i daglig operativ drift. Ved driftsforstyrrelser eller ved ubalanse mellom produksjon og forbruk, er Statnett ansvarlig for å regulere opp eller ned ressurser i det norske kraftsystemet etter behov.

Produksjonsenheter er fortsatt viktigste ressurs for å kunne balansere kraftsystemet. Men ved kjøp av regulerkraftopsjoner i RKOM ble det utløst ressurser fra både produksjon og forbruk. Forbruksenheter kan aktivt delta i RKOM, og dermed stå klar til å redusere sitt forbruk på 15 minutters varsel dersom totalsystemet har et slikt behov. Av totalt inntil 1400 MW kjøpt forbruk, er ca. 100 MW akkumulert fra mindre enheter. Norge er et av de land i verden som har kommet lengst i å fremskaffe driftsreserver i forbruk.

Effektregulering i det norske kraftsystemet

På slutten av 1990-tallet ble det tydelig at mengden av effektreserve i det norske kraftsystemet ikke var tilfredsstillende. Dette fordi tilgangen på regulerkraft fra produksjonsapparatet var blitt mindre med årene. Statnetts behov er ca 2000 MW. Det ble derfor utviklet et nytt markedsprodukt, Regulerkraft-opsjons-markedet (RKOM), som har til hensikt å skape incentiver til å øke volumet på tilgjengelige effektreserver.

Oppstart av RKOM

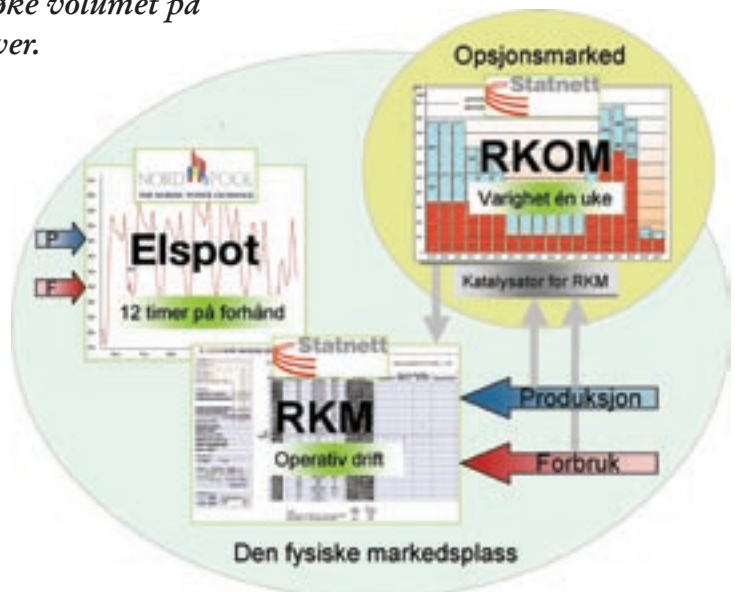
Reguler-Kraft-Opsjons-Markedet (RKOM) ble opprettet høsten 2000 for å sikre tilstrekkelig mengde effektreserver til Reguler-Kraft-Markedet (RKM). Dette behovet er størst på dagtid i vinterseongen og ved høyt forbruk. Spesielt hadde Statnett til hensikt å få inn nye effektreserver ved å stimulere store forbruksenheter til å delta i dette markedet.

RKOM virker i praksis som en katalysator som tilfører RKM effektreserve, både i produksjon og forbruk. Opprinnelig ble denne reserven sikret på månedsbasis, men fra høsten 2004 gjøres dette ukentlig ut fra antatt behov. Samtidig med overgang til ukemarked ble handelsystemet i sin helhet lagt om til elektronisk håndtering fra budgivning via internett til og med avsluttet økonomisk oppgjør. Resultat fra ukentlig handel presenteres på Statnetts webside statnett.no. Her fremgår også relevant informasjon og vilkår for deltagelse i markedet.

RKM som reserve

Inntil RKOM ble etablert, var det kun produksjon som inngikk som effektreserve i RKM. Vannkraftprodusenter anmelder normalt frivillig i RKM for å optimalisere vanddisponeringen.

I dag deltar i tillegg det



Prinsippskisse av RKOM som katalysator for regulerkraftmarkedet RKM.

meste av kraftintensiv industri, noen bedrifter med et mellomstort forbruk samt flere nødaggregater og elektrokjeler som står på enkelte større bedrifter. RKOM er derfor en ordning der forbruksfleksibilitet har fått en økonomisk verdi. Det er også gjennomført flere pilotprosjekter der grupper av mindre forbruksenheter akkumuleres for samtidig utkobling (aktivering) i RKM. Opsjonsmarkedet RKOM er ved flere anledninger presentert og omtalt internasjonalt, referanse (1), (2) og (3).

Oppbygging

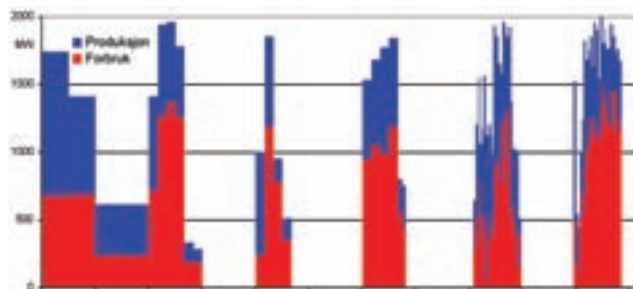
RKOM er en markedsløsning basert på tilbud fra produsenter og forbrukere og med Statnett som eneste kjøper. Statnett kjøper RK-opsjoner ut fra kraftsystemets behov. RKOM er tilknyttet RKM, og

dermed også Elspot-markedet, som opereres av NordPool. RKOM opereres på ukebasis i vinterperioden november – mars. Figur 1 viser prinsipielt RKOM som katalysator for økt produksjon og forbruk i regulerkraftmarkedet RKM.

Tilbud om RK-opsjoner i RKOM gis via internett der kun registrerte brukere har tilgang. En egen webportal gjør det mulig for tilbyderne å få god oversikt over egne tilbud samt status på disse. Med status menes både om tilbudet er mottatt av Statnett og om det er akseptert eller ikke. Tilbakemelding fra Statnett sendes spesifikt til tilbyderens webportal så snart prisen er fastsatt. Aksepterte tilbud



Ut fra nettmessige forhold er Norge inndelt i 3 geografiske områder.



skal før etterfølgende mandag kl 05.00 anmeldes som egne tilbud i RKM. Etter avsluttet driftsuke kontrolleres datateknisk at det er samsvar mellom aksepterte tilbud i RKOM og det som er anmeldt i RKM.

Funksjon

Aktørene i markedet tilbyr en gitt mengde effektreserve med tilhørende pris. Minste kvantum for deltagelse er normalt 25 MW pr tilbud. Aksepterte tilbud skal være tilgjengelig og anmeldt i RKM alle ukedager i tiden 05.00 – 23.00. Tilbudt effektmengde totalt pr uke har variert i området 2500 - 4000 MW. Kjøpt mengde har variert i området 500 - 2000 MW.

Opsjonspremien som utbetales ukentlig fra RKOM, skal være tilstrekkelig for både forbruks- og produksjonsenheter til å forplikte seg til å delta i RKM.

Ukentlige kjøp

Ukentlige kjøp i RKOM fastsettes normalt foregående torsdag ut fra forventet driftssituasjon. De viktigste faktorene som vurderes er meteorologiske forhold, forventet eksport av elkraft og tilgjengelighet i kraftsystemet.

Ut fra nettmessige forhold

er Norge inndelt i tre geografiske områder som vist i figur 2. Ved antatt høy overføring fra eksempelvis område NOC til NOB, vil det ikke alltid være mulig å nyttiggjøre seg effektreserve som ligger i område NOC ut fra totalsystemets behov. I slike situasjoner velger Statnett å prioritere kjøp gjennom RKOM i område NOB eller NOA dersom det er mulig. Andre nettmessige begrensninger kan gjøre det nødvendig å velge spesifikke geografiske områder for kjøp gjennom RKOM. Pris og geografi er normalt kriterier for valg av kjøp.

Begrensninger

Det er ønskelig med et mest mulig likvid marked med både produksjons- og forbruksressurser. Samtidig er det lagt opp til at utkobling av forbruk skal være en relativt kortvarig hendelse.

Forbruksreduksjoner er ikke alltid likeverdig med produksjonsreguleringer i denne sammenheng, og derfor er økonomiske avkortingsfaktorer innført for til en viss grad å ivareta disse motstridende hensyn. Deler av det forbruket som er kjøpt gjennom RKOM, har maksimal

utkoblingstid på 2-4 timer.

Samling av mindre forbruksenheter til større grupper for samtidig utkobling, er en teknologisk og administrativ utfordring. Det er imidlertid gjort teknologiske nyvinninger som følge av pilotprosjekter som Statnett har gjennomført i tilknytning til RKOM. Men fortsatt gjenstår noe før store grupper av mindre forbruksenheter samtidig kan delta fullt ut i den løpende balansering mellom produksjon og forbruk.

RKOM bidrar i vesentlig grad til at Statnett kan håndtere også anstrengte driftssituasjoner under ekstreme kuldeperioder.

Videre utvikling

Statnett vurderer etter hver sesong om det er behov for justeringer eller endringer. Ukesoppløsning for RKOM har

hittil fungert i to sesonger, og så langt har Statnett gode erfaringer med dette. På nordisk nivå arbeides det også med et konsept for kjøp og omfordeling av effektreserver. RKOM-konseptet er vurdert i denne sammenheng, men ingen konklusjon er trukket på om dette vil danne basis i en fremtidig nordisk løsning. Inntil videre vil Statnett operere det norske RKOM og høste de samfunnsøkonomiske gevinster dette gir for Norge.

Referanser:

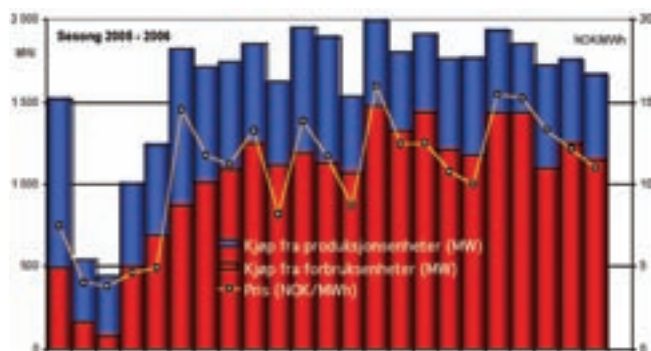
- (1) G. Nilssen, B. Walther: Market-based Power Reserve Acquisition. An approach implemented in the Norwegian power system, with participation from both generators and large consumers. Conference on Peak Load Capacity. Stockholm, June 2001 – www.statnett.no
- (2) B. Walther, I.H. Vognild: Statnett's Option Market for Fast Operating Reserves. IEA Newsletter. Volume 1, Issue 6, April 2005 – www.statnett.no
- (3) I. Glende, T. Tellefsen & B. Walther: Norwegian System Operation facing a Tight Capacity Balance and Severe Supply Conditions in Dry Years. Conference HYDRO-POWER'05. Stavanger, May 2005 – www.statnett.no

Regulerkraftmarkedet (RKM)

RKM er etablert for i operativ drift (sann tid) å håndtere avvik som følge av driftsforstyrrelser samt avvik mellom den timevise kraftbalanse satt i Elspot og den faktiske kraftbalanse. Det må alltid i operativ drift være balanse mellom produksjon og forbruk av elektrisk kraft. I regulerkraftmarkedet anmelder aktørene kvantum og pris for å forandre produksjon eller forbruk slik at kraftsystemet kan reguleres i balanse. Behovet for regulerkraft for oppregulering er ut fra erfaring anslått til minimum ca 2000 MW. På natt og i sommerhalvåret er tilgangen på regulerkraft tilstrekkelig, men på dagtid i vinterhalvåret er ordinær tilgang begrenset.

Regulerkraftopsjonsmarkedet (RKOM)

Hensikten med RKOM er å supplere RKM-markedet (RKM) med tilfredsstillende mengde regulerkraft (effektreserve). Behovet for å supplere RKM opptrer hovedsakelig på dagtid i vinterhalvåret (november - mars). RKOM drives på ukebasis der fastsatt kvantum og pris for neste ukes kjøp offentliggjøres på Statnetts websider hver torsdag innen kl 14. Både produksjon og forbruk kan delta i RKOM. Tilbydere skal godkjennes av Statnett. RKOM har frem-skaftet forbruk som ny ressurs for balansering av kraftsystemet.



Regulerkraft og pris for kjøpt kvantum gjennom RKOM pr uke 13 denne vintersesongen.