

LENNART HJALMARSSON

Stamnätet i en avreglerad elmarknad

— uppgifter och prissättning*

Vattenfall är idag såväl den dominerande elproducenten som ägaren till och operatören av stamnätet för distribution av el. Det är emellertid bara stamnätet som är ett naturligt monopol. För att möjliggöra ökad konkurrens på elmarknaden bör stamnätet ges en ekonomiskt fristående ställning, föreslår här Lennart Hjalmarsson.

Ökad konkurrens, avreglering och privatisering av hela elmarknader betraktas idag som möjliga åtgärder att öka effektiviteten i den tidigare så kraftigt reglerade elförsörjningen. I Europa har debatten stimulerats av privatiseringen av den brittiska elmarknaden, men också av avregleringssträvandena inom EG. I Skandinavien är det framför allt i Norge som debatten i dessa frågor är livlig. Där pågår också politiska utredningar med syfte att stimulera konkurrensen och öka marknadsinslagen i elförsörjningen. Mot denna bakgrund är det naturligt att ställa sig frågan vilka möjligheter det egentligen finns att genom ökad konkurrens förbättra elmarknadens effektivitet.

Aktiviteter som tidigare betraktats som naturliga monopol, tex teletjänster och järnvägstjänster, visar sig inte med nödvändighet vara detta. Teknisk utveckling i kombination med avreglering har lett till konkurrens på stora delar av telekommunikationsmarknaden med USA som före-

gångsland. Inom andra områden, tex järnvägar, och to m i Sverige, pågår försök att avgränsa de delar av verksamheten som utgör de naturliga monopolen från den övriga potentiellt konkurrensutsatta verksamheten, i järnvägsfallet driften av själva stamnätet från person- och godstrafiken. Detta leder fram till frågan om det finns några unika egenskaper för elmarknaden som gör att konkurrensen ej kan förväntas fungera på denna vid en avreglering eller privatisering.

Tekniskt sett utgör elmarknaden ett såväl horisontellt som vertikalt högintegrerat system där alla producenter och konsumenter binds samman av ledningssystemet. Även i ekonomiskt avseende karakteriseras de flesta elmarknader av en långtgående horisontell och/eller vertikal integration i kombination antingen med offentligt ägande eller reglering av kraftföretagens beteende (s k *conduct regulation*). Det är först under senare år som avregleringen påbörjats, varför erfarenhe-

LENNART HJALMARSSON är professor och verksam vid Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet. Han var tidigare ledamot av Vattenfalls styrelse.

* Värdefulla kommentarer har erhållits från Karl-Axel Edin och Bo Walfridsson samt deltagare i Nationalekonomiska föreningens symposium "Offentlig produktion under konkurrens - prissättningsfrågorna", Stockholm 7-8 juni 1990.

terna hittills är högst begränsade såväl avseende vilka strukturella åtgärder som kan behöva vidtas för att skapa förutsättningar för en väl fungerande konkurrens som hur elmarknader faktiskt fungerar under konkurrens.

Syftet med denna artikel är att först belysa tre frågor:

- i) Vilken karaktär, tekniskt och ekonomiskt, har produktionen av elenergitjänster?
- ii) Vilken är stamnätets roll i en avreglerad elmarknad?
- iii) Hur bör transporttjänsterna på stamnätet prissättas i en avreglerad elmarknad?

Dessa frågor gäller generellt för elmarknader i olika länder och inte speciellt den svenska elmarknaden. Jag kommer dock att ha den svenska elmarknaden som utgångspunkt för min analys och belysa den svenska elmarknadens struktur, stamnätets uppgifter och prissättningen på stamnätstjänsterna. Vår egen elmarknad är faktiskt, vid en internationell jämförelse, ovanligt konkurrensutsatt. Det är ändå lätt att finna exempel på konkurrensbegränsande eller konkurrenshämmande regler och strukturer. Avslutningsvis kommer jag därför att identifiera några konkurrensfrämjande förändringar i strukturen på den svenska elmarknaden.

Den svenska elmarknadens struktur och reglering

Den svenska elmarknaden är varken fullständigt horisontellt eller vertikalt integrerad utan karakteriseras bäst som ett blandat system med en klubb av ett tiotal större kraftföretag varav ett dominerande, Vattenfall. Vattenfall svarar för ca 50 procent av den svenska elproduktionen, Sydkraft ca 13 procent. Totalt svarar de 12 största producenterna för ca 90 procent av produktionen. Systemet är delvis vertikalt integrerat, med Sydkraft som

största nästan fullständigt vertikalt integrerade kraftföretag. Av Vattenfalls produktion går endast ca 10 procent till egna distributionsföretag. Många kommunala eldistributörer har egen elproduktion utan att vara helt självförsörjande. Ägarstrukturen uppvisar också en splittrad bild med kommunala energiverk, ca 40 procent av antalet abonnenter, kommunala bolag ca 25 procent, privata bolag ca 25 procent, statliga bolag eller verk ca 11 procent samt ekonomiska föreningar ca 4 procent.

Storkraftnätet utgör pulsådern i det svenska elsystemet och omfattar överföringssystemet på 400 kV- och 220 kV-nivån med tillhörande stationsanläggningar vid in- och utmatningspunkterna till nätet samt samkörningsförbindelserna med grannländerna. Det omfattar idag ca 15 000 km ledning. Ca 70 procent (106 TWh 1989) av den svenska elproduktionen överförs längre eller kortare sträckor på storkraftnätet. Det ägs och drivs av Vattenfall. Den del av storkraftnätet som utnyttjas gemensamt av de större kraftföretagen kallas stamnätet. Detta avgränsas i norr av Skellefteälven och Umeälven. (Samkörningsförbindelserna med grannländerna ingår ej i stamnätet.) Alla de större kraftföretagen (11 plus Vattenfall) har rätt att överföra el på stamnätet (102 TWh 1989). Bestämmelserna gällande transitering återfinns i 1981 års stamnätsavtal. Samtliga transitörer är företrädda i den sk stamnätsnämnden som svarar för samråd i planerings-, drift- och ekonomifrågor. Efter nämndens hörande fattar Vattenfall de slutliga besluten.

Regleringen av den svenska elmarknaden kan närmast karakteriseras som en relativt mild indirekt beteendereglering av elproduktionen, och en form av mild prisreglering av eldistributionen. Statens avkastningskrav på Vattenfall, i kombination med Vattenfalls prisledarskap, begränsar övriga kraftföretags möjligheter att höja priserna betydligt över Vattenfalls nivå. Inom eldistributionen finns en

Statens prisregleringsnämnd för elenergi dit missnöjda konsumenter kan vända sig med klagomål över elpriset. För de kommunala företagen gäller dessutom kommunallagens regler om att verksamheten inte får gå med vinst vilket också innebär en form av avkastningsreglering.

Stamnätsverksamheten är reglerad förutom genom 1981 års stamnätsavtal också genom vissa bestämmelser som knutits till avtalet, SNAB-81, vilka anger regler för abonnemang, kostnader, avgifter etc. Stamnätet fungerar i hög utsträckning som en klubb med de största kraftföretagen som medlemmar.

Produktionsprocessens karaktär

Vid en analys av elmarknaden kan man antingen börja uppifrån med att anlägga ett systemperspektiv eller nedifrån med att diskutera olika element av elmarknaden var för sig och därefter belysa systemegenskaperna. Jag väljer här det senare alternativet.

Produktionen av eltjänster utgör ingen enhetlig produktionsprocess utan man kan dela upp produktionsprocessen i tre naturliga steg:

1. Produktion av råkraft.
2. Överföring eller transmission av elenergi på stamnätet.
3. Distribution av elenergi på regionala och lokala nät.

Denna kan i sin tur indelas i

- i) Transport av elenergi på nätet.
- ii) Försäljning av elenergi till slutanvändare, mätning och debitering.

Produktion av råkraft

Produktionen av råkraft är en teknologi som har stora likheter med konventionell kapitalintensiv industriproduktion som massa, cement eller tung kemi. Den präg-

las ofta av betydande stordriftsfördelar ex ante, vid konstruktion av nya anläggningar, men för produktionssektorn som helhet gäller avtagande skalavkastning ex post, på kort sikt vid existerande kapitalstock, eftersom anläggningarna utnyttjas i rangordning efter kortsiktiga rörliga kostnader. Stordriftsfördelarna ex ante är dock begränsade jämfört med marknadens storlek. För vissa kraftslag såsom vattenkraft, kraftvärme och industriellt mottryck existerar det mer eller mindre naturgivna storleksrestriktioner i form av vattentillgång och fallhöjder respektive värmeunderlag. Det finns således ingenting i själva produktionsprocessen som skiljer råkraftproduktionen från en typisk industribransch. Vad som emellertid skiljer är den restriktion på produktionen som läggs av att den samlade produktionen i varje ögonblick måste motsvara den samlade förbrukningen.

Transmission

Överföringen av elenergi på stamnätet karakteriseras däremot av betydande stordriftsfördelar ex ante jämfört med marknadens storlek, varför stamnätet måste klassificeras som ett naturligt monopol. Konkurrens som driver fram parallella stamnät kan därför kallas destruktiv. Stamnätet är mycket kapitalintensivt – ca 70-75 procent av kostnaderna utgörs av kapitalkostnader – med låga rörliga kostnader i form av överföringsförluster och låga halvfasta kostnader för underhåll.

Överföringsförluster och stordriftsfördelar bestäms av fysiska lagar. Två aspekter är av speciell betydelse:

1. Nätförlusterna i en ledning (när vi bortser från reaktiv effekt) växer med kvadraten på belastningen. Detta betyder att förlusterna på marginalen är dubbelt så stora som genomsnittsförlusterna. På grund av att överförings-

förlusterna växer snabbt, visar det sig att den normala belastningen på en ledning endast uppgår till ca 20-30 procent.

2. Överföringskapaciteten växer genom spänningshöjning. Så har tex en 800 kV-ledning ungefär samma kapacitet som tre 400 kV-ledningar, samtidigt som kostnaderna för att bygga den förra är betydligt lägre än för att bygga de tre senare.

Långsiktig utbyggnad karakteriseras alltså av betydande stordriftsfördelar, medan utnyttjande av ett existerande stamnat karakteriseras av en kraftigt avtagande avkastning. Det är i och för sig typiskt att kapacitetsutbyggnad för de flesta produktionsprocesser karakteriseras av stordriftsfördelar, medan kostnaderna i existerande anläggningar stiger snabbt, när man närmar sig fullt kapacitetsutnyttjande.

Detaljdistribution

Distributionen av elenergi på regionala och lokala nät karakteriseras också av betydande stordriftsfördelar. Produktionsprocessen är dock mindre kapitalintensiv, mera arbetskraftsintensiv och med större överföringsförluster. Det är inte självklart att betrakta eldistributionen som ett naturligt monopol. Ett distributionsföretag kan i princip uppdelas i två delar, distribution och försäljning. Eldistributionsdelen är utan tvivel att betrakta som ett naturligt monopol, medan elförsäljningsdelen inte är det. I princip kan man tänka sig konkurrens i elförsäljningsverksamheten men knappast i själva eldistributionen. Att skilja ut elförsäljningsdelen från den övriga eldistributionen skulle dock sannolikt leda till så höga transaktionskostnader (prissättning, mätning, debitering, koordinering av kontrakt och nätkapacitet etc), att jag anser en sådan uppdelning praktiskt omöjligt att genomföra.

Elmarknadens karaktär

Elenergin har som vara eller tjänst en mycket speciell karaktär som skiljer den från andra varor och tjänster. Den kan inte lagras, vid varje tidpunkt måste produktionen anpassas till efterfrågan. Elmarknaden har således karaktär av självbetjäningssystem. Om efterfrågan överstiger produktionen uppstår överbelastning i elsystemet, spänningsfall och till slut ett avbrott med höga kostnader för abonnenterna, men begränsade kostnader för producenterna.

Eftersom leveranssäkerheten i ett elsystem har denna kollektiva karaktär, villar det ett samhällsansvar på elproducenterna att inte prissätta elenergin så lågt, att avbrottssannolikheten blir så hög, att leveranssäkerheten i systemet äventyras. En viss reservkapacitet måste alltid finnas i systemet. Elprisets främsta uppgift är att skapa jämvikt mellan kapacitet och efterfrågan på en nivå som under normala förhållanden innebär en optimalt låg sannolikhet för överbelastning. Den säkraste indikationen på ett för lågt elpris är därför en alltför låg leveranssäkerhet i systemet.

På motsvarande sätt är den bästa indikationen på en alltför hög elprisnivå, att all existerande "billig" kapacitet för elproduktion ej utnyttjas. För att bedöma om elprisnivån är eller har varit för hög i Sverige kan vi studera kapacitetsutnyttjandet i vår vattenkraft och kärnkraft. Vid denna bedömning måste vi dock beakta variationerna i tillrinning för vattenkraften, inte bara i Sverige utan också i Norge. Under extrema våtar som 1989 kan vi inte förvänta oss att all produktionskapacitet utnyttjas till fullo. Det vi, med denna reservation, kan observera är att den billiga produktionskapaciteten i det svenska kraftsystemet utnyttjats väl under de senaste decennierna.

Den elprisnivå som ger en betryggande (men inte alltför betryggande) leveranssäkerhet kan definieras som elenergin kortsiktiga samhällsekonomiska margi-

nalkostnad. Den prisbildning som råder på elenergi i Sverige innebär att detta förhållande gäller med god approximation. Leveranssäkerheten har under de senaste decennierna varit hög, samtidigt som all billig produktionskapacitet utnyttjats väl, och lönsamheten i kraftindustrin varit relativt låg. Ett viktigt test på elmarknadens funktionssätt var utvecklingen under 1980-talet. Många fruktade kanske att de stora tillskotten av kärnkraft skulle få till resultat, att reaktorer skulle komma att stå utan belastning under en stor del av året. Elpriset anpassade sig emellertid väl, jämvikt uppnåddes mellan tillgänglig kapacitet av billig elenergi och efterfrågan.

Eventuella frestelser att höja priserna för att underlätta finansieringen av de sista reaktorerna har motståtts eller förhindrats av konkurrensen mellan kraftproducenterna. Det som i energidebatten betecknas som elrea är ett viktigt tecken på att prisbildningen på elmarknaden, ur samhällsekonomisk synvinkel, fungerar väl. Många vill säkert tolka detta som att det faktiskt existerar en fungerande konkurrens mellan elproducenterna. En något försiktigare slutsats är att den svenska elmarknaden, i vissa avseenden, fungerar som om den vore en konkurrensmarknad med en följsam anpassning av elprisonivån till variationer i utbud och efterfrågan.

Elsystemets krav på koordinering

Eftersom elenergi inte kan lagras, och överbelastning av elsystemet är mycket kostsam, måste produktionen av elenergi kontinuerligt koordineras med transmissionen av densamma. Detta ställer höga krav på driftsäkerheten. Det inträffar ständigt störningar i olika delar av nätet som kan påverka den tekniskt möjliga fördelningen av produktionen på olika kraftverk. Även i produktionen inträffar ofta störningar med kraftverk som måste tas ur drift för längre eller kortare tidsperioder.

Kraven på elenergens kvalitet vad gäller spännings- och frekvensstabilitet växer också i takt med allt störningskänsligare system på användarsidan. Reservkapacitet för spännings- och frekvensreglering måste därför ständigt hållas tillgänglig. Det måste alltid finnas en synlig hand i ett kraftsystem som kan företa direkta ingrepp för att undvika sammanbrott i nödsituationer och återställa systemet till full balans. I nödsituationer fungerar pris signaler alltför långsamt.

Stamnätets roll i en konkurrensutsatt elmarknad

Det finns med andra ord två potentiellt konkurrensutsatta delar av eljänstproduktionen nämligen det första steget, råkraftproduktionen, och det sista steget, elförsäljningsverksamheten. Mellan dessa steg finns två naturliga monopol, stamnätet samt det regionala och lokala distributionsnätet. Tekniskt sett hänger stamnät, region- och lokalnät samman, men produktionsprocessen skiljer sig så pass kraftigt mellan stamnät och övriga nät, att det är lämpligt att betrakta stamnätet som en separat produktionsenhet.

Den exakta gränslinjen mellan produktionens och stamnätets uppgifter i ett elsystem är dock inte väldefinierade vad gäller den kontinuerliga tekniska koordineringen. Den direkta styrningen av systemet i realtid kan ligga hos stamnätsoperatören som också kan ha ansvaret för körningen av de olika kraftverken (*real time dispatch*) utifrån uppgifter från kraftföretagen om anläggningarnas rörliga kostnader (*merit order dispatch*). Men denna direkta styrning kan också ske i nära samarbete mellan stamnätsoperatören och den driftsansvarige för ett eller flera av de största kraftföretagen eller en pool av kraftföretag. Det primära är att driftansvaret är så väldefinierat, att de direkta ingrepp som bedöms nödvändiga också kan företas. Till sitt förfogande måste den systemansvarige ha reserver

för spännings- och frekvensreglering, dvs kraftverk som omedelbart kan träda i funktion när en störning inträffar. Även de största kärnkraftsreaktorerna ska kunna snabbstoppas med bibehållen jämvikt i systemet.

Styrningen av det svenska elsystemet sker i huvudsak från Vattenfalls kontrollrum i Stockholm. I det svenska systemet är ansvaret för nätdriften och produktionssystemet i princip skilda åt. Nätoperatörens uppgifter är begränsade till själva stamnätet, men produktionsansvariga och nätansvariga arbetar i realiteten som ett lag.

Även i ekonomiskt hänseende finns en rad olika roller för stamnätet. För att renodla ska jag här presentera två alternativ, det ena med stamnätet som marknadsadministratör (*market maker*), den andra med stamnätet som enbart transportör (*common carrier*).

Marknadsadministratör

I detta alternativ fungerar stamnätet som den synliga marknadskoordinerande handen med följande uppgifter:

- det köper all elenergi från konkurrerande elproducenter
- det säljer all elenergi till eldistributörerna
- det ansvarar för leveranssäkerheten i systemet

Stamnätet tar här på sig rollen av ett dominerande kraftföretag och svarar för såväl den tekniska koordineringen av systemet som den ekonomiska. Elproduktionsföretagen reduceras till konkurrerande råkraftsproducenter utan systemansvar. Om mycket långsiktiga (20-40 år) kontrakt upprättas mellan producenterna och stamnätsföretaget förvandlas detta i realiteten till ett vertikalt integrerat företag.

Problemet med denna modell är blandningen av naturligt monopol och kom-

mersiella intressen vilken gör stamnätsföretaget mycket svårt att kontrollera. Konkurrens i elproduktionen uppnås här genom inrättandet av ett stamnätsföretag som i realiteten är ett förklätt mer eller mindre vertikalt integrerat kraftföretag med en betydande monopolmakt, samtidigt som det är mycket svårt för utomstående att få insyn. Det är lätt att förutse att ett sådant företag, om det vore privatägt, skulle hamna under en omfattande och komplicerad reglering.

Transportör

I detta alternativ renodlas stamnätets karaktär av naturligt monopol med klar incitamentsstruktur, och uppgiften begränsas till organisation av transporttjänster. De andra delarna av elmarknaden kan då göras så konkurrensinriktade som möjligt. Vi placerar följande uppgifter och krav på stamnätet:

- dess målsättning är kostnadsminimering med öppen redovisning
- dess uppgifter begränsade till högspänningsnätet
- dess ansvar omfattar den tekniska driften av nätet och dess leveranssäkerhet

En konkurrensutsatt elmarknad skulle då kunna tänkas fungera på följande sätt. Elförsäljningen sköts av konkurrerande elförsäljare eller eldistributörer utan monopol på leveranser inom ett visst område. Dessa tecknar kontrakt med elkonsumenterna. För att uppfylla dessa kontrakt vänder de sig till elproducenterna och tecknar kontrakt också med dessa. Några långsiktiga bindningar i form av långtidskontrakt mellan konsumenter, distributörer-elförsäljare och producenter existerar inte. Kontrakten är kortsiktiga, och någon märkeslojalitet existerar ej för en så homogen produkt som råkraft. Fysiskt sett låter sig en elleverans inte identifieras.

För att klara transporten av elenergin

vänder elförsäljarna sig till stamnätet och beställer transport av den elenergi som omfattas av kontrakten. I nästa avsnitt diskuteras vilket pris som ska åsättas transporterna.

För att inte stamnätsföretaget ska utnyttja sin monopolmakt förutsätter vi, att detta är reglerat med målsättningen att minimera sina kostnader för given produktion av stamnätstjänster. Stamnätet kan vara statligt ägt eller ägt av en klubb av producenter och/eller distributörer och eventuellt med staten som delägare. Vi förutsätter också att stamnätet måste täcka alla sina kostnader. Det utgår således inga subventioner från staten.

Prissättningen på stamnätet

Frågan är hur ett stamnätsföretag ska sätta sina priser på överföringen av elenergi när det strävar efter att uppfylla följande målsättningar:

- i) "Lika och rättvis" behandling av alla transportörer.
- ii) Inga hinder för tillträde till stamnätet. En elförsäljare ska kunna köpa vilken som helst kvantitet från vilken som helst producent och överföra denna kvantitet på stamnätet.
- iii) Full kostnadstäckning.

Den renodlade konkurrensmodellen

I den renodlade konkurrensmodellen ska vi försöka införa en perfekt eller ideal prissättning. Detta innebär att vi ska sträva efter att låta priset fullgöra sin primära uppgift att ransonera en existerande kapacitet så effektivt som möjligt. Den prissättningsprincip som uppfyller detta krav är prissättning enligt kortsiktig marginalkostnad. Den kortsiktiga marginalkostnaden för en stamnätstransport har två komponenter:

- a) Kostnaden för överföringsförluster.
- b) Kapacitetskostnader.

Överföringsförlusterna beror på hur hårt belastat nätet är, och som ovan angetts växer överföringsförlusterna med kvadraten på belastningen.

Kapacitetskostnaderna representerar trängselkostnaderna på stamnätet. Ett stamnät har en begränsad överföringsförmåga. Om denna överskrids slås nätet ut med höga kostnader för abonnenterna. Priset på stamnätstjänster har därför som primär uppgift att ständigt hålla belastningen inom ramarna för transportkapaciteten.

I ett nätverk varierar både överföringsförluster och flaskhalsar mellan olika delar av nätet. Därmed varierar marginalkostnaden för en viss transport kraftigt beroende på transportväg och tidpunkt för transporten. Det geografiska avståndet mellan den punkt där transporten börjar och där den slutar har däremot mindre betydelse, eftersom den faktiska transportvägen för en viss elleverans beror på de aktuella belastningsförhållandena i hela nätet. Transportavgifter (MWkm eller MWkm) som är avståndsrelaterade kan således inte förväntas svara mot marginalkostnaderna för transporterna.

Marginalkostnadsprissättning på stamnätstransporter kommer att innebära att priset för en enskild transport kan vara mycket svårt att uppskatta i förväg. Det torde vara en krävande uppgift att förklara skillnaden i pris mellan två skilda transporter, där enda skillnaden är att de inte sker samtidigt, eller mellan två transporter med samma geografiska distans som sker samtidigt från närliggande punkter. En perfekt, i betydelsen marginalkostnadsbaserad, prissättning av stamnätstjänster torde därför lätt komma att uppfattas som orättvis och diskriminerande. Även för experter i operationsanalys är nätverksprissättning komplicerad.

Transaktionskostnaderna blir också mycket höga, eftersom denna modell förutsätter en omfattande mätning. Antalet transaktioner, liksom informationsflödet, kan förväntas bli mycket stort när antalet

deltagare växer. Det kan ta lång tid att klara ut en enda dags transaktioner.

Denna prissättning uppfyller krav (ii), att det inte ska existera några hinder för tillträde till marknaden. Varje transport debiteras sin marginalkostnad. Tyvärr uppfylls inte krav (iii) om full kostnads-täckning vid en optimal dimensionering av nätet.

Investeringar i stamnät utgör ett typ-exempel på den klassiska konflikten mellan optimal dimensionering, optimalt utnyttjande och full kostnadstäckning (se Dupuit [1844] och Hotelling [1938]). Kapacitetsexpansionen i stamnätsutbyggnader karakteriseras av betydande stor-driftsfördelar, varför ett optimalt utnyttjande av systemet (realiserat genom marginalkostnadsprissättning) ej leder till full kostnadstäckning vid en optimal dimensionering av systemet. Simuleringar av stamnätsutbyggnader ger vid handen att endast ca 30-40 procent av kostnaderna täcks vid en marginalkostnadsprissättning. Därmed står vi inför ett nästbästa-problem med en avvägning mellan optimal dimensionering, optimalt kapacitets-utnyttjande och full kostnadstäckning. Syftet med prissättningen är nu att uppnå full kostnadstäckning med så små snedvridningar som möjligt, dvs de efterfrå-gade kvantiteterna ska påverkas så lite som möjligt. (Full kostnadstäckning utan snedvridningar kan också uppnås vid perfekt prisdiskriminering men en sådan lå-ter sig sällan genomföras i praktiken.)

De utvägar som ekonomisk teori anvi-sar i sådana situationer är i allmänhet två:

1. Två- eller flerdelade tariffer med en variabel komponent på nivån för kort-siktig marginalkostnad och en fast komponent oberoende av förbruk-ningen.
2. Ramseyprissättning, dvs prisdiskrimi-nering efter priskänslighet. Höga pri-ser tas ut av mindre priskänslig efter-frågan eller mindre priskänsliga kon-sumenter och vice versa.

Ramseyprissättning torde knappast vara möjlig att bedriva för ett neutralt stam-nätsbolag med öppen redovisning, om det ska åtnjuta ett allmänt förtroende och inte anklagas för partiskhet. Återstår där-för att granska det första alternativet.

En tvådelad tariff med en fast avgift i tillägg till marginalkostnaden är, när den kan utformas optimalt, också överlägsen Ramseyprissättning (se Willig [1978] och Brown & Sibley [1986]). Eftersom den fasta avgiften i produktionen av stamnäts-tjänster blir relativt hög, är den knappast förenlig med kravet på inga eller låga hin-der för tillträde till marknaden. En fast avgift är svår att förena med en struktur av små och stora transporter, tillfälliga och permanenta transportörer. Under så-dana betingelser måste den fasta avgiften tillåtas variera mellan olika block. Då blir det emellertid svårt att undgå en icke av-siktlig anpassning till den fasta avgiften genom uppdelning av eller sammanslag-ning av transporter. Ett elenergipaket har ingen klar identitet. När antalet block ökar får den fasta avgiften gradvis karak-tär av proportionellt tillägg till marginal-kostnaden. Slutsatsen av detta är att det kan visa sig svårt att undvika en tredjebäs-talösning, nämligen en prissättning som innebär en proportionell höjning av mar-ginalkostnaderna för transporterna.

Något samband mellan prissättning och investering i stamnätsutbyggnader existe-rar av naturliga skäl inte i denna modell utan investeringsbesluten baseras på sam-hällsekonomiska kostnads-intäktskalky-ler, s k konsumentöverskottskalkyler. Det finns starka incitament för enskilda pro-ducerer och distributörer att överdriva värdet av vissa kapacitetsutbyggnader för att därigenom reducera marginalkostna-derna, eftersom större delen av kostna-derna för investeringarna bärs av hela kollektivet.

Klubbmodellen

I klubbmodellen är stamnätet organiserat som en klubb med väldefinierat medlem-

skap. Ett förespråkande av klubbmodellen är baserat på uppfattningen att den konkurrens som eftersträvas i den renodlade konkurrensmodellen sannolikt ej kommer att realiseras, samt att stamnätet på grund av dess kollektiva karaktär i realiteten måste operera som en klubb. Det vi kan förvänta oss, även på en konkurrensutsatt elmarknad, är en hög grad av stabilitet i relationerna mellan producenter och distributörer. Konkurrensen mellan producenterna får sannolikt en mera långsiktig karaktär.

Prissättning av stamnätstjänster kommer alltid att innebära en kompromiss mellan olika målsättningar. Kravet på frånvaron av hinder för tillträde kan inte realiseras fullt ut, om transaktionskostnaderna ska hållas på en rimlig nivå och om småskjutsproblem ska kunna undvikas och full kostnadstäckning uppnås utan alltför omfattande snedvridningar.

Utformningen av stamnätprissättningen i en klubbmodell behöver dock inte utgöra något större hinder för tillträde till marknaden för nya producenter. Betydligt viktigare som inträdeshinder för nya producenter är i allmänhet reglerna för reservkapacitet.

Ett mindre problem är att uppnå ett effektivt kapacitetsutnyttjande av systemet (allokerings effektivitet). Vinsterna av ett förbättrat kapacitetsutnyttjande i existerande nät torde oftast vara högst begränsade eller försumbara jämfört med betydelsen av dynamisk effektivitet och managementeffektivitet. Dessutom torde körningen (*merit order dispatch*) av många kraftsystem inklusive det svenska inte vara speciellt känslig för mindre brister i stamnätprissättningen. Rangordningen av anläggningar utmed belastningskurvan är i allmänhet entydig. Den genomsnittliga överföringskostnaden på det svenska stamnätet uppgick 1989 endast till 0,88 öre per kWh (1,02 öre per kWh inklusive överföringsförluster) medan produktionskostnaderna (den kortsiktiga marginalkostnaden på produktionsnivå) under

större delen av året överstiger 6 öre och oftast ligger i intervallet 15-20 öre per kWh.

Klubbmodellen har flera attraktiva egenskaper:

- i) Stabiliteten i relationerna gör att stamnätsöverföringen kan organiseras som ett abonnemangssystem och huvudvikten läggas vid den långsiktiga utbyggnaden av nätet, den s k dynamiska effektiviteten.
- ii) Stabiliteten i antalet klubbmedlemmar reducerar transaktionskostnaderna.
- iii) Klubbmedlemmarna har starka incitament att sätta press på stamnätsföretaget att hålla en hög inre (management) effektivitet.
- iv) Det existerar en väldefinierad grupp medlemmar som kan avkrävas medlemsavgifter som ej är direkt relaterade till enskilda transporter. Detta i kombination med ett abonnemangssystem underlättar starkt finansiering och full kostnadstäckning.
- v) Det kortsiktiga kapacitetsutnyttjandet, speciellt utnyttjandet av tillfällig överkapacitet i vissa nätdelar, kan relativt enkelt påverkas genom regler för temporära överföringar. Denna modell är således också förenlig med en hög allokerings effektivitet.

Sammanfattningsvis ställer jag mig skeptisk till möjligheten att i praktiken implementera den renodlade konkurrensmodellen för prissättning av stamnätstjänster. Allokerings effektivitet och låga inträdeshinder köps till priset av sannolikt mycket höga transaktionskostnader och osäker effektivitet vad avser ledning av företaget och investeringar (*productive and dynamic efficiency*). Innebörden i detta synsätt är att prissättningen av stamnätstjänster i sig inte är ett alltför allvarligt allokeringsproblem. Det är kraven på

ökad konkurrens som leder till krav på raffinerad prissättning – inte allokeringseffektiviteten i själva stamnätet.

Stamnätsorganisation och prissättning i Sverige

Klubbmodellen är också den svenska modellen för prissättning av stamnätstjänster. Den är utformad som ett abonnemangssystem, där transitörerna abonnerar på en viss effektöverföringskapacitet. Kostnaderna för stamnätet täcks i huvudsak av en avgift per MWkm, en MW-avgift för värmekraftblock större än 150 MW samt terminalavgifter (MW). Den avståndsberoende avgiften kan synas strida mot slutsatsen ovan att marginalkostnaden för en transport är i hög grad avståndsberoende.

Vid en närmare granskning visar det sig emellertid att denna MWkm-avgift inte läggs till priset för en enskild transport, utan avgiftselementet har en annan karaktär. MWkm-avgiften är inte beräknad på basis av det geografiska avståndet mellan punkten för inmatning till och utmatning från stamnätet för enskilda transporter, utan för varje transitör beräknas en form av årlig genomsnittsdistanst som ett medelvärde av avståndet mellan samtliga inmatnings- och utmatningspunkter. Man kan därför inte säga att den svenska stamnätsprissättningen är baserad på det geografiska transportavståndet. Kostnaden för en enskild transport, inom ramen för ett abonnemang, uppgår endast till energiförlusten och denna täcks av transitören in natura.

Avgiftselementen i den svenska stamnätsprissättningen leder således inte till några snedvridningar i det kortsiktiga utnyttjandet av stamnätet (allokerings effektiviteten). Avgifterna har en långsiktig karaktär, och frågan är därför om de leder till några snedvridningar i investeringsverksamheten (den dynamiska effektiviteten). Sådana snedvridningar kan uppstå om avgiften leder till fel dimensione-

ring av stamnätet eller till fel lokalisering av nya kraftverk. För att besvara frågan räcker det inte med att enbart se på abonnemangsvgifterna utan hela beslutsprocessen i samband med nyinvesteringar. Jag nöjer mig här med att konstatera att prissättningen, enligt min bedömning, varken snedvrider dimensioneringen av stamnätet eller lokaliseringen av nya kraftverk.

Den svenska stamnätsprissättningen kan alltså bäst karakteriseras som prissättning enligt kortsiktig marginalkostnad inom ramen för ett abonnemang. Prissättningen på det svenska stamnätet synes således, i varje fall vid en ytlig granskning, ha fått en förnuftig utformning. Transaktionskostnaderna är låga, och kravet på full kostnadstäckning verkar uppfyllas med små snedvridningar genom den valda utformningen av abonnemangsvgifterna.

Kritiken mot den svenska stamnätsmodellen gäller istället vissa organisatoriska aspekter, framför allt vissa asymmetrier mellan Vattenfall och övriga kraftföretag som historiskt sett kanske inte varit av så stor betydelse, men som knappast är förenliga med en mera konkurrensutsatt elmarknad. Till dessa aspekter hör:

1. Den lediga kapacitet som temporärt uppstår i delar av stamnätet utnyttjas idag av Vattenfall för dess egna syften. Detta kan jämföras med förhållandena i Norge där samtliga transitörer, enligt vissa regler, kan teckna abonnemang för utnyttjande av sådan kapacitet.
2. Vattenfall är såväl den dominerande elproducenten, ägaren till och operatören av stamnätet. I en konkurrensutsatt elmarknad bör stamnätet ha en ekonomiskt helt fristående ställning och antingen ägas av en klubb producer och distributörer eller också av staten. Ett första steg i denna riktning har dock tagits i och med att stamnätet från 1989 ekonomiskt separerats från Vattenfalls övriga verksamhet som en

egen resultatenheter. Ett naturligt andra steg är att stamnätsverksamheten bildar en sluten ekonomisk enhet, genom att den organiseras i bolagsform.

3. Den svenska stamnätsklubben har idag ett litet antal medlemmar, och motviljan mot att släppa in ytterligare medlemmar har varit stor. (Samma förhållande gäller samkörningen och kraftbörsen, den organisation som ombesörjer det kortsiktiga kraftutbytet mellan de stora producenterna.) Motiveringen har främst gått ut på att begränsa transaktionskostnaderna. Utan att ta ställning till argumentets relevans kan man peka på förhållandena i Norge, där antalet medlemmar i samkörningen med rätt att transitera el på stamnätet överstiger 100, och där f n ett 50-tal faktiskt utnyttjar denna möjlighet (Samkörningen [1990]).

Avslutande kommentarer

Avreglering och privatisering av marknader leder inte automatiskt till en högre effektivitet. Privat monopolverksamhet är ofta lika ineffektiv som offentlig sådan (se t ex Millward [1986]). För ökad effektivitet krävs i allmänhet ökad konkurrens. Förutsättningarna för en sådan är därför viktiga att analysera innan tidigare offentligt bedrivna verksamheter privatiseras, om syftet med privatiseringen är att uppnå högre effektivitet. (Om syftet däremot är att maximera statens intäkter vid utförsäljning av statligt ägda tillgångar, så är givetvis överföring av offentliga monopolverksamheter till privata, utan risk för framtida konkurrens, det som ger de största statsintäkterna.)

Senare års forskning inom industriell organisation har lärt oss att det inte existerar något enkelt samband mellan mark-

nadsstruktur, speciellt företagskoncentration, och konkurrens/effektivitet. Forskningen har däremot betonat betydelsen av låga hinder för tillträde till marknaden för en effektivt fungerande konkurrens.

Referenser

- Brown, S J & Sibley, D S, [1986], *The Theory of Public Utility Pricing*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Dupuit, J, [1844], "On the Measurement of the Utility of Public Works". Översatt i *International Economic Papers*, 2, 1952.
- Hjalmarsson, L, [1986], "Prissättningen på elenergi och elmarknadens utveckling". Vattenfall.
- Hjalmarsson, L & Veiderpass, A, [1986], "Den svenska elmarknaden. En översikt över funktionssätt och spelregler". Nationalekonomiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Hotelling, H, [1938], "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation and of Railway and Utility Rates". *Econometrica*, Vol 6, s 242-69.
- Kay, J A & Thompson, D J, [1986], "Privatisation: a policy research of a rationale". *Economic Journal*, Vol 196, s 18-32.
- Millward, R, [1986], "The Comparative Performance of Public and Private Ownership", i Kay, J et al (red), *Privatisation & Regulation - the UK Experience*. Clarendon Press, Oxford.
- Samkörningen, [1990], Rapport fra Samkörningens Markeds- og Nettutvalg, Oslo.
- Schweppe, F et al, [1988], *Spot Pricing of Electricity*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- SOU 1990:21, *Den elintensiva industrin under kärnkrafts utvecklingen*. Betänkande från El 90.
- Vattenfall, [1990], Transmissions Årsberättelse 1989.
- Willig, R, [1978], "Pareto-superior nonlinear outlay schedules". *Bell Journal of Economics*, Vol 9, s 56-69.