

# ELFORSK Perspektiv

ETT NYHETSMAGASIN FRÅN ELFORSK • NUMMER 2 • 2011

## Dags för handel med effekt?

Hur ska marknadsreglerna utformas för att säkerställa att det finns kraftverk när vi behöver dem. **Sid 14**

BIOBRÄNSLENAS ROLL SOM  
**klimatförbättrare under granskning**

Sid 8

MARGINELLA ELPRISÖKNINGAR  
**när tysk kärnkraft läggs ned**

Sid 12

OLÖNSAMT  
**med fjärrvärme från kärnkraft**

Sid 13

Ny metod beräknar klimatförändringars inverkan på höga vattenflöden	4
Tillbaka till Hölleforsen	6
Biobränslenas roll som klimaförbättrare under granskning	8
Elbranschen backar upp ambitiöst mål om koldioxidfria transporter	10
Marginella elprisökningar när tysk kärnkraft läggs ned	12
Olösamt med fjärrvärme från kärnkraft	13
Dags för handel med effekt?	14
Han vill granska transmissionsnätets funktion	15
Notiser	16



Magnus Olofsson

## Reflektioner efter första halvåret!

Så har jag varit chef för Elforsk i ett halvår. Jag var väl bekant med Elforsk redan tidigare men verksamheten är bredare än jag trodde. Omkring 200 av elföretagens högt kvalificerade medarbetare bidrar i forum som styrelse, programråd, programstyrelser och styrgrupper. Ibland är de även utförare av projektarbete. Jag imponeras av den kunskap som samlas och utbyts i detta samarbete kring gemensamma utmaningar.

Nu är det ekonomiskt allt tuffare tider i världsekonomin. Detsamma gäller för flera av elföretagen. Beslut och osäkerheter om

kärnkraftens framtid efter Fukushimahändelserna bidrar. Krav från politiker och väljare är höga samtidigt som utmanande mål formulerats. Därtill kommer den ekonomiska avmattning som inleddes under sommaren. I dessa tider behövs Elforsk ännu mer än tidigare som elföretagens gemensamma forsknings- och utvecklingsbolag. En bärande tanke vid bildandet av Elforsk för snart tjugo år sedan var effektivisering genom samarbete. Det är i högsta grad aktuellt idag då det blir allt viktigare att arbeta tillsammans.

Många av frågeställningarna är branschgemensamma. Bilindustrin har sedan länge samarbetat genom att utveckla bottenplattor för nya fordon. Ibland går man även längre och tar gemensamt fram produkter som har ganska små märkesspecifika skillnader. Ett aktuellt exempel är elbilstillingarna Citroën C-Zero, Mitsubishi i-MiEV och Peugeot iOn. Den gemensamma utvecklingen stärker här tre varumärken samtidigt som kostnaden delas på tre. På motsvarande sätt kan elföretagen genom Elforsk ta fram alltifler resultat genom branschgemensam forskning och utveckling.

Ett speciellt tillfälle att samlas kring gemensamma frågor är den årliga Elforskdagen. Årets Elforskdag äger rum i Stockholm den 1 november på temat Energisystem i förändring. Det är en av många viktiga mötesplatser för elföretagen och Elforsks övriga intressenter.

Magnus Olofsson  
VD Elforsk

### ■ VÄRMEPUMPEN INGEN EFFEKTJUUV

**En ökad användning av värmepumpar leder inte till belastningstoppar i elsystemet under mycket kalla vinterdagar. I stället anpassar de eluppvärmda villahushållen sin inomhustemperatur efter vädret och kompletterar sin elanvändning med alternativa, icke eldrivna värmekällor. Det visar en studie från Elforsk.**

Det är framför allt luftvärmepumpar, alltså värmepumpar som hämtar sin energi från utomhusluften, som teoretiskt skulle kunna orsaka problem med elförsörjningen, eftersom deras verkningsgrad minskar så mycket när det blir riktigt kallt. De slutar helt att fungera vid temperaturer under cirka 20 minusgrader. När detta sker har man antagit att husägaren istället använder sig av

direktverkande el för att kompensera för bortfallet och eftersom direktverkande el har mycket sämre verkningsgrad än värmepumpen borde detta leda till stora kliv i elförbrukningen och därmed risker för att elnäten blir överbelastade. Men studien finner inget stöd för ett sådant antagande.

Den övergripande slutsatsen i studien är att den ökade användningen av värmepumpsystem generellt inte kan sägas leda till problem för nätagarna. Däremot kan överbelastningsproblem uppstå i områden där elnäten redan är ansträngda om många samtidigt övergår från till exempel olje- eller vedeldning till ett system med värmepump.



Foto: Hans Blomberg.

### ■ VAD KOSTAR VINDKRAFTENS PROGNOSEFEL?

**I vindforsksprojektet "Prognosfelens storlek och kostnad vid en storskalig utbyggnad av vindkraften" har Fredrik Carlsson från Vattenfall Research and Development genomfört en studie där kostnaderna för balansfelen undersökts. I maj gavs projektets slutrapport ut.**

Den övergripande slutsatsen är att man med en ökande andel vindkraft kan förvänta sig att balanskostnaderna ökar, räknat som öre per producerad kWh. Att det blir så beror på flera saker varav några av de viktigaste är:

- En större andel vindkraft – som har sämre prognoser än annan reglerbar kraft – ger ett sammantaget större balansfel. Denna ökade efterfrågan på reglerkraft gör att reglerkraftpriserna stiger.
- Det blir fler timmar med prognosfel åt samma håll som systemet för de enskilda vindkraftsägarna, vilket gör att vindkraftsägarna måste betala för fler timmar, eftersom man betalar när man ökar systemets prognosfel. I rapporten redovisas även andra scenarier med mer vindkraft och hur balanskostnaden ser ut med olika antaganden om produktionens förutsägbarhet, alltså beroende på hur bra prognoser som kan göras.

Rapporten kan laddas ned från [www.vindforsk.se](http://www.vindforsk.se)



Foto: Siemens.

### ■ HISTORISK SATSNING I INFRASTRUKTUR FÖR EL

**Svenska Kraftnäts styrelse har beslutat att investera 7,3 miljarder kronor i kraftledningsprojektet SydVästlänken. Projektet är unikt till både omfattning och tekniskt utförande.**

– Beslutet innebär en historisk satsning i infrastrukturen för el, säger Svenska Kraftnäts generaldirektör Mikael Odenberg. Vi tar samtidigt ett viktigt tekniksteg genom att nu introducera högspänd likströmsteknik (HVDC VSC) i stamnätet.

– Investeringen stärker driftsäkerheten och förbättrar överföringsförmågan. SydVästlänken kommer att minska risken för att det uppkommer skillnader i elpriset mellan södra Sverige och resten av landet, fortsätter Mikael Odenberg.

Beslutet innebär att en växelströmsledning ska byggas mellan Hallsberg och Barkeryd (norra grenen) och att en likströmsledning ska byggas mellan Barkeryd och Hurva (södra grenen).

Källa: Svenska Kraftnät

#### ELFORSK Perspektiv

Utgivare: Elforsk AB  
Ansvarig utgivare: Magnus Olofsson  
Producerad av Kreativ Media AB  
Text, textbearbetning: Lars Magnell  
Redaktion tel 08-15 61 68,  
[lars.magnell@krem.se](mailto:lars.magnell@krem.se)  
Grafisk form: Måns Ahnlund  
Tryck: Planograf, oktober 2011  
Upplaga: 2 000 ex  
Omslagsbild: Handel med el, foto Siemens  
ElforskPerspektiv kan också laddas ner från [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se)

# Ny metod beräknar klimatförändringars inverkan på höga vattenflöden

För att kunna ta hänsyn till klimatförändringars påverkan på dammars säkerhet har en ny metod för beräkning av dimensionerande flöden tagits fram av SMHI på uppdrag av Elforsk och Svenska Kraftnät.

Metoden möjliggör att klimatscenerier utnyttjas för beräkning av hur höga flöden och översvämningar påverkas av klimatförändringar. Klimatsceneriernas påverkan på flöden och nivåer i vattendrag åskådliggörs med hjälp av hydrologisk modellering. Hittills genomförda beräkningar pekar på betydande spridning mellan de tillgängliga klimatscenerierna och att det är för tidigt att dra generella slutsatser om klimateffekten på dimensionerande flöden och nivåer.

## Minskade flöden

Men de nya modellberäkningarna uppvisar i flertalet av de utvalda beräkningsområdena ändå tendenser mot minskande

flöden i flödesdimensioneringsklass I. Det vill säga den flödesdimensioneringsklass som tillämpas för dammanläggningar som i händelse av dammbrott skulle kunna medföra förlust av människoliv eller andra mycket allvarliga skador.

– Det beror i första hand på att det dimensionerande snötäcket minskar. Det är dock för tidigt att dra alltför långt gående slutsatser av detta eftersom resultaten är så beroende av valet av klimatscenerier. Däremot kan man dra slutsatsen att resultaten är någorlunda stabila över landet och att närbelägna områden av liknande storleksordning uppvisar ungefär samma tendens beträffande extrema flödens klimatkänslighet, säger SMHI:s Johan

Andreasson som ansvarat för metodutvecklingen och beräkningarna.

## Markant gräns

När det gäller den beräknade förändringen av 100-årsflöden, det vill säga det flöde som i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång på 100 år, är den samlade bilden att det går en markant gräns genom Sverige ungefär längs en linje från Karlstad till Mälardalen. Norr om denna minskar de beräknade nivåerna, åtminstone mot slutet av seklet, med undantag av i nordvästligaste delen av Norrland där en ökning är tydlig. I södra Sverige ökar de beräknade 100-årsflödena nästan generellt mot slutet av seklet, utom i några mindre områden som uppvisar en minskning. Dock är även här spridningen betydande mellan de olika scenarierna.

Klimatanpassning är ett mycket speciellt område. Det handlar om att ta hänsyn till



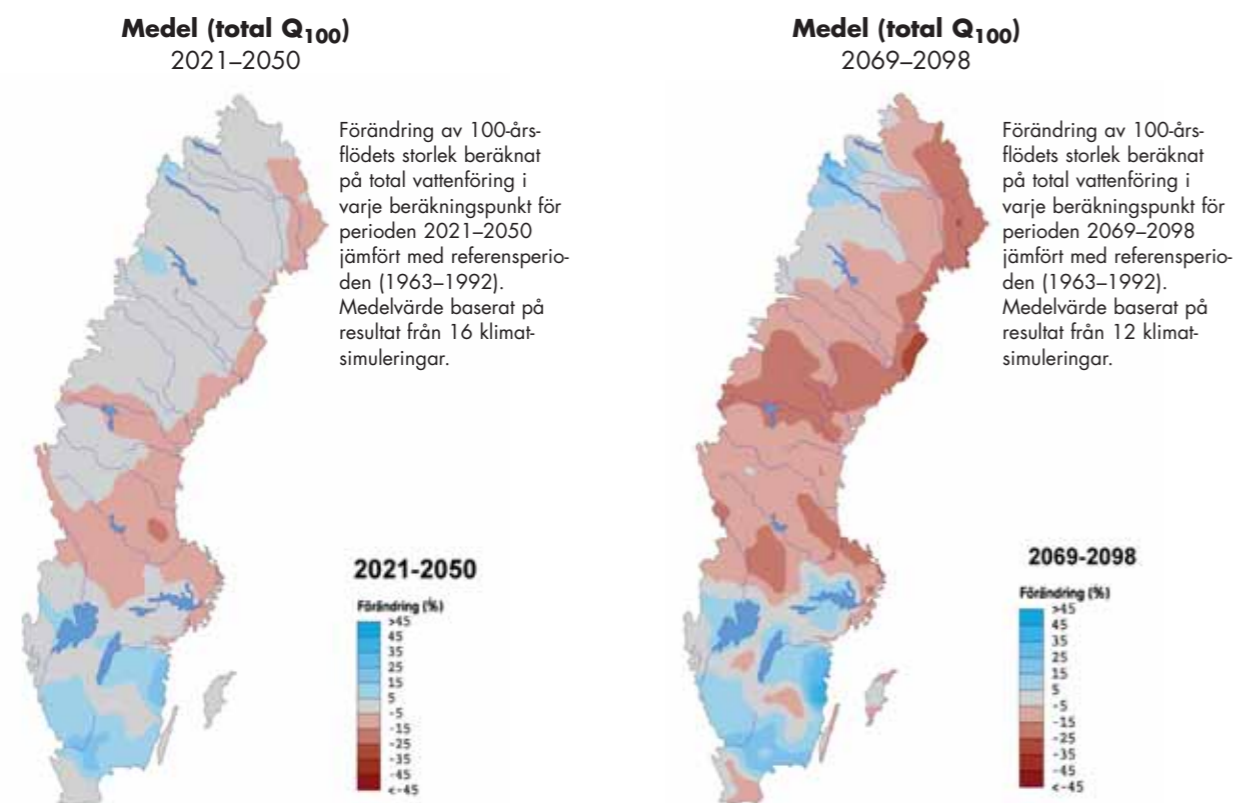
Nya modellberäkningar pekar på tendenser till minskande flöden i flödesdimensioneringsklass I men spridningen är betydande mellan tillgängliga klimatscenerier.

resultat från ett forskningsområde som befinner sig under ständig utveckling, framhåller Johan Andreasson och pekar på att det framtida klimatet dessutom bara är en av flera faktorer som skapar osäkerhet vid flödesdimensionering. Andra osäkerhetsfaktorer som man har att beakta redan idag är val av hydrologisk modell, kvalitet i meteorologisk data, val av tidsperiod som representerar dagens klimat samt cali-

breringen av den hydrologiska modellen.

Metoden och genomförda scenariorberäkningar utgör ett viktigt underlag till Kommittén för dimensionerande flöden för dammar i ett klimatförändringsperspektiv som har som mål att bland annat ta fram en vägledning för hur klimatfrågan ska beaktas vid flödesdimensionering av dammar.

Projektets slutrapport Dimensionerande flöden för dammanläggningar för ett klimat i förändring – metodutveckling och scenarier, Elforsk rapport 11:25 finns att ladda ner på [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se)



## SVÅRA BIOBRÄNSLEN FÅR EN MATCH I NYTT FORSKNINGSPROGRAM

**Traditionella skogsbränslen kan numera hanteras utan större tekniska problem. Men med nya biobränslen uppstår nya svårigheter. Ett faktum som initierat tillkomsten av Värmeforskprogrammet Tillämpad förbränning. Målet är sänkta drifts- och underhållskostnader för de deltagande företagen.**

Olika åkergrödor, restfraktioner från livsmedelstillverkning som solrosskalspellets, jordnötskalspellets – eller varför inte en båtlast uttjänta gummiträd. Så kan listan över de lite mera ovanliga biobränslena skrivas och den kan i princip bli hur lång

som helst. Det konstaterar Vämerforsks Birgitta Strömberg som ansvarar för det nya programmet Tillämpad förbränning vars målsättning bland annat är att finna metoder att hantera nya typer av biobränslen.

– Jakten på billigare biobränslen pågår ständigt och det innebär att branschen hela tiden också ställs inför nya tekniska problem. De traditionella skogsbränslena kan vi numera hantera på ett bra sätt men när man ska elda till exempel bioolja ställer det krav på nya kunskaper, om dessa ska kunna utgöra ett kostnadseffektivt alternativ, säger Birgitta Strömberg som särskilt trycker på att det nya programmet ska vara driftnära.

## ELMARKNADEN I BALANS ENLIGT PROGNOSEN

I Svenska Kraftnäts årliga rapport framgår att den gångna vinterns effektsituation blev mindre ansträngd än året före, trots kall väderlek och låga nivåer i de norska och svenska vattenmagasinen. Förbättringen berodde på en betydligt högre tillgänglighet i de svenska kärnkraftverken.

Prognosen för kommande vinters kraftbalans ligger i nivå med prognosen för föregående vinter. Det finns marginaler för elmarknaden att komma i balans såväl vid en normal vinter som vid en så kallad tioårsvinter. I det senare fallet förutsätts dock viss import för att kunna möta efterfrågan, säger Mikael Odenberg.

Källa: Svenska Kraftnät



# Tillbaka till Hölleforsen

**I sin nya position är Urban Andersson tillbaka till den plats där mycket av hans arbete inom vattenkraften tog sin början. Nämligen Vattenfalls kraftverk Hölleforsen i Indalsälven. Nu som projektledare hos Alstom Hydro i Västerås för att leda arbetet med att byta ut stationens löphjul.**

Tjänsten har han bara haft i drygt ett halvår, men Hölleforsen känner Urban Andersson mycket väl. Det var där han som industridoktorand hos Vattenfall R&D kartlade strömningen i kraftverkets sugrör genom detaljerade mätningar. Dessa mynnade sedermera ut i en doktorsavhandling, delvis finansierad av SVC. Forskningsresultaten har varit betydelsefulla, inte minst för de nya doktorander som nu utför mätningar vid laboratoriet i Älvkarleby på Porjus U9-modellen.

– Det är roligt att som anställd hos Alstom kunna fortsätta med Hölleforsen som jag jobbat så mycket med, samtidigt som jag nu får lära mig mycket nytt om design

och tillverkning av turbiner, framhåller Urban Andersson när vi träffas på Alstom Hydros kontor i Västerås.

## **Före detta ABB**

Franska Alstom Hydro är en av världens största leverantörer av vattenturbiner och har traditionellt inte haft så mycket verksamhet på generatorsidan. Köpet av ABB:s generatorverksamhet i Västerås i slutet av 1990-talet kan ses som ett led i att stärka kompetensen på detta område. Men på den svenska marknaden behövdes också nya krafter på turbinsidan, något som Alstom fann hos Urban Andersson.

Innan nuvarande tjänst var han anställd hos Vattenfall R&D under sammanlagt 14 år och man kan undra hur det känns att gå över till de andra, leverantörerna, efter så lång tid hos Vattenfall?

– Det känns framför allt väldigt stimulerande att lära sig en ny aspekt av vattenkraftsbranschen och att få se på saker med nya ögon. Fokus är så klart annorlunda, att ta fram nya produkter och lösningar till kunderna.

◀◀ Hölleforsens kraftverk i Indalsälven, beläget mellan Sundsvall och Östersund, där Urban Andersson leder arbetet med att byta ut stationens löphjul. Foto: Vattenfall.



Urban Andersson har doktorerat som industridoktorand. I sitt forskningsprojekt kartlade han strömningen i kraftverket Hölleforsens sugrör. Efter 14 år hos Vattenfall R&D i Älvkarleby är han numera anställd av Alstom Hydro i Västerås. Foto: Lars Magnell.

Samtidigt bär jag ju med mig erfarenheterna från kundsidan, och att kunna ha båda dessa perspektiv för ögonen tycker jag är berikande.

Urban Anderssons formella titel är teknisk projektledare eller Technical Project Manager som titeln lyder på engelska (koncernspråket hos Alstom). Det innebär just nu att han leder uppgraderingsprojekt på landets vattenkraftstationer, som det ovan nämnda Hölleforsen. Ett intressant och omväxlande arbete, framhåller han.

## **Vad innebär det konkret?**

– Uppgraderingsprojekten innebär att vi ska förbättra och uppgradera ett befintligt kraftverk. Vi behöver hitta en design av ett nytt löphjul som ger högre verkningsgrad och samtidigt passar i de befintliga vattenvägarna. Alstom är ju ett internationellt bolag med design i Frankrike och tillverkning av nya delar i Indien, så en viktig roll för projektledaren är också att få dessa lagdelar att spela tillsammans.

**Du sitter ju också med i SVC:s styrgrupp för Turbiner och Generatorer och följer därmed verksamheten i SVC nära. Hur tycker du att man har lyckats i sina ambitioner att bygga upp ny kompetens inom vattenkraftområdet?**

– Det har ju gått väldigt bra och förvånansvärt snabbt, tycker jag. SVC har varit framgångsrikt att bygga upp ny kompetens inom flera kärnområden och lyckats skapa ett internationellt nätverk och det är idag en viktig plattform för oss i branschen att utbyta erfarenheter inom. Så det är mycket positivt för hela Vattenkraftsverige.

## **Fakta**

Svenskt vattenkraftcentrum, SVC, är ett kompetenscentrum för utbildning och forskning inom vattenkraft och gruvdammar och drivs i Elforsks regi. Visionen är att säkerställa Sveriges kunskaps- och kompetensförsörjning för effektiv och tillförlitlig vattenkraftproduktion som en viktig förnybar del av landets energiförsörjning, och stabiliserande faktor i kraftsystemet samt för tryggad säkerhet vid driften av dammar.

## **SVERIGES FÖRSTA SOLCELLSFABRIK FÖR TUNNFILMSSOLCELLER**

**Den 22 september invigdes Midsummer AB:s solcellsfabrik i Järfälla. Utöver att vara Sveriges första produktionslina för tunnfilmssolceller, är det också ett stort steg för en teknik- och företagsutveckling som Energimyndigheten stöttat sedan tidig forskning.**

Fabriken i Järfälla kommer initialt att ha en produktionskapacitet av 5 MW årligen. Tillverkningsmetoden sänker kostnaden för tillverkning av solceller bestående av koppar, indium, gallium och selen, så kallade CIGS-solceller, jämfört med exempelvis tillverkningskostnaden för kisel-solceller.

– Midsummer är ett bra exempel på hur Energimyndighetens arbete skapar förutsättningar för en framväxande solcellsindustri i Sverige. Genom stöd i hela kedjan från tillämpad forskning till kommersialisering och demonstrationen av Midsummers nya tillverkningsteknik får vi nu se hur Midsummer tar steget till sin första produktionslina, säger Energimyndighetens generaldirektör Andres Muld.

Källa: Energimyndigheten

## **SKRYNKLIG YTA GER SNABBARE KOKNING**

**En ny sorts ytbeläggning, utvecklad av forskare på KTH, kan spara in mycket av all den energi som i dag läggs på driften av värmepumpar och kylaggregat.**

– Med tanke på att cirka 15 procent av all elektricitet som produceras i världen i dag går till driften av kylutrustning och värmepumpar kan vår nya teknik spara enorma mängder elenergi, säger Björn Palm, forskare och professor i energiteknik vid KTH.

Forskarna räknar med att energieffektiviteten för värme- och kylsystemen generellt sett kan ökas med 10 procent.

– Det skulle innebära en global elenergisparning på 360 TWh per år, alltså Sveriges elanvändning tre gånger om, till ett värde av cirka 500 miljarder kronor årligen, säger Björn Palm. Tillsammans med fyra andra forskare från KTH har han startat företaget Micro Delta T, som nu har en prototypanläggning klar för tekniken.

Källa: KTH

# Biobränslenas roll som klimatförbättrare under granskning

I en finsk studie slogs nyligen fast att ett ökat användande av skogsbränslen i Finland radikalt skulle minska skogens förmåga att fungera som kolsänka. Andra studier pekar på tidsperspektivets avgörande betydelse för biobränslenas klimatnytta. Men forskningen drar åt olika håll och frågan om biobränslenas roll i energisystemet behöver belysas ur flera perspektiv.

Det konstateras i en ny bevakningsrapport från Elforsk, som redogör för forskningsläget kring området biobränslen kopplat till klimatpåverkan under åren 2010–2011.

Globalt används allt mer biomassa för energiändamål. Drivande för utvecklingen är inte minst farhågan om att utsläppen av växthusgaser leder till ett varmare klimat. Eftersom biobränslen ur klimatsynpunkt betraktas som koldioxidneutrala har de ofta setts som ett alltigenom lämpligt substitut för fossila bränslen. Men nu uppmärksammas allt mer att även biobränslen kan ge upphov till oönskade klimateffekter.

## Tveksamt med stubbar

En ny studie från Finland (1) som motsäger de positiva klimataspekterna av förbränning av skogsbränsle har rönt stor internationell uppmärksamhet. De finska forskarna menar att skogens kapacitet som kolsänka (det vill säga förmågan att binda kol) kommer att minska om skogsenergiproduktionen ökar som planerat i Finland. Om målet är att minska klimatutsläppen snabbt måste utsläppen minska i en snabbare takt än vad som är möjligt genom användning av skogsenergi, hävdar de finska forskarna. Utsläppen från skogsbränslen kan minska betydligt om fokus flyttas till trädens

ur klimathänseende bättre delar såsom grenar och toppar (grot) och ved från förstagallringar. Stubbar är exempel på skogsenergi som inte är att föredra ur ett kort perspektiv eftersom de bryts ned betydligt långsammare än andra delar av trädet. Rapporten menar vidare att skogens roll som kolsänka underskattas i befintliga policyer för förnybar energi, och att de överskattar möjligheten till de utsläppsminskningar som kan uppnås genom användning av skogsenergi

Forskningen i Sverige drar i allmänhet något annorlunda slutsatser.

I en syntesrapport i Energimyndighetens

Om målet är att minska klimatutsläppen snabbt måste utsläppen minska i en snabbare takt än vad som är möjligt genom användning av skogsenergi, hävdas i en finsk studie. Foto: Måns Ahnlund

regi (2) konstateras att grotuttag för energiändamål alltid är positivt jämfört med förbränning av fossila bränslen, oberoende av vilka avgränsningar som görs i tid och rum. Forskarna gör bedömningen att grotuttag är lämpligt för att uppnå miljömålet "begränsad klimatpåverkan" och att detta endast påverkas lite av att tidsperspektivet kortas. Vidare hävdas att det är svårare att bedöma klimatnyttan av stubbuttag än med grot eftersom stubbuttag utöver själva biomassauttaget även ger viss markomrörning och effekter på skogsproduktionen. Stubbar bryts som nämns ovan också ner långsammare än grot, vilket gör att klimatnyttan med stubbuttag behöver bedömas över en lång tidsperiod.

## Tidsperspektivet avgör

Just tidsperspektivet är något som flera andra studier tar fasta på. För att bedöma stubbarnas potential att bidra till minskade emissioner genom att ersätta fossila alternativ eller fungera som kolsänka, måste tidsaspekten tas i beaktande mer än som görs idag. Om till exempel emissionsminskningar ska åstadkommas inom en tioårsperiod är det bästa alternativet att låta stubbarna vara kvar i skogen och fungera som en koldioxidsänka, hävdas i en rapport från SLU Umeå (3). Ungefär samma slutsatser görs i en rapport från IVL (4), som tagits fram på initiativ av Elforsk. I rapporten konstateras att tidsperspektivet har stor betydelse. De biobränslen som tar upp koldioxid långsamt har en större klimatpåverkan än biobränslen som tar upp koldioxid snabbt, under förutsättning att alla andra parametrar är lika.

## Saknas helhetssyn

Av ovanstående framgår att det finns olika uppfattningar kring biobränslenas förmåga att mildra de klimateffekter som befaras uppstå vid utsläpp av växthusgaser. Mer forskning behövs därför, menar bland andra Energimyndigheten som har identifierat ett antal kunskapsluckor på området. Bland annat pekas på vikten av att ta ett helhetsgrepp kring produktion och uttag av biomassa. Det finns behov av fler systemstudier som tar hänsyn till såväl positiva

som potentiellt negativa miljöeffekter. Energimyndigheten saknar även beräkningar kring hållbarhetskriterier rörande olika råvaror och produktionssätt, till exempel vilka bränslen och produktionssätt som kommer att gynnas eller missgynnas av EU:s hållbarhetskriterier.

## Beslut från EU

Inom EU pågår för närvarande införandet av förnybarhetsdirektivet som utgår från speciella hållbarhetskriterier. Parlamentet väntas senare i höst, efter en konsultation som avslutades i mars, deklarerat vilka regler som ska gälla på området. Nuvarande regelverk omfattar endast flytande biobränslen och än så länge finns endast rekommendationer för fasta biobränslen. Direktivet ställer dock frågor om biomassans roll i energi- och klimatsystemet (till exempel huruvida den ska användas till el- eller värmeproduktion), var biomassan gör bäst nytta, hur mycket biomassa som på ett uttåligt sätt kan utvinna ur olika källor, hur marknad och industri kommer att påverkas med mera. I och med att biobränslen utgör en betydande del av EU:s åtagande för förnybar energi anser man det viktigt att säkerställa att användandet sker på ett ansvarsfullt sätt.

I den internationella biobränsledebatten har fokus vidgats till att förutom växthusgasfrågan även inkludera biodiversitetsfrågor och ekosystemtjänster. FN har utsett år 2011 till internationellt skogsår och skogens roll i växthusgasbalansen ställs allt mer i fokus. Bevakningsrapporten Klimatneutralitet och biomassa. En sammanställning av forskningsområdet 2010–2011 kan beställas från [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se)

Fotnotter:

- 1) En sammanfattning av studien "Klimateffekter av användning av skogsråvara för energi i Finland" finns tillgänglig via denna länk: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=375136&lan=en&clan=en>
- 2) "Kan vi öka uttaget av skogsbränslen utan negativa konsekvenser för miljön?" (Akselsson m.fl. 2011).
- 3) "Assessing carbon balance trade-offs between bioenergy and carbon sequestration of stumps at varying time scales and harvest intensities" (Melin m.fl. 2010).
- 4) "The time aspect of bioenergy – climate impacts of bioenergy due to differences in carbon uptake rates" (Zetterberg m.fl. 2011).

## GRANSKOG LAGRAR KOL BÄST

Gran är det bästa trädslagsvalet i södra Sverige med avseende på maximal kolinlagring. Det har Karna Hansson funnit i sitt doktorsarbete vid SLU.

Tall och björk, som växte på samma marktyp i Halland, hade inte samma kolinlagring. I försök i norra Finland var kolförråden jämförelsevis mindre och skillnaderna mellan trädslagen små.

– Med ändrad trädslagsammansättning påverkas kolförråden, vilket indirekt kan påverka klimatet, säger Karna Hansson vid institutionen för ekologi, SLU. Det är därför viktigt att känna till skillnader mellan specifika trädslag.

I Sverige är gran, tall och björk de tre vanligaste trädslagen, med 41, 39 och 13 procent av virkesförrådet. Gran, tall och björk planteras ofta på olika typer av mark. Tallen klarar sig till exempel bättre på torr, mager mark än vad granen gör. Få studier har därför fokuserat på skillnader mellan trädslag som växer på samma typ av mark.

Källa: SLU

## 60 PROCENTS LÄGRE ENERGINOTA MED RÄTT LUFTVATTENVÄRMEPUMP

Luftvattenvärmepumpar närmar sig bergvärmepumpar i effektivitet. Men modellerna skiljer sig mycket åt, visar ett stort test som Energimyndigheten har gjort. En positiv utveckling är att vissa modeller har minskat bullret.

Energimyndigheten har testat åtta modeller med olika effektstorlekar i en klimatzon motsvarande södra Sverige. Den tydliga trenden är att luftvattenvärmepumpar har blivit effektivare och kan värma huset utan tillsatsel.

– För hus som inte kan borra för bergvärme, börjar nu en effektiv luftvattenvärmepump bli ett alternativ, säger Anders Odell på Energimyndigheten. Energibesparingen har beräknats för hus som har energibehov på 15 000 kWh/år, 25 000 kWh/år och 35 000 kWh/år. Resultaten visar att luftvattenvärmepumpar ger husen en genomsnittlig besparing på 60 procent.

Källa: Energimyndigheten

# Elbranschen backar upp ambitiöst mål om koldioxidfria transporter

**Är det möjligt att Sverige redan till år 2030 har en fordonsflotta som inte är beroende av fossila bränslen? Ja, framhåller en rad branschföreträdare och andra aktörer som engagerat sig i frågan. Många av dem framträdde nyligen på Svensk Energi och Elforsks gemensamma konferens i Göteborg, där ämnet nagelfors ur en rad olika synvinklar.**

Regeringen har i sin klimat- och energi-proposition satt upp som mål att Sveriges fordonsflotta ska vara oberoende av fossila bränslen år 2030. Bra, tycker elbranschen som gärna hjälper regeringen att nå målet. Under året har Svensk Energi och Elforsk diskuterat frågan med en rad aktörer och också dragit upp riktlinjerna för en handlingsplan som skulle kunna leda fram till en koldioxidfri transportsektor.

På konferensen konstaterades att Sverige nu står inför ett genomgripande omställningsarbete. Att framdriva våra

fordon utan koldioxidutsläpp innebär en lång rad av utmaningar och viktiga vägval. Men svårigheterna är inte främst av teknisk karaktär utan handlar snarare om betydande investeringar i bland annat infrastruktur och om att vi delvis måste ändra vårt sätt att resa och transportera. Och det handlar inte minst om att politikerna måste visa handling och en tydlig strategi.

## I stort sett överens

Det finns en samsyn mellan de politiska blocken kring det övergripande målet att

ställa om transportsektorn bort från oljan och med små utsläpp av koldioxid. Viktigt att notera är att båda blocken talar om vikten av att ha långsiktigt stabila regelverk och tydliga signaler om att kostnaderna för koldioxidutsläppen kommer att öka. Men det finns också skiljelinjer. Socialdemokraternas Anders Ygeman, ordförande i riksdagens trafikutskott, kritiserade i sitt anförande regeringen för att vara för långsam, att inte våga införa kraftigare styrmedel som kilometerskatt och för att sakna en tydlig strategi. Udden var riktad mot kollegan i trafikutskottet, centerpartisten Anders Åkesson som dock kunde redogöra för ett antal konkreta åtgärder som ska träda i kraft under mandatperioden. Dit hör bland annat



Anders Ygeman

införandet av en så kallad supermiljöbilspremie på 40 000 kronor (från 1 januari 2012) och ett nationellt program för utveckling av elbilar och laddhybrider.



Anders Åkesson

## Behövs en kommission

Elbranschen har pekat på vikten av att det finns ett brett politiskt stöd för att nå det mycket ambitiösa målet om en fordonsflotta som inte är beroende av fossila

bränslen. Elföretagens önskemål är därför att regeringen tillsätter en transportkommission med brett parlamentariskt stöd. Kommissionen kan göra avvägningar mellan olika intressen och skapa ett långsiktigt åtagande från de politiska partierna och berörda aktörer.

– Det finns en beredskap och ett intresse från transportsektorns alla aktörer att bistå en sådan kommission i arbetet. Det har vi noterat under vårt eget arbete hittills, sade Svensk Energis Henrik Wingfors.

Många av dessa aktörer framträdde under konferensen med inspirerande och intressanta föredrag. Dit hörde bland andra Trafikverkets nationella samordnare för klimatfrågor Håkan Johansson. Han påminde om att det inte bara är av klimatskäl vi måste minska oljeanvändningen. Det är en försörjningsfråga – i och med att tillgången på olja blir knappare och priset högre riskerar vi annars en ekonomisk kris, menade han.

Som ett par andra talare framhöll också Håkan Johansson att omställningen inte bara är teknisk. Vi måste få ett mer transportsnålt samhälle där bilen får en minskad roll, där kollektivtrafiken förbättras och vi får ökade möjligheter att gå och cykla. Han visade på ett antal olika åtgärder som kan leda till en minskning av fossilanvändningen i transportsektorn med 80 procent till år 2030.

– Men det här innebär inte att vi måste bära en tagelskjorta. Antalet bilresor behövs bara minska med 20 procent, inte mer. Minskningen kan ske utan att tillgängligheten försämrars, sade Håkan Johansson.

## Bilen nödvändig

Den verklighetsbeskrivningen höll dock inte Bil Swedens företrädare Jessica Alenius riktigt med om. Hon såg en ökad biltrafik framför sig i och med att Sveriges befolkning också ökar.

– Tack vare bilar och vägar kan vi välja att bo och leva långt ute i glesbygden och



Konferensen i Göteborg samlade cirka 110 personer från olika sektorer i samhället. Både industri och myndigheter var väl representerade. Foto: Peter Jansson.

ändå kunna skjutsa barn till fotboll och ridning, åka och handla eller hälsa på släkt och vänner. Även för dem som bor i stadsmiljö är bilen i många fall nödvändig för att få livet att fungera, sade Jessica Alenius men medgav samtidigt att bilåkandet som det ser ut idag innebär miljöproblem. – Men fordonsindustrin är en del av lösningen på de här problemen. Framtidens bilar, och de är redan här, drivs ju på ett sätt som inte påverkar miljön negativt.

Men även om dessa fordon redan finns utgör de av kostnadsskäl inga givna alternativ till de konventionella fordonen. När det gäller drivmedel finns idag tre huvudsakliga alternativ till de fossilbaserade, nämligen biomassa, el och vätgas. Alla tre innebär utmaningar och konsekvenser, framhöll Chalmersforskaren Maria Grahn, som kunde konstatera att biodrivmedel ur kostnadsynpunkt idag framstår som det mest attraktiva alternativet. Men det råder stor konkurrens om biomassan och den kommer inte att räcka till att förse hela fordonsparken med bränsle.

Hur ska man då göra för att få de andra alternativen mera konkurrenskraftiga?

– Det enkla svaret är att det behövs någon form av koldioxidskatt som gör de fossila bränslena dyrare. Men det behövs också subventioner som gynnar teknikutveckling, sade Maria Grahn.

Långsiktigt framstår annars elbilen som ett mycket attraktivt alternativ, även om den är dyr att köpa idag. Men de mycket låga driftkostnaderna och alla andra fördelar



Maria Grahn



Jessica Alenius

talas för elfordonen i det långa loppet. Om detta vittnade bland andra Elforsks Sten Bergman, som

redogjorde för de olika typer av elfordon som kan väntas finnas på våra vägar inom en relativt nära framtid. Dit hör inte bara rena elfordon med batteridrift utan även trådbundna fordon, såväl bussar som lastbilar.

Hur det än går i slutändan kan man konstatera att det råder en relativt god samsyn kring vilka åtgärder som krävs för att nå målet om en framtida fossiloberoende fordonsflotta. Och även om utmaningen är stor så har faktiskt, som nämnts ovan, en liknande omställning skett tidigare (skiftet från fossila bränslen inom el- och värmesektorn). Vilket Bo Rydén, Profu, påminde om i sitt anförande. Han är en av dem som dragit upp riktlinjerna för den handlingsplan som elbranschen nu jobbat med under snart ett års tid i syfte att påskynda utvecklingen mot koldioxidfria och effektiva transporter.

Konferensen finns också skildrad på webb-tv. Se Elforsk eller Svensk Energis hemsidor. Eller gå direkt via denna länk: [www.youtube.com/watch?v=3lpCun\\_ekk](http://www.youtube.com/watch?v=3lpCun_ekk)



Sten Bergman

## ELBRANSCHEN VILL HA FORTSATT SAMARBETE

Om Sverige ska bli framgångsrikt i arbetet med att ställa om transportsektorn är det viktigt att alla berörda aktörer samverkar. Det framhåller Elforsks Stefan Montin.

– Svensk Energi och Elforsk vill bidra till denna samverkan och tar därför nu initiativ till ett fördjupat samarbete mellan näringslivet, myndigheter, branschorganisationer, forskare med flera. Detta i syfte att få fram en konkret handlingsplan för den önskade omställningen.

# Marginella elprisökningar när tysk kärnkraft läggs ned

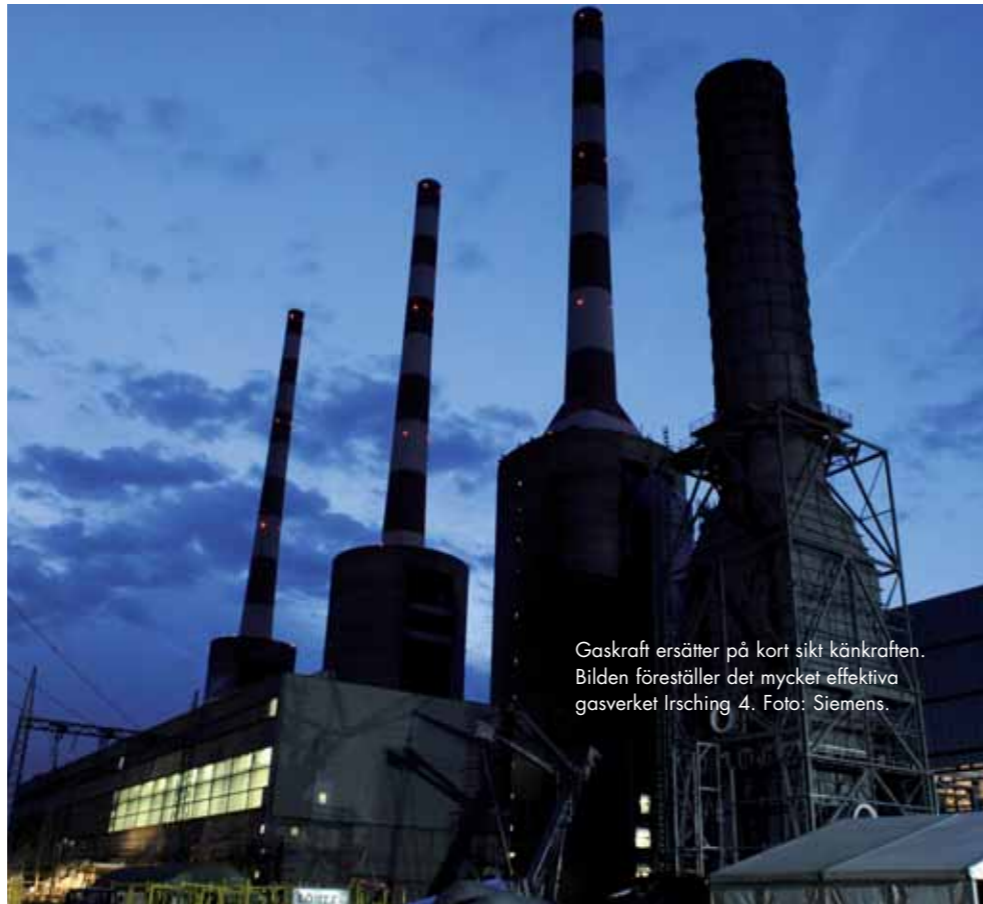
**Vilka konsekvenser för elpriserna i Europa får den aviserade nedläggningen av Tysklands samtliga kärnkraftsreaktorer?**

**Ja, inte så stora som man skulle kunna tro, enligt en ny svensk studie.**

Den fatala kärnkraftsolyckan i japanska Fukushima chockade en hel värld och ställde åter kärnkraften under prövning. I Tyskland blev reaktionen så kraftig att landets politiska ledning nu bestämt sig för att fasa ut samtliga reaktorer i framtiden. Redan står åtta stilla och de återstående nio reaktorerna ska vara ur drift senast år 2023.

Detta är ett betydande bortfall, de åtta reaktorerna motsvarar omkring 10 procent av Tysklands elproduktion. Man kan därför undra vad nedläggningen betyder för elpriset.

– Vår analys visar att den kortsiktiga effekten av att ta de åtta reaktorerna ur drift, så som nu skett, är att elpriset i Tyskland ökat med nära 4 euro per megawattimme i genomsnitt. Men vid vissa tidpunkter, som vid höglåstimmor kan elprisökningen förstås vara mycket större än så, säger Thomas Unger på konsultbyrån Profu som tillsammans med forskarkollegor på Chalmers lett studien på uppdrag av Elforsk.



Gaskraft ersätter på kort sikt kärnkraften. Bilden föreställer det mycket effektiva gasverket Irsching 4. Foto: Siemens.

## Elprishöjningar spiller över

Hur ser då effekterna ut på övriga elmarknader utanför Tyskland?

– I och med att elmarknaderna är mer eller mindre sammankopplade så spiller elprisökningar över på grannländerna, alltså även till Sverige. Vår beräkning tyder dock på att den effekten sällan överstiger 3 euro per megawattimme beräknat på ett kalenderår, jämfört med om alla 17 tyska reaktorer vore i drift. Det kan för vissa framstå som en måttlig höjning av elpriset men för till exempel svensk basindustri kan man anta att det blir kännbart.

Elproduktionen från de åtta nu nedlagda reaktorerna ersätts i huvudsak av kol- och gaseldade kraftverk. Tyskland behöver där till i nuläget importera 20 terawattimmar årligen.

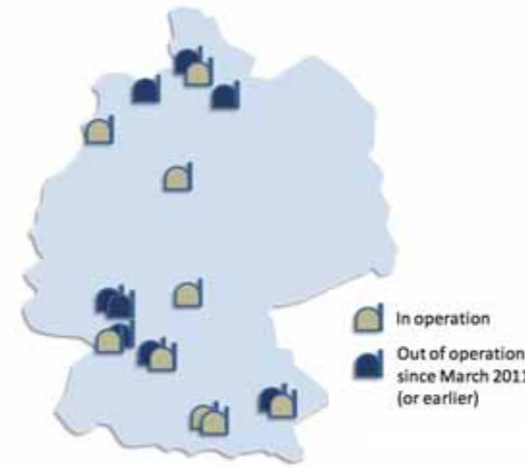
På medellång sikt kommer nedläggningen av samtliga tyska reaktorer att leda till en betydande ökning av gaskraft medan den

förnybara elproduktionen bara ökar marginellt. Att gaskraften ökar så mycket beror till viss del på att det redan idag finns ledig kapacitet i befintliga kraftverk.

## CCS en förutsättning

Efter år 2020 tyder Profus och Chalmers modellkörningar på att kärnkraften till stor del har ersatts av kolkraftverk som tillämpar teknik för avskiljning och lagring av koldioxid, så kallad CCS-teknik (Carbon Capture and Storage) samt gaseldad kraft. För elpriset betyder det en ökning med 5 euro eller strax därunder per megawattimme.

– Det betyder också att Tyskland går från att vara en betydande nettoexportör av el till att behöva importera en stor del av sitt elbehov, säger Thomas Unger och konstaterar samtidigt att tysk kärnkraft står för mindre än 5 procent av Europas elproduktion, vilket är en delförklaring till att



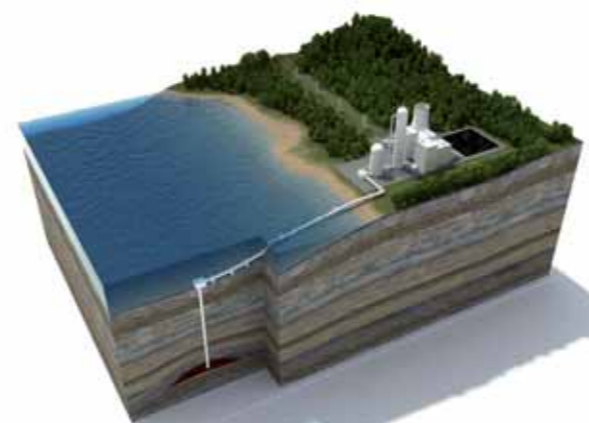
Placeringen av Tysklands 17 tyska kärnreaktorer, uppdelade på dem i drift (9) och de som idag står stilla.

omställningen kan bli relativt odramatisk.

– Men en sådan utveckling förutsätter att CCS-tekniken slår igenom kommersiellt och att det byggs nya överföringsförbindelser mellan länderna. Skulle CCS-tekniken inte bli tillgänglig måste den tyska baskraften till stor del ersättas med konventionella fossila kraftkällor vilket skulle leda till att priset på utsläppsrätter ökade kraftigt. Och om det inte byggs nya överföringsförbindelser i den utsträckning som vi antagit stiger förstas elpriserna ytterligare i Tyskland.

– Därför har vi kompletterat vår modell med ett scenario där tekniken för avskiljning och lagring av koldioxid inte blir tillgänglig förrän efter år 2030 och där det inte byggs några nya överföringsförbindelser alls. I ett sådant scenario blir påverkan på utsläppsmarknaden betydligt större, med prisökningar på typiskt 7 euro per ton vilket ligger i linje med andra studier. Men då framförallt gaskraft med relativt låga koldioxidutsläpp antas bestämma elprisutvecklingen i ett sådant scenario, blir pris effekterna på elmarknaden ändå relativt begränsade.

Profus och Chalmers modellkörningar visar att kärnkraften till stor del ersätts av kolkraftverk som tillämpar teknik för avskiljning och lagring av koldioxid, så kallad CCS-teknik (Carbon Capture and Storage) samt gaseldad kraft.



# Olönsamt med fjärrvärme från kärnkraft

**Att bygga en fjärrvärmeledning från Forsmark till Stockholm via Uppsala för att förse de båda städerna med kärnkraft-baserad fjärrvärme är inte lönsamt. Tappad elproduktion och höga byggkostnader står i vägen, konstateras i en ny Elforskstudie.**



Det är långt mellan Forsmark och Stockholm, en huvudsaklig anledning till att det inte lönar sig att utnyttja kylvattnet från kärnkraftverket (om en ny reaktor byggdes) till fjärrvärme. Foto: Hans Blomberg

Frågan om att utnyttja kärnkraften för fjärrvärmeändamål har utretts flera gånger i Sverige utan att landa i några konkreta planer. Nu har elbranschen via Elforsk studerat frågan på nytt och kan konstatera att de ekonomiska förutsättningarna för kärnkraftvärme i stort sett saknas. Äminstone i det studerade fallet: fjärrvärme från Forsmark till Uppsala och Stockholm. Det ska betonas att studien inte handlat om att utnyttja själva spillvattnet från kärnkraftverk utan om att anpassa nya anläggningar så att de kan köras i kraftvärmedrift.

## För långt

De huvudsakliga skälen till att det inte lönar sig att bygga en reaktor i Forsmark för både el- och värmeproduktion är de höga kostnaderna för fjärrvärmeledningen inklusive anläggandet av schakt och tunnlar samt förlusten av elproduktion. En fjärrvärmeledning från Forsmark till Stockholm via Uppsala skulle bli mer än 15 mil lång. Driften av en så lång ledning blir också dyrare än normalt, bland annat på grund av att antalet pumpstationer som drar el ökar. Därtill tappar en reaktor som körs i kraftvärmedrift en del av sin elproduktion.

När man också tar hänsyn till att

dagens fjärrvärmeproduktion i Uppsala och Stockholm baseras på relativt billig avfallsförbränning och biokraftvärme, minskar de ekonomiska förutsättningarna för kärnkraftvärmen ytterligare.

## Miljö fördelar

Däremot, framhålls i rapporteringen, att de finns miljömässiga fördelar med att utnyttja kylvattnet från ett kärnkraftverk till fjärrvärme. Inte minst för att utsläppen av svaveldioxid, kväveoxider och partiklar minskar väsentligt om fjärrvärmeproduceras i en kärnkraft jämfört med konventionella anläggningar.

Hur förutsättningarna ser ut för kärnkraftbaserad fjärrvärme i Ringhals, med värmeleveranser till Göteborg, har inte studerats i det aktuella projektet. Men ett antagande är att inte heller ett sådant uppbygg skulle löna sig. Visserligen är avståndet mellan Ringhals och Göteborg bara 6,5 mil, men staden har god tillgång till industriell spillvärme som redan idag utnyttjas för fjärrvärme.

Rapporten Kylvattenvärme från kärnkraft i fjärrvärmesystem Etapp 2 – Systemstudie, Elforsk rapport 11:54, finns att ladda ner från [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se)



Elprishöjningar i Tyskland på grund av den tyska kärnkraftnedläggningen kommer sannolikt spilla över till Sverige, men effekten blir inte så stor, enligt Thomas Unger. Foto: Profu



Foto: Siemens



Docent Thomas Tangerås. Foto: Lars Magnell.

# Han vill granska transmissionsnätets funktion

**Sedan några år tillbaka bedrivs forskning om elmarknaden hos Institutet för Näringslivsforskning, IFN. Forskningsprogrammet Elmarknadens ekonomi leds av docent Thomas Tangerås som gärna riktar blicken mot stamnäten och de nationella nätägarna.**

Det har i flera utredningar och flera forskningsprojekt konstaterats att konkurrensen på elmarknaden fungerar väl. Man har inte kunnat finna belägg för att elproducenterna systematiskt använder sin storlek för att driva upp elpriserna, det vill säga utnyttjar så kallad marknadsmakt. Samtidigt finns det aspekter av elmarknaden vi har för lite kunskap om, menar Thomas Tangerås och pekar särskilt på överföringen av el på det högspända stamnätet. Kanske finns det större anledning att granska denna funktion, menar han och pekar på hur till exempel priserna vintern 2009–10 skenade på den svenska elmarknaden när exportkapaciteten på den norska sidan minskade i samband med mycket kall väderlek i södra Sverige och Norge. Eller rättare sagt: Priserna ökade för att den norska nätägaren Statnett begränsade elexporten till Sverige i syfte att trygga elförsörjningen i södra Norge.

– Det här görs ju regelmässigt och det är inte bara Statnett som låter nationella hänsyn gå före prioriteringar av hela den nordiska elmarknadens funktion. Att Sverige nu inför flera elprisområden, vilket jag tycker är bra, beror ju på att Danmark känt sig missgynnad när flödet av el till Danmark från Sverige strypts på grund av flaskhalsar i Sverige, säger Thomas Tangerås som tycker att dessa brister ger anledning till att forska mer om elöverföringens villkor.

– Det finns absolut förbättringar i hur man kan reglera stamnätsägarna. Samtidigt vill jag tillägga att det kanske inte är rättvist att skälla på regleringsmyndigheterna för de brister som finns när det gäller driften och utvecklingen av stamnäten. I Sverige, till exempel, har nätägaren Svenska Kraftnät hittills sorterat direkt under regeringen, så mycket av ansvaret ligger egentligen där.

## Gemensam systemoperatör

Sammanfattningsvis kan man hur som helst konstatera att utnyttjandet av överföringskapaciteten i de nordiska stamnäten har stor betydelse för elpriserna i Norden. I en konkret studie har forskarna på IFN undersökt vad som skulle hända om man skapade en gemensam regleringsmyndighet och en gemensam systemoperatör med ansvar för driften av hela stamnätet i Norden och funnit att en sådan ordning skulle kunna ha sina fördelar.

– En mer ändamålsenlig reglering av det nordiska stamnätet skulle medföra stabilare priser, lägre handelsförluster och bättre investeringsbeslut. Men det kräver å andra sidan att man också förmår att balansera de olika ländernas politiska inflytande över den gemensamma regleringsmyndigheten.

## Fakta

Forskningsprogrammet Elmarknadens ekonomi vid Institutet för Näringslivsforskning syftar till att säkerställa existensen av en nationalekonomisk forskningsmiljö för elmarknadsfrågor i Sverige. Tillkomsten av programmet år 2007 hänger samman med att forskningsmiljöer med inriktning på elmarknaden vid handelshögskolorna i Stockholm och Göteborg försvagats. Finansiering sker från Energimyndigheten, basindustrin och via Elforsk med medel från elbolagen och Svenska Kraftnät.

Exempel på projekt är:

- 1) Konkurrensen på elmarknaden.
- 2) Optimal reglering av elnäten på en multinationell energimarknad.
- 3) Not In My Back Yard: en politisk-ekonomisk analys av investeringar i kapacitet och elnät.

För mer information om verksamheten och aktuella projekt se: [www.ifn.se/forskning/forskningsprogrammet\\_elmarknadens\\_ekonomi](http://www.ifn.se/forskning/forskningsprogrammet_elmarknadens_ekonomi)

# Dags för handel med effekt?

**Stora volymer förnybar elproduktion förändrar förutsättningarna för att äga och driva kraftverk. Färre förväntade drifttimmar kan försämra lönsamheten och ökar riskerna. Hur ska marknadsreglerna utformas för att säkerställa att det finns kraftverk när vi behöver dem, är det dags att börja handla med effekt även på de europeiska elmarknaderna?**

Sättet att hantera problematiken med potentiell effektbrist på elmarknaden skiljer sig åt mellan länder. På många elmarknader finns särskilda kapacitetsmarknader där man förutom handeln med elenergi också kan handla eleffekt. På delar av den nordiska marknaden har man istället valt att inrätta en permanent kraftreserv som kan aktiveras vid bristsituationer. Men behovet av kraftverk som inte används så ofta kommer att ändra karaktär när stora mängder förnybar och därmed oförutsägbar elproduktion introduceras i systemet. Av den anledningen har forskningsprogrammet Market Design tittat på hur handel med eleffekt eller kapacitet skulle kunna utformas på de nordeuropeiska elmarknaderna. Ett alternativ vore att använda handel liknande den för elcertifikat, menar projektledaren Peter Fritz.

– I studien har vi skissat på införandet av ett slags effektcertifikatmarknad med krav att det skall finnas bakomliggande fysisk täckning, det vill säga aktiverbar kraftproduktion.

aktörer behåller äldre kraftverk. Det borde därför underlätta för nya aktörer att ge sig in på marknaden. Dock ökar riskerna för aktörer som inte gör sin kapacitet tillgänglig med den föreslagna modellen.

– I vårt förslag bestämmer myndigheterna vilken kapacitet som behövs genom att utgå från ett tänkt maximalt effektuttag. Kapaciteten bestäms så att den överstiger detta maximala effektuttag med ett visst procentantal. Balansansvariga blir sedan skyldiga att köpa motsvarande mängd certifikat. Vi föreslår att det tänkta kravet relateras till varje elleverantörs faktiska maximala effektuttag.

Valet mellan att ha strategiska reserver, som den nuvarande svenska och finska, eller ett system med kapacitetshandel påverkas av hur den underliggande lokala elmarknaden ser ut, men även av vilka problem det är man försöker lösa. Strategiska reserver är enkla att hantera men löser inte alla problem. Exempelvis löses inte eventuella problem relaterade till prisvariationer och återkommande prisspikar, samt risker för investerare. Det föreslagna systemet med kapacitetshandel löser dessa problem men är mer komplext och dras därför med en högre risk för att dess användning som styrmedel misslyckas, menar Peter Fritz. Han vill samtidigt framhålla att det är möjligt att behovet av reservkapacitet på en elmarknad med stora inslag av förnybar elproduktion kan tillgodoses på nya hittills oprövade sätt.

– Om vi får en ökad flexibilitet på förbrukningssidan behöver effekterna av en större andel förnyelsebar elproduktion inte blir så kännbara. Ökad flexibilitet kan man uppnå genom en ökad användning av smarta elmätare, intelligenta elnät och olika typer av energilagringssystem. En fortsatt sammankoppling av enskilda länders elmarknader kan också minska effekterna av den varierande elproduktionen från de förnybara energislagen. Ytterligare en förutsättning är att aktörerna inklusive politiker kan acceptera större prisvariationer på marknaden.

Rapporten A Raw Model for a North European Capacity Market, 11:30, finns att ladda ned från [www.elforsk.se](http://www.elforsk.se) eller [www.marketdesign.se](http://www.marketdesign.se)



Foto: Hans Blomberg



## Reducerar risken

Idén är att med hjälp av en certifikatsmarknad skapa incitament för kraftproducenter att bygga ny reservkapacitet samt göra denna kapacitet tillgänglig för elmarknaden vid behov. Effektcertifikaten reducerar risken vid investeringar och ökar sannolikheten att etablerade

Peter Fritz, Sweco, har lett projektet där förutsättningar för en kapacitetsmarknad studeras. Foto: Lars Magnell.

## ■ SNART NY KÄRNKRAFT I LITAUEN

**Den 14 juli meddelade den litauiska regeringen att japanska Hitachi-GE vunnit anbudsstriden om att få bygga en ny kärnreaktor vid Visaginas, där de båda nu nedlagda Ignalina-reaktorerna är belägna.**

Den litauiska regeringen hoppas att ett slutgiltigt avtal ska kunna tecknas innan årets slut. Avtalet måste sedan godkännas av parlamentet. Det är tänkt att staten ska äga 34 procent av anläggningen, resterande ägarandelar ska delas mellan Hitachi-GE och investerare från Estland, Lettland och Polen. Ägarandelarna är dock långt ifrån klara och kan komma att ändras. Lettland hänvisar till landets bekymmersamma ekonomi och menar att det finansiella deltagandet i projektet kan komma att bli litet.

Enligt planen ska bygget av den nya reaktorn, som får en effekt på 1300 MW, börja år 2014. Förhoppningen är att reaktorn ska kunna anslutas till elnätet mot slutet av 2020.

Kostnaden uppskattas till mellan tre och fem miljarder euro. Runt 800 personer beräknas arbeta vid anläggningen. Litauens premiärminister meddelar att projektet "innebär stora investeringar i Litauen och skapandet av flera nya arbetstillfällen, dels under konstruktionsarbetet men även när reaktorn tagits i drift. Dessutom kommer Visaginasreaktorn att skapa viktiga möjligheter till ellexport och kan bli ett av de viktigaste bidragen till landets BNP".

Källa: Kärnkraft i vår Omvärld, Elforsk



Platsen, där de avstängda Ignalina-reaktorerna och där även nybygget är tänkt att äga rum, är utmärkt på kartan. Grafik: Gil Guillemette Crozet/AFP.

## ■ SÅ KAN ÖRNAR OCH VINDKRAFTVERK SAMSAS I FRAMTIDEN

**Många vindkraftsprojekt stoppas på grund av att det finns fridlysta stora fåglar i området, inte minst örnar. Samtidigt dödas örnar som flyger in i vindkraftverkens propellrar. Mittuniversitetet har varit med och tagit fram en metod för att spåra och inventera stora fåglar och därmed underlätta etableringen av framtida vindkraftverk.**

– Vi tror att det finns ett stort behov av detta runt om i landet där det finns stora fridlysta fåglar, inte minst havsörn och kungsörn. Det vi tar fram är tänkt att ingå i beslutsmaterialet för att få etablera en vindkraftspark, säger Najeem Lawal som är professor i inbyggda system vid Mittuniversitetet.

Systemet går ut på att man i skogen placerar ut ett stort antal videokameror, omkring 50 stycken, länkade till en dator. Fåglarna spåras och positioneras med hjälp av kamerorna. Därefter bestäms om det går att få fåglarna att flytta sig från området där vindkraftsparken är tänkt att byggas.

– Bilderna i sig är inte det intressanta, utan hur man tolkar bilderna. Det handlar om intelligenta kameror, säger Najeem Lawal.

Ett första test pågår just nu på campusområdet vid Mittuniversitetet i Sundsvall med hjälp av låtsasfåglar tillverkade av papper. Därefter är det dags för det första skarpa testet i Sverige nordväst om Getberget i Ånge kommun, där det finns kungsörn och även en framtida vindkraftspark.

Källa: Mittuniversitetet



# ELFORSK

Elforsk AB, 101 53 Stockholm  
Besöksadress: Olof Palmes gata 31  
Telefon 08-677 25 30

**Elforsk AB** bildades 1993. Det övergripande syftet med verksamheten är att rationalisera den branschgemensamma **forskningen** och **utvecklingen**.

Företagets verksamhet är organiserad i de **sex** programområdena Vattenkraft, Kärnkraft, El- och Värmeproduktion, Överföring och Distribution, Användning samt Omvärld och System.

Elforsk ägs av **Svensk Energi** och **Svenska Kraftnät**.