



Svensk Energis vd Kjell Jansson efterlyser snabbare tillståndsprocesser för kraftverk och elnät.

## Elåret 2008: Viktig milstolpe för vindkraften men vattenunderskott i fjällen

Den torra sommaren i fjällen gjorde att de svenska vattenmagasinen aldrig fylldes upp till normala nivåer. Trots det producerade vattenkraften mer än normalt. Samtidigt fortsatte vindkraftens starka utveckling och passerade 2 TWh i årsproduktion. Sverige nettoexporterade 2 TWh el.

**ELKONSUMTIONEN** i Sverige år 2008 minskade med knappt 2 procent jämfört med år 2007. Elproduktionen ökade med en halv procent, vilket gav ett exportöverskott. Svensk Energis vd Kjell Jansson kommenterar:

– I dessa tider, då allt mer fokus riktas på klimatproblemen i världen, är det viktigt att framhålla att Sverige har en elproduktion som till 97 procent kommer från vatten-, vind- och kärnkraft samt bioeldade verk. Den belastar därmed i princip inte atmosfären med växthusgaser.

– Men den nettoimport som rätt sedan sensommaren visar på vikten av att produktionssystemet byggs ut – i både Sverige och Norden – med klimateffektiv elproduktion. Med alla offensiva utbyggnadsplaner som finns är det avgörande att regeringen

underlättar och snabbar på tillståndsprocessen, för såväl kraftverken som förstärkningar och utbyggnader av elnäten. Mer konkurrenskraftig el gynnar också kunderna, eftersom det bidrar till stabila och konkurrenskraftiga elpriser.

### Höga priser på kontinenten

Elpriserna under året har präglats av stora svängningar på de internationella bränslemarknaderna, och begränsningar i överföringskapaciteten. Det har gett stora prisskillnader såväl inom Norden som jämfört med kontinenten. Det genomsnittliga systempriset på Nord Pool har varit drygt 43 öre/kWh. Motsvarande priser i Tyskland har legat nästan 50 procent högre.

År 2008 inleddes med en 75-procentig fyllnadsgrad i de nordiska

vattenmagasinen medan de svenska låg runt 70. Vid årets slut var nivåerna 64 procent för Norden och 52 procent i Sverige – det senare beror främst på en svagare vattentillgång i Sverige och exportbegränsningar från Norge. I bägge fallen är det under normal nivå.

Svensk produktion i vattenkraften hamnade trots den torra hösten på 68,3 TWh (65,7 år 2007) – en ökning med 4 procent. Det är cirka 5 procent högre än medelvärdet för åren 1950–2000. Vindkraftsproduktionen hamnade mycket nära 2,0 TWh (1,4 TWh) – en ökning med drygt 40 procent. Kärnkraften gav knappt 61,3 TWh (64,3) – en minskning med knappt 5 procent jämfört med år 2007. Övrig värmekraft svarade för 14,2 TWh (13,7).

### Import vändes till export

Den totala årsproduktionen i Sverige blev 145,8 TWh – en ökning med en halv procent. Den totala elanvändningen blev drygt 143,8 TWh (146,4 år 2007) – en liten nedgång, främst beroende på en högre prisnivå än året före och försämrad konjunktur. 2007 års nettoimport på 1,3 TWh vände till en nettoexport på 2,0 TWh. Även Norden exporterade – nu cirka 1,5 TWh jämfört med 2,5 TWh import ett år tidigare.

### PRELIMINÄR ELSTATISTIK FÖR ÅR 2008:

Tillförsel	2008 preliminärt	2007	Ändring från 2007
	TWh	TWh	
Vattenkraft	68,3	65,7	+4,0 %
Vindkraft	2,0	1,4	+41,4 %
Kärnkraft	61,3	64,3	-4,7 %
Övrig värmekraft	14,2	13,7	+3,5 %
<b>Elproduktion totalt</b>	<b>145,8</b>	<b>145,1</b>	<b>+0,5 %</b>
Netto Import (+)/export (-)	-2,0	1,3	
<b>Total inhemsk elanvändning</b>	<b>143,8</b>	<b>146,4</b>	<b>-1,8 %</b>
Temperaturkorrigerad elanvändning	146,4	148,8	-1,6 %

FOLKE SJÖBOHM

folke.sjobohm@svenskenergi.se



Sverige började redan 1974–75 att utveckla träningsimulatorer på kärnkraftsområdet, och var då först i Europa på området. KSU:s simulatorer låg först i Studsvik men sedan några år tillbaka finns fullskalesimulatorer på alla svenska kärnkraftverk.

## KSU – kärnkraftens kompetensuppbyggnad i det tysta

Under nära 20 år var det i Sverige i princip förbjudet att forska kring kärnkraft. Samtidigt har en omfattande kompetensuppbyggnad och erfarenhetsåterföring hela tiden pågått i det tysta, i regi av KSU – Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB.

Efter Tjernobylolyckan 1986 förbjöds forskning och utveckling av ny kärnkraft i Sverige. Många befarade att kunskaperna på kärnkraftsområdet skulle dräneras helt i och med den s k ”tankeförbudsparagrafen”. Kompetensen inom kärnkraften har dock fortsatt att byggas upp under hela denna period av KSU – Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB. Tankeförbudsparagrafen upphävdes dessutom år 2006.

KSU svarar också för erfarenhetsåterföring från kärnkraftverk världen

över som medlem i WANO, World Association of Nuclear Operators.

### Världens erfarenheter

Händer något inom kärnkraften någonstans i världen landar information om detta hos KSU. All utveckling men också störningar kommer den svenska kärnkraftskompetensen till godo.

Tim Lundström, enhetschef för erfarenhetsåterföringen inom KSU samt ordförande i den s k Analysgruppen (se faktaruta):

## PROFESSOR LINA BERTLING TAR ELSYSTEMET IN I FRAMTIDEN

Lina Bertling – tidigare forskningschef på Svenska Kraftnät – tillträdde den 12 januari som professor vid Chalmers tekniska högskola i Uthålliga elkraftsystem.

### Vem har gett dig uppdraget och vilka krav finns på dig?

– Uppdraget som professor är från Chalmers och ett resultat efter en rekrytering i internationell konkurrens, med utvärdering av forskningsmeriter och pedagogiska meriter. Speciellt utvärderades också ledarskapsförmåga vilket ska prioriteras vid framtida rekryteringar vid Chalmers.

– Det är en ny professur i ett branschinitiativ ”Samordnade Uthålliga Elsystem” som finansieras av ABB, Göteborg Energi, Vattenfall

och Svenska Kraftnät. Ytterligare en ny professur ingår i satsningen. Dessa tjänster är finansierade i fem år, därefter förväntas verksamheten stå på egna ben.

### Vilken blir din roll?

– Inom elkraftsbranschen ökar antalet projekt för reinvestering och nyinvestering, samtidigt som vi har en generationsväxling. Allt pekar tydligt mot ökat kompetensbehov och därmed utbildning. Min roll blir att stödja branschen här. Vi behöver ett närmare

utbyte mellan branschen och universitet och högskolor för att utbyta och bygga upp kunskap. Underfinansiering är ett grundläggande problem vid universiteten, det behövs mer medel till seniora forskare för att bygga kunskapsbas för framtidens utmaningar.

### Vad utmärker ett uthålligt elsystem?

– Ett uthålligt elsystem ska möta dagens krav, och vara enkelt att ställa om till framtidens krav. När det gäller produktion är det viktigaste en stor mängd förnybar energi och en mångfald av energislag. Dessutom att se globalt på energifrågan och inte fastna i lokala frågor. Sverige kan t ex bidra med vattenkraft för balansreglering i Europa. Det är också viktigt att fortsätta utveckla ”miljövänlig” kolkraft och kärnkraft. Prognoser visar att även dessa energislag behövs för att klara världens energiförsörjning.

– När det gäller ett uthålligt elnät ser jag det i linje med begreppet

– Vi analyserar och sammanställer all information som kommer in om drifterfarenheter från kärnkraftverk världen över. Vi bedömer sedan om informationen är relevant för de svenska kärnkraftverken och för den i så fall vidare.

Det kan vara bedömningar utifrån tekniska grunder som t ex rör komponenter eller samma typer av tekniska lösningar som finns i svenska kärnkraftverk.

### Även mänskligt beteende

– Det kan också handla om erfarenheter av mänskligt beteende, som kan ge insikter om att vissa lösningar inte fungerar så bra, förklarar Tim Lundström vidare.

Det grundläggande syftet är att behålla säkerheten och öka drifttillgängligheten i verken. Erfarenhetsåterföringen har också stort värde i arbetet med uppgraderingar av kärnkraftverken.

Kan Tim Lundström nämna något som haft stor betydelse för erfarenhetsåterföringen?

– Vi har t ex händelsen i Forsmark år 2006, som fått stor inverkan på hur vissa back up-system på elsidan konstrueras.

Erfarenhetsåterföringen är också en viktig del i KSU:s utbildning. KSU erbjuder grundutbildning för alla befattningshavare inom kärnkraftsindustrin liksom obligatorisk repetitionsutbildning och fortbildning.

### Simulatorer viktiga

– Utbildningen består av både teori och praktik. Praktiken sker i fullskalesimulatorer ute på verken och innebär att personalen övar rutiner inom normala förhållanden men också situationer som de troligen och förhoppningsvis aldrig ställs inför, berättar Patrik Lundell, avdelningschef på KSU.

KSU anordnar också viss utbildning för underhållspersonal där deltagarna lär sig underhållsarbete. Det praktiska momentet genomförs i Barsebäck, som inte längre är i drift. KSU hade under år 2008 sammanlagt 3 000 utbildningsdagar för de olika personalkategorierna på kärnkraftverken.

**MONICA GISELSON**

monica.giselson@bredband.net

## KSU – Kärnkraftsäkerhet och Utbildning AB

KSU bildades 1972 av de svenska kärnkraftsföretagen för utbildning, utveckling och rådgivning inom kärnkraftsområdet. Sedan år 2000 ingår KSU, med cirka 200 anställda, i Vattenfallskoncernen. Huvudkontoret ligger i Studsvik. Utbildning finns på kärnkraftsorterna Forsmark, Oskarshamn, Ringhals och Barsebäck.

KSU ansvarar för kompetensutveckling av personalen vid de svenska kärnkraftverken. Utbildningen sker genom teori och genom träning i simulatorer.

KSU utvärderar störningar vid svenska och utländska kärnkraftverk och är svensk länk i de internationella nätverk som finns för utbyte av erfarenheter runt driften av kärnkraftverk.

KSU samordnar Analysgruppen, en självständig expertgrupp, som deltar i samhällsdebatten genom att sammanställa och analysera fakta kring frågor som kommer upp i samhällsdebatten med anknytning till reaktorsäkerhet, strålskydd, radiobiologi och riskforskning, [www.analys.se](http://www.analys.se)



Professor Lina Bertling ska verka för mer utbyte mellan elbranschen och universitet och högskolor. Foto: Karin Ljungklint

smart grids. Det innebär t ex större flexibilitet för att kunna hantera förändringar, mer integrerat system med färre och smartare komponenter, och bättre optimering med högre tillgänglighet.

– När det gäller elanvändningen ser jag en smartare användning. Idag

fokuseras balanseringen i elsystemet till produktionssidan. Det finns mycket att göra på användarsidan genom större interaktivitet mellan konsument och producent. Ett annat intressant område är elhybridfordon där el i transportsektorn kan få en oerhört intressant roll som energibärare.

### Vad blir den stora skillnaden?

– Framtidens elkraftsystem blir mer komplicerat för att möta nya krav. IT får en ännu större roll. Den stora mängden vindkraft innebär mer elproduktion som varierar, och kräver optimering av balans mellan produktion och användning. Det behövs prognoser med kortare tidsram. Även marknaden kan behöva justeras för att planera med kortare sikt än 24 timmar som idag.

– Fler små produktionsenheter ställer nya krav på elnätet på lägre spänningsnivå. Distributionsnätet är

ofta endast byggt för leverans i en riktning. Vid anslutning behöver man t ex se över skyddssystem för att undvika felströmmar. De nya mätarna för månadsvis avläsning kan ge underlag för smart elanvändning. Användarna skulle kunna styra sin elkonsument med hjälp av mer information.

### Får vi fler smånät eller hänger allt ihop i samma nät?

– Det finns scenarier som pekar åt olika håll. Jag tror att framtiden rymmer både stora och små nät. Europa tror jag får en större integrering mellan länderna, där vår marknad i Norden utvidgas. På lägre spänningsnivåer tror jag på trenden fler självständiga mindre nät, med aktiva användare och producenter.

**ANDERS KJELLSTRÖM**

anders@electrotest.se

# Månadsvis avläsning av elmätaren – en stor utmaning för elbranschen

Med månadsvis avläsning från 1 juli i år, kommer en efterlängtd reform för alla elkunder, liksom för elnäts- och elhandelsföretagen i Sverige. Det är den största reformen sedan elmarknadens avreglering för tolv år sedan.

**– REFORMEN ÄR EFTERLÄNGTAD** för kunderna, som då kan få elfakturor grundade på verkligt avlästa värden. Därmed är systemet med preliminärdebitering och årlig avstämningsfaktura – som varit en källa till många frågor och starkt missnöje – förpassat till historiens arkiv, säger Svensk Energis vd Kjell Jansson och fortsätter:

– Reformen är för elmarknadens aktörer också en viktig milstolpe som intimt hänger samman med branschens mångåriga arbete med att förbättra kundernas förtroende.

## 60 elnätsföretag klara

För att möjliggöra övergång till automatisk avläsning byts alla landets 5,2 miljoner elmätare – till en kostnad

av 10–15 miljarder kronor. Våra 164 elnätsföretag står mitt uppe i den processen och med något enstaka undantag kommer branschen att klara tidsgränsen, säger Kjell Jansson:

– Vid årsskiftet har 60 elnätsföretag rapporterat in att allt är klart – mätarna är på plats och datakommunikationen är intrimmad och klar. Bland dessa företag har kunderna i många fall redan fått övergång till fakturor på verklig förbrukning. Fram till halvårsskiftet får vi se i snitt fyra till fem ytterligare elnätsföretag per vecka som rapporterar in att allt är klart.

Svensk Energis styrelse har betonat vikten av att branschen klarar det lagstadgade kravet. Kjell Jansson har noterat att timmätning dyker upp i debatten. En del företag har satsat direkt på detta som ett frivilligt åtagande.

## Lag om månadsvis avläsning

– Regelverket säger att kunderna ska ha månadsvis avläsning. Svensk Energis styrelse har anmodat elnätsföretagen att göra en egen värdering av framtiden och nästa steg. Några har gått längre och satsat på möjligheten att kunna mäta varje timme, medan andra har satsat på att leva upp till lagens krav – d v s ett värde i månaden.



5,2 miljoner elmätare ska ha bytts ut i Sverige före den 1 juli i år, till en kostnad av 10–15 miljarder kronor.

Cirka 750 000 elmätare kan redan från början hantera timvärden och fungerande timavräkning. Här finns större förbrukare – industri och större enskilda förbrukare. Ytterligare cirka 3,9 miljoner mätare kommer att ta in timvärden. Men det krävs stora kompletterande investeringar för att kunna använda dessa mätvärden i direkt avräkning mot kund.

## Timavräkning ännu dyrare

Utvecklingen går sannolikt mot timavläsning och dithörande timavräkning. Frågan är bara vilka ytterligare mångmiljardinvesteringar som behövs för att klara det steget – och när. Kjell Jansson avslutar:

– Därför är det bra att Energi-marknadsinspektionen nu analyserar de ekonomiska aspekterna på detta. Det gäller att värdera nyttan med de investeringar som måste göras.

KALLE LINDHOLM  
kalle.lindholm@svenskenergi.se

## Bindande lag från 1 juli i år om månadsvis avläsning

Från den 1 juli 2009 är elnätsföretagen i Sverige skyldiga att en gång i månaden läsa av elmätare med en säkring på högst 63 ampere. Skälen till att införa månadsvis avläsning är främst fyra:

- att skapa motiv till förändrad energiförbrukning
- att öka rörligheten på elmarknaden (kunder som byter elhandelsföretag)
- att få en koppling mellan verklig förbrukning och fakturering
- att uppnå en kortare tid för avräkning

Ett intensivt arbete pågår med att byta ut landets elmätare. I början av år 2009 är drygt 60 av 164 elnätsföretag helt klara, vilket innebär att de har alla mätare utbytt och fungerande kommunikation.