



# SERO journalen

Sveriges Energiföreningars Riksorganisation

Årg. 25 Nr 3 - 2009

*Väderkvarn i Ventlinge på södra Öland.  
Foto: Helmuth Petersson*

Besök SERO på internet: [www.sero.se](http://www.sero.se)

## I DETTA NUMMER bl.a:

- Överenskommelse om principerna för gemensam elcertifikatmarknad mellan Sverige och Norge sid 6
- SERO och kärnkraften sid 14
- Konsekvenser av utvidgad elcertifikatmarknad sid 16
- Små strömkraftverk på gång sid 17
- Lättare bygga gårdsbaserad biogas sid 19
- Mats Leijon fick SERO:s Energi- och Miljöpris 2009 sid 21
- Åsläpparnätter hjälper ålen till Sargassohavet sid 23
- Nu kommer äkta ursprungsgarantier på förnybar el sid 28

**KLIMATKOMPENSERAD  
TRYCKSAK**  
[www.mapsverige.se](http://www.mapsverige.se)





**Söndagen den 6 september anordnade Hallands Vattenkraftförening för tredje året i rad**

## **Den småskaliga vattenkraftens dag i Halland**

I år var det Byggets Kraftstation/Lingforsens Kraft tur att visa upp sin anläggning. Lingforsens kraftverk som ligger i Halmstad kommun ägs av Lingforsens Kraft AB och en av delägarna Lars-Åke Östergren fanns på plats för att visa och berätta om vattnets väg genom anläggningen.

L-Å Östergren med medhjälpare ur styrelsen fick ta emot ett stort antal frågor från besökarna av vilka flera sade sig ha en mycket positiv syn på den utsläppsfria vattenkraften.

Teknikintresset var stort och många ville veta hur en kraftstation fungerar rent tekniskt.

Även innehavare av kraftverk/fallrättigheter, vilka befann sig i olika stadier av sina projekt, ville ha goda råd och synpunkter från arrangörerna.

Många och intressanta diskussioner följde.

- Historiken kring Lingforsens kraft började 1930 då ingenjör K.L.Gunnarsson från Halmstad projekterade för en höjning av dammen i Bygget för att kunna bygga ett vattenkraftverk. Han ägde sedan tidigare Linghults såg. Tyvärr fick han aldrig se sitt kraftverk i drift då han dog innan det var färdigt. Dödsboet fullföljde däremot byggnationen som stod färdigt 1931.

Turbinen var en Nohab dubbel Francis på 90 hk och 600r/m, med direkt driven syncrongenerator och med ett stort svänghjul. Detta svänghjul står utanför den nya anläggningen idag – vackert blåmålat.

### **SERO-journalen** Medlemstidning

Utkommer med 4 nummer  
per år i 4 000 ex.

Redaktör och ansvarig utgivare:  
Olof Karlsson  
Vretlundavägen 36  
731 33 Köping  
Tel. och fax 0221-197 65

E-post:  
karlsson.sero@koping.net

Papper:  
Holmen Ideal Matt 80 gr. miljögodkänt

ISSN 0283-6114

Layout, sättning och tryck:  
Reklamtryckeriet i Köping AB 2009,  
Köpings Kommuns miljöpristagare 2007.  
Tel. 0221-100 87, fax 0221-137 95

Årsproduktionen var beräknad att räcka till 1443 stycken 25 W glödlampor.

Ett distributionsnät byggdes upp med 25 km högspänningsledningar av 16 mm<sup>2</sup> galvad tråd på trästolpar. 18 km lågspänningsledning av 10 mm<sup>2</sup> koppartråd på trästolpar samt 6 stycken transformatorstationer. I kraftstationen fanns även en Pentamotor på 40 hk som reservkraft.

Allt detta till en beräknad totalkostnad på 167 000 kronor.

I slutet av 70-talet havererade turbinen och trätuben trillade ihop – Kraftstationen fick förfalla.

• Den 1 maj 1997 köpte Lingforsen Kraft AB med delägarna, Lars-Åke Östergren och Tommy Larsson, anläggningen av dåvarande ägaren Gunnar Drejenstam från Västra Frölunda. Den 12 september 2001 återstartades kraftstationen efter flera tusen timmars arbete med att avverka skog, bygga väg, renovera dammluckor, lägga ner en 300 m ny tubledning med en diameter på 1,2 m, bygga ny kraftstationsbyggnad på befintlig grund med ny transformatorstation, ny turbin, ny generator samt ny el-utrustning.

Turbinen är av fabrikat Cargo & Kraft tillverkad i Fagersta, semikaplan med löphjulsdiameter 500 mm.

Effekt 74 kW med en årsproduktion av 410 000 kWh, vilket ger hushållsel till drygt 80 villor.

Kraftstationen är ”fjärrad” till ägarnas datorer.

• Vid Byggets kraftstation har Fylleån ett nederbördsområde på 70 km<sup>2</sup> och medelvattenföring på 1,5 m<sup>3</sup>/s, lägsta flöde ca; 0,2 m<sup>3</sup>/s och högsta flöde på ca; 14 m<sup>3</sup>/s.

Fallhöjden är 8 m. Kraftstationen är ett strömkraftverk, vilket innebär att det är det naturligt tillrinnand vattnet som används, då reglering inte är tillåten. En minitappning på 0,1 m<sup>3</sup>/s släpps året om.

Sero/SVAF bidrog även i år till arrangemanget genom informationsmaterial om småskalig vattenkraft, och bidrog till kostnaderna för annonsering om evenemanget i HP o LT.

Intresset för vattenkraftens potential och det vackra vädret på söndagen bidrog med all sannolikhet till den jämna ström av det 80-tal intresserade besökare som kom under de fem timmar visningen varade. Alla bjöds på kaffe/te/läsk och tilltugg i solskenet.

Kraftverkets ägare ställde upp som arrangörer tillsammans med Hallands Vattenkraftförenings styrelse.

Den småskaliga vattenkraftens dag 2009 i Halland blev ett gemytligt och trevligt arrangemang, vilket gav bra reklam för vår verksamhet. Förhoppningsvis såddes även ett och annat frö till andra intresserade.

Att arrangemang av denna typ krävs för att ”popularisera” vår verksamhet bland allmänheten är uppenbart. Den allmänna opinionen vinnns inte enbart genom debattartiklar i pressen, det handlar istället om att ge allmänheten möjlighet att med egna ögon se hur elektricitet kan alstras.

Småskaligheten är i detta sammanhang en stor fördel, eftersom det för gemene man är lättare att överblicka helheten i en liten anläggning.

Som en direkt följd av arrangemanget har Hallands Vattenkraftförening fått ett par nya medlemmar som kanske är blivande medlemmar både till Sero/SVAF, då de stod i begrepp att sätta igång något eget.

En särskilt stort tack till ägarna av kraftstationen som ”lånade ut” anläggningen under dagen samt delar av familjen Östergren som servade besökarna förfriskningar.

*Hallands Vattenkraftförening  
Vid pennan: Kicki Vänneå*



# Småskalig elproduktion ur strömmande vatten – framtidens "energiråvara"?

*Vi står inför en situation där den fossila bränsleekonomin måste fasas ut och förnybara energikällor måste ta över vår energiförsörjning. Vattenkraft, tillsammans med vind- och sol, anses väl av alla vara den mest miljövänliga av alla energikällor. Samtidigt finns i dag ett stort intresse för småskalig, hållbar energiproduktion, som inte kräver omfattande, fasta investeringar. I dag kan man se många negativa bieffekter av att vårt samhälle på många sätt är låst till en rigid, storskalig infrastruktur. I denna artikel diskuteras några tankar kring möjligheten att utnyttja strömmande vatten till energiproduktion samt möjliga lösningar för "lagring" av elenergi.*

## Småskalig vattenkraft

I ett examensarbete vid Linköpings universitet 2006 presenterar Sven Lees en metod att bedöma lönsamheten i att investera i småskalig vattenkraft. Han menar att investeringar i småskalig vattenkraft vid befintliga dammar är samhällsekonomiskt och miljömässigt fördelaktiga. Men han säger vidare att småskaliga vattenkraftverk visserligen ger ren el men också leder till lokala miljöstörningar. Vid befintliga dammar är denna skada emellertid redan skedd och det skulle i alla fall kosta mycket att återställa dem till ursprungligt skick. Möjligheten till lönsamhet vid investering i ny utrustning vid befintliga dammar är oftast beroende av elcertifikat och möjligheten att anpassa till befintliga vattendomar. Lees visar också på de problem som föreligger när det gäller att leverera ström av "rätt kvalitet" så att inkoppling kan ske till befintligt elnät. Han menar att det i dag finns frekvensomriktarteknik för att "omvandla" ström med fel frekvens till en växelström med "rätt" frekvens. Detta gör att turbinen hela tiden kan hålla det varvtal, som ger bäst verkningsgrad vid aktuellt vattenflöde.

## Chalmers forskar om framtidens elnät

Vid Chalmers institution för energi och miljö forskar man kring "fram-



Strömturbin under testkörning som tidvattenturbin på Shetland.

tidens elnät". Professor Lina Bertling säger att "dagens elnät är byggda för att transportera enkelriktad el från ett fåtal produktionsställen över långa avstånd". Hon säger vidare: "framtidens elnät kommer att bestå av både stora och små, geografiskt utspridda genereringspunkter som måste kunna integreras med varandra, vara interaktiva med producenter såväl som konsumenter, ett "smart" nät alltså" (Bilaga till Dagens Industri om Chalmers den 2 september 2009).

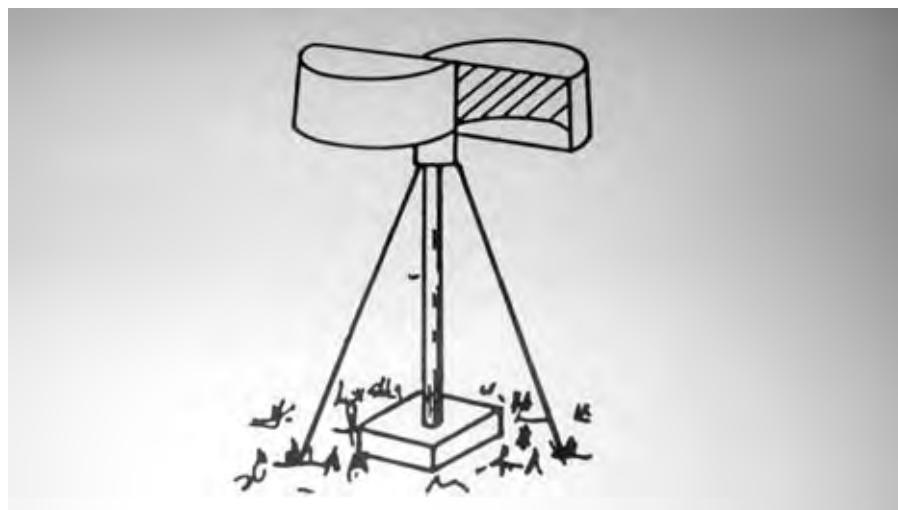
### Ny teknik för el från strömmande vatten

Ett intressant alternativ, som under senare tid kommit fram i ljuset, är produktion av el ur strömmande vatten. Hittills har tekniken används främst för att generera ström ur tidvatten. Jag menar då inte de storskaliga tidvattenanläggningar, som byggs i Frankrike baserade på en jättedamm, som alstrar ström när vattnet strömmar in vid flod och när vattnet strömmar ut vid ebb. Denna typ av anläggningar är ju bara en "översättning" av den vanliga vattendammen. Nej, jag menar de försök med turbiner av Savonius-typ, som sänks ner i vattnet och omvandlar vattenströmmen till rotationsrörelse och sedan via en vanlig generator till el. På bilden visas den försöksanläggning, som företaget Seapower International genomfört på Shetland. Nu projekteras en anläggning med 36 turbiner, som skall leverera 9 GWh per år till en produktionskostnad av 20 öre per kWh.

Tänk om denna strömteknik kunde användas för "vanligt" strömmande vatten! Testerna av tidvattenturbinen i Shetland visar att en turbin av detta slag behöver ha en strömshastighet på minst ca: 2 knop, gärna 3 till 4 knop, för att fungera bra. Ström-turbinen är i sig småskalig och kräver minimal infrastruktur; det behövs inga dammar eller andra byggnadsverk, bara en brygga ut i vattnet. Energieffektiviteten är kanske inte lika hög som en turbin i en kraftverksdamm, men beräknas till minst 50% räknat på turbinens tvärsnittsarea.

### Låter fisken vandra fritt

Ström-turbiner har några fördelar jämfört med andra hållbara energiproduktionsmetoder. Jämfört med vindkraft ger ström-turbinen en jämn strömpro-



Savoniusrotor.

duktion. I många strömmar rinner ju vattnet hela tiden, även om flödet kan variera över årstiderna. Jämfört med "vanlig" vattenkraft behövs inga dammar och andra stora (och dyra) fasta investeringar, som förändrar landskapet permanent och som (ofta) motarbetas av miljövänner. Ström-turbinens miljöpåverkan är minimal och den stör ytterst begränsat fiskarnas vandring.

En intressant tanke är att för elproduktion utnyttja den resterande energin i det vatten som strömmar ut från ett vattenkraftverk, dvs att placera ström-turbiner nedströms kraftverket. Detta kan ge en ökning av den producerande strömmen till en låg investering och utan att behöva bygga ut dammverket.

Den stora utmaningen är naturligtvis hur man skall få avsättning för den el som produceras i ett mindre vattenkraftverk. Det är ju samma problem som många småkraftverksägare står inför. Och skall man öka produktionen eller bygga nytt i befintliga vatten ökar ju problemet. De stora kraftbolagen är ovilliga att förhandla om att köpa överskottsel, ofta med hänvisning till att strömleveransen varierar och att strömmen har "dålig kvalitet". Den senare frågan går ju att lösa, säger Sven Lees, som jag citerar ovan. Variationen i strömproduktionen beroende på variationer i vattenflödet är svårare att lösa.

### Olika metoder att lagra el

En intressant tanke är ju då att försöka lagra elen. Men det går ju inte säger varje läsare nu. Emellertid diskuteras produktionen av vätgas från överskott-

sel allt mer. Nu invänder den kunnige läsaren att det är tekniskt mycket avancerat att lagra vätgas. Ja det är riktigt, samtidigt som tekniken utvecklas och intresset för vätgas för fordonsdrift ökar i takt med att bränslepriserna stiger. Du kan också "spetsa" natur- eller biogasen för fordonsdrift med vätgastillsatser och öka effekten. Ja, även bensin- eller dieseldrivna fordon kan få högre effekt med en mindre vätgastillsats. Och samtidigt minskar koldioxidutsläppet från dessa fordon med en liten, men dock positiv effekt på växthuseffekten.

Med en bränslecell kan man producera el när elbehovet ökar eller turbinens elproduktion minskar. Ja, då har man ju lagrat el, eller hur?

### Bind vätgas genom att tillverka metanol

Vätgas kan användas till andra tillämpningar. Det finns många exempel på industriella processer, som använder vätgas. En intressant tanke är att låta vätgas reagera med koldioxid (från luften eller från någon förbränningsprocess) och producera metanol (träspirt). Metanol, ensamt eller inblandad i bensin eller dieselolja, kan användas som bränsle för de flesta fordonsmotorer med små justeringar. Det går åt ungefär dubbelt så stor volym metanol som bensin för samma energiinnehåll. Metanol kan också användas som bränsle till bränsleceller för att producera el.

Genom att göra metanol (eller något annat kolväte) ur el via vätgas och koldioxid har vi "omvandlat" elen till ett flytande bränsle, som kan lagras och

användas på liknande sätt som fossila, flytande bränslen. Och då har vi återigen lagrat el, eller hur? Men, invänder den uppmärksamme läsare, finns det då ingen hake med detta? Energiförlusten vid omvandling av el till metanol är inte försumbar. Grovt kan man säga att det går åt 10-15 kWh för att producera den mängd metanol som svarar mot en liter bensin. Samtidigt har man för varje producerad liter metanol "tagit hand om" 1 till 1,5 kg koldioxid, som annars skulle släppts ut i luften (med en kommande "negativ" kostnad). Vad kostar då den överskottsdel, som vi annars inte hade kunna bli av med? Ja, kostar den något egentligen? Konceptet kan tyckas som "för bra för att vara sann", eller hur?

Min slutsats är emellertid att detta är koncept värda att titta på. (De flesta) komponenter som behövs för ett sådant koncept finns redan. Men systemet är i sig oprövat, men väl värt att prova, eller vad säger den intresserade läsaren? Läsaren kan utifrån mitt resonemang förstå varför jag valde att rubricera artikeln med ordet "energiråvara". Elen blir med detta resonemang

en råvara för ett litet energikombinat.

### **Intressant teknik för U-länder**

Metoderna för elproduktionen och för "lagring" av el är intressanta, men lika mycket möjligheten till småskalig, närproducerad energi. Kanske är metoderna mest intressanta när platsen med energibehov ligger långt från existerande elnät, inte minst i u-länder, där befolkningscentra oftast ligger utefter vattendragen. Här borde det finnas en stor potential för teknikexport.

Vilka är då hindren för ett utbyggt system med sådana energikombinat utefter våra vattendrag? Jag ser det som att det är främst stelbentheten i det regelsystem som styr tillståndsgivning för vattenanläggningar, som kommer att vara det största problemet. Och konservatismen i samhällsstrukturen i sin helhet, inte minst hos de stora aktörerna inom energiområdet. Jag menar dock att myndigheter och lagstiftare måste ha beredskap för den snabba teknikutvecklingen inom energiproduktionsområdet och inte – som vanligt – vakna "fem i tolv". Det är viktigt att regelverket hänger med i



*Claes I Helgesson*

utvecklingen, särskilt när det gäller den omställning till småskalighet i energiproduktionen, som nu är på gång. Hur skall vi annars kunna få ett fossilfritt samhälle om regelverket snarare bromsar än underlättar utvecklingen?

*Claes I Helgesson*

## **Pressmeddelande 7 september 2009 Näringsdepartementet**

# **Överenskommelse om principerna för gemensam elcertifikatmarknad mellan Sverige och Norge**

Näringsminister Maud Olofsson och den norska olje- och energiministern Terje Riis-Johansen har i dag vid ett möte i Stockholm undertecknat en överenskommelse om principerna för det vidare arbetet med att etablera en gemensam elcertifikatmarknad i Sverige och Norge.

– Vi har ett gemensamt ansvar för klimatet och för utvecklingen av förnybar energi. Ett gemensamt elcertifikatsystem är ett steg i rätt riktning. En självklar del i detta är också att de överföringsförbindelser vi kommit överens om i det nordiska samarbetet genomförs som planerat, säger näringsminister Maud Olofsson.

### **Gemensamt möta klimatkrisen**

Ministrarna är eniga om att en gemensam elcertifikatmarknad kommer att ge fördelar för båda länderna i arbetet med att möta klimatkrisen och stärka försörjningstryggheten. En gemensam certifikatmarknad lägger grunden för betydande investeringar i förnybar elproduktion och skapar ett långsiktigt samarbete och åtagande i både Sverige och Norge.

### **Teknikneutralitet**

Det tas sikte på att etablera en gemensam elcertifikatmarknad från den 1 januari 2012. Norge är inställt på att anta ett lika ambitiöst åtagande som Sverige räknat från den tidpunkt som

den gemensamma marknaden startar.

Sverige har sedan tidigare gjort bedömningen att ett nytt mål inom elcertifikatsystemet bör sättas upp i nivå med 25 TWh ny förnybar elproduktion till 2020. En gemensam elcertifikatmarknad bör vara teknikneutral och i linje med den nuvarande svenska.

### **Stor utbyggnad av elnät**

Den stora satsningen på förnybar energi kräver omfattande utbyggnad av elnäten i Norden. Ministrarna lägger stor vikt vid det nordiska samarbetet och både Sverige och Norge ska bidra till att viktiga överföringsförbindelser kommer på plats för att säkra utbyggnaden.

## Till Västmanlands riksdagsledamöter m.fl. som deltog i SERO:s informationsmöte på Westerqvarn i Kolbäck den 9 september 2009

Först ett stort tack för att Ni avsatte en dag för att träffa SERO. Jag tar mig friheten att upprepa ett antal, för oss viktiga frågor som vi tog upp och som borde gå att lösa.

- Kraven på kraftverk för att få en ny tilldelningsperiod på 15 år för elcertifikat är nu mycket hårda. Det krävs i princip helrenovering. Det SERO begär är att om en upprustning motsvarande t. ex. 60% av en helrenovering och att övrig utrustning förväntas hålla minst 15 år till, skulle det berättiga till 60% certifikat under 15 år. Därmed kunde man förhindra nedläggning av äldre vattenkraftverk där ägarna inte har råd att finansiera en helrenovering som bl. a. skulle innebära skrotning av utrustning som skulle klara fortsatt drift i 15 år. Att dela ut elcertifikat är ju en vinstmaskin för staten. Värna därför att nuvarande elproduktion kan uppehållas med små insatser och inte slås ut av olämpligt regelverk.
- Genom dubblering av taxeringsvärdena på små vattenkraftverk samt höjning av fastighetsskatten från 0,5 till

2,2 %, stiger skatten till ca 4 öre/kWh. Utan stöd från elcertifikaten ligger producentpriset på el nu på 30-35 öre/kWh. Skatten utgör då mer än 10 % av bruttointäkten. Om ingen justering görs kommer skatteuttaget att knäcka ekonomin för många kraftverksägare särskilt efter 2012 då tilldelningen av elcertifikat upphör för äldre kraftverk. Att skatta ihjäl förnybar elproduktion verka mycket oförnuftigt.

- Genom att utnyttja de lagliga undantag av mindre vikt som EU tillåter och som t. ex använts för att sänka fastighetsskatten på vindkraft från generella 0,5 till 0,2 %, skulle regeringen smidigt kunna avstå från uttagsskatten på vindkooperativ, vilket retat så många och slagit ut viljan att starta nya kooperativ. Hotet om uttagsskatt har också stoppat inströmningen av medlemsansökningar till nuvarande vindkooperativ. Det är nödvändigt att klarlägga vad som gäller om inte den kooperativa verksamheten och investeringar i denna form helt skall stanna av.

• Regeringens pressmeddelande om att svenska och norska regeringarna enats om att försöka genomföra ett gemensamt certifikatsystem från den 1 jan 2012, vållar stor oro i våra led. Maud måtte inte ha läst den gedigna utredning Energimyndigheten skrev förra gången det var på tapeten men avbröts. I den utredningen redovisar Energimyndigheten ett antal krav som måste uppfyllas och många som bör uppfyllas för att det gemensamma systemet skall kunna fungera. Den osäkerhet förslaget skapar om framtida certifikatpriser för producenterna bidrar till att investeringsplaner i förnybar elproduktion skjuts upp eller avbryts i ännu högre takt än nu. Vill man uppnå en utbyggnad till 25-30 TWh förnybar el till 2020 får nog regeringen släppa presten att bara tro på elcertifikat och i stället också erbjuda fasta minimipriser enligt internationell standard.

*Olof Karlsson*



**Flowtite™**

### Flowtite GRP-rör

Få ut mer av din kraftverksinvestering

- Lång livslängd
- Enkel montering
- Korrosionsfria
- Goda hydrauliska egenskaper

**Planerar du att bygga kraftverk?**

Över 300 kraftverksbyggare kan inte ha tagit fel – kontakta oss idag!

APS Norway AS  
Box 2059  
N-3202 Sandefjord  
NORGE

Telefon + 47 99 11 35 00  
Telefax + 47 33 44 92 00  
info-no@aps-sales.com  
www.aps-sales.no

**APS**  
Member of the Amiantit Group

# Kolsänkor

*Kolets kretslopp upprätthålls av fotosyntesen, nedbrytningen av organiskt material på land och utbytet av koldioxid mellan luft och hav. Gaserna blandas om av vindens och havets rörelse. Koldioxiden i atmosfären har varit konstant på 280 ppm (miljondelar) under flera årtusenden. Det motsvarar 600 miljarder ton kol. Under 1900-talet ökade halten till 365 ppm så att det nu svävar över 750 miljarder ton kol i lufthavet.*

## Fotosyntesen har stor betydelse

Fotosyntesen på land fångar in 120 miljarder ton kol per år. Nästan hälften återförs genast till atmosfären genom respiration. Det totala kolinnehållet i växternas gröna delar uppgår till 110 miljarder ton. Kolet uppehåller sig i genomsnitt i två år i växternas gröna delar. Övrigt kol binds i stammar och rötter eller hamnar i markens ytskikt. Kolet återförs till atmosfären i form av koldioxid och lite metan efter nedbrytning av bakterier och svampar.

En del kol, 450 miljarder ton, finns bundet som lignin och cellulosa i träden. Kolets uppehållstid i skogen är i medeltal 20-30 år. Kolet omsätts snabbare i de tropiska skogarna.

## Gammal skog – viktig kolsänka

De boreala, nordliga skogarna, som är mer än hundra år gamla är viktiga kolsänkor visar ny forskning från SLU. Forskarna studerade 30 skogsbeklädda öar i norra Sverige. Brandfrekvensen, växttäcket och mängden inlagrat kol i marken och ovan mark varierade mellan öarna. Analyserna visade att förekomsten av bränder hade stor betydelse för kolinlagringen. Brand har en indirekt effekt på artsammansättningen när det gäller växter. Studien visade att ju äldre skogen blev desto mer kol lagrades i marken på grund av annan växtlighet. Gamla ostörda skogar lagrar mer kol än unga skogar. Det markbundna kolet kan finnas kvar i tusentals år.

Resultaten från den här studien stämmer väl överrens med undersökningar från andra håll i världen som också visar hur viktiga kolsänkor gammal skog är. Det är viktigt att bevara de gamla skogarna och biodiversiteten i dem. Detta har man missat i Kyotoprotokollet.

## Marken lagrar kol

Marken fungerar alltså som ett betydande kollager. På norra halvklotet

hinner inte allt organiskt material att brytas ner under sommar och höst. Det leder till att 5 miljarder ton kol anrikas i form av mull. Kol har en uppehållstid i jord på 300 år. I tropiska jordar omsätts kolet snabbare, men i arktiska områden kan kolet stanna kvar i marken under tusentals år.

## Kolpump

Fotosyntesen i havets växter binder in ca 40 miljarder ton kol per år. 90 procent av det inbundna kolet frigörs snabbt genom nedbrytning. Den totala mängden oorganiskt kol i havet är 38 000 miljarder ton. Systemet är i jämvikt. Det sker ett ständigt utbyte på ca 100 miljarder ton varje år mellan atmosfären och havet.

3-5 miljarder ton sjunker ner hjälpta av havsströmmar till djupare vatten. Det kan sedan ta tusentals år för djupvattnet att komma upp till ytan igen. Man kan betrakta transporten av organiskt bundet kol från ytan till havsbotten som en biologisk kolpump. Om den biologiska pumpens effektivitet minskar genom att mängden växtplankton minskar skulle mängden kol i ytvattnet öka p.g.a. minskad fotosyntes. Det skulle leda till att ett nytt jämviktsläge ställde in sig.

## Förstärkt växthuseffekt

Havets djupvatten fylls på i Norska havet och i Grönlandshavet på norra halvklotet på vintern. På södra halvklotet fylls djupvattnet på året om i Weddellhavet vid Antarktis. Stora mängder koldioxid förs ner till djupvattnet vid polerna. Höjda temperaturer minskar lösligheten för koldioxid. Havet kommer då att kunna ta hand om allt mindre koldioxid. Det förstärker växthuseffekten.

Atmosfärens koldioxidhalt har ökat med 81,5 ppm. Det är 182 miljarder ton kol sedan 1750. Under de senaste

20 åren har koldioxidhalten i atmosfären ökat med ungefär 1,5 ppm per år.

## Havet tar upp koldioxid

Jämvikten mellan hav och luft har blivit störd på grund av den snabbt ökande koldioxidhalten i luften. Det pågår ett nettoflöde av koldioxid från atmosfären till havet. Problemet är att havets upptagningsförmåga är begränsad. Djuphavet har klarat sig undan de ökade koldioxidmängderna hittills. På sikt skulle haven kunna ta upp stora mängder koldioxid inom en tidsrymd på 100 år. Tyvärr ökar atmosfärens koldioxidhalt så snabbt att deponering i djuphavet inte hinner med. Där nere binds också koldioxid in i nybildad kalksten och stannar på botten.

Innan människan störde kolets kretslopp genom att förbränna fossila bränslen varierade kolmängderna högst med en miljard ton kol per år. Idag ökar mängden kol i atmosfären med 3 miljarder ton kol per år.

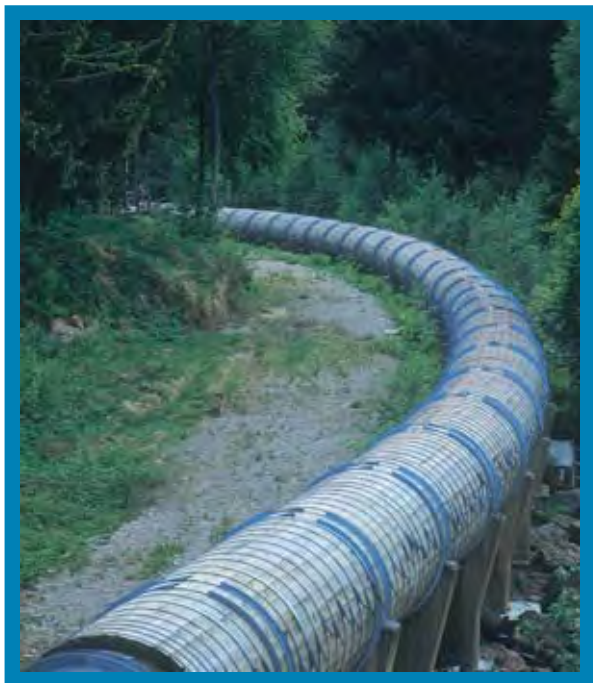
Tänkvärt är att om vi minskar koldioxidutsläppen till noll skulle det ändå dröja ca 100 år innan atmosfärens koldioxidhalt åter blir 280 ppm igen. Att hejda ökningstakten för mängden koldioxid som finns i luften genom att fånga in koldioxid ur kraftverkens rökgaser med CCS (Carbon Capture and Storage) kan ge en tillfällig respit eftersom den lagrade koldioxiden efter en kortare eller längre tid med stor sannolikhet kommer att läcka ut och återgå till atmosfären. Den andra metoden, Terra Preta-metoden att lagra in koldioxid i odlingsmarken genom att plöja ner träkol är mycket säkrare men tar tid att utveckla till stor skala. Den utvecklingen skulle dock påskyndas om den som plöjer ner träkol fick betalt med medel från försäljning av utsläppsrätter.

*Christina Karlsson*



# Det är vi som gör **Originalalet!**<sup>®</sup>

Träröret från Boxholm.



Kungfors kraftstation, Sandviken,  
turbinledning på fundament.

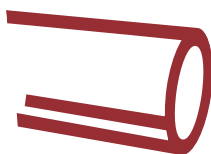
**T**rärör började vi bygga redan för 60 år sedan. Och de flesta av dessa rör är fortfarande i drift.

Tillverkningen sker i egna fabriker. Allt ifrån urval och bearbetning av virke till produktion av stålband och lås.

Vi bygger för både små och stora kunder: Vattenfall, Sydkraft, Skanska, NCC och 100-tals små och stora kraftstationer över hela landet.

Välj Originalrör från Boxholm Produktion, när kraven på leveranstrygghet, livslängd och driftsäkerhet är stora.

Ring oss om Ditt projekt - eller beställ vår broschyr!



**BOXHOLM PRODUKTION AB**

Box 16, 590 10 Boxholm.

Tel 0142-521 90. Fax 0142-523 10.



Reparerar, skyddar och förbättrar  
metall- och betongytor utsatta för erosion,  
kavitation och korrosion.



**manex**

Tel: 08-761 25 00 • Fax: 08-761 25 75 • Spjutvägen 7G, 175 61 JÄRFÄLLA  
manex@manex.se • www.manex.se

## Saharas sol skall ge Europa el

*En förstudie har inletts för att utvärdera  
möjligheten att överföra energi från  
solanläggningar i Saharaöknen till  
Europa. Energin är i första hand tänkt  
att överföras som el men även vätgas är  
möjlig som energibärare.*

Tankarna på att utnyttja Afrikas sol till energiförsörjning har funnits några år men bedömts som praktiskt orealistiska fram till nu då ett antal stora bolag satsar ett avsevärt belopp för att få utrett tekniken och vad det skulle kosta. Bakom studien står bland andra E.ON, RWE (ett av Europas största elbolag), ABB och Siemens samt finansjättar som Deutsche Bank och Munich RE.

### Studien klar om tre år

En mycket preliminär kostnadskalkyl för projektet kallat Desertec visar att det behövs investeringar i storleksordningen 4 400 miljarder kr vilket skall jämföras med byggkostnaden för en ny stor kärnreaktor, som Olkiluoto 3 på 1600 MW som då den blir färdig om några år väntas ha kostat ca 70 miljarder kr. Märkligt nog saknas både Vattenfall och Fortum bland de företag som står bakom förstudien till projektet.

# Ny myndighet stärker miljöarbetet

En ny havsmiljömyndighet ska bildas för att stärka och effektivisera arbetet med hav och vatten och ta ett samlat grepp om området. Det är innebörden av regeringens beslut att tillsätta en utredning om hur den nya myndigheten ska organiseras.

– Den nya myndigheten ökar Sveriges möjligheter att på ett kraftfullt sätt verka för bra miljö i hav och vatten och tar ett samlat grepp om detta område på ett sätt som tidigare saknats, säger miljöminister Andreas Carlgren i en kommentar.

Arbetet med vattenmiljöfrågor har ökat i omfattning under senare år och kommer fortsatt att öka, bl.a. till följd av EG:s ramdirektiv för vatten, EG:s marina direktiv och Helcoms aktionsplan för Östersjön. Samtidigt saknar Sverige i dag en myndighetsstruktur som kan arbeta kraftfullt och fokuserat med havs- och vattenmiljöfrågor och som har förutsättningar att ta ansvar för en effektiv och ändamålsenlig havs- och vattenförvaltning.

– Vatten i landmiljöer, vid kust och i hav utgör ett sammanhängande system som måste ses ur ett helhetsperspektiv. Ett exempel är övergödningen av haven, där lösningen framför allt finns i åtgärder på land och i de vattensystem som har utlopp i hav, säger Andreas Carlgren.

I första hand är det delar av Naturvårdsverket, Fiskeriverket och de fem vattenmyndigheterna som ska läggas samman till en myndighet som får ansvar för frågor om förvaltning av havs- och vattenmiljön. Utredaren ska lämna sitt förslag den 1 februari 2010 och myndigheten ska kunna inrättas fr.o.m. 1 januari 2011.

## Vad ska myndigheten göra?

Myndighetens ansvarsområden, organisation och samverkan med andra berörda myndigheter kommer nu att analyseras närmare. Den särskilda utredaren ska bl.a.

- ta ställning till vilka verksamheter inom i första hand Naturvårdsverket, Fiskeriverket och de fem vattenmyndigheterna som ska ingå i den nya myndigheten,

- ta reda på om det finns verksamheter även inom andra myndigheter som bör ingå

- föreslå hur ansvarsfördelningen mellan myndigheten, länsstyrelserna och vattendelegationerna ska utformas när det gäller den regionala havs- och vattenmiljöförvaltningen och analysera hur länsstyrelsernas resurser för vattenmiljöarbete kan samordnas med och nyttjas i myndighetens arbete

- ta ställning till hur avgränsning ska ske till arbetet med fiskeriförvaltningen, fiskerikontrollens genomförande, vattenbrukets utveckling och fiskeprogrammets genomförande

- identifiera och analysera svårigheterna och bristerna i dagens havs- och vattenmiljöförvaltning och föreslå hur dessa problem kan undvikas i den nya organisationen, och

- klargöra ansvarsförhållanden och gränsdragningar gentemot andra myndigheter och verksamheter med anknytning till havs- och vattenområdet.

Avsikten är dessutom att myndigheten ska få ansvar för planering av havet i den ekonomiska zonen. Regeringen avser att tillsätta en särskild utredning för att bl.a. utarbeta den lagstiftning som behövs för planering i den ekonomiska zonen.

## Hur påverkas de befintliga myndigheterna?

Regeringen anser att antalet myndigheter inte ska öka. Regeringens utgångspunkt är att Fiskeriverket ska upphöra i och med att den nya myndigheten bildas. Avsikten är dock inte att några verksamheter inom Fiskeriverket ska upphöra. De verksamheter inom Fiskeriverket som inte ska föras över till den nya myndigheten ska förläggas till mest lämplig myndighet. Regeringen kommer snarast att tillsätta en utredning som ska ta fram förslag på hur detta ska ske.

## Bakgrund

I propositionen En sammanhållen svensk havspolitik (prop. 2008/09:170) konstaterar regeringen att det finns behov av en central förvaltningsmyndighet som bör tilldelas ansvaret för havs- och vattenmiljöfrågor och att en organisationsutredning tillsätts. Förslagen ska komplettera det beslutsunderlag som har utarbetats av Utredningen om Naturvårdsverket i betänkandet Myndighet för miljön - en granskning

av Naturvårdsverket (SOU 2008:62), Utredningen om myndighetsstrukturen inom livsmedelskedjan i betänkandet Trygg med vad du äter - nya myndigheter för säkra livsmedel och hållbar produktion (SOU 2009:8) och Havsmiljöutredningen i betänkandet En utvecklad havsmiljöförvaltning (SOU 2008:48).

## Kommentar av SERO-Journalens redaktör

SERO har varit starkt kritiska till hur vissa myndigheter agerat i olika tillståndsfrågor och utredningar. Senast gäller det Miljöprocessutredningens tredje del, den om vattenverksamhet. I det väl formulerade direktivet från Miljödepartementet till enmansutredaren och hans expertgrupp skall utredningen komma med förslag på regeländringar som underlättar en utökad produktion från vattenkraften. I stället för att följa direktivet presenterar man förslag på regeländringar som leder till motsatsen. SERO/SVAF:S expert i utredningen, Walter Johansson protesterade kraftfullt mot utredarens förslag, stött av en majoritet.

Självfallet kan inte en regering leva med ett antal myndigheter, Fiskeriverket, Kammarkollegiet och Naturvårdsverket samt flera länsstyrelser som inte bryr sig om att väga in EU:s och Riksdagens beslut med krav på att utöka produktionen av förnybar el. Därför välkomnar SERO regeringens beslut om att ändra organisationen och ge den nya myndigheten klara direktiv om att i sitt arbete och vid sin bedömning av olika tillståndsärenden väga in både produktionsmål och miljöhänsyn och inte bara det senare som hittills helt dominerat deras bedömningar. Eftersom detta är mycket viktiga frågor har jag valt att publicera hela pressmeddelandet.

SERO kommer nu att i brev till Miljöminister Carlgren hemställa om att få bidra med experter till utredningen och att i direktivet till denna kräva att produktionsmålen skall ges hög prioritet i utredningens förslag, annars blir det omöjligt att uppnå de mål Sverige tilldelats av EU.

*Olof Karlsson*

# VATTENKRAFT- ANLÄGGNINGAR

FÖR OPTIMAL ENERGIPRODUKTION



## GENERATORER upp till 20 000 kVA

- egen produktion upp till 1500 kVA
- lågvarviga utföranden
- specialanpassade för olika typer av turbiner

## AUTOMATIKUTRUSTNINGAR

- inkl. ställverk
- för helautomatisk drift och fjärrmanövrering
- ger optimal energiproduktion

## SERVICE & UNDERHÅLL

FÖR HÖGSTA TILLGÄNGLIGHET

- hög- och lågspänningsmaskiner
- service och diagnostik
- omlindningar
- renoveringar
- moderniseringar



Bevivägen 1, SE-384 30 Blomstermåla, Tel. 0499-271 00  
Telefax 0499-208 60, E-post: power@bevi.se www.bevi.com

*Excellence in Electric Drives  
and Power Generation*

## Nya dammluckor?

Anlita



... med 25 års erfarenhet i branschen.  
Vi bygger intagsgrindar och olika sorters  
dammluckor allt efter kundens önskemål.  
Några av våra kunder är Mälarenergi,  
Vattenfall, Filipstads Energi, VB Kraft.

**Jakobssons Smide AB**

Box 28, 730 30 KOLSVÄ

Tel: 0221-502 89, mobil: 070-33 513 00, 57 66 278

E-post: jakobssons@smide.se

Lugn, vi  
hjälper dig.

KONTAKTPERSONER



HANS MALMGREN:  
0480-257 32



ÅSA SANDSTRÖM:  
0480-152 49

www.if.se



# Nya solceller på gång - en översikt

*Priset på solceller tillverkade av amorft kisel har sjunkit i hela världen. Det beror på överproduktion. Experter tippar att ett pris på 0,80 €/W är nödvändigt för att göra kiselmodulerna konkurrenskraftiga.*

De flesta av försäljarna har satt upp priser mellan 1,54 och 1,82 US\$/W. Som bäst kan priset bli 1,50 US\$/W, men det gäller inte för nykomlingar som först måste etablera sig på marknaden och nå upp i stora volymer. Många tillverkare känner av trycket från det kristallina kiset. Läget är mycket tufft. Ett företag i Taiwan som använder sig av utrustning från USA planerar att tillverka 18 MW 2009. Det anses vara lite...

## 500 MW i Kina

Kinesiska tillverkare är mer optimistiska. Här har man ökat produktionen och 2008 tillverkade man totalt 95 MW i tre fabriker i provinsen Jiangsu. De har en produktionskostnaden på 0,90 US\$/W. Om två och ett halvt år är det tänkt att den ska vara nere på 0,50 US\$/W. Bedömare anser att det återstår att se hur realistiska kostnadskalkylerna är. Företaget vill framstå i god dager. Fram till 2010 ska det kinesiska QS Solar ha utvidgat verksamheten till 500 MW/år. Applied Materials Inc. och Oerlicon Solar är två ivriga medtävlare. De säljer utrustning till bland annat Grekland och Spanien.

## Hård konkurrens från tunnfilmceller

Företaget Ulvac Inc börjat dyka upp som en annan konkurrent när det gäller tillverkning av tunnfilmmoduler. De har verksamhet i Kina, Taiwan och Sydkorea. Japanska tillverkare har lyckats få fram en rad försäljningsuccéer i Kina och Taiwan. Utrustningen från Applied Materials och Oerlicon Solar anses vara för dyr.

Oerlicon är ett schweiziskt företag som förlitar sig på mikromorf teknik. De kombinerar amorft och monokristallint kisel i lager så att det bildas en

tandemmodell. Tekniken har vunnit pris. I en pressrelease går man ut med att solcellerna har en effektivitet på 11 %. I verkligheten ligger den på 9,3 % för hela moduler. På företaget Applied Materials har man märkt av att marknaden är obarmhärtig. Köparna är bara intresserade av hög effektivitet säger man.

## Nya fabriker byggs

Monokristallint kisel fångar inte in ljus lika bra som amorft kisel och därför behövs ett tjockare lager som tar längre tid att applicera från kisel och vätgas. Det behövs dubbelt så många lager. Därför räknar man med en hög effektivitet för att det ska vara lönande, men det finns de som är skeptiska till "tandemtekniken". De satsar i stället på amorft kisel. I Tyskland ska ett företag starta med en kapacitet på 60 MW i slutet av 2009. I Förenade Arabemiraten kommer det att finnas en industri som levererar 210 MW år 2010. De menar att tandemsystemen inte förslår och att ännu högre effektivitet är nödvändig. Det finns också de som arbetar med trippelceller med amorft kisel och amorft kisel-germanium. Ett amerikanskt bolag planerar att släppa ut den här typen av solceller inkaplade mellan två plastlager på marknaden i slutet av 2009.

## Nya CIGS-modeller

Det kommer också att finnas nya CIGS-solceller till salu. CIGS innehåller koppar-indium-gallium och selen. Amelio Solar utnyttjar undersidan av en glasplatta som substrat för det amorfa kiset. Man använder sig även av transparent zinkoxid och koppar-indium- och gallium i solcellen. CIGS modellen har en effektivitet på 8 %. Genom att koppla den i tandem ökar

man effektiviteten till 11 %. Företaget planerar att producera 25 MW solceller av den här typen i slutet av 2009. Produktionskostnaden ligger endast på 0,75 US\$/W. CIGS moduler tillverkas bland annat i en fabrik i Tyskland. Fabriken har en kapacitet på 20 MW, men man hoppas på att kunna expandera till 100 MW.

## Vidareutvecklad teknik

Företaget Avancis i Tyskland har vidareutvecklat en teknik från andra fabriker.

Nyheten är att de behandlar koppar-indium-galliumlagret med kisel i ångform i stället för att använda giftig väteselenid. Genom att använda kisel-nitrid hindrar man natrium från att diffundera över glasskivorna. Kontrollerad natriumdoping används. De här prototyperna har effektiviteten 11 %.

Solopower från Kalifornien producerar sina modeller genom att placera de halvledande elementen på ett substrat av rostfritt stål och förbinda dem till standardceller av kisel. Ett system med 20 genomgående dioder ger modellen fördelar. 10 MW ska tillverkas i San José. Effektiviteten hos mindre modeller är 11,4 %.

Jenn Feng Industrial i Taiwan har utvecklat en ny teknologi för att tillverka integrerade CIGS moduler. För att applicera CIGS lagret på glasskivan används en icke vakuumbaserad teknik med "förgroddar".

Exakt hur man går tillväga är en företagshemlighet, men man doppar cellen i färg med nanopartiklar. Universitetet i Taiwan och ett holländskt företag står bakom modellen.

## Priskrig

Efter 15 års forskning på universitetet i Colorado satte en tillverkning av kad-

mium-tellurid moduler igång i april i år av företaget Abound Solar. Verksamheten ska utvidgas till 200 MW år 2010. Modulen har en effektivitet på 10,1%. Abound Solar räknar med en produktionskostnad under 1 US\$/W. Det betyder att företaget är väl förberett för ett priskrig.

### Japanska framgångar

Producenterna av tunnfilm-baserade solceller börjar särskilja sig. Det företag som kanske har de bästa korten på hand

är det japanska företaget Sharp. Modellen har en topprestanda på 9% inte bara på pappret utan även när modellerna produceras. Företaget har en tillverkningskapacitet på 160 MW sedan 2008. Fabriken ska tillverka LCD-skärmar. Företaget har stark uppbackning och även ett brett kontaktnät med återförsäljare.

### CIGS eller CdTe?

Bedömare är oense om prospekten för CIGS tillverkningen. De kritiserar felaktiga kostnadsberäkningar.

Andra menar att CIGS inte har lika stora ekonomiska framgångar som CdTe, men att CIGS har stora möjligheter att komma upp i hög kapacitet. CdTe hindras av debatten om att kadmium är giftigt och att av att det är brist på tellur. Det kan innebära fördelar för CIGS.

*Christina Karlsson*

*Källa: Sun & Wind Energy 8/2009*

## Brist på skepp – hinder för att bygga vindkraft till havs

Konstruktionen för vindkraftverk som ska stå ute till havs är nu väl utvecklad. Hur de bäst ska monteras är ännu inte klarlagt. Marknaden för havsbaserad vindkraft utvecklas snabbt i Europa, men det råder brist på specialutrustade skepp som kan sätta upp verken. Det gäller främst för 5 MW-verken och deras enorma konstruktioner.

Det finns bara tio fartyg i världen som klarar den här typen av arbete. Det behövs nya skepp för att nå de ambitiösa målen för havsbaserad vindkraft. European Wind Energy Association, EWEA räknar med 15 GW (15 000 MW) ny havsbaserad vindkraft inom de närmaste sex åren. För att klara EU:s mål på en 20 procentig minskning av växthusgaserna till 2020 behövs det 800 nya vindkraftverk bara i Nordsjön. Djupt vatten och höga vågor kan bara övervinnas med rätt utrustning. Konkurrensen om skeppen är hård och en kostnad på 100 000 € per dag är inte ovanligt.

Det norska bolaget Master Marine A/S, som även är verksam i olje- och gasbranschen, har två specialiserade fartyg, som är byggda i Indonesien. Skeppen har redan fått ett uppdrag. De ska sätta upp vindkraftverken i den engelska vindparken Sheringham Shoal. Hissanordningarna är 130 meter höga och klarar vattendjup på 98 meter. Själva fartygen är 110 meter långa och 50 meter breda.

Pråmarna klarar 7200 ton och 260 personer. De är även utrustade med en helikopterplattform var. Varje båt har två lyftkranar som kan lyfta 750 ton. Fartygen kan arbeta i vindstyrkor på 16 m/s. Det norska konceptet utmärks av den patenterade monteringen av rotorbladen. De ömtåliga bladen ligger stadigt säkrade i lådor på däck och lyfts upp till navet där de sätts fast.

Det norska företaget OWEC Tower A/S planerar ett paradigmskifte. De menar att kostnaderna för etablering av ny vindkraft till havs måste ner. Det behövs ny svetsteknik, mindre material, industrimässig montering och nya båtar. Det kan få ner installationskostnaderna med 40 procent. Bolaget satsar på att ha nya fartyg klara 2012. Pråmarna ska kunna tackla vågor på 2,5 meter tack vare breda och höga fartygsskrov. Båtarna ska maximalt transportera fyra vindkraftverk åt gången.

Det finns också ett företag och en tysk skeppsbyggare som vill öka tillgången på fartyg som går att hyra. De ser en lukrativ bransch framför sig. De ska tillhandahålla fyra fartyg, som kan transportera 8000 ton var. Kostnaden för att bygga fartygen beräknas till 800 miljoner €. De här båtarna behöver inte bogseras ut till installationsplatserna. Kranarna klarar att lyfta 600 ton till 120 meters höjd. Fartygen är klara först 2012. Företaget, Hoch

Tief, har redan ett fartyg som är byggt i Gdansk. Det ska börja användas 2010. Det ska fungera som en ö ute till havs och ska till att börja med användas i Baltikum.

Företaget Züblin AB går en annan väg. De vill komma fram till lösningar där 80 procent av installationen sker på land. Tanken fungerar. Vindkraftverken ska transporteras stående på sina fundament ut till anläggningsplatserna. De räknar med att kunna transportera konstruktioner som är 140 meter höga. Fartyget, som ska byggas påminner lite om en katamaran, vatten ska kunna transporteras genom skeppet för att accelerationskrafter ska utjämnas. Företaget undersöker även om det är möjligt att montera rotorbladen i förväg på land.

Bard gruppen vill inte förlita sig till hyrda skepp. De bygger sina egna båtar i Litauen. Det har tagit två år för 600 personer att tillverka ett fartyg av 6000 ton stål. Skeppet är döpt till Wind Lift I. Fartyget är specialkonstruerat för Bards turbiner. Ett vindkraftverk ska kunna sättas upp på fyra dagar. Kranarna kan lyfta 8000 ton. Skeppet är det största som man byggt hittills för det här ändamålet och ses som en milsten i europeisk skeppsbyggnads-historia.

*Christina Karlsson*

*Källa: EWEA*



Forsmark 3

# SERO och kärnkraften

*SERO erhåller 150 000 kr per år från kärnavfallsfonden för att kunna delta i granskningen av hur man tänker lösa kärnavfallsfrågan. Det innebär att vi deltar i samrådsmöten och andra aktiviteter för att öka vår kunskap i ämnet men det stora arbetet vi lägger ner är inläsning av det mycket omfattande material som vi får från SKB, Strålsäkerhetsmyndigheten m. fl.*

Här följer några synpunkter som SERO fört fram genom åren.

## **CLAB behöver aktiv kylning hela tiden**

Driftsäkerheten vid CLAB (Central-lager för använt kärnbränsle) i Oskarshamn är otillfredsställande eftersom det ständigt krävs en väl fungerande eltillförsel till de pumpar som cirkulerar kylvatten. Utan kylning riskerar vattnet kring bränslestavarna att koka bort med radioaktiva utsläpp som följd. SERO har föreslagit att man använder ny teknik som gör det möjligt att få ut el från vatten ner till 60 grader. Kylvattnet kunde därför cirkuleras

med egenproducerad el oberoende av yttre strömkälla.

## **Det behövs också ett slutförvar i inlandet**

Vidare anser vi att det skulle behövas ytterligare ett slutförvar utöver det nu planerade i Forsmark för att sprida riskerna och ta hand om det mycket mer svårhanterliga avfall som blir följden av ändrad sammansättning av det bränsle som man planera använda av besparingsskäl. Placeringen av slutförvaret i Forsmark dikterades mycket av att de tillsammans med Oskarshamn och Hultsfred var de enda kommunerna i landet som var positiva till att ta emot

ett slutförvar. För att ha varit positiva till att ta emot ett slutförvar belönas nu enligt ett förslag Oskarshamns kommun med 1,5 miljarder kr ur kärnavfallsfonden.

## **Östersjön redan hårt belastad**

Östersjön är redan ett av världens mest radioaktivt förgiftade hav på grund av de ryska kärnvapenproven i norr på 50-talet, Tjernobyl 1986 samt kontinuerliga utsläpp från alla kärnkraftverk som tar kylvatten från Östersjön och med det dumpar visst avfall. Stora läckor från ett slutförvar av kärnavfall skulle göra fisken i Östersjön oätlig. Av det

skälet vore ett slutförvar inne i landet att föredra.

### **USA avbryter**

SKB, Svensk Kärnbränslehantering satsar hårt på KBS-3 metoden, dvs. att kapsla in bränsleelementen i kopparkapslar och förvara dem på 400-500 meters djup omgivna av bentonitlera (kattsand). USA var på väg att använda ungefär samma metod men i stora saltlager i Yucca Mountain, men det projektet har avbrutits av den nya regeringen på grund av tvivel på att det är bästa metoden.

Det finns två alternativa metoder, djupa borrhål där bränslekapslarna sänks ner till 4-5 kilometers djup samt DRD, Dry Rock Deposit där bränslet förvaras så att det är lätt att övervaka. Vilken metod SERO förordar har vi ännu inte tagit ställning till men den kände geologiprofessorn Nils-Axel Mörner förordar DRD och motive- rar det på ett utförligt sätt i boken "DETTA EVIGA AVFALL" som kan beställas från det Åländska förlaget

*PQR-kultur E-post pqr@aland.net  
tfn +358-405 89 60 99 Adress PQR-  
kultur, AX -32 100 Mariehamn, FIN  
Priset är 200 Skr inkl. frakt.*

### **Osant intygande tvingade Fälldin ladda**

Boken ger samtidigt en bra historik från det att KBS, senare SKB försäk-

rade Thorbjörn Fälldin att det i Sverige skulle finnas "stabilt urberg som skulle ge en absolut säker slutförvaring" av kärnavfallet och tvingade honom därmed ladda Barsebäck jämförd med dagens situation då SKB tvingats backa till att tala om "en tillräckligt säker" berggrund som skall klara att förvara avfallet i 100 000 år. Innebörden av begreppet "tillräckligt säker" blir en ren bedömningsfråga för våra politiker att ta ställning till.

### **Kraftigt höjt försäkringsansvar för reaktorägare**

På 50-talet anrikade USA uran och tillverkade plutonium till sina atombomber. Med en så kraftfull energikälla presenterade president Eisenhower 1956 idén att ge mänskligheten tillgång till "Atomer för fred" genom att bygga kärnkraftverk som producerade billig el. Men, det fanns en hake, om man skulle kunna locka civilt kapital att satsa på kärnkraftverk var man tvingad att begränsa skadeståndskravet på reaktorägaren mycket kraftigt vid en olycka. Så blev det och även Europa och Sverige följde efter enligt rekommendationer i EURATOM-fördraget från 1957. Efter ett antal uppdateringar av fördraget, som Sverige tvingades underteckna för att få gå med i EU, är det nu dock fritt fram för att kräva obegränsat betalningsansvar av reaktorägaren vid en olycka. Regeringen har

aviserat att man tänker höja nuvarande belopp men det verkar dröja med att ändra atomansvarslagen. SERO anser att, när reaktorägarna hävdar att det inte går att uppbåda försäkringar på den privata marknaden på så enorma belopp som det handlar om, måste staten mot en rejäl avgift gå in och agera försäkringsbolag. I nuläget subventioneras kärnkraften med den kostnaden.

### **Håller reaktorerna för 30 % effektökning?**

En annan fråga som bara indirekt är en avfallsfråga är de kraftiga effektökningarna i befintliga kärnkraftverk, upp till ca 30 %. Risken finns att man då skapar bl. a. svårbemästrade vibrationsproblem som förkortar reaktorns livstid. Av det skälet anser SERO att avsättningarna till avfallsfonden utökas kraftigt så att fonden klarar av att ta hand om avfallet från definitivt avställda reaktorer även om detta sker snabbt och oplanerat för flera reaktorer samtidigt.

I början på nästa år väntas SKB lämna in sin MKB, Miljökonsekvensbeskrivning dels för inkapslingsanläggningen i Oskarshamn och dels för slutförvaret i Forsmark.

*Olof Karlsson, Roland Davidsson och  
Ola Jönsson  
Huvudansvariga för SERO:s kärnavfallsgranskning*

## **Odlade alger kan bli diesel**

Det handlar om att samla in och lagra solenergi på ett effektivt och billigt sätt. På en kvadratmeter strålar det i Sverige in ca 1000 kWh på ett år, lite mer i söder och lite mindre i norr. Använder vi solfångare till att värma vatten kan vi ta hem 400 – 650 kWh från en kvm solfångaryta. Använder vi solceller för att producera el hamnar vi i praktiken på något över 100 kWh el per år. Kostnaden för att bygga både solfångare och solceller är dock hög. I dag är solfångare i regel lönsamma att installera, särskilt på nybyggda hus och det är märkligt att krav på sådana installationer inte föreskrivs i Plan och Bygglagen.

### **Växter har låg verkningsgrad**

Våra odlade växter med hampa, energiskog och sockerbetor bland de mest effektiva "solfångarna" förmår kanske samla in 5 och upp till 10 kWh per kvm, dvs 0,5–1 % av det infallande solljuset. Därför sneglar man på andra växter som har mycket större förmåga att med fotosyntesens hjälp lagra i energi. Blickarna har då fallit på alger som har mycket hög produktion av energi per kvm och år. Produktionen skulle då ske i stora dammar som skördas ofta.

### **Exxon storsatsar på algforskning**

Med en budget på 4,3 miljarder hop- pas den amerikanska oljejätten få fram

fungerande odlingsssystem där slut- produkten blir biodiesel. En annan forskningslinje är att undersöka om inte växter kunde lockas att producera vätgas. Under ett steg i inlagringen av kolföreningar i växten bildas vätgas som omedelbart används som energigivare i processen. Målet med den forskningen är att ev. med genmanipulering ändra naturens normala process så att växten släpper ut fritt väte.

*Olof Karlsson*

*Källa Miljöaktuell m. fl.*

# Konsekvenser av utvidgad elcertifikatmarknad

År 2004 var det aktuellt att skapa ett gemensamt elcertifikatsystem med Norge. Energimyndigheten utredde och presenterade en rapport som redovisade för- och nackdelar samt vilka problem som fanns att lösa om systemet skulle fungera. Dåvarande energiministern Mona Sahlin tog till sig innehållet i rapporten och insåg bl. a. hur investeringsvilja i Sverige skulle påverkas negativt. Därefter kom hon överens med den norska energiministern att lägga planerna på is.

Efter påtryckningar från Norge har dock Maud Olofsson åter väckt projektet till liv och träffat en principöverenskommelse med Norges energiminister att försöka genomföra ett gemensamt certifikatsystem från den 1 januari 2012. Därmed läggs ytterligare en osäkerhetsfaktor till för den som tänkt investera i förnybar energi.

Först kom överenskommelsen om att öppna för ny kärnkraft som rimligen leder till förstärkt elöverskott och pressade producentpriser. Därefter kom uttagsskatten som slår hårt mot viljan att gå in i kooperativs ägande samt den

totala osäkerheten om framtida certifikatpriser som ytterligare spås på med hotet om Norgeanknytning.

Att den svenska regeringen är så förtjust i elcertifikat har starka ekonomiska skäl. Certifikaten delas ut gratis till elproducenterna men då de säljs vidare av elhandelsbolagen till elanvändarna utgår moms vilket ger statskassan ca 660 miljoner kr per år. På det pris elhandlaren betalar producenten lägger elhandlaren på ca 20 % för administration och vinst och det påslaget beskattas i vanlig ordning liksom producentens inkomst från försäljning av elcertifikaten. Statens totala vinst på att stödja förnybar elproduktion via elcertifikat uppgår därför till långt över 1 miljard kr per år. Så länge elanvändarna, i huvudsak de svenska hushållen inte klagat alltför högljutt på certifikatavgiften fungerar den. Men det torde finnas en smärtgräns för hur hög avgiften får bli genom behovet av ytterligare ökad kvotplikt för att få avsättning för ökad produktion som får certifikat.

SERO har länge krävt att vi i Sverige åtminstone parallellt skall få ett

alternativt system med garanterade minimipriser till producenterna under ett antal år av samma modell som nu används i flertalet länder i världen. Det svenska certifikatsystemet är för övrigt unikt även om det finns certifikatsystem i några andra länder men då med annan utformning.

12 professorer från vetenskapsakademien hävdar i en rapport att målet 25-30 TWh ny förnybar el, i huvudsak vindkraft till 2020 är orealistiskt. Högst en tredjedel är ett rimligare mål anser de. Ändrar inte regeringen sin energipolitik torde 7-10 TWh som mest bli resultatet för vindkraften till 2020 enligt min bedömning nu. SERO:s råd till Maud Olofsson är att införa ett fastprissystem som tryggar investeringar i förnybar energi. Det är nödvändigt om man siktar på att nå mer än 7-10 TWh vindel. Gör också som Mona Sahlin, skippa drömmen om gemensam certifikatmarknad med Norge och förpassa planen tillbaka längst ner i fryboxen.

*Olof Karlsson*

## Energimyndighetens rapport 2004

Nedan följer en sammanfattning av Energimyndighetens rapport till regeringen angående en utvidgad elcertifikatmarknad presenterad i december 2004. Texten är hämtad från den presentation rapportförfattaren Mathias Normand gjorde inför Energimyndighetens användarråd kring frågor om elcertifikat.

### Varför en utvidgning?

Regeringen och riksdagen har uttryckt att när internationell handel med elcertifikat möjliggörs kommer fördelarna med elcertifikatsystemet till sin rätt.

Energimyndigheten delar denna bedömning.

Systemet blir mer kostnadseffektivt och samma mål kan nås till en lägre kostnad. Marknadens funktionssätt förbättras genom fler aktörer, större

likviditet, mindre prissvängningar och bredare produktionsmix.

### Samma mål och syften

Målen och syftena är samma men de sker i ett bredare geografiskt perspektiv.

Totalt på den gemensamma marknaden finns en ambition om mängden förnybar el som ska produceras. För det enskilda landet är målet den mängd förnybar elproduktion landet är villigt att finansiera.

Var investeringar ska ske kan det enskilda landet inte styra över. Miljövärdet följer med elcertifikatet. Vidare måste försörjningsstrygghet, arbetstillfällen etc ses ur ett geografiskt vidare perspektiv.

### Långsiktiga effekter

Den samlade ambitionsnivån är avgörande för de långsiktiga strukturella ef-

fekterna. Bilden är inte svart-vit. En mix av produktion kommer tillstånd i både Norge och Sverige oavsett ambitionsnivå.

### Ambitionsnivån avgör

Låg samlad ambitionsnivå i samband med fler investeringar i Norge när det gäller vind och vatten. Sverige importerar elcertifikat och priset på elcertifikat är lågt.

De svenska konsumenterna får lägre priser och de norska producenterna investerar mer.

Vid hög samlad ambitionsnivå sker flest investeringar i Sverige i form av havsbaserad vindkraft och bioenergi. Sverige exporterar certifikat och priset på elcertifikat blir högt.

### Kortsiktiga konsekvenser

Flera faktorer i planerna på en utvid-



gad marknad med Norge upplevs som osäkra. Osäkerheten utgör en risk för de svenska aktörerna. Risken för fallande priser är den viktigaste på kort sikt. Det kan dämpa investeringsviljan. När lagförslaget är lagt och förhållandena är tydliggjorda minskar riskerna betydligt. Det finns praktiska uppgifter som måste lösas.

### Hur ska kvoterna i de enskilda länderna fastställas?

Kvoterna i de enskilda länderna bör sättas i relation till den mängd förnybar elproduktion (i TWh) det landet är villigt att finansiera, dvs i relation till landets ambitionsnivå.

Därför måste ett intervall av ”rimliga ambitionsnivåer” för ett tillkommande land fastställas. Detta är för att skapa en långsiktigt stabil prisbildning på den redan etablerade marknaden.

Det ger förutsättningar för långsiktiga investeringsbeslut.

Det tillkommande landet fastställer själv den exakta ambitionsnivån inom ramen för ”de rimliga ambitionsnivåerna”.

Några allmängiltiga kriterier för att hitta en exakt ”rättvis” fördelning av kostnaderna har inte kunnat definieras.”

*Mathias Normand Energimyndigheten 2004*

#### Vissa grundläggande krav måste ställas för att få en fungerande elcertifikatmarknad:

- Kvotpliktsbasera systemet
- Kvotplikt läggs på elanvändarsidan
- Kvotperiod samt deklarations- och annulleringstidpunkt måste vara lika i de båda länderna
- Systemets livslängd och långsiktig kvotsättning måste fastställas
- Regler för utträde ur systemet måste skrivas in i avtalet
- Kvotpliktsavgiften, straffavgiften för den som inte uppfyllt sin kvotplikt måste vara lika stor i båda länderna
- Elcertifikatens giltighet, värde och livslängd bör avtalas
- Sammanlänkad registerfunktion måste organiseras
- Vilka och hur länge anläggningar får ingå i systemet måste avtalas
- Elcertifikatens rättsliga status måste fastställas
- Övriga icke-konkurrensneutrala stödsystem bör godkännas av båda länderna
- Likartade stöd- och kontrollfunktioner behövs
- Gemensamt (alternativt sammankopplat) elcertifikatregister som omfattar utfärdande, överlåtelse och annulleringar av certifikat måste organiseras och omfatta båda länderna
- Officiell information till marknadens alla aktörer måste organiseras och spridas samtidigt i båda länderna

## Små strömkraftverk på gång

Utspridd elproduktion kommer mer och mer. Tekniken för solceller utvecklas väl och regeringen uppmuntrar till installation genom att ge 50 miljoner kr i bidrag samt ytterligare 50 miljoner kr sedan de första medlen tagit slut. Småskalig vindkraft är på gång och SERO och SVIF är starkt engagerade i att få fram en konsumentmärkning som rensar bort dåliga produkter. Småskalig kraftvärme med biobränsle är efterfrågad av många villaägare men där dröjer serietillverkning av bra produkter.

Nästa möjlighet är att använda små enkla strömkraftverk i rinnande vatten. För att främja den tekniken har Östkrafts Miljöfond gett ett bidrag på drygt 30 000 kr till Emilia Lalander som arbetar som forskare inom det området på Mats Leijons institution på Ångströmlaboratoriet i Uppsala.

Resultatet av institutionens arbete har nyligen presenterats som en prototyp för provdrift. Grundprincipen är att man använder ett liggande vattenhjul i en strömfåra och täcker baksidan. Varvtalet bestäms av vattnets strömhastighet. Genom att vattnet kan strömma fritt vid sidan av vattenhjulet blir konstruktionen extremt miljövänlig eftersom fisken inte hindras från att vandra vare sig uppströms eller nedströms. Ovanpå vattenhjulet placeras

en generator och strömmen ut från den behandlas med elektronik så att i elkabeln ut från kraftverket får man 230/380 V växelström.

### Hur mycket energi kan man få ut?

En enkel teoretisk uppskattning kan se ut så här:

Om vi antar att skovlarna täcker 1 kvadratmeter och strömhastigheten är 3 m/s. 3 kbm vatten passerar då förbi skovlarna varje sekund. Det vattnet väger 3000 kg. Rörelseenergin hos det vattnet blir enligt formeln  $W=m \cdot v^2 / 2 = 3000 \cdot 3^2 / 2 = 14\,500$  joule = 14 500 Ws. För att få effekten delar vi med tiden 1 sekund och får då 14 500 watt = 14,5 kW. Om vi sedan antar att verkningsgraden är 50% skulle man få ut ca 7 kW från strömkraftverket. Notera att strömhastigheten kommer in i kubik vilket innebär att om strömhastigheten ökar till 4 m/s ökar effekten till mer än det dubbla ca 16,6 kW.

Räknat över hela Sverige finns det möjlighet att placera tiotusentals enkla och relativt billiga små strömkraftverk. Men om de skall komma till krävs en starkt förenklad tillståndsprocess. Det skulle helt enkelt räcka med en anmälan till kommunens miljönämnd att man tänker installera ett strömkraftverk med

en högsta effektgräns på t. ex. 43 kW.

Ett företag som ligger i startgroparna för att serietillverka strömkraftverk är Sea Power International AB (se annons) som nu söker en mekanisk industri som kan börja tillverkningen. Med ett väl fungerande kraftverk är marknaden enbart i Sverige mycket stor förutsatt att myndigheterna inte lägger ut stoppklossar i form av krav på miljötillstånd från länsstyrelsen.

Produktionskostnaden i strömkraftverken varierar givetvis kraftigt med volym och strömhastighet som bör vara 3 m/s eller högre för att få ut bra effekt. Enligt en representant för Sea Power hoppas man kunna bygga strömkraftverken med en produktionskostnad på ner mot 5 kr per årskWh, vilket är en låg kostnad jämfört med konventionell vind och vattenkraft.

Det SERO kan göra för att främja utvecklingen är att begära hos regeringen att man ändrar lagar eller förordningar så att det räcker med en anmälan till kommunen för att få bygga små strömkraftverk. Sedan är det bara att önska Sea Power och andra entreprenörer i branschen lycka till och ser med spänning fram mot att få rapporter om hur det går.

*Olof Karlsson*



*Kraftverket ligger mycket vackert i Mieåns dalgång*

## Ren energikälla - Småskalig vattenkraft

*Rune Nilssons mikrokraftverk snurrar på i Gäddeviksås som ligger i Tingsryds kommun nära Blekingegränsen. Gäddeviksås Kvarn och Såg är ett litet vattenkraftverk. Det är inte ens ett minikraftverk utan snarare ett mikrokraftverk med en effekt på 35 kilowatt.*

– Under ett normalår brukar jag producera 150 000 kilowattimmar. Det beror på vattenmängden. Topproduktion hade jag år 2007 med 225000 kilowattimmar. Elen säljer jag till Östkraft. Nätbolaget här är Kreab, men de var inte intresserade att köpa el, säger Rune Nilsson. Han tog över det lilla vattenkraftverket vid Mieån efter sin farbror Knut Nilsson år 1979. Då överfördes kraften från vattnet fortfarande med direktdrift.

– Sågverket har funnits i Gäddeviksås sedan 1920. Då fanns det ett vattenhjul och en axel som via remmar drev sågklingan. Den första turbinen kom på plats inte förrän 1932 och den andra 1949. Rune Nilsson började arbeta på sin farbrors sågverk 1960, då var han 16 år gammal.

– Vi sågade gran, fura och lövträd. Det mesta gick på export. Men 1968 slutade vi med det. Det hade krävts en för stor utbyggnad av sågen med

barkmaskiner och allt. Så, efter 1968 sågade vi bara lövträd till olika träindustrier som tillverkade möbler, yxskaft och tofflor.

Men även den marknaden försvann i början av 1990-talet. Kunderna hade blivit färre och konkurrensen från Baltikum hade blivit allt hårdare.

Men då hade Rune Nilsson redan satsat på egen elproduktionen sedan 1988. Han renoverade hela anläggningen.

– Turbinen från 1932 bytte jag ut till en annan begagnad som jag köpte i Väckelsång. Det var en Simson No 5 som hade tillverkats av Hällaryds Mekaniska Verkstad i Skede. Monteringens skötte Bygg och Maskin AB från Ingelstad, berättar Rune Nilsson.

Turbinen från 1949 hade tillverkats av Alvesta Träförädlings Mekaniska Verkstad. Den fick vara kvar. När elmarknaden avreglerades år 1996 var nätbolaget Kreab inte intresserat av att köpa el från Gäddeviksås. Det är därför som Rune Nilsson säljer sin elproduktion till Östkraft.

Att satsa på elproduktion ser Rune Nilsson som en lyckad satsning. Turbinerna snurrar på och driver gamla elmotorer som fungerar lika bra som generatorer.

– Men nu har jag faktiskt köpt mig en mindre generator. Den ska jag ha för att kunna producera el till mig själv. Efter Gudrun var ju hela elnätet utslaget som alla vet. Det gjorde också att jag själv blev strömlös. Den nya generatören ska jag koppla så att den ger el till mitt hus även om nätet är utslaget. Rune Nilsson är medlem



Rune Nilsson vid stora sågklingan.

i Småkraftverkens Riksförening som är en sektion inom SERO, Sveriges Energiföreningars Riksorganisation.

– Småskalig vattenkraft är bra och som det verkar är marknaden växande.

Intresset hos människor är stort för förnybar energi.

Bernd Blankenburg  
Mobil: 070-632 45 70  
bernd.blankenburg@smp.se

## Lättare bygga gårdsbaserad biogas

*I ett brev till jordbruksminister Eskil Erlandsson har SERO begärt att det så kallade "gödseltvånget" skall avskaffas. Kravet innebar att minst hälften av det som matas in i en biogasanläggning på en lantgård skall vara gödsel, för att den skall vara berättigad till investeringsbidrag.*

Som motivering anförde SERO att gödselkravet ledde till att anläggningarna inte byggdes till optimal storlek och att alla kreaturslösa gårdar utestängdes.

I ett svarsbrev till SERO skriver

Eskil Erlandsson att det nu går bra att få investeringsbidrag även om man inte har gödsel att mata in i röttanken. Efterfrågan på biogas är mycket stor. Befintliga anläggningar i Sverige hinner inte täcka hela efterfrågan och

därför välkomnar SERO lättningen i regelverket. Investeringsbidraget är 30 % på hela investeringskostnaden.

Olof Karlsson

## SERO-kritik mot försök att slopa importtullar på etanol

Inom EU driver Erlandsson en linje att importtullarna på etanol från icke EU-länder ska sänkas eller tas bort. Den åtgärden skulle öppna för att billig brasiliansk etanol skulle svämma över Sverige och slå ut den svenska

produktionen. Lantmännens senaste miljardsatsning i Norrköping skulle t. ex. få svårt att överleva. SERO anser det osedvanligt oklokt att slå ut vår inhemska produktion då vi har ett EU-krav på oss att minst 10 % av

transportbränslet fram till 2020 skall komma från förnybar energi dvs. förnybar el eller biodrivmedel.

Olof Karlsson

# Den fula ankungen

*Jag träffade för en tid sedan en kommunpolitiker som sa att han egentligen inte hade någonting emot en utbyggnad av vindkraften, det var bara det att han tyckte att de var så fula.*

Vad håller på att hända? I medier har vindkraftverken framställts som svansträck mot den blå himlen, eller som mörka konturer över himlens färgpalett i solnedgång. 6000 ska de bli, och många tyckte väl inledningsvis att detta skulle bli bra. Men vad håller på att hända?

Jo, deras vingar susar, (påverkar det oss?) kastar skuggor, (påverkar det oss?) Svansträcken som syns allt oftare över skogsområdena, över haven – svanarnas lekområden! Är de fula? Påverkar det i så fall oss?

Ja, något håller på att hända. Den vackra svanen börjar bli en "ful ankunge". Kommunpolitiker och de närboende är inte självklart positiva, inte heller ornitologer och jägare. Bara de som inte har, eller inte ska få en svanflock utanför fönstret eller vid sommarstugan, tycks vara nöjda över svansången. Svanarna tycks bara bli fula ankungar när de kommer för nära. Och då tycks plötsligt var och en, eller i grupp, göra vad de kan för att få bort dem.

En vän sa en gång, när vi passerade några rader med vindkraftverk utmed en motorväg, att de såg lite "utomjordiska" ut. Och att något ser utomjordiskt ut, kanske inte är en fördel om man vill att det ska smälta in i sin omgivning. Det gjorde ju inte "Den fula ankungen" heller i sagan, och så gick det som det gick - men sedan blev den ju vacker!

Människan har ju, främst under de senaste århundradena, lyckats skapa ett antal fula ankungar i det kollektiva landskapet, i den bemärkelsen att de vid sin ankomst kanske uppfattades som just utomjordiska. Ta till exempel: bilen, flygplanet, tåget, höghuset, elledningen, kommunikationsmasten, och vattenkraften – den fulaste av dem alla?

Eller hur var det nu: "Skönheten ligger i betraktarens ögon". Eller ligger det i vårt tänkande?

Handlar det om att vänja blicken, tanken vid det nya?

Kom att tänka på att jag vid mitt föräldrahem i Småland, kan stå på en åker och samtidigt betrakta en kraftverksdamm, en 3G-mast, en högspänningsledning och i ledningsgatans förlängning se fyra nybyggda vindkraftverk – flera mil bort. Vilken ankunge är fulast? Själv tycker jag högspänningsledningen med sina gråa betongpelare. De i trä byttes ut mot just betong och lyftes på plats av världens största helikopter – från Ryssland. Nu står en sådan stolpe utanför köksfönstret i mitt barndomshem. När jag var barn var jag lite rädd för denna ledning. Kanske mest för att föräldrarna inte visste om den var farlig för hälsan, om den kunde ge oss cancer. Jag kan tydligt återkalla det surrande ljudet som kom från ledningen - tror att det var främst vid regnig väderlek.

Regeringen satsar nu ytterligare 12,6 miljoner för att bland annat försöka förstå hur vi människor tycker och tänker, eller hur vi påverkas av vindkraftverken. Allmänhetens acceptans, eller brist på acceptans för vindkraftverk ska utredas ytterligare. Bland andra får Högskolan på Gotland 2 miljoner kr för projektet: "Landskapsanalys för vindkraft: allmänhetens tolkningar och värderingar". Projektet syftar till att utveckla metodiken kring hur allmänheten tolkar upplevelser och värderingar i landskapet, vilket kan bidra till en bättre dialog i planeringsprocessen.

Men vattenkraften då, vem forskar på hur vi människor upplever den i landskapet? Ingen! Men å andra sidan har den ju nu funnits i landskapet i minst 100 år. Vi kan ta bort den nu, anser de som fortfarande tycker att den är ful.

Kan alla våra fula ankungar någon sin bli vackra svanar? Kan vi leva sida vid sida med våra egna skapelser utan att mobba ut dem? Jag tycker person-

ligen att det finns vackra bilar och byggnader. Här har vi nog kommit en bit på vägen i vår skapelseprocess. Men det finns också vackra vattenkraftverk, och i ärlighetens namn en hel del som är fula.

Allt detta vi skapat – "vår tids avtryck i landskapet", som en vän brukar uttrycka det. Det är kanske bara "ett ont måste", eller kan vi göra det vackert? Eller vad är alternativet? Kärnkraft? Ja, den också, har regeringen sagt - eller var det någon som inte ville ha den heller?

Motståndet kring vindkraftsparkernas etablering i Sveriges olika kommuner finns inledningsvis främst hos kommunpolitikerna. Vad vill då kommunpolitikerna ha istället för vindkraft? Turism! (Och nya arbetstillfällen.) Naturupplevelser och attraktiva fritidsboenden står som "spön i backen" i kommunernas marknadsföring och försök att locka turister till sina turistsatsningar. Allt från natur till "håll-i-gång". Kommer det några turister då? Nä, just nu är det trögt. Besöksnäringen har visat en nedåtgående trend i Sverige sedan den ekonomiska krisen, enligt en artikel i SvD den 12 aug. 2009. "Turistintresset svalnar" säger rubriken och turistforskare varnar för kommunernas övertro på turistnäringen. Kommunpolitikerna själva tror att turist- och besöksnäringen till kommunerna kan "få fart på Sverige". I alla fall de 21 regionpolitiker som tillfrågades i rundringningen av SvD, och de drar sig inte för att satsa pengar på besöksnäringen, samtidigt som de nu skär ned på "skola, vård och omsorg".

Och vad ska en kommun med turistambitioner göra med de fula ankungarna? Gömma dem – som kärnkraftsavfallet?

Nu är det inte bara kommunerna som hoppas på att Sverige ska ta sig ur krisen med hjälp av turism, även våra riksdagspartier tror på turismen

för Sverige och satsar 160 miljoner för marknadsföring av den svenska maten. Oppositionspartierna lovar 100 miljoner till ett turistbolag - om de vinner valet, enligt samma artikel.

Visit Sweden har till uppgift att marknadsföra Sverige, och med hjälp av Master plan 2025, vill turistbranschen öka takten och sätta Sverige på turistkartan. Ambitionerna är storslagna enligt artikeln. Målet är att Sverige ska ta sig in bland Frankrike, USA, Spanien, Kina och Italien, som ett av

världens fem mest besökta länder, i andel till sin storlek.

Jösses! Var ska vi placera de fula ankungarna - 6000 vindkraftverk?

Vad ska då Sverige locka turismen med? Det är inte bestämt. Men det konstateras att vi har bra infrastruktur och häftiga storstäder, och att det inte är säkert att hela landet ska satsa på turism.

Vad återstår då för kommunpolitikerna? Lottdragning? Turism eller förnybar energi?

Eller går detta att sammanföra? Ja, låt oss hoppas det för allas vår skull.

I Uppsala försöker regionen nu locka en vikande turisttillströmning med guidade turer till kärnkraftverket Forsmark. Det finns hopp för våra fula ankungar inom turistnäringen!

Annelie Edvardsson  
medlem i SERO & Svensk Vattenkraftförening  
Annelie.edvardsson@delta.relenordia.se

# Mats Leijon fick SERO:s Energi- och Miljöpris 2009

*SERO har beslutat instifta ett Energi- och Miljöpris att utdelas till någon som gjort förtjänstfulla insatser för att främja utvecklingen av förnybar energi.*

Första mottagare blev prof. Mats Leijon vid Ångströmlaboratoriet vid Uppsala Universitet. En värdigare mottagare är svår att finna. Ångströmlaboratoriets institution för elektricitetslära har under Mats Leijons ledning blivit världsledande inom flera områden. Just nu arbetar man mycket med vågkraft, vertikalaxlad vindkraft, strömkraftverk till havs samt småskaliga anläggningar med enkel utrustning som kan hämta energi från strömmande vatten i bäckar och åar med minimal miljöpåverkan. Forskning kring solceller vid laboratoriet ligger också på världsnivå.

För SERO:s medlemmar är den forskning som Mats Leijon initierat synnerligen värdefull eftersom den lämpar sig väl även för småskalig tillämpning.

Priserna, ett diplom och en oljemålning med SERO:s symbolblommor solrosor överlämnades av SERO:s ordf. Christer Söderberg i samband med SERO:s årsmöte i Uppsala den 15 maj.



*Prof. Mats Leijon t. h. tar emot oljemålning och diplom av Christer Söderberg, ordf. i SERO*

Olof Karlsson

# Att bygga med luft ger god energibesparing och många möjligheter

Som alla vet har vi god nytta av luft för att isolera våra hus. Alla porösa material med goda egenskaper fungerar normalt alldeles utmärkt. Dock blir det lite svårare att välja material som ska isolera mot marken.

Idag används till övervägande delen cellplast i flera lager när platta på mark väljs. Vad många inte tänker på är att cellplast suger fukt (se bild). Före cellplasten var expanderad lera, så kallade lecakulor vanligt. Vissa har hållit kvar vid kryppgrund, så kallad torpargrund. Fukt kan också bli ett problem i torpargrunden på sommaren, när varm fuktig luft gör att vattnet kondenserar mot kalla ytor i blindbotten, med mögel som följd.

För att komma bort från cellplasten vid platta på mark och fuktproblem i torpargrunden kan skumbetong användas. Skumbetong består av cement, vatten och skumbildare (som med luft) blandas till en betongmassa med låg densitet, från några hundra kilo per kubikmeter. Med sand kan man sedan höja densiteten och därmed styrkan i skumbetongen, så att den närmar sig vanlig betongs densitet på ca 2 400 kg per kubikmeter, när så behövs för mer belastning av plattan. Med högre densitet minskar dock isoleringsförmågan. För golvvärme kan man enkelt klamma golvvärmerören direkt i skumbetong och sedan gjuta 70 mm överbetong för att lägga klinker eller vanligt trägolv ovanpå.

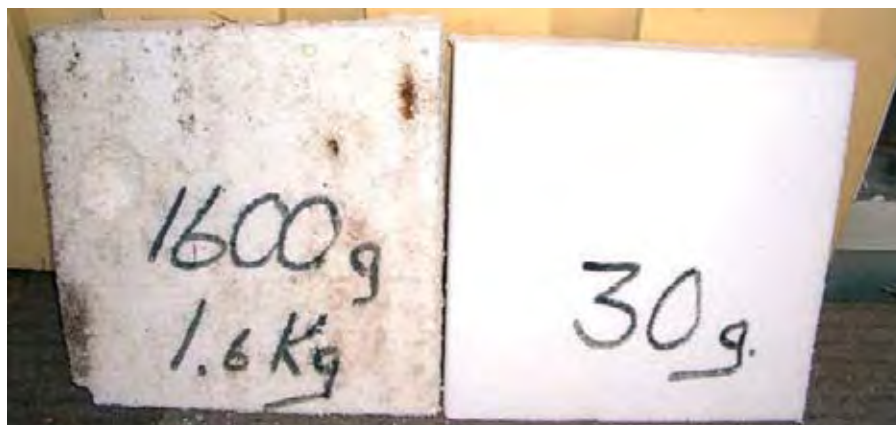
Med den nu introducerade svenskbyggda skumbetongblandaren Aercrete 625 (se bild) går det att vid bygget mobilt blanda önskad densitet och upp till 25 kubikmeter per timme. Den färska skumbetongen som maskinen blandar är mycket stabil under pumpning och gjutning trots sin låga densitet (vikt per volymsenhet).

Den härdade skumbetongen har bland annat följande egenskaper:

- värmesisolering
- ljudisolering



*Gasilage AB:s skumbetongblandare Aercrete 625 redo med biogas i tanken på lastbilen. Foto: A Fjortoft 2009*



*Jämförelse: Ny cellplast 25x25x5 cm 30g och motsvarande efter 6 mån i fuktig miljö 1600g. Foto: G Lagnerius 2009*

- brandisolerande
- tjälisolerande
- frostbeständig
- hög bärighet
- gräv och schaktbar
- lätt att bearbeta
- miljövänlig

Skumbetong kan användas till bl.a.

- Hus
- markisolering under platta på mark
- väggelement
- murblock och kantbalkar
- isolering av väggar och källare
- brandväggar
- lättfyllnad på bjälklag och vindar
- flytbryggor
- husbåtar
- svimningspooler
- matkällare

- Mark
- utfyllnad av hålrum
- tjälisolering/bankar för gator och vägar
- vid brofästen
- värmekulvertar
- injektering av kajer och dammar
- fyllning av tomma tankar
- utfyllnad kring vattenkrafttuber

Mer information på hemsidorna:  
[www.gasilage.se](http://www.gasilage.se) och [www.aercrete.se](http://www.aercrete.se)

*Olof Karlsson i samarbete med Kurt Hansson, Ordf. i SERO:s Bioenergisektion  
Gasilage AB, SALA Tfn 0224-106 33 - 230 35 E-post: [kurt.hansson@gasilage.se](mailto:kurt.hansson@gasilage.se)*

# Ålsläpparnätter hjälper ålen till Sargassohavet

Ålsläpparnätter ska i höst hjälpa ålen förbi kraftstationerna och vidare till Sargassohavet där ålen fortplantar sig. Det är ett projekt som Svensk Vattenkraftförening har tagit initiativet till i samförstånd med Fiskeriverket.

”Vi vill göra vad vi kan för att hjälpa ålen. Föreningens medlemmar känner ett stort ansvar för vår natur och vi är minst lika mycket en miljöorganisation som en teknikorganisation”, säger Lars Rosén, som är ordförande i Svensk Vattenkraftförening.

Svensk Vattenkraftförening hoppas att ålsläpparnätter ska bli en årligt återkommande händelse.

”Allmänheten är naturligtvis varmt välkommen att vara med när våra medlemmar stänger av turbinerna på sina kraftstationer för att släppa förbi ålen”.

EU:s fiskeministrar har bestämt att varje land ska ta fram en plan för att garantera att fler ålar kan återvända till Sargassohavet. Antalet unga ålar, så kallade glasålar som kommer tillbaka från Sargassohavet har minskat med upp till 99 procent sedan 1970-talet.

Den svenska regeringen har beslutat om en plan som ska minska ålfisket, förbättra vandringsvägarna för ål förbi kraftverk, öka utsättningen av glasål samt förbättra kontrollen av att fiske regler efterlevs.

”Ålen är en hotad art. De exakta orsakssammanhangen vet man inte riktigt. Den stora nedgången i tillgången på ål kommer efter ”Småkraftverksdöden” på 1950-talet och framåt så det verkar inte som om våra risgrindar och turbiner är den stora boven”.

”Men vi ska göra vad vi kan för att hjälpa ålen. Vi tror att vi kan göra nytta och är säkra på att vi inte gör någon skada med ålsläpparnätterna. Riktigt trevligt kan det bli om allmänheten sluter upp tillsammans med våra medlemmar i en verklig manifestation för miljön och ålen”, säger Lars Rosén.

*För mer information:*

*Jan-Åke Jacobson styrelseledamot 070-640 57 59*

*Daniel Danielsson styrelseledamot 070-732 36 34*

*Annelie Edvardsson, kommunikationsansvarig 070 549 60 42*

*Hemsida: [www.svenskvattenkraft.se](http://www.svenskvattenkraft.se)*

*Svensk Vattenkraftförening*



## PARTNER FÖR EXPLOATERING AV GRÖN ENERGI

Vi är en grupp som forskat och utvecklat nya system för att utvinna energi ur strömmande vatten, tidvatten, vind och våg – med inriktning på en välpassad småskalighet och närproducerad el. Vår marknad är global men vi vill börja i Sverige och med export till närliggande länder.

Vi söker en partner med förankring i mindre eller medelstor verkstadsindustri med intresse för samarbete i fortsatt utveckling, tillverkning och försäljning.

Bra läge i en företagsvänlig kommun med van arbetskraft för metallarbeten, svets och montage. Närhet till strömmande vatten är en fördel.

Svar till Seapowergruppen Solna Torg 19 (Solna Centrum) 171 45 Solna.  
Telefon 08-505 86 540 Fax 08-505 86 499

[www.seapowerinternational.se](http://www.seapowerinternational.se)

seapower 

# Tuber till vattenkraftverk

Det klassiska materialet är trä. En väl underhållen trätub har en livslängd på 50 år eller mer. Dess fysiska egenskaper är också mycket goda med glatt insida som inte bromsar vattnet och liten längdförändring vid ändrad temperatur. Det senare är ett problem främst för betongtuber som förlängs då temperaturen ökar och pressar hela tuben nedåt. När temperaturen sedan sjunker är det svårt att få betongtuben att krypa uppåt igen. Upprepade temperaturväxlingar kan leda till att både betong- och ståltuber kan skada kraftverken om de inte är mycket hårt

förankrade. När det gäller tuber av trä, betong och stål finns det en lång erfarenhet av hur de fungerar.

När sedan plaströr kom in på marknaden ställdes stora förhoppningar på det materialet och dess låga priser. Men det finns många typer av plast med olika egenskaper. Den sort av plast som användes mest innehöll lösningsmedel som bara efter några år avdunstade, särskilt om det utsattes för solens UV-ljus, så att röret blev extremt ömtåligt för stötar. Den erfarenheten har skapat viss skepsis mot plaströr. GRP-rören är däremot tillverkade av glasfiberarme-

rad polyester som visat god hållbarhet. De kraftverksägare som installerat GRP-rör är välkomna att ge sina synpunkter och erfarenheter av rören till SERO-Journalen.

För att få bättre kunskap om plaströrens egenskaper har jag bätt Markus Jansson från tillverkaren APS i Norge att skriva en presentation av röret och företaget. Den följer i artikeln nedan.

*Olof Karlsson*  
Redaktör

## GRP-rör med unika egenskaper:

# Håller stånd efter 33 år under extrema förhållanden

*GRP-rör används till projekt inom VA, vattenkraft och industri och har varit på marknaden i över 40 år. Rören kan dokumentera många goda egenskaper, och allt fler väljer också lösningar med GRP-rör.*

### Unika produkttegenskaper

Flowtite GRP-rör har först och främst utmärkt sig genom produkttegenskaperna. Korrosionsbeständighet, låg vikt och lång livslängd gör att rören är intressanta för många projekt, speciellt där det är tal om stora dimensioner. Att rören är korrosionsfria, fick man nyligen en bekräftelse på: I 33 år har en utsläppsledning med 1 500 meters längd legat på botten av Sandefjordsfjorden. Ett rörstycke på 10 meter hämtades nyligen upp och testades grundligt. Resultatet var som förväntat; Röret visade inga tecken på kvalitetsförsämring.

– När vi hade tvättat röret med en borste och vatten, såg det ut som röret var tillverkat i förra veckan, säger senior ingenjör i Flowtite Technology, Gudmundur Pálsson. Vi ser ingen förändring i egenskaper eller andra tecken på åldrande. Röret är fortfarande spegelblankt.

### Var detta oväntat?

– Vi hade inte förväntat oss någon försämring av rörets mekaniska egenskaper, men vi hade nog förväntat att man skulle se några tecken på åldrande på ett rör som har legat 40 meter under havsytan med renat avloppsvatten rinnande igenom under mer än tre decennier.

Detta bekräftar att vi håller vårt ord när vi säger att våra rör är korrosionsfria och har lång livslängd, ler Pálsson, – Det ska väldigt mycket till innan växter och andra organismer grov på dem.

### Hur skulle det ha sett ut om rören hade producerats i stål?

– Vi såg vad som hade hänt med stålflänsarna som användes på rören. De var både rostiga och övergrodda av växtlighet. Ju mer rost, desto bättre vidhäftning får växterna, och ännu mer övergrodda blir rören, avslutar Pálsson.

### Världsomspännande koncern

APS Norway AS har levererat Flowtite GRP-rör till den nordiska marknaden i över 40 år. Bolaget är en del av Amiantit Gruppen, en ledande global aktör inom rörproduktion och rörteknologi som under fjolåret levererade över 3 000 kilometer Flowtite GRP-rör med en genomsnittlig dimension på 1 000 millimeter - en längd som motsvarar längden på Sverige från syd till nord, två gånger!

Genom systerbolaget Flowtite Technology bedrivs det kontinuerlig forskning och utveckling på GRP-rör. Flowtite Technology har också sitt säte i Sandefjord i Norge och stödjer fabriksanläggningar över hela världen.

*Marcus Jansson*  
APS



# CORNELIS MEKANISKA AB

Vi utför till kraftverksindustrin:

- Turbintillverkning
- Renoveringar
- Reparationer
- Service
- Tillverkning av grindrensare
- Automatiseringar



- Ombyggnader
- Betongsprutning
- Injektering
- Entreprenadarbeten
- Mobil betongblandning
- Uthyrning byggnads- maskiner

För mer info [www.cornelismek.se](http://www.cornelismek.se)

CORNELIS MEKANISKA AB

Grönhultsv. 8 54351 TIBRO Tel 0504-15239 Fax 0504-14014 E-post: [cornelis.mekaniska.ab@telia.com](mailto:cornelis.mekaniska.ab@telia.com)



## Styrning och övervakning

FVB kan erbjuda kostnadseffektiva lösningar för styrning och övervakning av din kraftstation.

Välj mellan en helt fristående installation med enbart lokal övervakning, eller styr och övervaka på distans via centralt system, eller via din hemmadator.

Fast telelina med ADSL-uppkoppling, GSM, radio, uppringd förbindelse och EtherNet är tekniker som fungerar.

Vi använder enbart standardsystem av kända fabrikat.

Låt oss ta del av dina behov och krav.

Läs mer på [www.fvb.se](http://www.fvb.se)

Kontaktperson: Nils-Göran Nordqvist.

Tel: 021-81 80 40. Mail: [n-g.nordqvist@fvb.se](mailto:n-g.nordqvist@fvb.se)



Energilösningar i kubik.®

Alla vill förändra världen. Som Sveriges ledande energikonsult gör vi det genom att leverera hållbara och samordnade energilösningar tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt. Sedan 1970 bidrar vi till att minska koldioxidutsläppen i världen. Med brinnande engagemang och spetskompetens verkar vi i teknikens framkant och driver utvecklingen

i stället för att bara följa den. Våra kunder – offentliga som privata – återfinns över hela världen huvudsakligen inom sektorerna energi, industri och fastigheter. Vårt kundlöfte är energisatsningar som ökar verkningsgraden, minskar kostnaderna och reducerar miljöpåverkan. Energilösningar i kubik.®.



[www.fvb.se](http://www.fvb.se)

VÄSTERÅS BORÅS GÄVLE LINKÖPING NYKÖPING STOCKHOLM SUNDSVALL EDMONTON TORONTO MINNEAPOLIS BAHRAIN

## Efterlysning: Leverantörer till Östkraft 2008

Östkraft har betalat ut drygt 100 000 kr till SERO som efterlikvid till de av SERO:s producenter som levererat SERO-el till Östkraft. Vi har i det brev som gick ut till Östkrafts alla producenter med inbjudan att delta i informationsdagar också bitt de producenter som sålde el till Östkraft under 2008 att lämna: Namn på kraftverkets ägare och adress Person/organisationsnummer Uppgift om till vilket konto efterlikviden skall betalas. Om det är ett bankkonto uppge både bankens namn och Clearingnr.

Det krävs också att Du var medlem i Småkraftverkens Riksförening eller Svensk Vindkraftförening. Vår kontroll underlättas om Du uppger medlemsnummer.

Hittills har bara 62 kraftverk anmält att de vill få efterlikvid. Dessa får nu ut 500 kr som en första utbetalning. Nu ger vi även andra chansen att anmäla sig. Men butiken stängs den 1 november. Därefter fördelas återstående belopp lika på de producenter som anmält sig.

Sänd in Din ansökan om efterlikvid till E-post: karlsson.sero@koping.net eller med brev till:  
SERO, Box 57, 731 22 KÖPING

För att få vara med och dela på framtida efterlikvider grundade på att Du

fått licens av SERO att sälja Din el som SERO-el® och så att Östkraft kan ta ut ett merpris för den elen. För 2008 års leveranser återförde Östkraft 50 % av merpriset i form av efterlikvid till producenterna.

Om Du uppfyller kriterierna, medlemskap och betald serviceavgift i Svensk Vattenkraftförening (som tidigare hette Småkraftverkens Riksförening) eller Svensk Vindkraftförening och följer uppsatta miljövillkor för driften får Du rätt att utan särskild ansökan, sälja Din el under SERO:s varumärke.

Om Du inte redan anmält till Ditt elhandelsbolag att Din produktion skall räknas som SERO-el så gör det omgående. Det gäller för den som levererar till både Bixia (Östkraft) och DIN El (Plusenergi). Självfallet bör Du också köpa tillbaka den SERO-el® Du själv använder från den som köper elen från Ditt kraftverk dvs Bixia eller Göteborg Energi Din El.

Just nu förhandlar SERO med Bixia och Din El om nya ramavtal för 2010. Vid en jämförelse med vad andra elhandlare vill betala för vår SERO-el® har vi inte hittat någon som nu vill betala mer.

*Olof Karlsson*  
*Ansvarig för SERO:s elpool*

## Bixia Miljöfond vill ha in fler ansökningar

Hittills har Bixia Miljöfond (fd Östkraft Miljöfond) delat ut ca 1 miljon kronor. De projekt som fått stöd är av skilda slag. Många projekt som fått stöd har handlat om förprojektering av vindkraftverk och hjälp att projektera rustning/nybyggnad av vattenkraftverk. Några forskningsprojekt har också fått stöd. Sålunda har två forskare vid Ångströmlaboratoriet fått bidrag till utvecklingsarbete med vertikallaxlade små vindkraftverk respektive småskaliga strömkraftverk.

Vid styrgruppens senaste möte den 10 september beviljades exempelvis Jan Johansson ett bidrag med 60 000 kr för att bygga en modell av ett vattenkraftverk som kan användas på utställningar, skolinformationer och vid föreläsningar.

Hittills har vi haft fyra ansökningstillfällen per år men ändrar nu till två. Nästa ansökningstillfälle blir därför i slutet av mars 2010 då det kommer att finnas ca 500 000 kr att fördela. Fonden fylls på varje månad genom att Bixia avsätter 0,45 kr för varje privatkund man har. Det innebär att fonden tillförs nära en miljon kronor per år.

Fonden styrs av sex personer, tre från Bixia; Arne Andersson, ordf. Carl Dohlsäter, inköpare samt Caroline Möller handläggare och tre från SERO; Christer Söderberg, Olof Karlsson och Peter Danielsson. Peter ersätter Jan-Åke Jacobson som i stället går in i styrelsen för Din El:s fond som håller på att startas. Ersättare från SERO är Roland Davidsson.

Mer information om Bixia Miljöfond och vilka kriterier som gäller hittar du på [www.bixia.se](http://www.bixia.se).

*Olof Karlsson*

## KÖPES

### Vattenkraft köpes

Ingångsvarande vattenkraftverk, minst 3 GWh i årsproduktion.

Svar till: 070-5930470

CNC Holding AB, Norra Vallgatan 70,  
21122 Malmö  
Rutger Ahlefeld

### Vattenkraftverk köpes

Upp till 3,5 GWh/år. Jag har lång erfarenhet av energi-branschen. Alla svar beaktas.

Ring 0732-46 08 64 eller  
mail: [a.klas.rosendahl@clac.se](mailto:a.klas.rosendahl@clac.se)

## SERO-kritik mot försök slopa importtullar på etanol

Inom EU driver Erlandsson en linje att importtullarna på etanol från icke EU-länder ska sänkas eller tas bort. Den åtgärden skulle öppna för att billig brasiliansk etanol skulle svämma över Sverige och slå ut den svenska

produktionen. Lantmännens senaste miljardsatsning i Norrköping skulle t. ex. få svårt att överleva. SERO anser det osedvanligt oklokt att slå ut vår inhemska produktion då vi har ett EU-krav på oss att minst 10 % av

transportbränslet fram till 2020 skall komma från förnybar energi dvs. förnybar el eller biodrivmedel.

*Olof Karlsson*

# SERO - BIBLIOTEKET

Bygg upp Ditt energibibliotek och se till att de skolor och bibliotek Du känner till också skaffar in följande litteratur:

	Medlemspris	Ord pris
Förnybar energi av Göran Sidén – Boken ger en utmärkt genomgång av alla förnybara energiformer, hur de fungerar och vad de ger. Rikt illustrerad 256 sid. 2009	Ny 400 kr	450 kr
Hampa till bränsle, fiber och olja – en liten handbok av Sven Bernesson 60 sid hft Boken ger basfakta om odling av hampa från sådd till skörd samt beskriver problem som behöver lösas. 2006	120 kr	140 kr
Raps till motorbränsle från fält till motor - en liten handbok av Sven Bernesson Beskriver hela kedjan från odlingsteknik, kallpressning av olja i olika skala samt hur den kan användas direkt om dieselmotorn kompletteras med förvärmning och möjlighet att växla mellan diesel som startbränsle och rapsolja. Även omförestring av rapsolja behandlas ingående. 80 sidor. Rikt illustrerad. 2005	150 kr	200 kr
Solenergi Praktiska tillämpningar i bebyggelse 122 s 122 s, rikt illustrerad med praktiska lösningar	370 kr	395 kr
Solvärme i vårt hus från Svenska Solgruppen 214 s Ny upplaga (Används som lärobok i studiecirkelarna i solfångarbygge)	170 kr	220 kr
Solvärmeboken av Lars Andrén, 83 s En koncentrerad bok om solenergi och solvärmesystem. Rikt illustrerad.	150 kr	212 kr
Värmeboken – Halvera dina värmekostnader av Lars Andrén och Anders Axelsson Ny 2007, rikt illustrerad 120 sid. Ny upplaga Boken ger en grundläggande information om teknik, ekonomi och miljöeffekter av alla värmesystem som nu finns för småhus.	195 kr	220 kr
Vätgas och bränsleceller – Ny energi för världen, Dougald Macfie 144 sid. S5 Illustrerad, fyrfärg	210 kr	228 kr
Vindkraft i teori och praktik, 400 s, ny utgåva, av Tore Wizelius Boken ger en heltäckande bild av nästan allt om vindkraft. Teknik, miljö, ekonomi och projektering	400 kr	480 kr
Estetik och ingenjörskonst av Lars Brunnström Den svenska vattenkraftens arkitekturhistoria. Ett praktverk om intressanta och vackra kraftverk	410 kr	480 kr
VIND, del I, Tore Wizelius/Olof Karlsson Innehåller en grundkurs om vindkraft. 1992	60 kr	100 kr
Vindkraft i Sverige, teknik och tillämpningar (hft), Peter Claeson (Grundbok för alla självbyggare av vindkraft. Teoridelen är allmängiltig för vindkraft och nyttig läsning för den som vill tränga djupare in i hur vindkraftverk verkligen fungerar.) 1987	200 kr	230 kr
Vindkraft på lantbruk – en handbok av Tore Wizelius och Gunilla Britse 71 sid Teori om vindkraft, erfarenheter och praktiska råd. 2006	200 kr	225 kr
Små Vattenkraftverk En handbok om Projektering, Konstruktion och drift av små vattenkraftverk framtagen av SRF, 100 sid. rikt illustrerad A-4 format	170 kr	212 kr
Små vattenkraftverk – en handbok på CD Översättning från engelska av en mer avancerad handbok om småskalig vattenkraft	80 kr	80 kr
Investeringar i småskalig vattenkraft vid befintliga dammar – en studie av teknik-, ekonomi- och miljöfrågor av Sven Lees. 94 sidor, rikt illustrerad i A5-format.	150 kr	170 kr



Moms ingår men porto och emballage tillkommer på priser enl. ovan

**SERO, Box 57, 731 22 Köping, Tel 0221 - 824 22, Fax 0221-825 22**

**E-post: [info.sero@koping.net](mailto:info.sero@koping.net)**

# Nu kommer äkta ursprungsgarantier på förnybar el

*Hittills har det inte varit möjligt att få ut registrerade ursprungsgarantier på den el som produceras i kraftverk anslutna till elcertifikatsystemet. Tills nu har man kunnat ta ut ursprungsgarantier månadsvis för produktionen från Cesar, den databas hos Svenska Kraftnät, SvK som sköter registreringen av den el som berättigar till elcertifikat. SvK utfärdar också elcertifikat på produktionen föregående månad och sätter in dem på kraftverksägarens eget konto hos SvK. Från det kontot kan sedan kraftverksägaren sälja certifikaten direkt eller behålla dem för senare försäljning. Certifikaten har inget "bäst före-datum" utan obegränsad livslängd enligt nuvarande reglet. Detta kan komma att ändras.*

Problemet med nuvarande ursprungsgarantier till kraftverk anslutna till elcertifikatsystemet, vilket nästan alla vindkraftverk och små vattenkraftverk är, att de inte registreras eller numreras av något organ och kan därmed inte heller annulleras. De har dessutom kunnat skrivas ut i hur många kopior som helst.

## EU-direktiv

Ett nytt EU-direktiv 2009/28/EG, av den 23 april 2009 ställer krav på medlemsländerna att de skall upprätta system med annullerbara ursprungsgarantier. Energimyndigheten arbetar nu på regeringens uppdrag med att ta fram förslag på lagstiftning. Med stor sannolikhet kommer systemet med ursprungsgarantier att bli ett system liknande det vi nu har för elcertifikaten med den skillnaden att all förnybar el kan få ut ursprungsgarantier om producenten begär det. Vidare kan en elanvändare enligt direktivet kunna begära ursprungsgarantier på den el han köper.

EU-direktivet ställer upp ett antal krav på hur systemet skall utformas och en del skapar praktiska problem i onödan. Ett sådant är att garantierna bara har 12 månaders livslängd, därefter annulleras de automatiskt. Ursprungsgarantierna är tänkta att användas som grund för miljömärkning av den el elhandlaren säljer. Om tolv månadersregeln för annullering tillämpas strikt blir det svårt för en elhandlare att hantera garantierna

på årsbasis, vilket man helst vill göra. SERO har därför i ett yttrande till Energimyndigheten föreslagit att annullering skall ske först i slutet av den månad som infaller 12:e månaden efter produktionsmånaden. Det skulle innebära att en elhandlare under januari 2012 skulle kunna räkna in alla garantier producerade under hela år 2011 i sin redovisning och själv annullera dem som producerades i januari 2011. Om direktivet ger det tolkningsutrymme är svårt att utläsa.

## Information om pris vid överlåtelse av garantier

I elcertifikatsystemet som är en hel-svensk konstruktion uppfunnet utan EU-direktiv skall priset uppges då certifikaten byter ägare. Det är en bra information till marknaden. Men när det gäller prisinformation vid överlåtelser av ursprungsgarantier är det tveksamt om prisinformationen har så stort värde. Anledningen är att i många avtal mellan producent och elhandlare ingår miljövärdet i elpriset och fortsätter den typen av avtal inrapporteras noll som överföringspris. Vidare kommer troligen ett stort antal ursprungsgarantier aldrig att överlåtas utan får ligga kvar på kontot tills de annulleras automatiskt efter 12 månader.

## Vindkraft vinnare

I dag går det att köpa lösa etiketter som omvandlar el från vilken källa som

helst till att få miljömärkningen vindel. Priset låg tidigare på 1,5 öre/kWh. Hanteringen är märklig eftersom miljömärkningen vindel i så fall bygger på ursprungsgarantier utan egentligt värde. För vattenkraft är situationen annorlunda. Storskalig svensk liksom norsk vattenkraft kan få giltiga ursprungsgarantier utfärdade eftersom de inte ingår i det svenska elcertifikatsystemet. Priset hos etikettmäklare har legat kring 0,2 öre/kWh. Biokraft, dvs. el från biobränsleddade kraftverk har en situation lik vindkraften.

## Hur tacklar SERO det nya läget

Nu i september börjar vi samtala med Östkraft och Din El (Plusenergi) hur vi skall hantera den nya situationen i våra ramavtal med dem. Ännu är inget sagt när den nya lagen om ursprungsgarantier skall börja gälla. Först väntas lagförslaget gå ut på remiss och därefter lägger regeringen en proposition som riksdagen skall besluta om. SERO har föreslagit att alla basfakta om kraftverken som finns i elcertifikatsystemet bör överföras till systemet för ursprungsgarantier. Därutöver kräver EU-direktivet att till de utfärdade ursprungsgarantierna skall fogas en förteckning över vilka stöd elproducenten erhållit genom åren. För att underlätta den registreringen har SERO föreslagit att Energimyndigheten inför regist-

ringen sänder med en checklista där kraftverksägaren får kryssa av vilka olika former av stöd man fått genom åren. Med hänsyn till vilken tid det tar att bygga upp hela det nya garantisystemet är min gissning att det kan införas tidigast halvårsskiftet 2010.

### **Kraftverksägarna kommer att kunna sälja tre produkter**

När tilldelningen av ursprungsgarantier kommer igång kan kraftverksägaren sälja elen, certifikaten och garantierna åt olika håll. Självfallet underlättar det om en köpare köper alla tre produkterna men de bör prissättas var för sig. Inför nya avtal gäller det att se upp. Tidigare var det så att den el som SERO:s medlemmar levererade användes till miljömärkning utan att producenten fick del av det merpris konsumenterna betalade. Det var anledningen till att SERO lät registrera varumärket SERO-el<sup>®</sup>. Försäljning av el under det varumärket gav de producenter som levererade till Östkraft och Plusenergi en efterlikvid på totalt 332 000 kr. För att möta kritiken på att producenterna inte får del av intäkten då deras el säljs som miljömärkt har elhandlare betalat ut ersättning för miljömärkningen med t. ex 0,5 öre/kWh. Det ser bra ut men då producenten granska vad han får betalt för elen uppträcker man ett avdrag där som med råge tar ut ersättningen för miljövärdet.

### **Principerna i SERO:s ramavtal**

En grundtanke är att ersättningen skall grundas på öppna källor där produ-

centen själv skall kunna gå in och kolla om han får rätt betalning. Vi utgår då för elen från det månadsmedelvärde NordPool offentliggör för prisområde Sverige. För elcertifikaten utgår vi på samma sätt från månadsmedelvärdet enligt den statistik Tricorona /Svensk Kraftmäklare, SKM redovisar. [www.skm.se](http://www.skm.se). Från dessa medelvärden sker en avtalad reduktion med några tiondels öre/kWh för balansansvar och förmedlingsprovision till SERO. Båda företagen erbjuder också producenterna att sälja el efter timvärdena på NordPool samt att teckna fastprisavtal för flera år framåt. Hur ursprungsgarantierna skall prissättas i ramavtalen får vi förhandla om.

### **Bra betalt med SERO:s ramavtal**

I SERO jämför vi vad andra elhandelsbolag betalar totalt med avdragen inräknade för den el de köper från små producenter. Vid den jämförelsen har vi inte hittat någon elhandlare som betalar en högre total ersättning än vad Östkraft och Plusenergi gjorde förra året och förmodligen blir det så även i år. Funderar Du på att byta elköpare bör man vara ute i tid och kolla uppsägningstiden i avtalet. Om avtalet inte sägs upp av någon part är det vanligt att det förlängs med oförändrade villkor. För leverantörer av vindel skulle det i regel innebära att man inte får ut något extra för sina ursprungsgarantier. Om Du undrar över om Du erbjuds "rätt" pris av din nuvarande elköpare kan Du kontakta SERO. Kolla särskilt

vilka avdrag som görs. Att betala 300 kr/mån för att få betalt månadsvis sänker priset avsevärt när den kostnaden slås ut på en liten produktion.

### **EIPool och SERO-el<sup>®</sup> lyckade initiativ**

År 2003 gick SERO ut till ägarna av vindkraftverk och små vattenkraftverk med frågan om de ville delta i ett gemensamt utbud av sin el. Drygt 400 svarade att man ville vara med och vi kunde då sända ut en förfrågan till de 137 elhandlare som då fanns på marknaden om de ville köpa 0,4 TWh el från små producenter. Flera bud kom in och tre var bättre än övriga och ramavtal tecknades med Östkraft, Plusenergi och Kraft och Kultur. Kvar i dag finns ramavtal med Östkraft och Din El, som tidigare hette Plusenergi. SERO sonderar också möjligheten att teckna ramavtal med ett tredje elhandelsföretag men det har varit svårt att hitta någon som vill betala producenterna lika bra som de nuvarande ramavtalen ger.

Nästa initiativ var att registrera varumärket SERO-el<sup>®</sup> som ger våra producenter en liten extra intäkt. Framför oss ligger stora utmaningar för både vind och vatten och därför är det viktigt att alla håller ihop i SERO-familjen så att vi behåller vår kunskapsbredd och får resurser att arbeta med olika frågor samt bedriva en omfattande rådgivning till medlemmarna.

*Olof Karlsson  
V. ordf. SERO*



### **När Du behöver utrustning till Ditt solvärmesystem är inte hjälpen långt borta!**

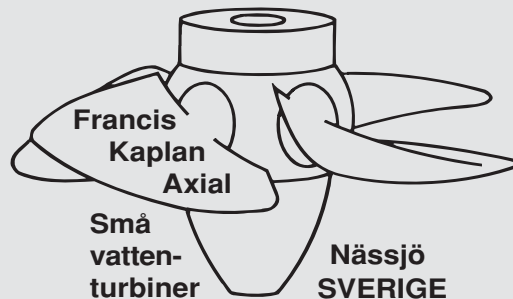
Jag tillhandahåller reglerutrustningar för solvärme - från de enklaste till mer avancerade, ackumulatortankar, styr- och reglerutrustningar för pannor och ackumulatorsystem, värmereglering i huset, tappvattenautomater, Lesol drivpaket samt själva solfångaren - som byggsats eller färdig.

Skicka ett E-brev till [sol.teknik.leif@swipnet.se](mailto:sol.teknik.leif@swipnet.se) med dina frågor och funderingar.

**Sol & Teknik**, Leif Göransson  
Kräcklinge 5297, 716 92 FJUGERSTA, Tfn 0706832001,  
fax 019224087 E-post: [sol.teknik.leif@swipnet.se](mailto:sol.teknik.leif@swipnet.se)  
Medlem i Svenska Solgruppen ek.för. och Svensk Solenergi.

# TURAB

www.turab.com



TURAB, Förrådsgatan 2, 571 39 Nässjö  
Tel 0380-155 10 Fax 0380-155 30  
E-mail: [ca@turab.com](mailto:ca@turab.com)

# SEROADRESSER

29 juni, 2009

## SVERIGES ENERGIFÖRENINGARS RIKSORGANISATION,

SERO, Box 57, (Nibblesbackevägen 19, 2 vån "Nygårdshuset") 731 22 KÖPING, Tfn 0221-824 22, -82102, Fax 0221-825 22  
E-post: info.sero@koping.net Plusgiro 6 78 57-3 Bankgiro 829-8481 Org. nr 87 85 00 - 60 55  
Medlemsavgift i SERO: 250 kr för 2009. För familjemedlem på samma adress tillägg med 50 kr.  
Medlemstidning: SERO-Journalen Hemsida: www.sero.se  
SERO är registrerat hos FN som NGO, Non Governmental Organization

## ORDFÖRANDE I SERO:

Christer Söderberg, Smedslättstorget 44, 167 63 Bromma. Tfn 08-25 68 81 Fax 08 - 634 00 36  
Mobil: 070-677 26 90 E-post: sodenberg.sero@telia.com

**VICE ORDFÖRANDE I SERO** redaktör för SERO-Journalen och ansvarig för SERO:s elförmedling  
Olof Karlsson, Vretlundavägen 36, 731 33 KÖPING. Tfn/Fax 0221-197 65 Mobil 070 - 285 19 88  
E-post: Karlsson.sero@koping.net

**KASSÖR I SERO** och ansvarig för medlemsmatrikel och adressändringar samt V. ordf. i EREF, European Renewable Energies Federation, dit SERO är anslutet tillsammans med motsvarande organisationer från 11 EU-länder:  
Peter Danielsson, Romelevägen 7 B, 681 52 KRISTINEHAMN. Tfn 0550 - 137 61 Fax 0550 - 164 83  
E-post: peter.danielsson.sero@kristinehamn.mail.telia.com

**SVRIGES ENERGIFÖRENINGARS SERVICE AB**, (SERO Service AB) är ett av SERO helägt servicebolag  
Adress: Box 57, 731 22 KÖPING Tfn 0221-824 22 Fax 0221-825 22 E-post till kansliet info.sero@koping.net  
VD Peter Danielsson Romelevägen 7 B, 681 52 KRISTINEHAMN Tfn 0550 - 137 61 Fax 0550 - 164 83  
E-post: peter.danielsson.sero@kristinehamn.mail.telia.com  
Org nr 55 64 20 - 3403 Plusgiro 634 20 90 - 5 Bankgiro 5776-4151

## SEKTIONER INOM SERO

### VATTENKRAFT

**SVENSK VATTENKRAFTFÖRENING, SVAF (TIDIGARE SMÅKRAFTVERKENS RIKSFÖRENING)**,  
är SERO:s vattenkraftsektion  
Ordförande: Lars Rosén, Adilsvägen 3 D, 182 54 DJURSHOLM Tfn 08-753 23 42 E-post: lars.rosen@lansforsakringar.se  
Plusgiro 5424-7 Bankgiro 5965-7404

**SVENSK VATTENKRAFTFÖRENING: S KANSLI**, Box 57, (Nibblesbackev. 19, 2 vån, "Nygårdshuset") 731 22 KÖPING,  
Tfn 0221-824 22 Fax 0221-825 22 E-post: info@sero.se

**KASSÖR I SVAF:** Daniel Danielsson, Sjötorpsvägen 9, 240 10 DALBY Tfn: 046 - 20 12 94  
E-post: daniel.danielsson@gs-development.se

**KONTAKTPERSON FÖR IF: S SERO-FÖRSÄKRING** (en specialförsäkring för småkraftverk): Birgit Ek SERO:s kansli

### AVGIFTERNA TILL SVENSK VATTENKRAFTFÖRENING INKL. SERO FÖR 2009 ÄR:

Medlemsavgift 250 kr samt en serviceavgift för kraftverksägare som beräknas enligt följande:

- A. Kraftverk i drift: 0,175 öre/kWh beräknat på medelårsproduktionen, dock lägst 100 kr och högst 9000 kr. Ägare med flera kraftverk beräknar summa av medelårsproduktionen.  
B. Företag i branschen som är tillverkare, konsulter leverantörer av utrustning etc. 800 kr

**HALLANDS VATTENKRAFTFÖRENING**, Co ordf. Gunnar Olofsson, Reaskäll Mellomgården, 512 92 SVENLJUNGA.  
Tfn 0325-62 11 22. Sekr. Peter Sandberg, Bruket, Lindoms Kvarn, 310 31 ELDSBERGA Tfn. 035-432 04.

**SMÅLANDS VATTENKRAFTFÖRENING** Co Ordf. Jan Johansson, Skogström, 335 93 ÅSENHÖGA Tfn 0370-971 47  
Årsavgift 170 kr. Plusgiro 627 38 89 - 3

**VÄRMLANDS VATTENKRAFTFÖRENING** Co Ordf. Lennart Swahn, Ransbysätter 80, 686 97 LYSVIK. Tfn 0565-830 80  
E-post: naturkraft@swipnet.se

### VINDKRAFT

**SVENSK VINDKRAFTFÖRENING ÄR SERO: S VINDKRAFTSEKTION**  
Svensk Vindkraftförening co Ordf. Jan-Åke Jacobson, Nedre Möllan, 310 58 VESSIGEBRO Tfn 0346-207 45, 070640 57 59  
E-post: Jan-ake.jacobson@telia.com

**SVENSK VINDKRAFTFÖRENING: S KANSLI:** Danska gatan 12, 441 56 ALINGSÅS. Tfn/Fax 0322-933 40.  
E-post: info@svensk-vindkraft.org. Kanslist och redaktör för medlemstidningen Svensk Vindkraft: Örjan Hedblom  
Medlemsavgift 2009 i Svensk Vindkraftförening och SERO : 430 kr, enbart Svensk Vindkraftförening 350 kr.  
Bankgiro 5842-2551, Plusgiro 62 62 13-3

Årlig serviceavgift för ägare av vindkraftverk: 3,50 kr + moms per installerad kW högst 20 000 kr + moms/ägare.

### LOKALFÖRENINGAR INOM SVENSK VINDKRAFTFÖRENING:

**VINDKRAFT I ROSLAGEN**, Co ordf. Kaj Larsson, Mora 130, 760 10 BERGSHAMRA Tfn 0176-26 09 30  
Medlemsavgift i SERO+Svensk Vindkraftförening 430 kr, enbart Svensk Vindkraftförening 350 kr betalas till Svensk Vindkraftförening. Plusgiro 62 62 13-3 Bankgiro 5842-2551

**VÄSTSVENSK VINDKRAFTFÖRENING**, Co Ordf. Erik Karlsson Jättesås 415, 459 93 LJUNGSKILE, Tfn 0522-240 82  
Medlemsavgift i SERO+Svensk Vindkraftförening 430 kr, enbart Svensk Vindkraftförening 350 kr betalas till Svensk Vindkraftförening. Plusgiro 62 62 13-3 Bankgiro 5842-2551

### BIOENERGI

Ordf. Kurt Hansson, Norrbäck, 733 92 SALA. Tfn 0224-106 33. E-post: Kurt.hansson@gasilage.se  
Medlemsavgift 300 kr (inkl. medlemsavg. i SERO) Plusgiro 6 78 57 - 3 (SERO)

### SOLENERGI

Co Ordf. Leif Göransson, Kräcklinge, Eketorp, 716 92 FJUGESTA Tfn: 019 - 22 41 87  
E-post: sol.teknik.leif@swipnet.se Medlemsavgift 300 kr (inkl. medlemsavg. i SERO)  
Plusgiro 6 78 57 - 3 (SERO) Sektionen samarbetar med Svenska Solgruppen ek.för.

### ENERGIEFFEKTIVISERING

SERO/EF, Co Ordförande: Göran Bryntse Österå 22,  
791 91 Falun Tfn 023-301 61, 070-621 71 96  
E-post goran.bryntse@falubo.se  
Medlemsavgift 300 kr (inkl medlemsavg i SERO)  
Plusgiro 6 78 57 -3 (SERO)

### SERO - PARTNERSKAP - ATS (TIDIGARE SERO/ BISTÅND)

Samordnare för nätverket. David Artursson, Granvägen  
66, 702 21 ÖREBRO, Tfn/fax 019- 36 41 14. Medlemsavgift i SERO 250 kr Plusgiro 6 78 57 - 3 eller Bankgiro 829- 8481 (SERO)

### ELBIL SVERIGE, TIDIGARE ELFIR, ELFORDONSIN-TRESENTERNAS RIKSFÖRBUND

Co Ordf. Håkan Joelsson, Björnvägen 426, 906 43 UMEÅ  
Tfn 090-13 68 61 Mobil 070-656 09 74 E-post: hakan.joelsson@elbilsverige.se  
Kassör: Ingemar Ljungcrantz, N Backegård,  
355 95 TÄVELSÅS, 0470-681 53  
E-post: elvira@elbilsverige.se  
Sekr. Kjell Cederberg, Enoch Thulins väg 34A,  
261 53 LANDSKRÖNA Tfn 0418-45 77 16  
E-post: kjell.cederberg@elbilsverige.se  
Medlemsavgift 280 kr per år inkl SERO, enbart Elbil Sverige 200 kr betalas till Pg 10 02 87 - 2. För SERO - medlemmar som är medlem i annan SERO-sektion/ förening och dessutom vill bli medlem i Elbil Sverige är medlemsavgiften 100 kr.  
Hemsida: www.elfir.se

### VÄTGAS OCH BRÄNSLECELLER, H - FC

Co Ordf. Kjell Mott, Orustg. 18 F, 414 74 GÖTEBORG  
Tfn: 031 - 24 86 80 E-post: Kjellmott@yahoo.se  
Medlemsavgift 300 kr inkl. SERO  
Pg 6 78 57 - 3 (SERO)  
I sektionernas medlemsavgifter ingår medlemsavgift i SERO, som bara behöver betalas via en sektion.

**SERO UNGDOM** Adress SERO:s kansli. Ordf. Jonathan Hjorth, Haddås Södergård, 570 31 INGATORP  
Mobil 070-686 70 70  
E-post: jonathan.hjorth@gmail.com  
Medlemsavgift 150 kr/år, studerande 100 kr.  
Pg 6 78 57-3 Bankgiro 829-8481 (SERO)

**ENERGI PÅ LANTGÅRD I SVERIGE, EPL**, Co Ordf. Göran Sarner, Sigfridslund 812, 260 21 RÖSTÅNGA.  
Tfn. 0413-54 31 10 Medlemsavgift 300 kr inkl. SERO  
Bankgiro 5618-7875

**CET, CENTRUM FÖR EKOLOGISK TEKNIK**, Aschebergsgatan 44, 411 33 GÖTEBORG. Tfn 031-705 07 40.  
Ordf. Kjell Mott. Tfn 031-24 86 80.  
Medlemsavgift CET och SERO 230 kr. Enbart CET 150 kr.  
Plusgiro 29 12 39-2

### LOKALA ENERGIFÖRENINGAR ANSLUTNA TILL SERO:

**VÄSTMANLANDS ENERGIFÖRENING**, Co Ordf. Stefan Springmann, Näslundavägen 5, 734 40 HALLSTAHAMMAR Tfn 0220-173 01  
Medlemsavgift 150 kr inkl SERO Plusgiro 435 73 54-2

**DALA ENERGIFÖRENING**, Box 138, 791 23 FALUN  
Plusgiro 434 42 - 3 Medlemsavgift 160 kr, betalas i november varje år  
Ordf. Dennis Adås Digertakts.32, 791 33 Falun Tfn 023-296 85 E-post: Dennis.adas@telia.com

**NÄRKES ENERGIFÖRENING**, Närenergi, co Kassör Eddy Willers, Östanfallagatan 694 72 ÖSTANSJÖ Tfn 0582-52394  
Ordf. Leif Pettersson, Markatorps Gärd, 690 50 VRETSTORP Tfn 0582-66 01 98  
Plusgiro 34 78 92-2 Medl. avg. 150 kr

**SÖDERMANLANDS ENERGIFÖRENING**,  
Co Ordf Lars Besterman, Faskungev. 17, 632 33 ESKILSTUNA. Tfn 070-333 80 48  
Medlemsavgift 200 kr Plusgiro 41 88 72-8

**VÄRMLANDS ENERGI- OCH VINDKRAFTFÖRENING, VEV**, Co Ordf. Anders Björbole, Tallvägen 4, 663 31 SKOGHALL 054-52 53 73  
Plusgiro 191 15 22-9 Medlemsavgift 150 kr  
E-post: Anders.bjorbole@comhem.se

### VESTAS ANVÄNDARFÖRENING.

Ordförande Mats Olsson, Möllegårdsvägen 19,  
244 91 Kävlinge, Tfn 046-24 97 90, Fax 046-24 97 90,  
Mobil 0708-744733. E-mail mats.mollare@telia.com  
Sekreterare. Rune Hallén, Hällebacks Gärd, 47195 Skärhamn, Tfn 0304-670900, Fax 0304-671750,  
Mobil 070-6572423. E-mail rune.hallden@telia.com  
Kassör. Ola Jönsson, Box 36, 27237 Simrishamn,  
Tfn 0414-13153, Fax 0414-13153.  
Årsavgift 2009, 300 kr, Postgiro 6099179-1, Bankgiro 5108-0505  
Hemsida, www.vestasanvandarforening.org

**Östkraft blir Bixia**

# Nu samlar vi den lokala kraften.

Nu går Östkraft, Fyrstad Kraft och HöglundsEnergi ihop under namnet Bixia. Det stärker oss i vårt arbete för mer närproducerad förnybar energi från sol, vind och vatten. Och för ännu bättre personlig service på våra många lokalkontor. På så sätt samlar vi den lokala kraften.

**Läs mer på [www.bixia.se](http://www.bixia.se) eller ring oss på 0771-16 17 18.**



# Bojkotta ful-el!

**Vi ser till  
att elsystemet  
blir lite snällare  
mot miljön**



DinEl gör sitt bästa för att förnya det svenska elsystemet på ett miljöriktigt sätt. Sedan några år har vi fördubblat volymen inköpt el från småskaliga, lokala och förnybara produktionsanläggningar.

Vi köper idag in småskalig och förnybar el från 170 vattenkraftverk och 160 vindkraftverk. Elvolymen vattenkraft och vindkraft uppgår till cirka 300 GWh/år. När det gäller inköp av vindkraftproducerad el i Sverige har vi en marknadsandel på 20 procent.

Under senaste åren har antalet kunder som valt miljömärkt ökat flerfald. Av vår totala elomsättning utgörs 30 procent av miljömärkt el. Vi säljer el med de externa miljömärkningarna Bra Miljöval och SeroEI®. Dessutom har vi egna varumärken för vind- och vattenkraft. Vill du också göra en insats för miljön? Ring:

Anders på 031-333 3100  
Rolf på 031-333 3101  
Georg på 031-333 3102



**Tillsammans blir vi bättre**