

ENERGI VÄRLDEN

INFORMATION OCH NYHETER FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN • NUMMER 3 • 2010

TEMA BIOENERGI

**Goda möjligheter
för svensk teknikexport**

SÅ ANVÄNDS
SVERIGES BIOENERGI

**Skogspolitikens
balansgång**

**Elpionjärerna
i villaområdet**

EFFEKTIVA
LJUSLÖSNINGAR
ger godare plantor

**Lina Bertling –
om smarta elnät**

PÅ... TILLVÄXT

BIOENERGI KAN BLI FRAMTIDENS STÖRSTA ENERGIKÄLLA

Uthålliga drivkrafter

Oljeberoendets problem försvinner inte. Vårt beroende av OPEC-ländernas oljeresurser motiverade energipolitik redan på 1970-talet. Oljeutsläpp från Torrey Canyon, Eko-fisk och Amoco Cadiz skadade haven på 1970-talet, och det var då Bert Bolin återuppväckte intresset för koldioxidutsläppens klimatrisker.

Möjligheten att en tid köpa olja från närliggande, demokratiska länder vid Nordsjön och några år utan oljekatastrofer i medierna tog inte bort problemen. Lika lite har en kall vinter i Sverige löst klimatproblemen.

Oljeutvinningen i Nordsjön minskar. Oljekatastrofen i Mexikanska golfen visar riskerna med oljehantering till havs. Olyckan kan försena eller stoppa planerad oljeutvinning på djupt vatten som skulle bidra till att möta en globalt växande efterfrågan på oljeprodukter. Trots vår kalla vinter i Sverige rapporterar amerikanska NOAA att vi just haft den varmaste mars-månaden sedan 1880.

Så frågan vad vi gör för att minska beroendet av olja är åter viktigt att besvara. Konsekvent politik under fyra decennier för att minska oljeberoendet har gett resultat. Med statlig forskning och skattepolitik har oljan ersatts för produktion av el och värme. Bioenergin kan idag beskrivas som den största källan till energianvändningen i Sverige.

Oljeersättningen för vägtransporter går dock långsamt. Användningen av biodrivmedel har bara ökat till 5 TWh i Sverige.

Mer behövs. För att bli ekonomiskt konkurrenskraftiga och göra större klimatnytta behövs drivmedelsproduktion där alla biprodukter används – eller där råvaran själv är en biprodukt. Skogsindustrins inkomster ökar när tallolja och svartlut görs till drivmedel istället för till el och värme. Jordbrukarens våta avfall kan ge biogas, minska metanutsläpp och ge mer intäkter.

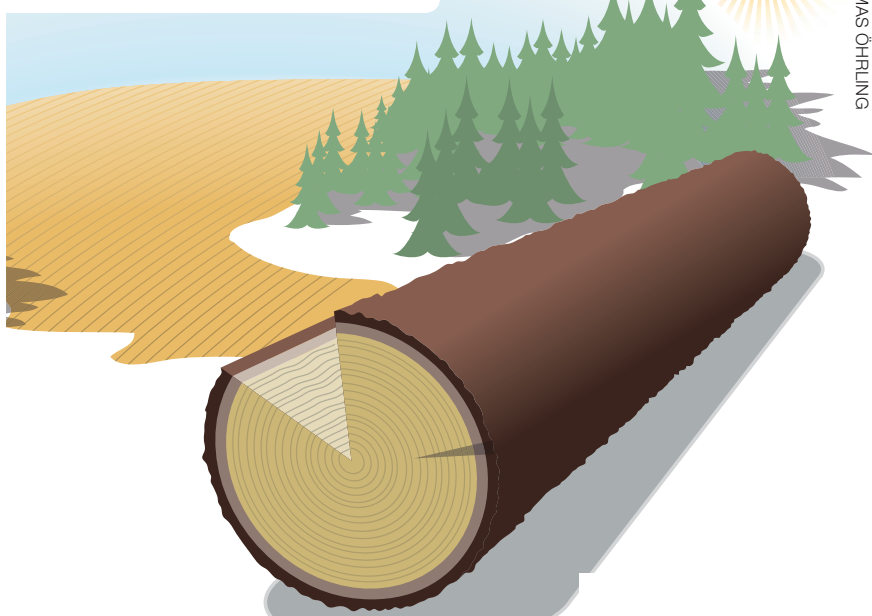
Även när fordonsindustrin var ointresserad stödde Energimyndigheten forskning kring el- och hybridfordon. Nu satsas hundratals miljoner tillsammans med dessa företag. Svenska el- och elhybrid-fordon är på väg till en växande marknad.

Oljeberoendets våndor försvinner inte. Men det är kul att se hur en stabil politik gett teknisk och industriell utveckling, och minskat Sveriges oljeberoende. Nu är det är möjligt att tjäna pengar på att hjälpa andra.



TOMAS KÅBERGER
GENERALDIREKTÖR

UR INNEHÅLLET 3 • 2010



TOMAS ÖHRLING

SKOGSENERGI – EN VÄXANDE KRAFT

Bioenergi skulle kunna ersätta all annan energi på jorden, enligt en ny vetenskaplig rapport. Men verkligheten är mer komplicerad. Energivärlden har besökt en by i Mali som satsat på energigrödor. Vi reder även ut hur bioenergianvändningen i Sverige ser ut – och vilken potential som finns i våra skogar.

TEMA BIOENERGI 8–15

FAMILJEN SOM GÖR EGEN EL

18

32 kvadratmeter solcellspaneler pryder familjen Vallas hustak i Huddinge.

LJUSREVOLUTION I VÄXTHUSET

21

Mindre energi, godare smak – tack vare LED-belysning.

EN ENERGIRÅDGIVARES VARDAG

22

Smedjebackens energi- och klimatrådgivare har mer energi än de flesta.

CLEANTECHSEKTORN LOCKAR INVESTERARE

24

Efter en tuff start 2009 vände cleantechinvesteringarna uppåt igen, visar en ny rapport.



JOHANNES BERNER

”Det finns stora utmaningar i utvecklingen av elkraftssystemet.”

Lina Bertling, professor på Chalmers, om framtidens elnät.

ENERGI Energivärlden informerar om Energimyndighetens arbete och bevakar utvecklingen på energiområdet.

Ansvarig utgivare: Anna Fridén
Redaktör: Ola Westberg, ola.westberg@energimyndigheten.se
Produktion: Intellecta Publicisterna, www.intellectacorporate.se
Prenumeration: publikationsservice@energimyndigheten.se

Omslagsfoto: Per Westergård
Tryck: CM-gruppen
Upplaga: 9 000 ex
Papper: Arctic Volym, FSC-certifierat.

Energivärlden utges av Energimyndigheten Box 310, 631 04 Eskilstuna
Tel: 016-544 20 00 **Fax:** 016-544 20 99
E-post: registrator@energimyndigheten.se
Hemsida: www.energimyndigheten.se

Energivärlden kommer ut fem gånger per år. Du kan prenumerera utan kostnad.

Energimyndigheten

SVERIGES TIDSKRIFT

Teknikupphandling stöttar marknaden för elbilar

Energimyndigheten ger Stockholms stad 62 miljoner kronor för att göra Sveriges största teknikupphandling av elbilar, i samarbete med Vattenfall. Drygt 1 000 elbilar ska köpas in och vara i drift till 2012.

FRANKRIKE OCH STORBRIANNIEN har redan fått fart på utvecklingen. Nu blir det även möjligt att få ekonomisk ersättning vid inköp av elbil i Sverige. Energimyndigheten har beviljat Stockholms stads och Vattenfalls gemensamma ansökan om 62 miljoner kronor för att göra Sveriges hittills största upphandling av elbilar.

– Elbilsmarknaden är under uppbyggnad. Energimyndighetens satsning är ett sätt att trigga igång utvecklingen och få fordonsleverantörerna att prioritera Sverige, säger Kenneth Asp på Energimyndigheten.

Pengarna ska främst användas för att sänka de merkostnader som ett inköp av elbil innebär.

– En elbil är ungefär 100 000 till 200 000 kronor dyrare att köpa än en vanlig bil. Vi ger 25 procent eller max 50 000 kronor per bil.

ENERGIMYNDIGHETEN BIDRAR även med 7 miljoner kronor i projektkostnad för administrationen kring själva upphandlingen av elfordon – som kommer att göras enligt Energimyndighetens koncept för teknikupphandlingar.

Teknikupphandlingen är ett styrinstrument för hur en ny teknik ska implementeras och spridas, och har tidigare använts för upphandlingar av exempelvis energieffektiva fönster och kylskåp.

– Ett flertal aktörer gjorde en gemensam teknikupphandling för elbilar redan under 1990-talet, men då var varken tekniken eller marknaden mogen. Men mycket har hänt sedan dess, säger Kenneth Asp.

Stockholms stads teknikupphandling för elbilar riktar sig i huvudsak mot större företag/organisationer och kommuner – i Stockholm, Göteborg och Malmö, men även andra regioner och privatpersoner kan anmäla intresse. Upphandlingen omfattar flera kategorier fordon: från mindre personbilar till större skåpbilar med ren eldrift eller elhybriddrift.

Stockholms stads och Vattenfalls förstudie visade att mer än 100 svenska företag och organisationer visat intresse för cirka 14 000 bilar fram till år 2014.

– Bilarna finns inte på marknaden i dag,



ONTON

Under 2010 ska 50 elbilar upphandlas.

men satsningen bidrar till att fordonsleverantörerna börjar vakna. De har inte sett Sverige som en intressant aktör, men nu kan vi erbjuda större, mer intressanta volymer.

REDAN UNDER 2010 ska 50 bilar upphandlas. Målet är att cirka 1050 el- och hybridfordon ska köpas in och vara i drift i slutet av 2012. För att få bli köpare till de 50 första fordonen ska ansökan ha kommit in till Stockholms stad senast 31 augusti 2010 – och följa Stockholms stads och Vattenfalls kravspecifikationer.

Kommer det att finnas en infrastruktur för att laddning av bilarna?

– De större organisationerna har redan nödvändig infrastruktur för detta. Det blir något annat när bilarna ska ut till privatpersoner. Men i jämförelse med andra länder har Sverige försprång. På grund av det kalla klimatet har vi exempelvis ofta elvärmeuttag i garagen.

SOFIA ERIKSSON

VILKA ÄR FRAMTIDENS YRKEN INOM ENERGI-SEKTORN

LINDA WIKLUND
Omvärldsanalytiker,
Myndigheten för yrkeshögskolan

– Vi har påbörjat ett arbete med att analysera arbetslivets efterfrågan på kompetens. Vi har dock inte gjort någon särskild analys av energisektorn, men då det kommer att byggas många vindkraftverk under kommande år kommer det till exempel efterfrågas vindkraftstekniker, men även andra yrken som berörs vid byggandet av sådana.



GUNILLA HARRYSSON-NELLEVD
Skol- och rekryteringsansvarig,
Svensk Energi

– Det kommer att bli störst efterfrågan på högskoleingenjörer och alla slags tekniker, inom både nät- och produktions-sidan. Det hänger samman med stora pensionsavgångar: det är väldigt många gymnasieingenjörer som går i pension under kommande år.



ANDERS NILSSON
Corporate Manager, Vattenfall

– Inom vind- och vägkraft kommer det att behövas allt från forskning och utveckling till konstruktion samt drift och underhåll av anläggningar. Detta påverkar i sin tur elnätsidan, där det kommer att behövas till exempel nätplanerare. Även kärnkraften kommer att ha ett ständigt behov av ingenjörer och tekniker.



ÅSA KASSMAN
Dekan för tekniska utbildningar,
Uppsala universitet

– Energisektorn kommer att behöva ingenjörer från alla utbildningsnivåer och inom flera olika kompetensområden. Främst för drift och underhåll av befintliga system, men också för forskning och utveckling av nya system för produktion och distribution av energi.



Rättelse om vindkraft

I **ENERGIVÄRLDEN NR 2 2010** (sid 15) gav vi svar gällande bland annat tillåten ljudnivå från vindkraftverk. Här blev det fel. Rätt ska vara att ljudet från vindkraft inte får överstiga 40 dB(A) utomhus vid bostad. Riktvärdet för trafikbuller är 55 dB(A).



JOACHIM WALL/SCANPIX

Det kan bli tuffare energikrav för fastighetsägare.

Tydligare regler för energideklARATIONER

Systemet med energideklARATIONER har inte lett till de kvalificerade energiåtgärder som var tanken. Nu arbetar Boverket för att förbättra regelverket.

INFÖRANDET AV energideklARATIONER av byggnader blev knappast den smidiga process som den ansvariga myndigheten, Boverket, hade hoppats på. Meningen var att landets sammanlagt 350 000 flerfamiljshus och kommersiella lokaler skulle vara deklarerade redan för drygt två år sedan. Facit blev 50 000.

Inte ens idag är mer än cirka 60 procent av byggnaderna deklarerade. Därtill kommer att även småhus som säljs numera omfattas av systemet.

– Tidigare rådde det tidvis brist på energiexperter, vilket kan förklara att tidsplanen

sprack. Men den ursäkten duger inte längre, säger Thomas Johansson, projektledare på Boverket. Boverket uppmanar nu kommunerna att skärpa sin tillsyn av att lagen efterlevs.

EnergideklARATIONERNA har också fått kritik för att inte ge fastighetsägarna valuta för pengarna.

ETT VIKTIGT SYFTE med systemet är ju att ta fram konkreta förslag på lönsamma energieffektivitetsåtgärder. Men Riksrevisionsverket konstaterade i en utvärdering förra året att de anlitade experterna alltför ofta struntar i att ge

sådana råd. När åtgärdsförslag ändå lämnas är de ibland rena skrivbordsprodukter, som knappast hade framförts om byggnaden hade inspekterats på plats.

Otydlighet i regelverket och ett krångligt system för ackreditering av certifieringsorgan för energiexperter var andra kritiska punkter i granskningen.

I en egen utvärdering av systemet fann Boverket att de råd som lämnas ofta är enklare slag och redan är kända av byggnadens ägare – exempelvis byte till snålspolande armaturer.

Nu arbetar Boverket med ett regeringsuppdrag för att förbättra regelverket. Arbetet ska vara klart i sommar.

– Redan nu kan vi säga att det ska bli tydligare när besiktning måste göras. Som det fungerat hittills har experter och fastighetsägare med låg ambitionsnivå kunnat enas om att platsbesök är överflödigt, trots att byggnaden har dålig energiprestanda, säger Thomas Johansson.

SAMTIDIGT ÖVERVÄGS ett slopande av kravet på ackreditering av de experter som deklarerar småhus – för att göra systemet enklare.

Boverket har redan på eget initiativ infört vissa spärrar i det datoriserade register där energideklARATIONERNA anmäls.

– Om någon deklarerar en byggnad med hög energiförbrukning men inte ger förslag till åtgärder så reagerar systemet.

EU-direktivet som ligger till grund för energideklARATIONERNA genomgår nu en uppdatering, vilket också påverkar regelverket. En förändring blir sannolikt att den som säljer sin villa i framtiden måste presentera husets energideklARATIONER redan när huset bjuds ut till försäljning.

Energimyndigheten har också fått i uppdrag att tillsammans med Boverket ta fram en webbportal som ska underlätta för fastighetsägare att komma igång med åtgärder som sparar energi.

– Målsättningen är att öka antalet åtgärder som verkligen genomförs. Det ska ske genom information, rådgivning och goda exempel. Till årsskiftet 2010–11 ska vi ha kommit en bra bit på vägen, berättar Cecilia Lindeborg på Energimyndigheten.

BJÖRN FORSMAN

Gatubelysningens elanvändning minskar

ANTALET LAMPOR I EU blir snabbt fler och beräknas öka från 1,6 miljarder 2005 till 2,3 miljarder 2020. Utan hårdare krav skulle även kvicksilver- och elanvändningen öka kraftigt. Men i och med de nya kraven i ekodesignförordningen för gatu- och kontorsbelysning, som nyligen trädde i kraft, kommer marknadens sämsta alternativ rensas bort.

Ekodesignkraven beräknas minska den årliga elanvändningen med 38 TWh till 2020, från 260 TWh till 222 TWh. Även kvicksilvermängden i de installerade lamporna beräknas

minska med 14 ton till 2020, från 18,6 till 4,6 ton.

Stockholms stad är ett gott exempel på att det lätt går att minska elanvändningen. Under flera år har kommunen arbetat med att byta ut den mest energislukande belysningen till energisnålare alternativ. I gångtunnelnarna i Akalla har till exempel kvicksilverlampor på 80 W ersatts med lysrörsarmatur på 18 W. Då bara ena sidan av tunneln behövde ljus och varannan armatur kunde plockas bort blev energibesparingen hela 90 procent.



Innovationstävling på världsutställningen

Under världsutställningen i Shanghai, Expo 2010, kommer Energimyndigheten att anordna ett så kallat innovationsrace. Syftet är att få fram smarta idéer kring hållbar stadsutveckling.

LEDORDEN FÖR DET svenska deltagandet i världsutställningen är innovation, kommunikation och hållbarhet, vilka vidareutvecklats till mottot "Sweden – Spirit of Innovation". Dessa tankar stämmer väl överens med temat för hela världsutställningen i Shanghai, som är Better city, better life.

Majoriteten av världens befolkning bor nu i städer. Det är därför nödvändigt att städerna utvecklas på hållbar grund.

Energimyndighetens innovationsrace – som baseras på ett koncept av professor Kaj Mickos – är ett slags tävling för att ta fram en innovation från idé till prototyp och patent inom loppet av 72 timmar. Det ska genomföras mellan den 28 juni och den 1 juli.

TVÅ LAG MED vardera fyra deltagare med olika kompetenser deltar. Deltagarna ska å ena sidan arbeta tillsammans i avskildhet under tre dygn, å andra sidan får de tillgång till all tänkbar support, stöd och research.

– Racet ska visa att Sverige är ett land i framkant inom entreprenörskap, innovation och energi. Energimyndigheten satsar mycket på att utveckla nya tekniker och produkter, berättar projektledare Christopher Walden på Energimyndighetens Internationella sekretariat.

– Genom racet vill vi visa att vi som myndighet också kan tänka nytt och arbeta mer okonventionellt med dessa frågor. Vi har också velat att tävlingen ska genomföras med kinesiska deltagare för att stärka samarbetet och utbytet med Kina.

Förmågan till samarbete är en framgångsfaktor som lyfts fram i den svenska montern.

Flera seminarier på hållbarhetstemat arrangeras i den svenska paviljongen under de så kallade Sustainable city-dagarna 28 juni – 3 juli. För att främja svensk miljö- och energi-



DIEGO AZUBEL / SCANPIX

Sveriges paviljong på världsutställningen i Shanghai.

teknik samt hållbar stadsutveckling ordnar Regeringskansliet, Exportrådet och Energimyndigheten två seminariedagar för kinesiska beslutsfattare, SymbioCity Forum. Dessutom ska några svenska företag presentera sina lösningar för miljöteknik och hållbar stadsutveckling.

Den 30 juni äger ett internationellt avfalls-

symposium rum för speciellt inbjudna. Det arrangeras av Envac och Avfall Sverige i samarbete med Chinese Association of Urban Environmental Sanitation.

GUNILLA STRÖMBERG

Läs mer på www.energimyndigheten.se och på www.expo2010.se

Rekordstor utbyggnad av förnybar energi

Utbyggnaden av förnybar el inom elcertifikatsystemet var rekordstor under 2009. Biokraftvärme ökade mest.

– **VI HAR ALDRIG** tidigare sett en så stor utbyggnad av förnybar el i elcertifikatsystemet. Framför allt sker en stor utbyggnad av biokraftvärme. 2009 installerades nya biokraftvärmeanläggningar med en beräknad ökad årsproduktion på 1,2 TWh, säger Gustav Ebenå, enhetschef på Energimyndigheten.

– Orsaken bakom ökningen av biokraftvärme är att ett antal stora kraftvärmeverk blev klara under 2009, till exempel Igelstaverket i Södertälje.

Under 2009 producerades totalt 15,6 TWh el inom systemet, vilket motsvarar en ökning

med 9,1 TWh sedan 2002. Elcertifikatsystemet bygger på att producenter av förnybar el – till exempel vindkraft, vissa biobränslen och solenergi – tilldelas ett elcertifikat för en megawattimme förnybar el.

Drivkraften till att skapa en ökad förnybar elproduktion kommer från efterfrågan på elcertifikat: alla elleverantörer och vissa elanvändare är skyldiga att köpa elcertifikat motsvarande en fastställd andel av sina elleveranser/elanvändningen, en så kallad kvotplikt. Genom att kvoten ökar stiger också efterfrågan på elcertifikat.

– Elcertifikatsystemet fungerar mycket bra i förhållande till sina mål. Systemet kommer 2010 att nå det ursprungliga målet om 10 TWh ny förnybar el jämfört med 2002. Nu har målet höjts till 25 TWh fram till 2020 jämfört med 2002, säger Gustav Ebenå.

HUR MYCKET FÅR elkonsumenterna betala för elcertifikatsystemet?

– Kostnaden för konsumenterna ligger i spannet 4–8 öre/kWh, vilket är oerhört konkurrenskraftigt i en internationell jämförelse. Konsumentkostnaden i Tyskland ligger till exempel runt 20 öre/kWh för deras omställningsstöd, säger Gustav Ebenå.

JOHAN WICKSTRÖM



Att spara energi är ännu viktigare än att välja grön el.

Att välja grön el befriar inte från ansvar

Det råder olika uppfattningar om klimatnyttan av grön el. Men alla är överens om en sak: att det viktigaste är att minska sin elförbrukning

MÅNGA ELLEVERANTÖRER erbjuder ursprungsmärkt el från förnybara energikällor som vind och vatten – till en låg extrakostnad. För den klimatmedvetne elkunden kan valet tyckas självklart: Genom att välja grön el bidrar man till ett hållbarare energisystem. Eller?

Nej, generellt gör man inte en insats för klimatet genom att köpa miljömärkt el, hävdar författarna till rapporten ”Miljövärdering av el ur ett systemperspektiv”. Och framför allt: Valet av grön el befriar inte från ansvar.

– Att energieffektivisera och minska sin elförbrukning är lika viktigt oavsett vilken el man köper, förklarar Jenny Gode, energiforskare på IVL Svenska Miljöinstitutet och projektledare för rapporten.

Enligt rapporten är grundorsaken att köpet av miljömärkt el knappast förändrar verkligheten – åtminstone inte på kort sikt. Den el som bokförs till den miljömedvetne konsumenten skulle ha producerats ändå. Inte heller påverkas utvecklingen av energisystemet. Utbudet av förnybar el på marknaden är nämligen långt större än efterfrågan.

ATT DET ÄNDÅ byggs exempelvis vindkraftverk beror på systemet med elcertifikat, som genom kvotplikten tvingar alla elkunder att bidra till produktionen av mer förnybar el.

– Det är ett mycket kraftfullt styrmedel. Men så är också certifikaten idag värda cirka 30 öre per kilowattimme, påpekar Jenny

Gode. Det kan jämföras med de 0 till 3 öre extra som det kostar att köpa miljömärkt el.

Rapportförfattarna vill i och för sig inte avråda människor från att köpa miljömärkt el.

– Ett sådant val signalerar att man prioriterar utvecklingen mot mer förnybar energi. Men märkningen kan leda till felaktiga beslut, säger Jenny Gode.

Förutom att människor blir missledda att rent av öka sin egen elanvändning så finns risken för att företag och produkter framstår som miljövänligare än de egentligen är – bara för att miljömärkt el valts.

ENERGIMYNDIGHETEN drar andra slutsatser än rapportförfattarna:

– Den enskilde konsumentens aktiva val av el är inte betydelselöst, säger Gustav Ebenå på Energimyndigheten.

Han håller med IVL-rapportens författare om att systemet med elcertifikat är mycket kraftfullt, men påpekar att även efterfrågan på grön el bidrar till att göra den förnybara elproduktionen lönsam. Ett exempel:

– Om investeraren kan få 2 till 5 öre per kilowattimme för elens gröna värde, så innebär det en extra intäkt på upp emot fem procent. På marginalen kan en sådan faktor påverka ett investeringsbeslut.

Ett kommande system för ursprungsmärkning av el inom EU kommer enligt Gustav Ebenå dessutom sannolikt att medföra att prisskillnaden mellan grön el och vanlig el ökar något jämfört med idag.

Därtill ger valet av ursprungsmärkt el en möjlighet för konsumenten att påverka vilken typ av förnybar el han eller hon vill stödja.

– Den som exempelvis anser att vindkraftverk försämrar landskapsbilden kan välja att köpa el från småskalig vattenkraft i stället. Med andra argument kan vindkraft väljas framför vattenkraft.

Gustav Ebenå håller helt med rapportförfattarna om att valet av grön el inte befriar konsumenten från kravet att försöka minska sin elförbrukning.

– Det är det viktigaste man kan göra för klimatet som elkonsument. Kan man dessutom välja miljövänligt producerad el, så är det desto bättre.

BJÖRN FORSMAN

Hårdare klimatkrav på biobränslen

Senast 2017 måste ett biodrivmedel vara dubbelt så bra som sin fossila motsvarighet enligt EU:s hållbarhetskriterium.

EU:S HÅLLBARHETSKRITERIER träder i kraft den 1 januari 2011.

– Ett biodrivmedel måste reducera utsläppen av växthusgaser med minst 35 procent i förhållande till sin fossila motsvarighet. Kraven skärps sedan successivt och 2017 måste reduktionen vara 50 procent, säger Jonas Paulsson vid Energimyndigheten.

Nivån är lågt satt i början men vartefter det höjs kan vissa produktionskedjor få svårt att uppfylla kravet. Hit hör till exempel etanol som tillverkas av majs.

Bakgrunden till hållbarhetskriterierna är EU:s förnybarhetsdirektiv från 2008.

– Risken är att man åsidosätter andra värden och även sänker kravet på biobränslets

klimatnytta i jakten på omställningsenergi. Därför införs hållbarhetskriterierna, säger Jonas Paulsson.

Svensk produktion av biodrivmedel ligger inte i riskzonen, men handeln ökar och nu får man ett internationellt kriterium att hålla sig till.

Fasta biobränslen, till exempel pellets, omfattas inte av de nya bestämmelserna, men EU har rekommenderat hållbarhetskriterier även för dessa.

LARS KRÖGERSTRÖM



WALLENIUS WILHELMSEN

Genom Opcons Powerbox kan Wallenius sänka bränsleförbrukningen.

Fartygens spillvärme blir el

Från spillvärme till el. Opcons Powerbox kan användas för småskalig framställning av el i många olika tillämpningar. Nu ska Walleniusrederierna testa tekniken i sina fartyg.

GENOM ATT TA tillvara spillvärmerna från fartygens dieselmotorer för produktion av el ombord hoppas Walleniusrederierna kunna reducera sin bränsleförbrukning och därmed sina utsläpp. Avtalet som nyligen tecknades med svenska energi- och miljöteknikkoncernen Opcon gäller en pilotinstallation av Opcon Powerbox-tekniken.

Per Croner, vd för Wallenius Marine AB som ansvarar för driften och teknisk utveckling av Walleniusflottan, räknar med stora miljövinster om allt faller väl ut med testerna av Powerboxen. Installationen förväntas ge mellan fyra och sex procents bränslesparning och minska utsläppen av både koldioxid och svaveldioxid.

– Målsättningen är att framöver kunna installera Powerboxtekniken i samtliga våra nyproducerade fartyg samt i merparten av våra befintliga. På sikt hoppas vi att tekniken ska spara uppemot tio procent bränsle per fartyg, säger Per Croner.

CIRKA 90 PROCENT av den globala godshanteringen sker sjövägen. Den internationella handelsflottan släpper ut koldioxid motsvarande fyra–fem procent av de globala utsläppen. Visserligen är sjötransporter ett i jämförelse miljöeffektivt alternativt men det finns goda möjligheter att minska utsläppen från fartyg, konstaterar Per Croner. Utvecklingen går mot energieffektivisering, kombinerade bränslekoncept och förnybara energikällor.

– Vi vill ligga i täten när det gäller att sänka vår energiförbrukning och minska utsläppen inom sjöfarten. De möjligheter som Opcon Powerbox-tekniken erbjuder är något av det mest intressanta vi har sett inom området, säger Per Croner.

Opcon Powerbox är inte en enda produkt utan en teknikplattform med en rad applikationer för småskalig framställning av el ur

spillvärme vid låga temperaturer. Lanseringen gjordes i början av 2008, men tekniken är ny endast till tio procent. Resten är väl beprövad teknologisk ”skåpmat”, enligt Henrik Öhman, teknisk direktör inom Opcons affärsområde Renewable Energy.

– De höga elpriserna har gjort småskalig elproduktion lönsam igen. Det nya är paketeringen av tekniken och handlar framför allt om att skapa kostnadsmässigt konkurrenskraftiga applikationer, säger han.

HÖSTEN 2011 SKA fartygsinstallationen, som sker på ett varv i Korea, vara klar. Den marina applikationen har goda förutsättningar att bli ett av de största marknadssegmenten för tekniken, tror Opcons vd Rolf Hasselström. Opcon Powerbox har också stor potential inom kraft- och värmeindustrin.

– Vi har bland annat inlett ett spännande samarbete med Skellefteå Kraft där vi kommer att testa en variant av Opcon Powerbox-tekniken för elproduktion i mindre värmeverk. Projektet delfinansieras av Energimyndigheten och har redan dragit igång, säger Rolf Hasselström.

SUSANNE ROSÉN

MÅNGA TILLÄMPNINGAR FÖR POWERBOX

Opcon Powerbox bygger på Opcons och dotterbolaget Svenska Rotor Maskiners skruvkompressor-teknologi och kan jämföras med en vanlig ångmaskin eller värmepump. Tillämpningarna är många: det finns mycket outnyttjad överskottsvärme inom såväl kraft-, värme- och processindustrin som i stora diesel- och biogasmotorer. Elen från en genomsnittlig Opcon Powerbox räcker till att värma 300 normalvillor.

Hårdare energikrav för laddare

I MAJ TRÄDDE de nya ekodesignkraven för externa nätaggregat i kraft. Externa nätaggregat, eller det vi normalt kallar laddare, används bland annat för att ladda mobiltelefoner och datorer.

Ekodesignkraven sätter nu gränser för hur mycket energi som får gå till spillo när vanlig nätspänning på 230 volt omvandlas till lägre spänning. Gränsvärdena beror på effekten. Till exempel måste ett nätaggregat på 25 watt enligt de nya kraven nu ha minst 79 procents verkningsgrad i genomsnitt. De laddare som drar för mycket el kommer inte längre att få säljas.

Under nästa år kommer kraven på laddare att skärpas ytterligare vilket kommer leda till en gradvis minskning av energianvändningen. För hela EU kan besparingen bli 9 TWh till 2020, vilket ungefär motsvarar Litauens årliga elanvändning.



Kommuner intresserade av energistöd

KOMMUNER OCH LANDSTING är intresserade av att effektivisera sin energianvändning. Sedan i våras har de möjlighet att söka stödpengar för att arbeta fram en strategi för sitt energi- och klimatarbete.

– Det är drygt 100 kommuner som har sökt stöd och vi får dagligen frågor per telefon och mail, så intresset är stort, säger Mila Hamberg, handläggare på Energimyndigheten.

Under våren har representanter från Energimyndigheten och Delegationen för Hållbara städer åkt runt på en välbesökt informationsturné på fem orter.

Stödet till energieffektivisering ingår i regeringens Energieffektiviseringsprogram för 2010–2014. I detta program ingår även de så kallade energikartläggningscheckarna till företag (läs mer på sid 22).

Biobränsle är största energikällan

BIOENERGIN HAR passerat olja som Sveriges största energikälla, enligt en färsk beräkning av Svenska bioenergiföreningen, Svebio. Den slutliga användningen av bioenergi, efter omvandlingsförluster, uppgick förra året till 115 TWh medan oljan svarade för 112 TWh och vattenkraften på tredje plats kom upp i 61 TWh.

– Att bioenergin nu är störst av alla energikällor är en milstolpe för svensk energianvändning, säger Kjell Andersson på Svebio.





GR

De jatrofaplanter som överlever den första torkan har goda chanser att ge skörd i 50 år. Buskens nötter är en bas för biodiesel.

Kan bioenergi ersätta alla andra energiformer? Ja, åtminstone i teorin, visar en ny rapport från Statens Lantbruksuniversitet som gått igenom den viktigaste forskningen om bioenergipotentialer.

Samtidigt menar andra aktörer att ett alltför stort uttag av biobränsle kan leda till svält och hota den biologiska mångfalden. Byn Mafaya i södra Mali är dock ett exempel på motsatsen: här har byborna satsat på energigrödor, vilket lett till en effektivare livsmedelsproduktion.

TEXT OCH FOTO: PER WESTERGÅRD

ÖNNIKKRAFT

JATROPHAPLANTAN VISAR PÅ BIOENERGINS MÖJLIGHETER

Nah Kvetaebali i byn Mafaya sliter på sitt nya fält och gör som alla i byn alltid har gjort med ett viktigt undantag. Denna gång planterar hon inte bara sådant som kan mätta familjens magar utan där spirar nu även små plantor av jatrophabuskar. De ser inte mycket ut för världen men om ett par år kommer de att bilda en tät häck som kan hålla betande djur borta. Och förhoppningsvis ge henne en liten inkomst när buskarna börjar bära nötter som hon sedan kan sälja till traktens nya biodieselfabrik.

I södra Mali har ett tusental bönder börjat odla på samma sätt, och tillsammans har de planterat över en miljon jatrophabuskar. Enbart i denna region finns det plats för 20 miljoner buskar utan att de konventionella grödorna hotas.

Trots att fullvuxna buskar tar upp en femtedel av åkerns yta kommer den vanliga skörden att bli lika stor som tidigare. Att ekvationen mer mat på mindre yta kan gå ihop beror på att odlingsförhållandena blir bättre när buskar och mat blandas.

Jatrophabuskar har djupgående rötter vilket gör att den klarar av att överleva även på mycket torra jordar.

Dessutom drar andra växter nytta av att fukt kommer upp till markytan samtidigt som jorderosionen minskar.

För Mali innebär varje liter egenproducerad biodiesel att oljeimporten kan minskas i motsvarande grad. En stor fördel för ett land som lägger så stor del av landets resurser på oljeimport att fattigdomsbekämpningen blir lidande. Att odling av jatropha ger en positiv klimat-effekt är i det sammanhanget nästan bara en bonus.

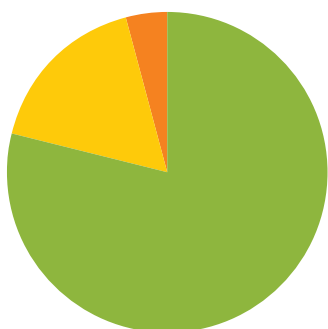
KONSEKVENSEN AV DEN globala bioenergiproduktionen kan även målas i betydligt mörkare färger. Det finns exempel där internationella företag har köpt upp stora markområden i utvecklingsländer eller huggit ner regnskogar för att odla grödor som även kan användas till biodrivmedel i den övriga världen.

Forskare över hela världen har länge stött och blött frågan om hur mycket biomassa som planeten kan förse oss med. Vid en hastig titt på ett par rapporter verkar det ofta som forskarna utgår från olika perspektiv. Några hävdar att bioenergi är som att stjäla mat från fattiga, medan andra ser en värld där grödor och avfall från skog och lantbruk kan ersätta en stor del av den olja och kol som används idag.



I Mali har det småskaliga jordbruket bedrivits på samma sätt i flera generationer. Genom att integrera odling av bioenergi med matgrödor skapas möjligheter att öka intäkterna vilket på sikt kan leda till att det blir intressant att odla upp mer jord. Nah Kvetaebali (gående på vägen) är en av de småbönder som ser nya möjligheter med bioenergi.

GLOBAL ANVÄNDNING AV FÖRNYBAR ENERGI



- Biobränsle och avfall, 79%
- Vind, sol, geometrisk energi mm, 17%
- Vattenkraft, 4%

KÄLLA: SLU/IEA

För att kunna presentera en mer samlad bedömning till klimatområdet i Köpenhamn i december 2009 fick Johan Vinterbäck och Svetlana Landanai på Lantbruksuniversitetet (SLU) i Uppsala i uppdrag av World Bioenergy Association att göra en genomgång av den viktigaste forskningen som finns om globala bioenergi-potentialer.

Deras rapport "Global potential of sustainable biomass for energy" tar avstamp i hur stor den årliga tillväxten av biomassa är på jorden och hur stor del av den totala landmassan som för närvarande utnyttjas för bioenergi-produktion.

DEN GLOBALA primärproduktionen av biomassa – alltså den totala tillväxten av träd och växter – motsvarar de 4 500 EJ* som solen bidrar med varje år.

– Om vi kunde utnyttja 10 procent av denna energi skulle det ge oss 450 EJ, vilket nästan skulle räcka till hela jordens energibehov, säger Johan Vinterbäck.

– Men idag producerar vi bara 50 EJ bioenergi och för att klara det utnyttjar vi 0,19 procent av jordens totala yta.

För att ha ett ingångsvärde för det globala energibehovet har Uppsalaforskarna utgått från International Energy Agency's (IEA) beräkningar att världen i år gör av med 500 EJ och att behovet kommer att fördubblas till 2050.

– Idag har de reviderat siffrorna, numera anser de att det ökade energibehovet till 2050 kommer att kompenseras fullt ut av effektiviseringar. För våra beräkningar innebär det

bara att det nu har blivit lättare att nå målet.

Enligt Johan Vinterbäck är biomassans potential mycket lovande. Redan nu skulle vi kunna ersätta en stor del av de fossila bränslena med förnybara om vi utnyttjade bästa tillgängliga teknik, och på sikt är det fullt möjligt att producera 1 000 EJ om vi effektivt utnyttjar både jord- och skogbruk och använder tillgängligt avfall.

– Framför allt är det savanner och andra stora gräsområden i Sydamerika, Afrika och Asien som är intressanta att använda. Men även i östra Europa och i Ryssland finns stora markområden som är outnyttjade eller som brukas ineffektivt.

– I praktiken kommer vi dock aldrig att ersätta all annan energi med biomassa, syftet med rapporten är bara att visa att det är teoretiskt möjligt utan att matförsörjning eller biologiska mångfalden hotas. Redan idag är biomassa den viktigaste förnybara energikällan och på sikt kan den mycket väl bli den allra största energikällan, säger Svetlana Landanai.

MEN JOHAN VINTERBÄCK och Svetlana Landanai vill inte bara prata om potentialer utan de vill även visa på bioenergens alla andra positiva effekter. Till exempel skapar ny produktion mängder av jobb, bidrar till att infrastruktur byggs ut och att mark som blivit utarmad på



Johan Vinterbäck, Lantbruksuniversitetet.



Jatrophabuskens nötter innehåller cirka 40 procent olja som kan pressas och bli en bas för biodiesel. Genom att återföra restprodukterna till jorden skapas goda förutsättningar för de matgrödor som odlas på samma fält.

”Om vi ökade effektiviteten vid produktion av biomassa med drygt tio procent skulle det motsvara hela den globala efterfrågan på energi.”

Johan Vinterbäck, forskare SLU

näring kan få nytt liv. Dessutom är det en energiform som är relativt billig och som finns tillgänglig i stort sett överallt. Med en utbyggd bioenergi blir även avfall en resurs som får ett värde och som kommer att tas till vara.

– Vi skulle få en mer hållbar samhällsutveckling om bioenergi fick utgöra en större del av energimixen, anser Svetlana Landanai.

AVGÖRANDE FÖR OM ett bioprojekt ska lyckas är vilken gröda som odlas på vilken mark. På torra ökenliknade marker kan växter med långa rötter användas för att få upp vatten till ytan, vilket i sin tur kan få andra grödor att växa bättre.

Genom att samplantera olika typer av växter, både traditionella jord- och skogbruksgrödor, precis som Nah Kvetaebali och hennes grannar i byn Mafaya gör, är det möjligt att öka uttaget av både mat och biobränsle från många jordar.

– Om man dessutom spränger in öar eller remsor av skog i jordbrukslandskapet får man ett bättre resultat. Både när det gäller vattenförsörjning och minskad jorderosion. Att återföra kol till marken i form av till exempel träkol är ett annat sätt att få ökade skördar.

Det är, enligt rapporten, varken teknik, tillgång till mark eller risken för att odling av biomassa ska tränga undan matproduktion

som utgör det största hindret för att bioenergi ska gå från dagens fjärde plats som energikälla till att bli ännu större. Utvecklingen styrs framför allt av den politiska viljan.

– Om vi ökade effektiviteten vid produktion av biomassa med drygt tio procent – genom bättre bevattning, gödsling, val av gröda och en effektivare förvaltning av obrukad mark – skulle det motsvara hela den globala efterfrågan på energi.

UPPSALAFORSKARNAS RAPPORT går på tvärs mot alla dem som under de senaste åren gått till angrepp mot bioenergi. Bland annat har FN-organet FAO vid flera tillfällen pekat på en koppling mellan ökade livsmedelspriser och produktion av biodrivmedel.

Men inte heller för FAO är biobränsle en fråga som enbart kan beskrivas i svart eller i vitt. Enligt Alexander Müller, chef för FAO:s avdelning för miljö och hantering av naturresurser, finns det anledning att vara oroad eftersom bioenergi i vissa fall har bidragit till att livsmedelspriser stigit, men han anser samtidigt att rätt använd kan en ökad produktion vara ett instrument för att förbättra människors liv.

Att osäkerheten om bioenergins globala potential är stor visar de scenarier som IEA presenterade 2007. I det mest negativa scena-

riot kan ingen extra landyta avsättas för produktion av biobränsle och de avverkningsrester från jord- och skogsbruk som finns tillgängliga kan ge ett energitillskott på cirka 40 EJ. I den mest positiva beskrivningen utnyttjas alla typer av jordar, vilket skulle ge en årlig avkastning på 1 100 EJ.

KUNGLIGA VETENSKAPSAKADEMINS (KVA) energitillskott presenterade under våren en prognos om vilka energikällor världen kommer att använda 2050. Där har bioenergi en ganska blygsam plats med tio procent av det globala energibehovet. Trots att andelen är låg innebär det att bioenergiproduktionen måste fördubblas jämfört med idag. Enligt KVA är det ett grundläggande krav att odlingar inte tillåts konkurrera med människors behov av livsmedel eller att de riskerar att förstöra de ekosystem som är basen för allt biologiskt liv.

Hos Nah Kvetaebali i byn Mafaya är bioenergi ingen stor fråga – där precis som i de flesta liknande byar är bioenergi redan idag den enda energiform som finns att tillgå. Men om de nya jatrophaplantorna en dag kan ge en liten inkomst kan det öppna nya möjligheter för henne och hennes familj. ☺

* 1 EJ (Exa Joule) motsvarar 278 TWh. Joule är den internationella standardmåttenheten för energi.



Goda möjligheter för sv

Svensk teknik inom bioenergi kan användas på exportmarknader med hjälp av CDM-finansiering. Avfallshantering i Indien och biodieselproduktion i Peru är två konkreta exempel.

TEXT: DAVID DAHMÉN ILLUSTRATION: MAJA MODÉN

Svenska företag har en betydande kompetens när det gäller tekniska lösningar på bioenergiområdet: allt från fjärrvärme, biogas och biodiesel till enskilda spjutspetstekniker. Det här kunnandet kan användas i exportsammanhang.

Det gäller framför allt i projekt i utvecklingsländer där investeringar som leder till minskade utsläpp av växthusgaser kan få tilläggsfinansiering via CDM, ett av Kyotoprotokollets projektbaserade verktyg. Men antalet svenska företag som levererar teknik till de här projekten är relativt få; det handlar framför allt om större företag (se artikel nedan).

Som svensk expertmyndighet för CDM- och JI-projekt ansvarar Energimyndigheten för ett omfattande program på 1,5 miljarder kronor som stöder klimatinvesteringsprojekt i främst utvecklingsländer. Inom ramen för detta arbete har Energimyndigheten stött ett antal CDM-projekt i bland annat Kina, Indien, Vietnam och Malaysia.

– I det här fallen kom vi in i ett skede där de tekniska lösningarna redan fanns på plats. Ska vi kunna använda svensk teknik i de här sammanhangen måste vi vara med från början, säger Bengt Boström, chef för Energimyndighetens klimatenhet.

– Men svensk teknik får aldrig bli något självändamål. Vi måste hela tiden se till de mest lämpade tekniska lösningarna, tillägger Boström.

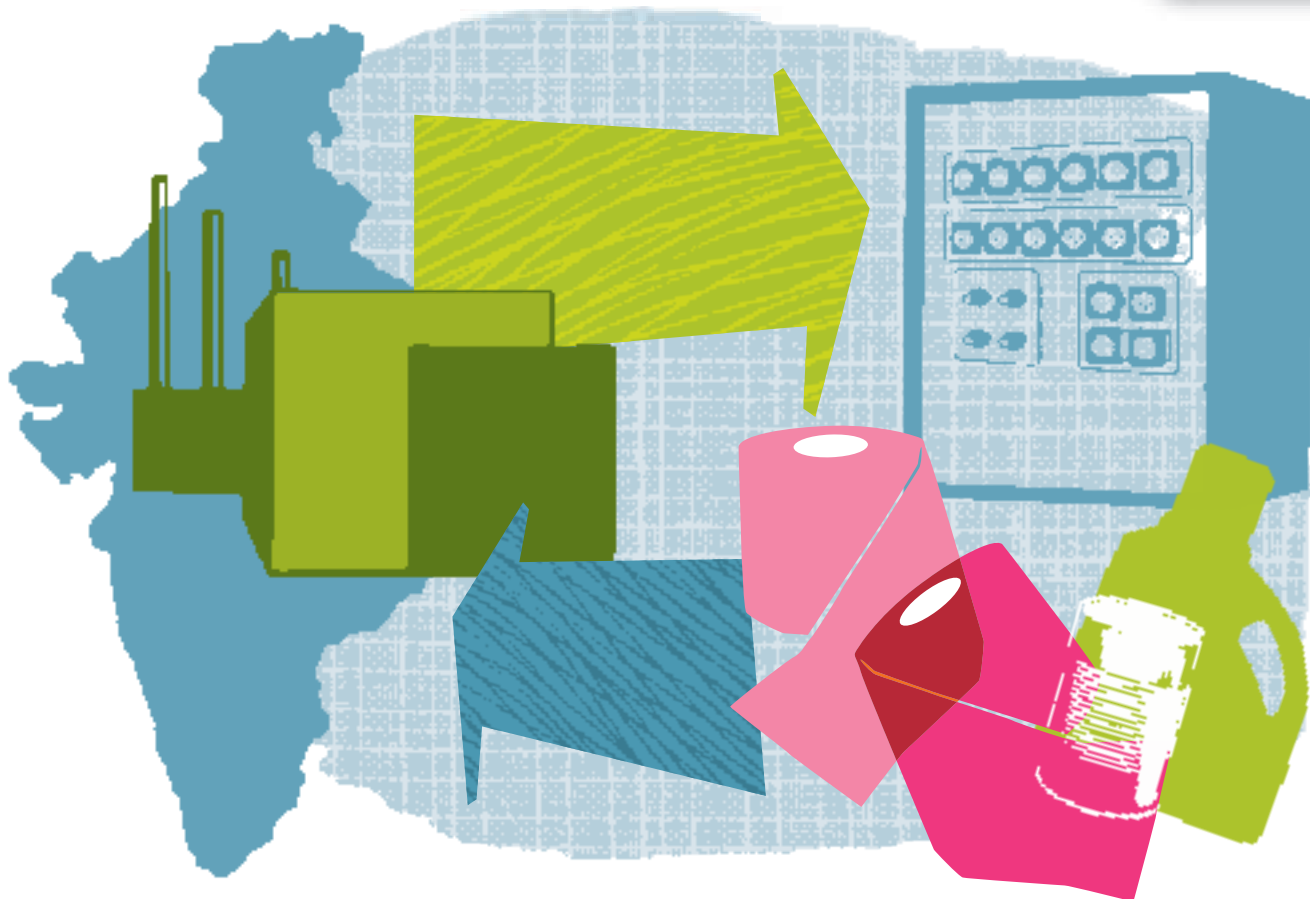
Indien är ett land där man skulle kunna dra nytta av svenskt kunnande på bioenergiområdet. Landet har en enorm potential för biogasproduktion från deponier och VA-anläggningar. Dagligen produceras 115 000 ton avfall, varav merparten kommer från de snabbt växande städerna. Av de totala avfallsmängderna läggs 94 procent på öppna soptippar medan 5 procent komposteras.

ENERGIMYNDIGHETEN HAR tagit en rad initiativ för att skapa exportmöjligheter för svenska företag inom biogas-sektorn. Det handlar både om hantering av fast avfall och vattenrening med biogasproduktion. Här har svenska företag som Purac, Sweco, Malmberg Water och MGE-teknik möjlighet att leverera den teknik och det kunnande som krävs.

– Men vi har långt kvar tills vi vet om den indiska projektägaren stannar för en sådan lösning, säger Ludvig Lindström på Energimyndigheten.

Purac, som har specialkompetens på vattenrening och biogasproduktion, arbetar just nu inom ramen för en Sidafinansierad pilotstudie för att se hur man kan optimera driften i reningsverket Bhairoba i Pune. Avsikten är att producera biogas för fordonsdrift, eventuellt också elproduktion.

–Vi hoppas få möjlighet att leverera de lösningar som



enssk teknikexport

krävs om projektet kvalificerar sig för CDM-finansiering. Men det är en lång resa dit, säger Ingemar Holmström på Purac.

Svensk kompetens på bioenergiområdet kan också komma till användning i Latinamerika, vilket Norrköpingsföretaget Ageratec Biodiesel Solutions är ett bra exempel på. Företaget har utvecklat en effektiv metod för att producera biodiesel. Det här är något som intresserar det peruanska företaget CB & C Mundo Biodiesel som hämtar sina råvaror från fiskolja av låg kvalitet som tidigare dumpades i havet. I mixen ingår också olja från jatrophaodlingar från marker som inte lämpar sig för annan jordbruksproduktion. Den färdiga produkten används som bränsle till fiskeflottan och bussar i huvudstaden Lima.

– Det här är ett kommersiellt intressant projekt som

dessutom kan påverka miljön i positiv riktning, säger Ulf Johansson på Ageratec som nu undersöker möjligheterna att ordna med CDM-finansiering av projektet. Kommer projektet igång i full skala beräknas det peruanska företaget kunna minska utsläppen av växthusgaser med 50 000 ton per år. ☺

KYOTOPROTOKOLLETS MEKANISMER

CDM och JI är två av Kyotoprotokollets tre så kallade flexibla mekanismer. Den tredje är internationell handel med utsläppsrätter. De här verktygen gör det möjligt att genomföra utsläppsminskningar där det är mest kostnadseffektivt. Enbart CDM-projekten har genererat gröna investeringsflöden på sammanlagt flera hundra miljarder dollar till tredje världen.

Energimyndigheten bygger informationstjänst kring CDM

IDAG HAR DRYGT 2000 CDM-projekt registrerats av FN och ytterligare 3000 är på gång. Men antalet svenska företag som levererar teknik till de här projekten är relativt få. Det handlar framför allt om större företag som exempelvis ABB, som har lång erfarenhet av export och som ofta finns på plats i de länder det handlar om. Mindre eller medelstora företag har ofta inte de här resurserna.

– Hit hör många företag på bioenergiområdet, säger Verner Jankevic på Energimyndigheten.

Myndigheten har kartlagt flera hundra verksamheter inom miljö- och energiteknikbranschen för att se vilka som skulle kunna leverera teknik eller tjänster till CDM-projekt. Ett 50-tal företag har identifierats, samtliga med intressanta produkt- och tjänsteprofiler och dessutom aktiva på exportområdet.

När Verner Jankevic besökte ett 20-tal av de här företagen kunde han konstatera att det fanns ett intresse att gå in på CDM-marknaden – men samtidigt en viss osäkerhet.

– Det visade sig att kunskaperna om CDM var dåliga på ledningsnivå. Flera tyckte också att ansökningsförfarandet verkade krångligt, konstaterar Verner Jankevic. En del företag kände också att de saknade erfarenhet av att exportera till utvecklingsländer.

Som ett resultat bygger nu Energimyndigheten upp en informationstjänst som ska förbättra möjligheten för svenska bioenergiföretag att dra nytta av CDM och produktutveckling i sin export.

Skogen kan ge stort tillskott

Sverige kan ta ut 20 TWh mer energi från skogen utan att det nämnvärt påverkar andra användningsområden, säger Christer Segerstéen, ordförande i skogsägareföreningen Södra. Svenskt skogsbränsle kan därigenom bli en allt större exportvara.

FÖR TIO ÅR SEDAN svarade bioenergin för någon enstaka procent av Södras resultat. Idag är den andelen uppe i nära 30 procent.

Men det är bara början:

– Viktigast av allt är att ta hänsyn till helheten och inte föra stuprörspolitik genom att diskutera en fråga i taget, säger Christer Segerstéen, ordförande i Södra, landets största skogsägareförening som också äger sågverk och massaindustrier.



BILDEAMNET

Christer Segerstéen, ordförande i Södra.

Föreningens mål är att arbeta för höga virkespriser till skogsägarna, vilket ska balanseras med råvaruförsörjningen till den egna industrin. I takt med ökade råvarupriser har energiproduktionen på marginalen börjat konkurrera om samma sortiment som massaindustrin.

Klimatpolitiken har ökat intresset för bioenergi. Samtidigt finns konkurrerande miljökrav på biologisk mångfald och reservat, i vattendirektivet för avsättning av skyddszoner längs diken och bäckar och i de begränsningar som ett ”grönt” skogsbruk innebär.

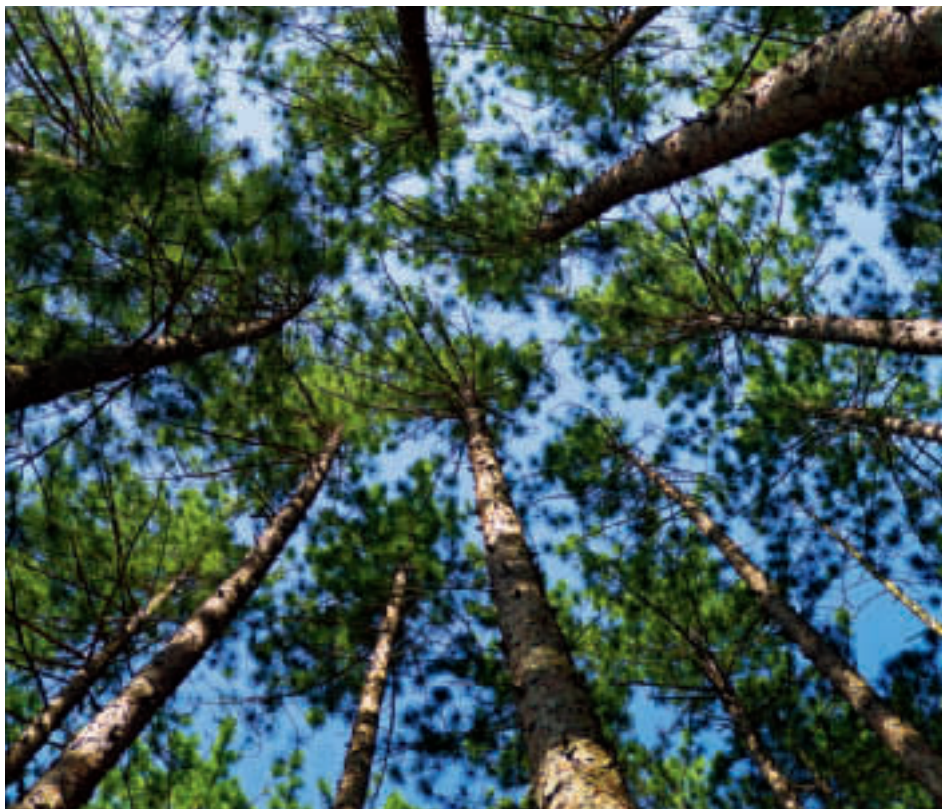
Christer Segerstéen menar att man inte kan äta upp varje bit av kakan och ändå ha hela kakan kvar.

– Alla aspekter måste vägas samman till en skogspolitik med helhetssyn. Det finns en begränsad areal skogsmark och den ska räcka till att producera sågtimmer, pappersmassa, bioenergi, biologisk mångfald och rekreation. Och de olika användningsområdena ska inte betraktas som konkurrenter utan som samverkande delar.

ÄVEN SÅGTIMMER och pappersmassa får ökad betydelse för energihushållningen. Christer Segerstéen nämner de energinäla passivhusen som exempel, där en stor del av huskroppen består av trä.

– Vi kommer också att få en ökad andel träfibrer i kläder och andra textilier, viskosmassa ersätter både bomull och oljebaserade produkter. Även bilar kommer att byggas av trä: kompositmaterial är mycket lättare än plåt och det bidrar till att få ner bränsleförbrukningen.

EU:s klimatpolitik och medlemsländernas



En svensk naturtillgång.

”Skogens olika användningsområden ska inte betraktas som konkurrenter utan som samverkande delar.”

Christer Segerstéen, ordförande i Södra

mål för omställningen till förnybar energi kommer att driva upp efterfrågan på svenskt skogsbränsle. Bara i Storbritannien måste man fyrfaldiga sin andel av biobränslen för att klara målen, och den egna råvaran räcker inte ens till tio procent av behovet.

– Södra har redan öppnat ett kontor i Storbritannien för att förbereda handel med skogsenergi.

DAGENS UTTAG AV svensk skogsenergi kan öka med ungefär 20 TWh fram till 2020, enligt Christer Segerstéen. Största delen utgörs av stubbar, grenar och toppar som hittills inte utnyttjats. I någon mån kommer också nya röjningsmetoder att kunna överföra vissa gränssortiment från massa till energi. Och

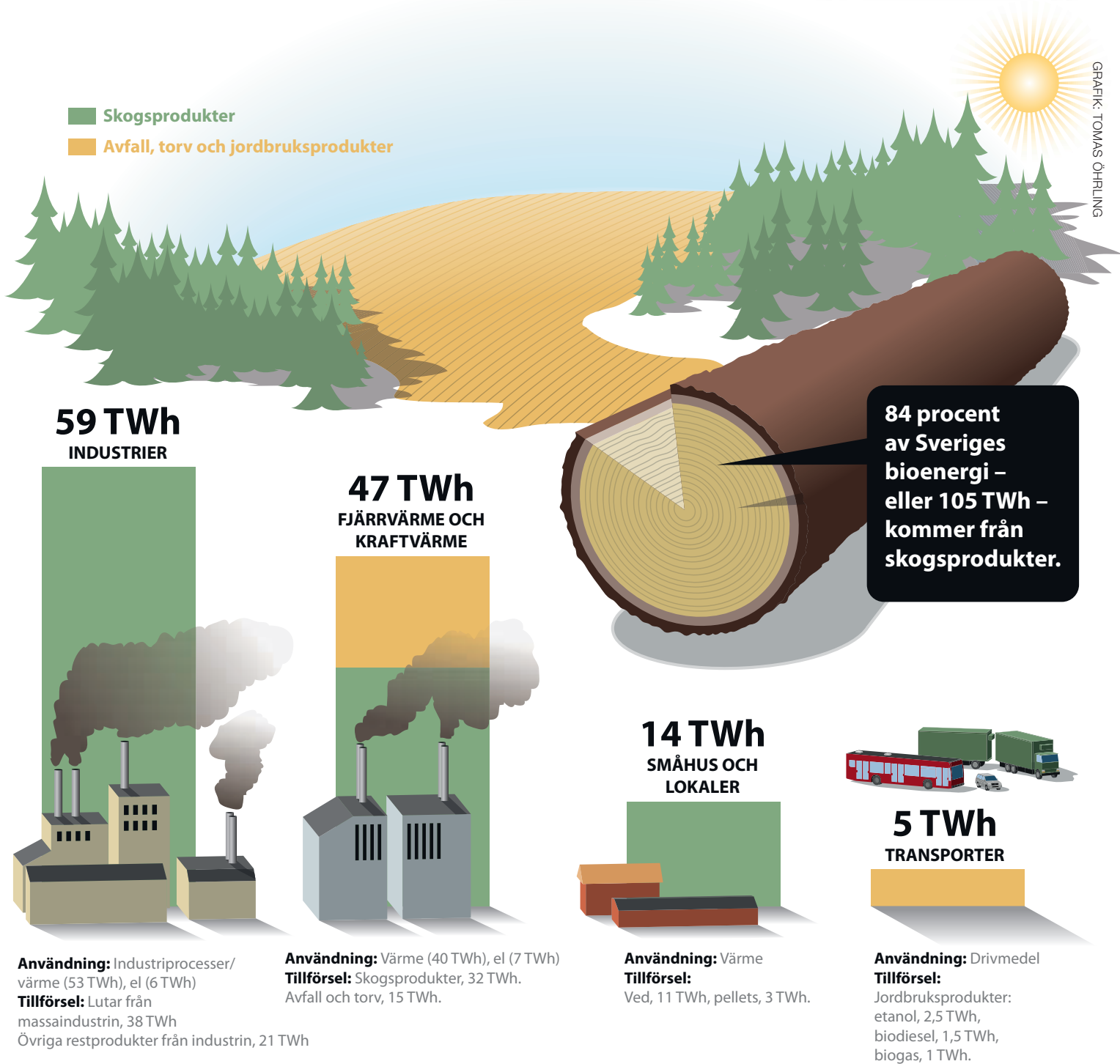
genom en ökad tillväxt och effektivare skogsbruk når man resten av målet.

– Växtförädling och anpassad gödsling på vissa arealer ger bättre tillväxt. Och så tror jag att man måste avsätta vissa arealer för energiinriktat intensivt plantageskogsbruk med till exempel hybridasp, poppel, snabbväxande gran och lärk.

Vi står inför en gigantisk utmaning, enligt Christer Segerstéen:

– Klimatet och energiförsörjningen är ödesfrågor, samtidigt som jordens befolkning väntas nå upp till nio miljarder 2050, med 50 procent större behov av matproduktion. Produktionen av biobränsle i Sveriges skogar är en del av den utmaningen.

LARS KRÖGERSTRÖM



KÄLLA: KJELL ANDERSSON/SVEBIO

Så används Sveriges bioenergi

Tillförseln av bioenergi uppgick 2009 till 125 TWh (före omvandlingsförluster). Merparten, 105 TWh, kommer från skogsråvara, varav uppskattningsvis 5 TWh är importerat.


En stor del av skogsråvaran består traditionellt av restprodukter i massaindustrin. Ungefär 38 TWh framställs ur lutar som massaindustrin förbränner och använder i sina processer. Även sågverken får restprodukter som kantbitar, bark och sågspån.

– Biobränslena ingår i ganska sammansatta energisystem med både skogsråvara, restprodukter och förädlade produkter, och komplexiteten kommer att öka ännu mer, säger Kjell Andersson på Svenska bioenergiföreningen, Svebio. Råvarans användning kommer i framtiden att optimeras i

stora industri- och energikombinat där utbytet blir mycket högre än vad det hittills har varit.

Fjärrvärmerna är den snabbast växande användaren av biobränslen: från några få TWh i mitten av 1980-talet till över 40 TWh i år. I kraftvärmeverken produceras dessutom ungefär 7 TWh el. Tillsammans med elproduktionen i industriellt mottryck är biokraften nu uppe i ungefär 13 TWh och är därmed Sveriges tredje största elkälla, mer än fyra gånger så stor som vindkraften.

Energiproduktionen på jordbruksmark har inte fått det uppsving som förväntades för några år sedan. Etanolen är störst med 2,5 TWh, varav hälften är importerat från Brasilien.



NAMN: Lina Bertling. **ÅLDER:** 36 år. **YRKE:** Professor i ut-hålliga elkraftssystem på Chalmers tekniska högskola. **BOR:** Göteborg. **INTRESSEN:** Fotografering, läsa och skriva, resor – och så teknik förstås. **SENAST LÄSTA BOK:** "Lär dig att säga nej och skapa goda relationer" av William Ury. **ENERGI-SPARTIPS:** Använd el och undvik onödigt värmespill.

Utvecklingen av framtidens smarta elnät är i fokus för Lina Bertling, professor på Chalmers. Som länken mellan beslutsfattare och forskare drivs hon av en passion för kunskap – och en vilja att förändra.

TEXT: SUSANNE ROSÉN FOTO: JOHANNES BERNER

ELPROFESSORN SOM GILLAR TUNGA UTMANINGAR

Det krävs lite trolleri, och så är jag en effektivitetsfreak, svarar Lina Bertling på frågan hur hon hinner med de olika rollerna som professuren i uthålliga elkraftssystem på Chalmers innefattar. Hon är inte bara avdelningschef utan även forskningsledare, handledare, lärare, expert samt ledamot i olika råd och styrelser.

Lina Bertling är på tillfälligt besök i sin forna hemstad Stockholm som expert på smart grid – framtidens flexibla elnät – och träffar oss över en kopp te på Café Röda Rummet. På dagens agenda står även möten med Utrikesdepartementet, Energimarknadsinspektionen och Teknikföretagen.

– Intresset för smarta elnät tog fart rejält när president Obama förra sommaren gjorde ett uttalande om att USA kommer att satsa stora pengar på området. Eftersom det här är mitt specialområde får jag frågor från många olika håll, säger hon.

TACK VARE HENNES expertis kommer Chalmers i oktober att stå som värd för en internationell konferens om smarta elnät. Det är IEEE, världens största professionella organisation för teknikutveckling, som står bakom konferensen som vänder sig till allt från myndigheter till elproducenter. Lina Bertling är i full gång med planeringen.

– Det viktigaste med den här konferensen är att den nordamerikanska och den europeiska sidan av teknikutvecklingen möts, vi kan lära oss mycket av varandra.

Barack Obama har gett i uppdrag till det nationella standardiserings- och teknikorganet NIST att planera USA:s arbete kring smarta elnät. Lina Bertling besökte NIST:s huvudsäte i Washington i början av året.

– Det var som en militäranläggning med en armé av forskare som ägnar sig åt dessa frå-

gor. Imponerande att uppleva, säger hon.

Energimarknadsinspektionen har nyligen fått i uppdrag från regeringen att ta fram en handlingsplan kring hur Sverige ska agera kring smarta elnät. Liknande sker även på andra håll i världen.

Vad menas då med begreppet smarta elnät, vad är det som är nytt?

– När jag talar om smarta elnät så handlar det om en utveckling av ett uthålligt elkraftssystem. Två större förändringar är att det blir en stor ökad andel el producerad från förnyelsebara energikällor samt en övergång till el i fordon, säger Lina Bertling.

”Vi behöver energimål som står över politiken och är bindande under en längre tid.”

EN ANNAN NYHET i framtidens elsystem är att det blir en allt större kundfokus. Vi kommer att använda el på ett smartare sätt.

– Som att sitta här på fiket och med mobilen läsa av läget för elproduktion, och besluta kring uppvärmning av sommarhuset eller laddning av bilen, tror Lina Bertling.

En ökad andel förnybar elkraft, med vad ingenjörerna kallar intermittent produktion, gör elsystemet mer komplicerat att balansera. Ett ämne för smartgrid-konferensen i höst kommer vara regleringseffekt och hur ny teknik kan möjliggöras i systemet. Det är inte enbart teknikutvecklingen utan de politiska styrmedlen som styr hur elsystemet byggs, konstaterar Lina Bertling.

– En viktig roll för mig är att vara en länk mellan beslutsfattare och forskare och för-

medla vilka utmaningar som finns i utveckling av elkraftssystemet, säger hon.

Just kompetensöverföring är en viktig fråga i diskussionen kring framtidens elkraftssystem, anser Lina Bertling, som tycker att politiken är alltför kortsiktig och inte tar tag i frågorna på djupet.

– Vi behöver energimål som står över politiken och är bindande under en längre tid. Det finns inte en lösning utan flera och vi behöver en mångfald av produktionslag och tekniker, säger hon.

KUNSKAPSTÖRST ÄR EN stor drivkraft hos Lina Bertling, både i arbetet och på fritiden. När hon skulle välja inriktning i gymnasiet sökte hon sig till Forsmarks skola i Roslagen, som drivs av Forsmarks Kraftgrupp.

– Det var enda skolan i landet som erbjöd en energiinriktning, och jag behövde höja mina betyg för att komma in och föll för utmaningen. Det är viktigt med engagemang och stimulans i utbildning. Vi hade toppkvalitet på allt – lärare, miljön och mat, minns Lina Bertling.

De var ett helt gäng från klassen i Forsmark som sökte sig vidare till civilingenjörsprogrammet Farkostteknik på KTH. Lina Bertling inriktade sig mot systemteknik eftersom hon ”gillar att hitta helhetslösningar”. Efter examen blev det ett kliv mot elnät. Därefter har hennes fokus legat kvar inom elkraftssystemet med bland annat forskning inom tillförlitlighetsanalys och underhållsstyrning på KTH och en period som forskningschef på Svenska Kraftnät.

– Elkraftssystemet är en grundläggande infrastruktur i samhället. Det är ett oerhört komplext och svåröverskådligt system, vilket gör det så intressant att arbeta med, säger Lina Bertling och öppnar sin bärbara dator för att förbereda sig för nästa möte. ☺



Katrin Vallas framför 70-talshuset i Huddinge utanför Stockholm. På taket står 32 kvadratmeter solcellspaneler.



Avläsningsutrustning i familjens källare.

En elpionjär i villaområdet

Familjen Vallas i Huddinge lät sätta upp solceller på villataket mest för att de tyckte det var roligt. Med hjälp av statliga bidrag blev kostnaden rimlig. Men att nätansluta egen elproduktion innebär en hel del pappersexercis.

TEXT: ANNE LAQUIST FOTO: ANETTE ANDERSSON

Det är en regnig förmiddag i maj och mätaren i hallen visar att solcellerna på taket hittills den första halvan på dygnet producerat 0,5 kWh el.

– Inte så värst mycket precis, säger Katrin Vallas när hon slänger ett öga på mätarställningen. En solig vårdag ger anläggningen 30 gånger mer. Hur det blir under årets ljusaste period vet hon inte än. Familjen i sju-tiotalsvillan i Huddinge utanför Stockholm har levt med solceller i bara några månader. Panelerna monterades upp i februari.

Även om det här är en miljömedveten familj som kör biogasbil, har luftvärmepump och komposterar, var det inte miljöaspekten i första hand som gjorde att familjen slog till och investerade i egenproducerad sol. Något vurmande för ny teknik handlade det inte heller om.

– Vi tyckte det var kul helt enkelt. Lite originellt. I och med att det gick att få 60 procents bidrag blev det ju för-månligt också, säger Katrin Vallas.

Katrin Vallas och hennes man skickade in en ansökan till

länsstyrelsen med begäran om att få del av de 50 miljoner kronor som staten anslagit till bidrag för solcellsinstallationer till och med 2011.

– Det var mer som ett lotteri – går det så går det, berättar Katrin Vallas.

Ansökan godkändes och därmed landar priset på 128 000 kronor netto i stället för 320 000 för de 32 kvadratmetrarna av 20 seriekopplade paneler med en effekt på 4,6 kW. Att anläggningen fick just det utförandet var huvudsakligen en ekonomisk fråga:

– Vi börjar med 20 paneler och går det bra kan vi lägga på fler, förklarar Katrin Vallas hur familjen resonerade.

De fick hjälp av företaget de engagerat med att komma fram till beslutet.

– De kom hit och vi satt och spånade lite, berättar Katrin Vallas.

LÄGET ÄR IDEALISKT. Panelerna är vända rakt mot söder på det platta taket. De är fastsatta i en stålställning med ändarna i sandlådor för att hålla arrangemanget på plats



”Vi har funderat på om man skulle bilda ett eget elbolag och sälja el.”

Katrin Vallas

och för att slippa borra onödiga hål i taket. Två sladdar leder ner från taket längs husväggen och in i huset. Resten av tekniken återfinns i några plåtskåp i hallen. En konvektor omvandlar likströmmen som solcellerna producerar till växelström. Mätare visar effekt och produktion.

– Det gick väldigt snabbt att få upp anläggningen, bara två dagar. Men elektrikerna var tvungna att gå en kurs först, säger Katrin Vallas.

Solcellerna väcker en hel del uppseende. Nyfikna grannar vill gärna komma och titta. Och familjen visar gärna.

– Man känner sig som pionjär, tycker Katrin Vallas.

EFTERSOM FAMILJENS erfarenheter från egen elproduktion fortfarande är begränsade vet de ännu inte hur stort tillskottet kan bli. Men i ett hus som har direktverkande el som uppvärmningskälla kan det ju vara en bit på vägen att få ner elnotan. På sommaren kan det rentav bli mer el än familjen gör av med.

– Om man kunde sälja till marknadspris skulle produktionen kunna bli lönsam. Vi har funderat på om man skulle bilda ett eget elbolag och sälja el. Men då måste man ha någon som vill köpa också. Man behöver ha avtal med någon större köpare, till exempel kommunen, resonerar Katrin Vallas.

Där är vi inte ännu i Sverige. Det val som mikroproducenterna av el har i dag är att skicka ut eventuellt överskott gratis på nätet. Möjligheten till nettoavräkning utreds.

Fortfarande väntar familjen på solcellsbidraget de blivit lovade av staten. Länsstyrelsen, som betalar ut bidraget,



Det tog bara två dagar att få upp panelerna på taket.

måste först upphandla en konsult som kommer och inspekterar anläggningen. Katrin Vallas suckar.

– Vi sökte bidraget i augusti förra året.

Hennes råd till andra som står i begrepp att bli sina egna elproducenter är att spara alla papper och skicka in kopior på allt till länsstyrelsen och nätbolaget.

– Man vet inte riktigt vilka dokument som behövs. Om det fattas något fördröjer det processen. Här skulle nätbolaget behöva förbättra sin information om vad som gäller och vilka papper som behövs, konstaterar Katrin Vallas utifrån egen erfarenhet. ☺

Ny utredning om kvittning av egenproducerad el

Energimarknadsinspektionen undersöker möjligheten att mikroproducenterna ska få kvitta den el som de kan leverera till nätet mot den de köper in.

MED NUVARANDE svenska regelverk kan mikroproducenter inte tjäna pengar på att sälja egenproducerad el. Sedan den 1 april i år gäller kravet på timvis mätning av all el som matas in på elnätet. Nettoförbrukare av el behöver inte betala för detta, bara de som producerar mer än de använder. Samtidigt för timmätningen med sig en tung administrativ apparat hos elnätsbolagen, som inte tycker det är lönt att teckna avtal för så små mängder el som det handlar om från mikroproducenterna. Småskuttarna får i stället lämna ifrån sig tillfälliga överskott gratis till elnätet.

Energibranschen vill att egenproducenterna ska slippa timavläsning och införa nettoavräkning i stället. I praktiken skulle det innebära att uppgifterna sammanställs förslagsvis

en gång i månaden och att elkunden får en nettofaktura, där levererad el dragits av från den inköpta.

ENERGIMARKNADSINSPEKTIONEN har fått i uppdrag av regeringen att utreda om det finns behov av ett regelverk för kvittning och vad det i så fall skulle föra med sig. Vilka effekter nya regler får för skyldigheten att betala energiskatt har regeringen pekat ut som särskilt viktigt att utreda.

– Vi har kommit igång med arbetet, men har inte några slutsatser än. Bland annat studerar vi olika varianter på hur kvittningen skulle kunna regleras, säger Sara Sundberg, projektledare för uppdraget på Energimarknadsinspektionen.

I Tyskland garanteras egenproducenter av el

ett visst pris när de levererar till elnätet. Det har stimulerat många att satsa på egna solcellsanläggningar. Men något sådant är inte aktuellt för Sveriges del, enligt Sara Sundberg. Här använder vi i stället elcertifikaten som styrmedel.

Elbranschen har hakat på och driver frågan. Medlemsorganisationen Svensk Energi intar en proaktiv hållning. Mikroproducenterna är ju samtidigt nätföretagens kunder, och när elpriset går upp och priset på solcellspaneler går ner kan det börja hända saker.

– Det innebär lite av nya glasögon för branschen, säger en självkritisk Annica Lindahl på Svensk Energi. Elbranschen är känd för att vara mycket konservativ. Nu måste vi se möjligheter även i en utveckling som är ny för oss.

ANNE LAQUIST

Ljusrevolution i växthusen

Halverad energianvändning – och samtidigt bättre smak på plantorna. LED-belysning med olika färger kan revolutionera växthusodlingen.

Växthusodlarna har hittills fokuserat på näringstillförsel samt bekämpning av ohyra och mikroorganismer. Inte på belysning. Därför har det gula ”gatljuset” flödat i såväl svenska som hela Europas växthus.

Totalt ligger 3 000 hektar odlingar i Europa under glas med installerad tillskotts-belysning. Först nu har branschen fått upp ögonen för det gigantiska energislöseriet.

– I växthus används högtrycksnatriumlampor, samma som i gatubelysning. Plantorna tillgodogör sig bara 30 procent av ljuset. Resten blir värme som vi periodvis måste lufta bort, berättar Ulf Jönsson, Swedeponic, som bland annat arbetar med varumärket Santa Maria.

FÖR NÅGRA ÅR SEDAN träffade Swedeponic den kanadensiska forskaren Sylvain Dubé, som flyttat till Sverige och tagit med sig sin forskning och sina kunskaper kring fotosyntes. Med utsikten att minska energikostnader och få förbättrade odlingsresultat gick Swedeponic in med forskningsbidrag och fick även stöd från Energimyndigheten.

Att LED-lampor ger lägre elanvändning är knappast någon nyhet. Det Dubé och hans kollega Tessa Pocock kommit fram till i sin forskning är att plantor svarar på olika vis på olika ljusstyrkor och våglängder. I en växt finns flera sorters ljusreceptorer som bidrar till att tillverka exempelvis smakämnen och dofter.

– Alla som ätit en växthusmat, som odlats på vintern, vet att den inte alls smakar lika gott som en som odlats utomhus om sommaren. Det beror på att glaset i växthuset filtrerar bort för mycket av vinterns svaga ultravioletterna ljus och det kan inte kompenseras med hög-

trycksnatriumlampor, berättar Staffan Hillberg, som är vd för det företag som Dubé startade – Heliospectra.

– Vad vi gör är att återskapa solljuset inomhus. Vid gryningen är ljuset lite rödare vilket gör att plantorna kommer igång lugnt och fint. Om man lägger på starkt ljus direkt så stressas växterna. Vi låter ljuset förändras över hela dagen för att efterlikna naturen.

Man har till och med upptäckt att växterna strålar ut infrarött ljus tillbaka och våglängderna talar om hur plantorna ”mår”. Detektorer avläser växternas respons och styr belysningen så att ljuset alltid är rätt.

– Vi kan odla med perfekt ljus, inte bara under dagen, utan också anpassa ljuset optimalt under plantans uppväxt. En grodd har andra krav än en fullvuxen, skördemogen planta, säger Staffan Hillberg.

FÖRSÖKEN HAR PÅGÅTT i företagets laboratorium i Borås och i en försöksavdelning vid Swedeponics anläggning i Helsingborg. Där har man odlat basilika med stor framgång. Tillväxten har varit bättre, doften samt smaken har förhöjts och dessutom har växterna sett mer tilltalande ut.

Inte bara kryddor kan styras på det här viset. Alla växter kan påverkas. En plantskola för skog har hört av sig om möjligheten att ”stressa” trädplantor så att de är härdade direkt vid utplantering. Med ljus är det också möjligt att öka växters motståndskraft mot sjukdomar och skadedjur.

– Det här är fantastiskt och nu har vi kommit så långt att vi vid årsskiftet ska ha en pilotanläggning på 1 000 kvadratmeter, säger Ulf Jönsson på Swedeponic.

MARIA ÅSLUND





MARIA FREDRIKSSON

– Jag måste vara överallt, säger Kerstin Angberg-Morgården, energi- och klimatrådgivare i Smedjebacken.

Energirik rådgivare på språng

Kampanjer, tävlingar och en rådgivningstelefon som går varm. Kerstin Angberg-Morgården, energi- och klimatrådgivare i Smedjebacken, har inga problem att fylla arbetsdagarna. Och engagemanget går inte att ta miste på.

I SMEDJEBACKEN är det villaägarna som är flitigast att ringa till energi- och klimatrådgivningen. Husägarnas frågor rör vanligen uppvärmning.

– Ofta har de ett värmesystem som de inte är nöjda med och har som regel en egen idé om hur det ska ersättas. Då vill de bolla sina funderingar, berättar Kerstin Angberg-Morgården.

Men det förekommer också att Kerstin får ta hand om tragiska samtal, med människor som har svårt att betala uppvärmningskostnaden – sådana som kanske gjort en felinvestering och nu inte vet hur de ska klara sig.

– Många gör småinvesteringar och tror att det ska löna sig, istället för att se över huset och få en helhetslösning. Det är inte ovanligt att man låtit installera en luft-luft-värmepump i ett hus med vattenburet system. Man tittar

heller inte ofta på de enkla åtgärderna, som att tilläggsisolera vinden.

För ett par år sedan utvidgades energi- och klimatrådgivarnas arbetsområde till att också gälla företag och organisationer.

– Dessvärre är det inte så många företag som självmant söker vår hjälp, säger Kerstin, som istället skapar kontakter via just kampanjer och genom att presentera sin verksamhet så ofta hon får tillfälle.

I FÖRETAGSUPPDRAGET ingår också nu att informera om de nya energikartläggningscheckarna (se artikel nedan).

– Vår miljöinspektör och jag har precis pratat om att skicka brev till våra företagare och bland annat berätta om kommunens rådgivning och om möjligheten att söka

Företag kan få stöd för energikartläggning

Nu kan företagen söka energikartläggningscheckar via Energimyndigheten – för max 30 000 kronor.

IFJOL BESLUTADE REGERINGEN att införa energikartläggningscheckar och i slutet av april öppnade Energimyndigheten möjligheten att söka via E-kanalen, som är en elektronisk sök-stöd-tjänst på myndighetens webbplats.

– Rätt så många industriföretag har redan hört av sig, berättar Daniel Lundqvist, projektledare hos Energimyndigheten.

Gränsen för att få delta är att företaget använder minst 500 mwh per år. Lantbrukare är den enda grupp som tillåts ha lägre

användning och ändå söka.

Företagen får bidrag för halva kostnaden av energikartläggningen. Som mest utgår 30 000 kronor.

– En viss del av jobbet kan man få göra själv och kan då räkna på en timkostnad på 600 kronor, förklarar Daniel Lundqvist.

Till skillnad från energideklarationerna ställs inga särskilda kompetenskrav på konsulterna. Istället ställs kraven på innehållet i kartläggningen.

– De konsulter som anlitas ska dock ha breda

kunskaper – på systemnivå. Det räcker inte med att de är experter på till exempel ventilation eller byggnader, säger Daniel Lundqvist.

– Företagen kommer att få en checklista över vilka frågor de ska ställa om konsulternas erfarenhet och bemanning.

I Dalarna har länsstyrelsen sedan 2007



Daniel Lundqvist, Energimyndigheten.

energikartläggningscheckar. Vi genomför för närvarande en kampanj för solvärme, riktad till företagen – då passar det bra att ta upp nyheter, säger Kerstin.

Kommunerna ska tillhandahålla gratis energi- och klimatrådgivning och får finansiering som ungefär motsvarar en halvtidstjänst av Energimyndigheten. Bara de största kommunerna har heltidsanställda på det jobbet. Mindre kommuner som Smedjebacken låter en person jobba halvtid och ha en annan uppgift på den resterande delen. Sålunda jobbar Kerstin Angberg-Morgården också som miljöledningssamordnare och ansvarar för förvaltningens hemsida.

SEDAN 2002 HAR HON haft deltidstjänsten rådgivare. Vid sidan av ren energirådgivning arbetar hon med kampanjer, som miljöpris och energitävling för elever. En annan aktuell kampanj är "Hela Dalarna cyklar". Syftet är att minska bilåkandet.

– Det är Naturskyddsföreningen i Dalarna som håller i den tävlingen, men jag håller på att ragga extra priser till Smedjebacken.

På gång är också hälsoveckor, som är ett samarbete mellan kommunen, kyrkan, lokala företag och landsting. Självklart finns Kerstin med när det gäller hälsa, energi och klimat. I höst ska hon driva ett projekt tillsammans med det kommunala bostadsbolaget för att få hyresgästerna att minska energianvändningen, genom information.

– Jag måste vara så på överallt. Det är tillfälligheter som gör att folk söker hjälp, så därför presenterar jag mig också som energi- och klimatrådgivare när jag är ute i den andra tjänsten.

Energirådgivarna i regionen har ett tätt samarbete och träffas tre till fyra gånger om året och har även gemensamma utbildningar.

– Det här jobbet utvecklas hela tiden, säger Kerstin Angberg-Morgården.

MARIA ÅSLUND

beviljat energikartläggningscheckar till företag med en marknad som har större räckvidd än det egna länet. Bidraget påminner om det som Energimyndigheten administrerar.

Stiftelsen Idrefjäll är ett av flera företag som fått pengar för att hyra in en konsult. Uppdraget var bland annat att se över uppvärmningsmetoden i stugor och lägenheter.

– Vi har fått rådet att installera vattenburen centralvärme. Tanken är att vi på sikt ska kunna elda med biobränsle och utnyttja solvärme, säger Idrefjälls vd Joacim Johansson.

– Kartläggningen gör att vi ökat kunskapen och kan arbeta i rätt riktning vid reparationer.

MARIA ÅSLUND

Läs mer på: www.energimyndigheten.se

Sandwichplåt kan effektivisera transportsektorn

En tunn plåt uppbyggd som en sandwich kan minska vikten på bilar och flygplan.

Bakom uppfinningen står Lamera, som utsågs till årets mest lovande cleantechföretag på Energitinget.

LAMERAS VINNANDE uppfinning har fått namnet Hybrix och är en lätt, stark och tunn plåt som är uppbyggd som en sandwich. Trots att tjockleken inte är mer än ett par millimeter finns ett hålrum mellan två yttre lager som är fyllt med luft och fibrer. Vinsten är lägre vikt, vilket är intressant för produktutvecklare inom bland annat transportsektorn.

– Flygindustrin har hittills varit mest intresserad eftersom vi kan halvera vikten på flygplanens inredning med vår sandwichplåt. Men nu har vi hittat en formel för att halvera våra egna tillverkningskostnader och då kan vi också få in en fot i bilindustrin, säger Lameras vd Anders Axelsson.

LAMERAS NYSKAPANDE plåt har i utländsk fackpress beskrivits som en lika stor revolution för stålindustrin som masonit och plywood en gång var för träbranschen.

Och när Energitingets investerarforum i våras delade ut pris till årets mest lovande cleantechföretag var det just Göteborgsföretaget som fick utmärkelsen.

Anders Axelsson fick ta emot ett vandringspris från Energimyndighetens generaldirektör Tomas Kåberger. Företaget fick dessutom en presentcheck på 40 timmars konsult hjälp med inriktning på marknadsbearbetning.



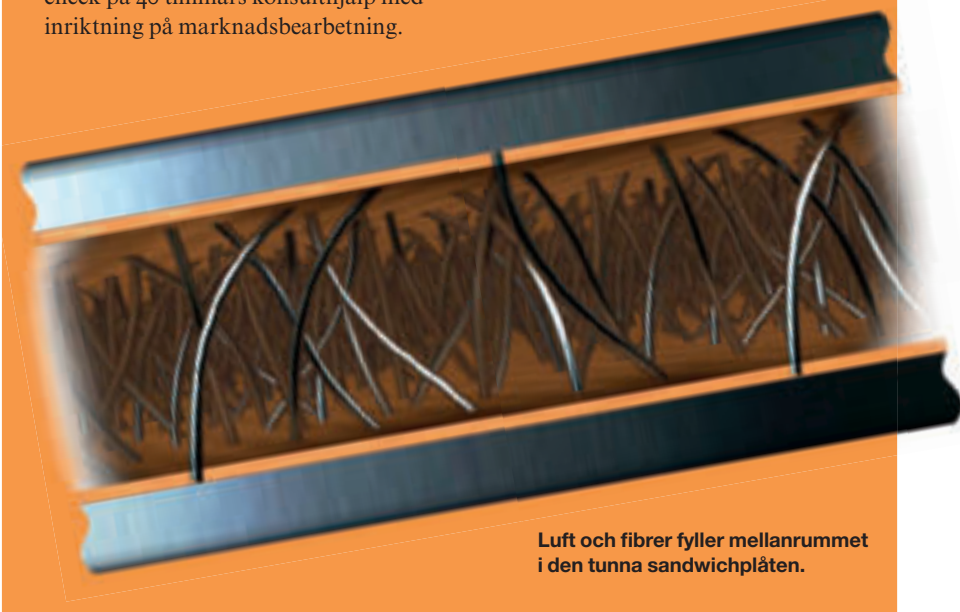
Lameras vd Anders Axelsson tar emot prischecken på Energitinget.

Förra årets segare, Applied Nano Surfaces Sweden AB, fanns på plats för att lämna över vandringspokalen till sin efterträdare:

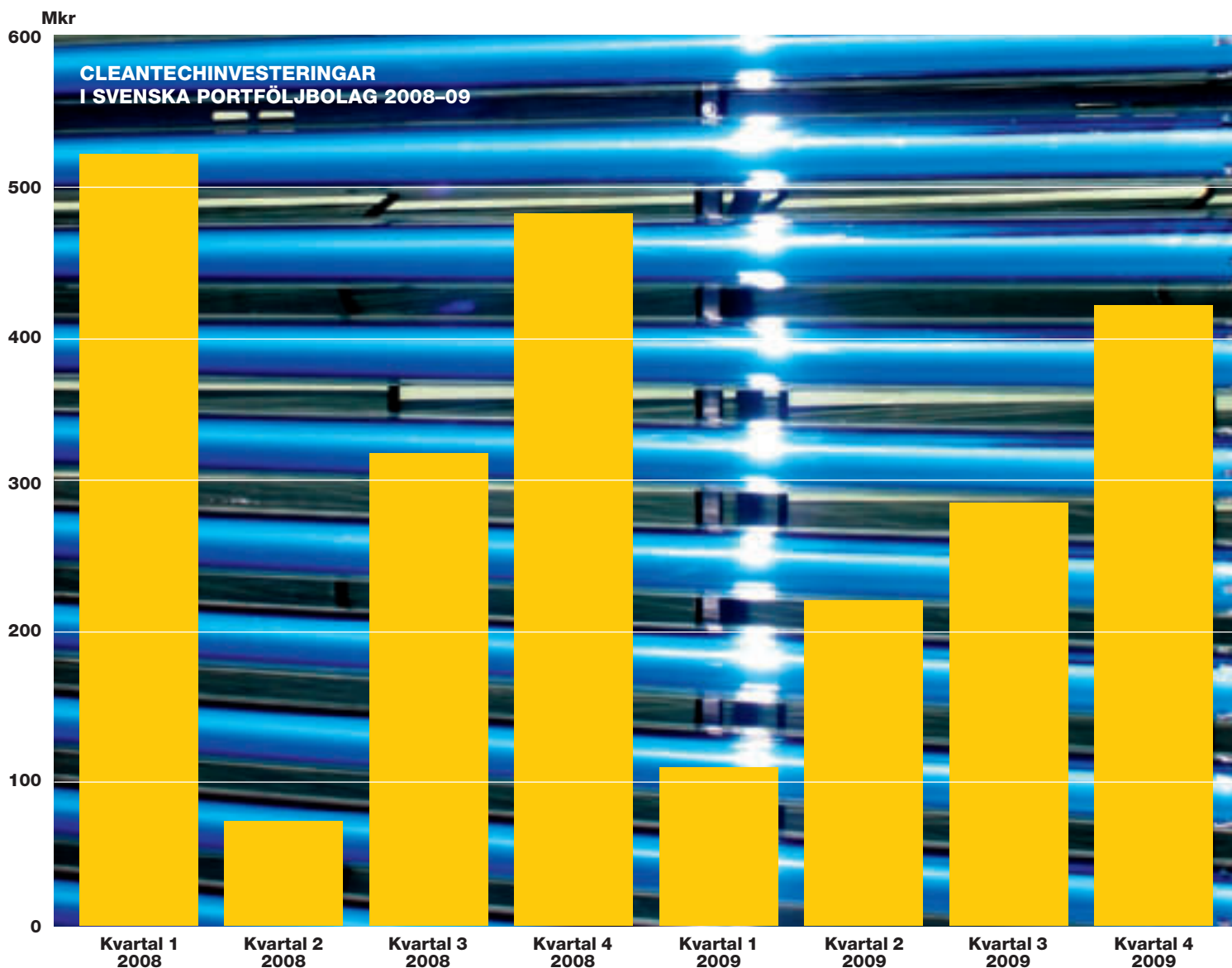
– Det har varit ett fantastiskt år för oss. Vi har vuxit från en till sju anställda, och vi har gått från labbskala till regelrätt tillverkning, sa Mattias Karls som är vd på Applied Nano Surfaces Sweden AB under prisutdelningen.

PER WESTERGÅRD

Läs mer: www.lamera.se



Luft och fibrer fyller mellanrummet i den tunna sandwichplåten.



Cleantechföretag fortsätter locka riskkapitalföretagen

Våren 2009 började trögt, men under hösten ökade intresset för svenska cleantechföretag. Det visar en ny årsrapport från Svenska Riskkapitalföreningen.

2009 VAR ETT tufft år för både riskkapitalbolagen och deras portföljbolag, visar Svenska Riskkapitalföreningens rapport Riskkapitalåret 2009. Många bolag drabbades hårt av den finanskris som blossade upp i mitten av 2008 och som snabbt övergick i en djup lågkonjunktur. Totalt minskade riskkapitalbolagens investeringar med 60 procent till 14,2 miljarder kronor under 2009.

– Det råde stiltje, framför allt under första halvåret 2009. Vi såg att riskkapitalaktörerna gjorde vissa tilläggsinvesteringar i sina befintliga portföljbolag men väldigt få nyinvesteringar. Trenden har varit densamma i övriga Europa, konstaterar Linus

Dahg, analytiker på Svenska Riskkapitalföreningen.

Några ljusglimtar fanns dock. Fler utländska riskkapitalaktörer riktade blickarna mot Sverige och intresset för cleantech var fortsatt stort.

– Även om investeringarna inom cleantech sjönk jämfört med 2008 var fallet betydligt mindre än i många andra branscher. Av alla investeringar i sådd-, uppstarts- eller tillväxtfasen i Sverige gick 15 procent till cleantechföretag, säger Linus Dahg analytiker på Svenska Riskkapitalföreningen.

– Man ser en tillväxtpotential i de här företagen. Vi får också indikationer på att clean-

VAD ÄR CLEANTECH?

Begreppet cleantech står för clean technologies. Företag verksamma inom cleantech utvecklar miljöförbättrande tekniker och produkter inom områdena energi, transport, jordbruk samt vatten och luft.

techföretagen har blivit bättre på att beskriva sina verksamheter. Investeringarna upplever även att de har fått en annan närhet till sin marknad och tidigare involverar kunderna som ska köpa deras produkter eller lösningar, säger Linus Dahg.

Så stöttar Energimyndigheten cleantechföretag

ENERGIMYNDIGHETEN arbetar sedan 2006 med att stödja nya cleantechprojekt som har kommersiell potential. Stödet riktas mot företag som befinner sig i uppstarts- eller tillväxtfasen och sker i form av såväl finansiering som teknisk kompetens och nätverk.

Finansieringen sker genom så kallade villkorsslån och för att få dem måste företaget uppfylla ett antal kriterier. Först och främst måste projektet ha energirelevans, det vill säga bygga på energieffektiviseringar eller nya idéer inom förnybar energi. Lönsamhetspotential, innovationshöjd och ledningens vilja att växa är andra viktiga villkor.

Storleken på lånen kan variera från några hundra tusen kronor till flera miljoner

kronor men aldrig utöver mer än 50 procent av projektets totala kostnad. Det innebär att cleantechföretagen måste hitta andra medfinansiärer.

– Våra lån minskar risken för investerare och gör det möjligt för dem att gå in som ägare. Det är ett sätt för oss att se till att företagen får bra finansiering för att kunna växa och erbjuda innovativ energiteknik, säger Dag Agnvall på Energimyndigheten.

Energimyndigheten kvalitetsgranskar projekten både tekniskt och affärsmässigt innan lån beviljas. Utöver



Dag Agnvall, Energimyndigheten.

lånedelen får företagen tillgång till myndighetens tekniska och affärsutvecklande expertis samt breda nätverk.

– Vi stödjer för-kommersiella projekt med potential för stora marknadsmässiga genomslag, säger Dag Agnvall.

För många cleantechföretag handlar det då om att söka sig ut på nya marknader runtom i världen.

– Företag som står inför export har olika behov, från att behöva hjälp med exportkrediter på grund av långa ledtider till att få hjälp med information om en viss marknad. Vi hänvisar vidare till de aktörer i vårt kontaktnät som kan bistå med den hjälp företaget behöver, avslutar Dag Agnvall.

LOTTA SJÖBERG

”Vi tittar på allt som kan bidra till minskade koldioxidutsläpp och ökad verkningsgrad och effektivitet i framför allt industri-system och fordon.”

Anders Brännström, Volvo Technology Transfer

Riskkapitalaktörer som investerar i senare faser, så kallade buyout-aktörer, lockas bland annat av återvinning och avfallshantering – områden där det redan finns en marknad med underliggande tillväxt. Bland företag i tillväxtfasen riktas en stor del av intresset för cleantech mot batterier, bränsleceller och förnybara material och energikällor.

På energiområdet har en hel del investeringar gjorts i företag som utvinnet energi ur vågkraft och tidvatten. Ett av de senaste exemplen är Minesto som under maj fick in 20 miljoner kronor i nytt riskkapital för att fortsätta utveckla och kommersialisera kraftverk som använder tidvatten.

TILL DE STÖRSTA svenska riskkapitalaktörerna på cleantechområdet hör Volvo Technology Transfer.

– Vi tittar på allt som kan bidra till minskade koldioxidutsläpp och ökad verkningsgrad och effektivitet i framför allt industri-system och fordon, säger Anders Brännström, avgående vd för Volvo Technology Transfer.

Under 2009 gjorde företaget en nyinveste-

ring: amerikanska SDC Materials som genom nanoteknik utvecklar de aktiva materialen i katalysatorer så att verkningsgraden ökar.

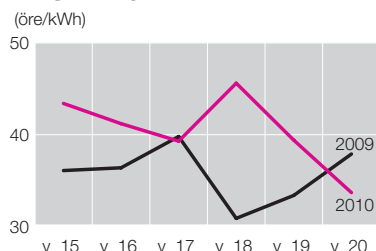
– Vi gjorde också tilläggsinvesteringar i flera av de företag vi finns med i sedan tidigare. Några exempel är Chromogenics, som utvecklar produkter baserade på elektrokromism för exempelvis energieffektiva fönster, Effpower och Powercell, berättar Anders Brännström.

Trots det fortsatta intresset för cleantech visar en annan av Svenska Riskkapitalförningens rapporter, Private equity performance, att cleantechsegmentets tillväxt i intäkter och antal anställda är relativt lågt jämfört med företag i andra sektorer.

– Cleantechföretagens verksamheter har ofta långa utvecklingsförlöpp, till skillnad från exempelvis telekom-, it- och spelbolag som ibland kan skapa enorma värden på fyra till fem år. Inom cleantech talar man snarare om åtta till tio år, ibland ännu längre. Det kräver investerare som är uthålliga, säger Anders Brännström.

LOTTA SJÖBERG

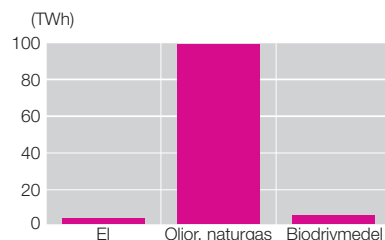
ELPRISER I SVERIGE



Den kraftiga vårfloren i början av maj medförde sjunkande elpriser på elbörsen NordPool.

KÄLLA: NORDPOOL

ENERGIANVÄNDNING I TRANSPORTER



Transportsektorn i Sverige – liksom i övriga världen – domineras fortfarande av fossila drivmedel.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN

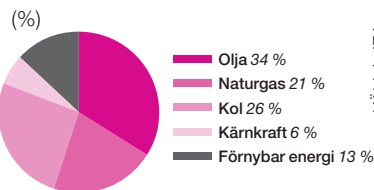
SVERIGES ELFÖRBRUKNING

(GWh)	mars 2010	mars 2009
Bostäder, service	7 409	7 219
Industri, tillverkning	4 618	4 927
Energi- och vattenverk	473	482
Järn- och spårvägar	277	265

Bostads- och servicesektorn står för den största delen av Sveriges elförbrukning.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN

GLOBAL ENERGITILLFÖRSEL



De fossila bränslena är överlägset störst i världens energimix. Men de förnybara bränslena ökar mest.

KÄLLA: IEA



STORA ENERGIVINSTER MED ISOLERADE RÖR

Idag har många fastigheter oisolerade varmvattensrör som kan leda till stora energiförluster. Men med rätt isolering kan energiförlusterna minska med hela 85 procent, visar en undersökning från Energimyndigheten.

I ALLA FASTIGHETER finns mängder med rör som leder varmvatten till kök och badrum. Många av dessa rör installerades för länge sedan och är därför ofta helt oisolerade eller har endast en tunn isolering. Detta leder till stora värmeförluster. Energimyndighetens Testlab har i en undersökning jämfört energiförlusterna för varma rör.

I undersökningen har ett helt oisolerat kopparrör jämförts med ett rör isolerat med gammaldags isolering och ett rör med modern, tjockare, isolering. Gammaldags isolering består vanligen av två centimeter nätad stålull med ett utvändigt skikt av målad väv och papp, medan modern isole-

ring är sex centimeter tjock och uppbyggd av mineralull som sedan kläs i aluminiumfolie.

Testresultaten visar att en modern tjock isolering kan minska energiförlusterna med så mycket som 85 procent jämfört med ett helt oisolerat rör. Och väljer man att uppgradera en gammal tunn isolering kan energiförlusterna nästintill halveras.

– Att isolera varma rör är en relativt enkel och billig åtgärd, som dessutom sparar mycket energi. Allra viktigast är att rör blir rätt isolerade när man bygger nytt, säger Pernilla Ohlsson, som lett undersökningen på Energimyndigheten.

Enligt undersökningen kan ett flerbilshus med fyra trapphus sänka sin energikostnad med 63 000 kronor om året genom att isolera alla varma rör i källare och biutrymmen.

Utöver energibesparingarna finns det även en viktig hälsoaspekt med att isolera varma rör. Om varma oisolerade rör ligger nära kalla rör kan det kalla vattnet värmas upp vilket ökar risken för att bakterien Legionella sprids.

Läs mer på: www.energimyndigheten.se

HÅRDARE KRAV PÅ ENERGIEFFEKTIVA LAMPOR

Som ett första steg i att ställa om till mer energieffektiv belysning påbörjades utfasningen av glödlampor den 1 september 2009. För att få en bättre bild av lågenergilampornas kvalitet har Energimyndigheten genomfört ett test av 40 lampmodeller.

Testet omfattar bland annat

energieffektivitet, färgåtergivning och antal tändningar och släckningar. Lampmodellerna som har testats har fått godkänt när det gäller egenskaper som ljusflöde, färgtemperatur och färgåtergivning. Men samtidigt kan lamporna fortfarande bli bättre, visar undersökningen. Under 2010 kommer skarpa

tillsynsprovningar att genomföras och de lampor som då inte klarar kraven kommer att tas bort från marknaden.

Siffror från belysningsbranschen visar också att under perioden september till oktober 2009 minskade försäljningen av glödlampor



med 36 procent jämfört med motsvarande period 2008. Samtidigt ökade försäljningen av lågenergilampor med 90 procent och halogenlampor med skruvsockel med 85 procent.



Östersjöländer i samarbete om bioenergi

I ETT TIO TAL LÄNDER runt Östersjön pågår ett febrilt arbete med att driva på produktionen och handeln med biomassa. Ett 30-tal partners, alltifrån skogsägare till myndigheter, medverkar i Bioenergy Promotion Project som startade i januari 2009.

– Miljövinster är betydande om vi kan förena våra satsningar och driva på den här utvecklingen gemensamt, säger Sonja Ewerstein på Energimyndigheten, som samordnar insatserna i Sverige.

Användningen av bioenergi som källa för bland annat uppvärmning, elproduktion och transporter har hunnit olika långt i regionen. Sverige och Finland har arbetat länge med att bygga upp biogasproduktion medan andra länder som Lettland och Litauen har

relativt nystartade verksamheter.

En av de springande punkterna är hur man ska undvika negativa effekter på miljön. En okontrollerad satsning på bioenergi skulle kunna leda till kortare växeljordbruk, ökad användning av bekämpningsmedel samt förluster av biologisk mångfald.

– Det är just riskerna för sådana här följder som gör det så viktigt med ett fungerande stöd och en gemensam policy för utvecklingen på området, påpekar Sonja Ewerstein.

Förutom de nordiska och baltiska länderna medverkar Polen, Tyskland och Vitryssland i Bioenergy Promotion Project, som har en budget på 5 miljoner euro. Som samordnare fungerar Energimyndigheten i Sverige.

DAVID DAHMÉN

Energimyndighetens eNyckel underlättar för fastighetsägare och förvaltare

NU LANSEARAR Energimyndigheten version 2.0 av eNyckeln. Genom de omfattande ändringar som gjorts blir det enklare att använda verktyget.

– I eNyckeln kan fastighetsägare och förvaltare lämna uppgifter till den officiella energistatistiken. Med den nya versionen kan verktyget nu användas fullt ut för att rapportera statistikuppgifterna, berättar projektledaren Mattias Törnell.



Verktyget kan även ta emot vissa uppgifter till energideklarationen. Också här har uppgradering skett för att eNyckeln och Boverkets system ska fungera tillsammans.

eNyckeln är ett verktyg för energieffektivisering som hjälper fastighetsägare och förvaltare att spara energi, tid och pengar.

Läs mer på www.enyckeln.se och ladda ner faktabladet om eNyckeln i Energimyndighetens webbshop.

Nytt EU-stöd till stora energiprojekt

FÖRSÄLJNINGEN AV 300 miljoner utsläppsätter ska finansiera 34 produktionsanläggningar baserade på förnybara energikällor och 8 anläggningar för CCS, det vill säga avskiljning och lagring av koldioxid, i EU-länderna.

Bland de 34 produktionsanläggningarna finns alla typer av förnybara energikällor: från

bioenergi och sol till vindkraft och havskraft.

Varje medlemsland är garanterat stöd till minst ett projekt och maximalt tre. EU:s stöd kan uppgå till som mest 50 procent, men däröver kan medlemsländerna stödja projekten.

Läs mer på: www.energimyndigheten.se

NYA SKRIFTER

ENERGIN I VÅRA LOKALER

Energimyndighetens STIL2-projekt har kartlagt hur energin används i skolans lokaler, på kontor och i vårdlokaler. Skriften informerar om hur fastighetsägare och hyresgäster kan minska användningen av energi i dessa lokaler.

Art.nr. 2181. Utan kostnad

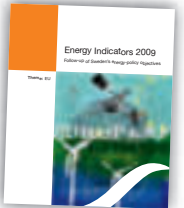


ENERGY INDICATORS 2009

Engelsk översättning av Energiindikatorer 2009. Rapporten redovisar bland annat indikatorer för uppföljning av Sveriges energipolitiska mål.

Art. nr.2182.

Utan kostnad



SWEDISH CLEANTECH OPPORTUNITIES 09

Engelsk översättning av Investera i cleantech 2009. Den årligen utkommande marknadsöversikten, vars huvudmålgrupp är investerare inom cleantechområdet, informerar om sektorn och om dess potential.

Art. nr.2187. Utan kostnad

SOLCELLER

Information om att producera el med hjälp av solceller och om det nya solcellsstödet.

Art. nr.2183.

Utan kostnad



EN HÅLLBAR ENERGI-FÖRSÖRJNING OCH EN SMART ENERGIANVÄNDNING

Broschyren presenterar Energimyndighetens uppdrag och verksamhet.

Art.nr. 2172. Utan kostnad

FÖRNYBAR EL MED ELCERTIFIKAT

Faktablad om elcertifikatsystemet.

Art.nr. 2188.

Utan kostnad



ENYCKELN

Ett faktablad om verktyget som hjälper dig som fastighetsägare att spara energi, tid och pengar.

Art.nr. 2180. Utan kostnad

FORSKAREN STELLAN LUNDSTRÖM

NAMN: Stellan Lundström. **BOR:** Huddinge.
ÅLDER: 60 år. **FAMILJ:** Fru och två vuxna barn.
PÅ NATTDUKSBORDET: Stieg Larsson och
Illustrerad vetenskap. **ENERGITIPS:** Jordvärme
som i min sommarbostad i Norsjö.

GRANSKAR VÄRDERINGEN AV ENERGIEFFEKTIVA HUS

TEXT: JOHAN WICKSTRÖM FOTO: ANETTE ANDERSSON

NÄR STELLAN LUNDSTRÖM blev klar med lantmäteriutbildningen på Kungliga tekniska högskolan (KTH) i mitten av 70-talet fanns det ingen svensk fastighetsmarknad i modern mening. De stora aktörerna – vare sig det handlade om Coop eller Ericsson – ägde och förvaldade sina egna byggnader.

Idag är fastighetssektorn invävd i en komplex finansiell marknad med en rad olika aktörer: allt från byggföretag till internationella fastighetsplacerare med olika agenda.

Fastigheten har blivit en finansiell vara, där energiåtgången har singlat upp som en viktig kostnadspost i marginalen.

Men hur ska man egentligen värdera energieffektivitet?

– Det finns en efterfrågan på gröna hus. Många företag vill visa att de är miljövänliga och det finns en rad olika miljöklassningssystem att använda. Men det finns inga bra sätt att värdera detta på. Vi använder fortfarande gamla schablonmodeller för att värdera fastigheter, säger Stellan Lund-

ström, som doktorerade 1981 på just fastighetsvärderingar med kassaflödesmetod.

Sedan 2001 är han professor i fastighetsekonomi på KTH och den som medierna ringer allra först när de vill ha en initierad och vass kommentar om bostadsmarknadens prisfluktuationer.

MINDRE BEKANT är att hans institution, Fastigheter och byggande, också har ett antal doktorander som studerar kopplingen energiåtgärder och värderingar. Det handlar bland annat om att undersöka vilka incitament som krävs för att skapa marknadsmechanismer som gynnar energieffektivitet på fastighetsmarknaden. I dag är incitamenten otydliga och svaga.

– Vi behöver utveckla kontraktsformer som alla parter tjänar på. På ett sätt var det enklare med det gamla systemet när företagen ägde och förvaldade sina egna fastigheter. Idag är processerna trögare, samtidigt som fastighetsaktörerna vill ha snabb payoff.

Ibland är systemen kontraproduktiva: när en fastighetsägare till exempel vill installera bergvärme ökar taxeringsvärdet och huset riskerar att bli dyrare i drift. Hyressättningssystemet är ett annat knepigt exempel:

– I Sverige har vi oftast totalhyra och då spelar det ingen roll hur mycket energi hyresgästen förbrukar, de betalar inte mer för det. Att ställa om det här tar tid, konstaterar Stellan Lundström som lyfter fram Storbritannien som ett motsatt exempel – där tillämpas kallhyra, men effekterna av detta är ändå oklara. Det finns uppenbarligen inga enkla lösningar.

STELLAN LUNDSTRÖM anser att vi har haft för mycket fokus på energiproduktion när vi egentligen borde titta närmare på användningen.

– Våra byggnader i beståndet står för cirka 40 procent av energiförbrukningen, så det är en mycket viktig del av energifrågan. ©