

# ENERGI VÄRLDEN

INFORMATION OCH NYHETER FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN • NUMMER 4 • 2007

Strängare krav  
på ekodesign

LRF:S ORDFÖRANDE  
"Maten konkurrerar  
ut energin."

Lantbrukare med  
energisinne

## TEMA TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING

Lokal eldrift  
minskar sårbarheten

**Inger och Walter  
drabbades av Gudrun**

Ryssland dominerar  
gasmärknaden



# Strömlös

ÖKAD BEREDSKAP FÖR ELAVBROTT

# Torv i ett hållbart energisystem?

I ett nyligen avlämnat regeringsuppdrag konstaterar Energimyndigheten och Naturvårdsverket att det inför kommande utsläppshandelsperiod saknas möjligheter att sätta ned emissionsfaktorn för förbränning av torv i anläggningar som ingår i EU:s system för handel med utsläppsrätter (EU-ETS).

Myndigheterna konstaterar att det även under den första åtagandeperioden enligt Kyotoprotokollet, 2008–2012, saknas möjligheter att förändra regelverket för rapportering av växthusgasutsläpp enligt nämnda protokoll.

Det finns möjligheter till ett hållbarare så kallat klimatanpassat torvbruk än dagens. Torv är inte avgörande för Sveriges energiförsörjning, men skulle kunna utgöra en del av ett hållbart energisystem. Insikten om detta förhållande är dock på kort sikt till föga nytta för torvbranschen mot bakgrund av de internationella avtal som Sverige ratificerat.

Med dessa åtaganden följer också internationella rapporteringsriktlinjer och övervakningsmekanismer. Vore det enskilt upp till Sverige skulle myndigheterna kunna föreslå såväl lagändringar som principer för hur emissionsfaktorn vid förbränning av torv ska beräknas. Myndigheterna utgår dock ifrån att Sverige har för avsikt att leva upp till avtalen och vill därför inte lämna några sådana rekommendationer.

Frågan om hur utsläppsminskningar i markanvändningssektorn tack vare ett hållbarare torvbruk ska kunna tillgodoräknas anläggningar som dels ingår i EU-ETS och dels förbränner torv kräver en acceptans, inte bara vetenskapligt, utan också politiskt, för en vidgning av systemgränsen i analogi med hur biobrånslen (i dag) hanteras inom det internationella klimatarbetet.

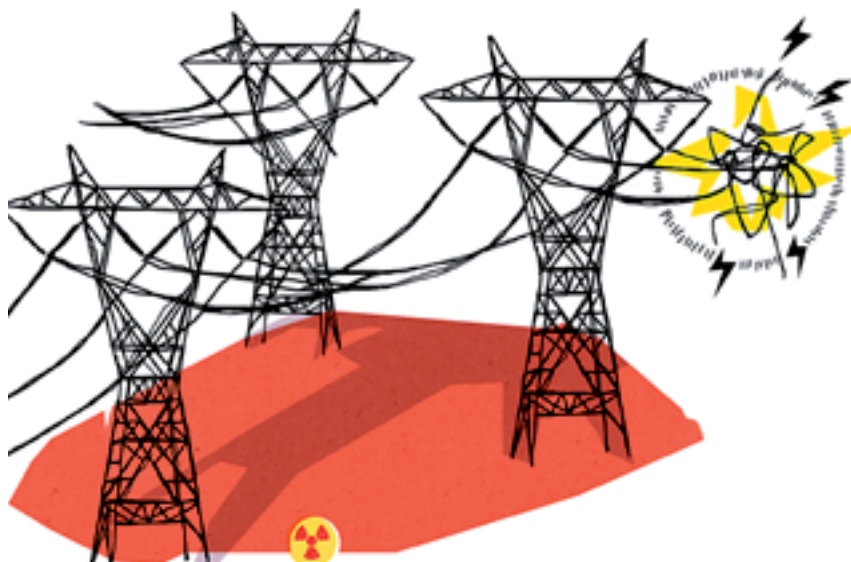
Om regeringen finner att en sådan linje ska vara Sveriges, bör myndigheterna få nya instruktioner. I slutändan krävs det ett sammanvägt politiskt ställningstagande, där torvbranschens och vissa regioners näringspolitiska problem avvägs mot energi- och klimatpolitiska mål.

Myndigheterna konstaterar att en förändring i synen på torv inom FN-systemet och inom EU-ETS kräver såväl vetenskaplig konsensus inom IPCC som politisk acceptans i internationella klimatförhandlingar och inom EG-KOM. För att detta ska uppfyllas krävs en väldigt lång tidshorisont.



Thomas Korsfeldt

THOMAS KORSELDT,  
GENERALDIREKTÖR



### KÄNSLIG ENERGIFÖRSÖRJNING I FOKUS

Energiförsörjningen påverkar hela samhällets infrastruktur i grunden. Både nationellt och lokalt görs nu stora insatser för att säkra kraftnäten och minska sårbarheten.

TEMA TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING 6–13

### STRÄNGARE KRAV PÅ ENERGIDESIGN 4

En ny lag om energidesign införs den 1 januari 2008. Målet är att få fram mer energisnåla produkter.

### HÅRD KONKURRENS OM SPANNMÅLET 14

När spannmålspriserna ökar kan det bli tufft för bioenergiproduktionen, tror LRF:s ordförande Lars-Göran Pettersson.

### LANTBRUKAREN SOM SATSAR PÅ ENERGIGRÄS 16

Det högväxta rörlenet blir briketter på Låtra gård. Möt en affärsinriktad – och prisbelönt – lantbrukare.

### MER KRAFT UR MOTORERNA 28

Mindre motorer med bibehållen prestanda är bilindustrins stora utmaning. Nu sätter branschen sin tilltro till HCCI-motorn.



”Det handlar om att vända en oljetanker med en utombordsmotor.”

RIKARD GEBART,  
professor, Luleå tekniska högskola

## ENERGI

Energivärlden informerar om Energimyndighetens arbete och bevakar utvecklingen på energiområdet.

**Ansvarig utgivare:** Thomas Korsfeldt  
**Redaktör:** Gunilla Strömberg,  
gunilla.stromberg@energimyndigheten.se  
**Produktion:** Intellecta Publicisterna,  
www.intellecta.se  
**Prenumeration:**  
publikationsservice@energimyndigheten.se

**Omslagsfoto:** Ann Eriksson/Mira  
**Tryck:** Intellecta Tryckindustri  
**Upplaga:** 8500 ex  
**Papper:** Arctic Volym, FSC-certifierat.  
**Internet:** www.energivärlden.nu

Energivärlden utges av Energimyndigheten  
Box 310, 631 04 Eskilstuna  
**Tel:** 016-544 2000 Fax: 016-544 2099  
**E-post:** registrator@energimyndigheten.se  
**Hemsida:** www.energimyndigheten.se

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







Höjd bensinskatt är ett av förslagen i den nya klimatrapporten.

## Höga mål i ny klimatstrategi

**Höjd bensinskatt och bränslesnålare fordon är några av åtgärderna som läggs fram i rapporten "Den svenska klimatstrategins utveckling".**

**ÅR 2020 SKA** Sverige ha 25 procent mindre utsläpp av växthusgaser än 1990. Det är målet som slås fast i rapporten "Den svenska klimatstrategins utveckling", som lämnades till regeringen i somras.

Energimyndigheten och Naturvårdsverket, som står bakom rapporten, tror att Sverige klarar de långsiktiga klimatmålen med råge. Men för det krävs rejäla tag.

– Vi behöver höja energieffektiviteten och minska transportererna, förklarar Karin Sahlin på Energimyndigheten, en av projektledarna för rapporten.

Några av de åtgärder som föreslås för transportsektorn är att höja skatten på bensin och diesel med 75 öre per liter och därefter i takt med BNP. Fordonsskatt och förmånsvärde för fri bil ska baseras på halten av koldioxid som fordonet släpper ut.

Bränslesnåla fordon och ett förändrat körbeteende är också viktiga faktorer som kan minska utsläppen.

– Det finns möjligheter att halvera förbrukningen av bränsle, säger Karin Sahlin. Men fortfarande bryr sig fler bilförare om

märket, säkerheten och motorns styrka än att bilen är bränslesnål och därmed blir billigare i drift.

Rapporten delar in Sveriges fortsatta arbete med klimatstrategin i tre delar. Den första delen handlar om vad vi kan göra på hemmaplan, framför allt inom transportsektorn. Den andra delen handlar om att minska utsläppsrätter till svenska företag i EU:s handelssystem.

**DEN TREDJE DELEN** betonar att Sverige bör påverka utvecklingsländer att utnyttja sin energi effektivare och gå över till förnybara energikällor. Här kan vi föra över den svenska kompetensen genom att exportera mer miljöteknik.

Klimatarbetet bör utvärderas vid "kontrollstationer" med några års mellanrum. Nästa stopp blir 2008.

**GUNNEL BERGSTRÖM**

**Läs mer:** Rapporten "Den svenska klimatstrategins utveckling" kan laddas ner från [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)

## Maten ska klimatomärkas

**ORGANISATIONERNA** Krav och Svenskt Sigill har tagit initiativ till klimatomärkning av mat. Märkningen ska både hjälpa konsumenterna att välja de minst klimatpåverkande varorna och stimulera företag att ställa om sin produktion i mer klimativänlig riktning.

Klimatomärkningen ska i första hand vara ett system för certifiering av produktionen, inte av produkten. Transportsätt och utsläpp av växthusgaserna koldioxid, metan och lustgas blir viktiga faktorer. Klimatomärkningen ska inte konkurrera med annan miljömärkning utan komplettera den. Märkningen ska vara klar under första halvåret 2008.

**Läs mer:** [www.krav.se](http://www.krav.se)



## VILKET BIODRIVMEDEL BLIR VIKTIGAST I FRAMTIDEN?

**MIKAEL KARLSSON,**  
*ordförande i Svenska Naturskyddsföreningen*



– **Det vet ingen.** Därför bör vi undvika låsningar och införa ett tydligt och högt pris på miljöförstöring, med teknikneutrala styrmedel.

**ANDERS LEWALD,**  
*Energimyndigheten*



– **Det är fel att** peka ut något enskilt biodrivmedel. Sannolikt är det flera drivmedel som kan bli aktuella. Det viktiga är inte vilket drivmedel vi har i pumpen utan vilken råvara som används och hur effektiv processen är att omvandla råvaran. Det som är viktigt är att kommersialisera processer för att omvandla biprodukter från skog, jordbruk samt avfall, eftersom detta är de råvaror som har potential nog att göra biodrivmedel stort. De råvaror som vi har i dag (vete, sockerrör, rapsolja, palmolja) bör i första hand användas för just mat, eftersom ytan inte räcker till.

**FREDRIK ARP,**  
*vd för Volvo Cars*



– **Vi betraktar** för närvarande E85 som ett starkt alternativ till bensin och diesel i personbilar. Längre fram tror vi på flera bränslealternativ parallellt på marknaden i ett multi-energismåhåll. Det kan då till exempel handla om el som energibärare för personbilar.

**HÅKAN KIRSTEIN,**  
*vd StatoilHydro Sverige*



– **Morgondagens bilar** kommer att köras på en rad olika drivmedel och det är i dag för tidigt att låsa sig vid ett enskilt biodrivmedel. Därför är det viktigt att det skapas förutsättningar för att fler drivmedel kan bidra i omställningen. Diesel och framöver syntetisk diesel framstår som intressanta alternativ parallellt med etanol. På längre sikt är kan vätgas vara en intressant energibärare. Det är viktigt att vi ser på breda europeiska lösningar och inte fastnar i svenska särkvaliteter.



I Sverige väntas en ny lag om ekodesign träda i kraft den 1 januari 2008.

## Strängare krav på energisnål design

**EU:s nya direktiv om ekodesign ska leda till mer miljövänliga och energisnåla produkter. Direktivet är gemensamt för alla medlemsländer och gäller i princip alla produkter som använder energi, förutom bilar och andra transportmedel.**

**MÅLET ÄR ATT** energiförbrukning och andra miljöfaktorer ska få en starkare inverkan på produktens utformning redan på designstadiet. Såväl tillverkare som importörer kommer att bli berörda. Nitton olika produktkategorier har pekats ut hittills, varav åtta behandlas i år, till exempel datorer, tv-apparater och kontorsbelysning. Resten ska behandlas 2008.



Camilla Ottosson.

Direktivet om ekodesign antogs av EU i juli 2005. I Sverige väntas en ny lag om ekodesign kunna gälla från den 1 januari 2008. Regeringens proposition har i skrivande stund inte blivit offentlig.

– Det är ett så kallat ramdirektiv och innehåller inga specifika krav för de enskilda produkterna, förklarar Camilla Ottosson på Energimyndigheten.

– I stället har olika expertgrupper genomfört studier för varje produktgrupp med förslag på miniminivåer och krav. Kommis-

sionen har tillsatt ett konsultativt forum där bland annat EU-länderna får kommentera förslagen. Energimyndigheten representerar Sverige och samordnar synpunkter från flera myndigheter, framför allt Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket. Men vi vill också ha synpunkter från branschorganisationer, industriföretag, återförsäljare och importörer.

**DEN FÖRSTA PRODUKTSTUDIEN**, om gatu-belysning, behandlades redan på försommaren. I höst kommer ytterligare sju studier att gå ut på remiss. Kommissionen sammanställer synpunkterna och lägger därefter, om det blir aktuellt, fram förslag till direktiv för omröstning i den tillsatta kommittén.

– Vi tycker att det är bra med harmoniserade regler för produkter. Det är speciellt viktigt för svenska företag eftersom en så stor del av vår produktion går till andra länder inom EU. Att vi har lång erfarenhet av livscykelanalyser och miljöledning kommer att underlätta genomförandet av direktivet, menar Henrik Willers på branschorganisationen Teknikföretagen.

Teknikföretagen har låtit en konsult specialgranska studierna för tre produktkategorier, under pågående arbete.

– Vi fann att det är stora olikheter mellan hur studierna genomförs och hur produktgrupperna avgränsas. Arbetet borde kvalitets-säkras bättre. Det saknades också tydliga förslag till produktkrav. Om de färdiga förslagen ser ut så, blir det svårt att lämna konkreta synpunkter på dem, säger Henrik Willers.

GUNILLA STRÖMBERG

### EU:S DIREKTIV OM EKODESIGN

**Direktivet** om ekodesign omfattar produkter som är energianvändande på ett eller annat sätt vare sig de behöver energi för att fungera eller om de genererar värme eller el. Det handlar inte bara om energiaspekter utan om produktens hela livscykel från utvinning av råvaror, produktion och distribution till användning, återvinning eller skrotning.

Produkten måste ha en försäljningsvolym på minst 200 000 enheter inom EU.

## Stor satsning på energieffektiv elektronik

**ETT NYTT PROJEKT** ska utveckla elenergi-besparande komponenter av kiselkarbid och galliumnitrid. Det handlar främst om energieffektiva radiobasstationer eller radar-anläggningar.

Energimyndigheten och Vinnova finansierar

halva projektet med sammanlagt 28 miljoner kronor under fyra år, medan en rad privata aktörer som till exempel Ericsson och Norstel står för resterande halvan.

Projektet är en del av en större satsning inom vilken Energimyndigheten, Vinnova och

näringslivet satsar över 200 miljoner kronor på energieffektiv elektronik.

– Satsningen på elektronik av kiselkarbid är ett viktigt led i att minska elförbrukningen och bana väg för elhybridfordon, säger Svante Söderholm, handläggare på Energimyndigheten.



# Energibesparing på schemat

**150 skolor runt om i Europa kommer att lära ut energikunskap genom EU-projektet Active Learning.**

**I HÖST STÅR** energibesparing på schemat i 150 skolor runt om i Europa genom EU-projektet Active Learning. Energimyndigheten driver projektet tillsammans med femton andra organisationer i 14 länder, och i Sverige deltar tretton skolor.

– Sedan projektet startade 2006 har vi arbetat med att utveckla och sammanställa det material, den toolbox, som skolorna ska använda i undervisningen. I våras rekryterade vi skolor runt om i Sverige, och i höst börjar skolorna sitt arbete, säger Lisa Lundmark som arbetar med projektet på Energimyndigheten.

Projektet bygger på tanken att barn i åldrarna 6–12 år spelar en viktig roll för den hållbara utvecklingen och att de lär sig bäst genom upplevelser.

**UNDERVISNINGEN LÖPER ÖVER** ett helt läsår och består av tre obligatoriska övningar kring energiförbrukning, belysning och transporter. Materialet knyter an till en rad skolämnen och går ut på att eleverna ska lösa olika problem. Bland annat kommer eleverna veckovis att mäta skolans energiförbrukning och föra in siffrorna på en gemensam webbplats. Där kan eleverna följa förbrukningskurvan och jämföra sin skolas energiförbrukning med andra skolor i projektet.

– Energimätningen ska sätta igång tankar



JOHANNA HANNO/SCANPIX

**Active Learning ska lära eleverna hur man kan spara energi.**

om vad som påverkar förbrukningen och stimulera eleverna att tänka mer på förnybara energikällor och att spara energi, menar Lisa Lundmark.

Projektet pågår till och med 2008.

**KARIN LINDBLOM**

**Läs mer:** [www.teachers4energy.eu](http://www.teachers4energy.eu).

## Sverige och Brasilien samarbetar om bioenergi

**I BÖRJAN AV SEPTEMBER** tecknade näringsminister Maud Olofsson och Brasiliens utrikesminister Celso Amorim ett avtal om samarbete inom området bioenergi och biodrivmedel.

– Brasilien är det främsta landet i världen när det gäller etanolproduktion och har en lång erfarenhet av både produktion och användning av alternativa drivmedel. Därför är det betydelsefullt för Sverige att ingå ett bilateralt avtal, säger näringsminister Maud Olofsson i ett pressmeddelande.

Avtalet handlar om samarbete kring främjande av bioenergi och skapandet av en världsmarknad för biobränslen. Länderna ska också verka för ett utökad samarbete mellan båda ländernas forskare och företag i syfte att utveckla bättre och effektivare teknik för hållbar produktion. Sverige och Brasilien ska även undersöka möjligheterna att bistå utvecklingsländer att sätta upp bland annat regelverk för att främja hållbar produktion och användning av förnybar energi.

## Volvos hybridbussar får miljonstöd

**ENERGIMYNDIGHETEN STÖDJER** Volvo Bussar AB med drygt 116 miljoner kronor för att utveckla ett hybridbusskoncept med upp till 35 procent lägre bränsleförbrukning. Det är 25 procent av den totala projektkostnaden.

Energimyndigheten har under en längre tid satsat på att stödja forskning och utveckling inom hybridområdet och ser mycket positivt på att Volvo Bussar genomför ett av sina största utvecklingsprojekt någonsin inom hybridområdet.

Volvo vill utveckla en parallellhybrid. Det innebär att en mindre dieselmotor och en elmotor gemensamt eller var för sig klarar av att driva bussen. Tekniken optimerar diesel och eldrift för bästa prestanda och minsta miljöpåverkan. Volvo Bussar räknar med att kunna sälja de första hybridbussarna inom ett par år.



## NYTT OM KAMPANJEN BLI ENERGISMART



### SMARTA ENERGITIPS FÖR ALLA HUSHÅLL

**Kampanjen Bli energismart** tuffar vidare och har under sommaren besökt Östersund och Umeå. Många intresserade besöker det energismarta huset.

– Kampanjen har gått väldigt bra, säger projektledaren Jenny Persson. Efterfrågan på råd, tips och trycksaker har överträffat all förväntan.

Här nedan är de stående tipsen till hushållen.

#### Tio smarta tips för villaägare

- Täta husets dörrar och fönster, men se till att det kommer in tillräckligt med frisk luft.
- Tilläggsisolera vindbjälklaget.
- Om fönster eller fasad ändå ska renoveras/byggas om, passa då gärna på att byta till energieffektiva fönster och tilläggsisolera fasaden.
- Byt gamla eller dåliga termostater eller sätt in ett centralt reglersystem (gäller både vatten och el-element) för bättre komfort och minskad energianvändning.
- Har du egen värmeanläggning (för exempelvis el, olja, ved eller pellets), undersök möjligheten att installera en solfångare. Den kan täcka nästan hela varmvattenbehovet under årets soligaste månader (4–6 månader).

#### Fem tips kan även de som bor i lägenhet ta till sig

- Köp lågenergilampor nästa gång dina glödlampor går sönder. Det kan spara uppåt 300–500 kwh/år.
- Köp energisnåla, det vill säga A-märkta, vitvaror när du ändå behöver köpa nytt.
- Stäng av på riktigt och minska standbytiden. Det kan spara 5–10 procent av hushållselen.
- Prova att sänka temperaturen någon grad, så sparar du cirka fem procent av uppvärmningskostnaden.
- Minska användningen av varmvatten genom att byta ut dina gamla kranar mot energieffektiva och snålspolande kranar. Att duscha i stället för att bada sparar också vatten.

**Höstens turnéplan** för Energismarta huset – på villamässor och liknande arrangemang:

4–7 oktober	Stockholm
25–28 oktober	Göteborg
9–11 november	Örebro



# TRYGG ENER



En allt mer internationaliserad energimarknad kombinerat med fler naturkatastrofer och en ökad rädsla för terrordåd. Att säkra en trygg energiförsörjning har blivit ett allt viktigare och svårare område. Energiförsörjningen påverkar hela samhällets infrastruktur: allt från vård och omsorg till räddningstjänst och bevakning.

I Sverige görs nu stora insatser för att säkra de stora kraftnäten och öka informationen till medborgarna för att förebygga incidenter. Samtidigt går det inte att uppnå total trygghet – det är alltid ett intrikat samspel mellan ekonomi, miljö och trygghet.

TEXT: LARS KRÖGERSTRÖM FOTO: CASSIO VASCONCELLOS/GETTY IMAGES

# GI EN UTOPI

**E**lavbrott kan komma plötsligt genom en olycka, en naturkatastrof eller ett terrorattentat. Men problem med energiförsörjningen kan också växa fram genom politiska beslut eller därför att ansvar och roller inte anpassats till en föränderlig värld.

– En mer internationell elmarknad med en förändrad riskbild, kombinerat med följderna av de senaste årens stormar, har visat att det behövs en genomarbetad strategi för trygg energiförsörjning, säger Mikael Toll vid Energimyndigheten. En sådan strategi klagör ansvar och roller, hot och risker och inte minst mål och preciseringar av vad vi egentligen anser vara en tillräckligt trygg energiförsörjning.

Ty en nollvision med helt trygg och säker energiförsörjning är inte möjlig, och inte ens något man ska försöka eftersträva.

– En god energiförsörjning innebär avvägningar mellan miljö, ekonomi och trygghet. De tre faktorerna påverkar varandra i mångt och mycket. Fokuserar man på miljön så kan man behöva ge avkall på priset och på tryggheten, säger Mikael Toll.

– Det är en pedagogisk utmaning att tydliggöra dilemmat. Sedan är det politikerna som avgör spelreglerna för marknaden och hur prioriteringarna ska göras mellan miljö, ekonomi och försörjningstrygghet.

Stormarna Gudrun 2005 och Per 2007 fick konsekvenser utöver det vanliga. Men två år av tre



inträffar riktigt svåra stormar eller orkanvindar i Sverige; det är ingen överraskning att stormar, översvämningar och andra väderfenomen förekommer.

I genomsnitt drabbas genomsnittssvensken av elavbrott under 100 minuter varje år. Och elavbrott måste man leva med även i framtiden.

– Allt ansvar kan inte läggas på nätoperatörerna eller på samhället. Varje medborgare måste ta ansvar för sitt eget liv och sin egen trygghet. Somliga människor nöjer sig med en lägre trygghetsnivå medan andra vill ha både hängslen och svängrem.

– Poängen är att de som vill ha en högre trygghetsnivå än vad samhället och nätbolagen kan erbjuda måste lösa detta genom egna förberedelser, reservkraftverk och annat. Alternativet vore att alla elanvändare tvingas betala för en trygghet som flertalet inte tycker är värd priset.

Vad samhället däremot kan göra är att informera mera om hur var och en kan öka sin trygghet, utöver den grundläggande nivån.

– Under hösten ger vi därför ut en serie informationsblad riktade till både småhusägare, hyresvärdar, hyresgäster och myndigheter, säger Mikael Toll.

På grund av Gudrun ändrade riksdagen i ellagen, med höjd avbrottsersättning och ökat ansvar för nätbolagen. Avbrottsersättningen började gälla 2006 och lagens skärpningar ska vara fullt genomförda före 2011. Det var en anpassning till opinionen efter stormen. Men den ökade tryggheten påverkar som sagt konsumentpriset på el, i ”triangelndramat” mellan miljö, ekonomi och trygghet.

– **FÖR SVERIGES** nätbolag handlar det enkelt uttryckt om att 58 000 kilometer luftledning ska omvandlas till nedgrävd kabel. I dag har vi kommit ungefär halvvägs, säger informationschef Kalle Karlsson vid branschorganet Svensk Energi, en investering på runt 50 miljarder kronor. Branschen jobbar dock inte bara med att gräva ner kabel för brinnande livet.

– Vi utvecklar samverkan med LRF och andra lokala aktörer, inte minst för att kunna vara snabbt på plats om något inträffar. Och vi jobbar med att förbättra informationsberedskapen.

I september anordnade Svensk Energi och Svenska Kraftnät samverkansövningen ”Samvete 07” som var en realistisk övning med utgångspunkt i det verkliga händelseförloppet kring stormen Per, med ett påhittat tillägg om en efterföljande köldknäpp.

– Framför allt fokuserades övningen på rollfördelning och kommunikation mellan nätbolag, lokala myndigheter och andra inblandade, och på informationen till allmänheten, säger Kalle Karlsson.

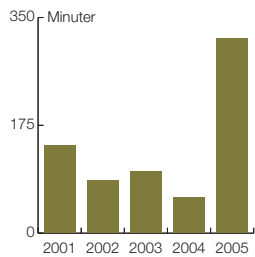
Den yttre hotbilden av ”terror och torrår” har egentligen inte förändrats särskilt mycket under senare år eller decennier. Vad som däremot har förändrats är samhällets och medborgarnas ökade elberoende och den moderna människans förväntningar på en störningsfri värld utan avbrott. El betraktas numera ofta som en mänsklig rättighet. Även det globala energibehovet har förändrats, liksom dynamiken i energisystemen.

– Förr kunde den nationella självförsörjningen definieras som det primära målet för energitryggheten, säger Mikael Toll. I dag, med en avreglerad och internationell el- och energimarknad, är nationell självförsörjning ingen heltäckande lösning. Nu ligger fokus på säkra flöden och på förmågan att skapa balans på olika nivåer.

El, värme och olja är olika energibärare och energislag som förutsätter olika trygghets-

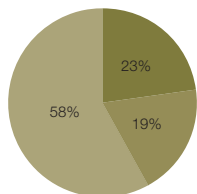
## ”Allt ansvar kan inte läggas på nätoperatörerna eller på samhället.”

### GENOMSnittLIG AVBROTTSTID



Genomsnittliga värden för samtliga lokalnätstföretag i Sverige.

### TYPER AV LEDNINGAR I LOKALNÄTET 2005



■ Luftledning, isolerad  
■ Luftledning, isolerad  
■ Jordkabel

KÄLLA: ENERGI-MARKNADSINSPEKTIONEN

## ”Vi har blivit så sårbara”

**Snart är det tre år sedan Gudrun bröt strömmen och blottade samhällets krisberedskap i öppen dager. Inger och Walter Jonsson vill aldrig mer uppleva ett så långt strömavbrott.**

TEXT OCH FOTO: LARS KRÖGERSTRÖM

23 dygn var Inger och Walter Jonsson utan ström. De värst drabbade hushållen var strömlösa i 45 dygn, och två veckor efter stormen saknade fortfarande 33 000 hushåll i Kronobergs län en av välfärdssamhällets mest självklara förnödenheter.

Inger och Walter bor på södra Bolmsö i sjön Bolmen i västra Småland.

– När jag blundar kan jag fortfarande återkalla ljudet från den där natten, tystnaden mellan stormbyarna och skräcken jag kände när dånet kom tillbaka. I gryningen tittade vi ut över ett landskap vi inte kände igen, säger Inger Jonsson.

Först kom chocken över det obegripliga. Chocken övergick i sorg över den skog som

inte längre fanns. Men efter någon vecka kretsade tillvaron mest kring hur man skulle klara en dag till utan ström.

– Så sårbara är vi i det moderna samhället och så beroende har vi blivit av att vatten, avlopp, lyse, hushållsapparater och värmen ska fungera utan längre avbrott, säger Inger Jonsson.





LARS KROGERSTRÖM

strategier. Oljeförsörjningen styrs i hög grad av geopolitiska skeenden och där finns redan ett omfattande internationellt samarbete, inte minst genom IEA, det internationella samverkansorganet för de 26 största industriländerna.

– Tryggheten är globalt utjämnad för att minska de lokala påfrestningarna vid en katastrof eller oförutsedd händelse.

**VÄRMEFÖRSÖRJNINGEN ÄR I** betydligt högre utsträckning en lokal fråga. Hälften av alla småhus i Sverige kyls ut på mindre än ett dygn om värmen tar slut när det är kallt väder, eftersom de saknar alternativ uppvärmning. Lägenheter i flerbostadshus klarar sig längre; mer än hälften av bostäderna bibehåller dräglig värme i minst tre dygn även om de saknar individuell uppvärmning.

De flesta lägenheter värms numera med fjärrvärme, ett robust och driftssäkert energisystem med distribution i stora nedgrävda och skyddade ledningar och där leverantörer tar ansvar ända fram till husväggen.

– Just det, fram till husväggen, säger Mikael Toll. Men sedan har fastighetsägaren eller villaägaren i de flesta fall själv ansvar för distributionen i huset. Det sker med eldrivna pumpar. Fjärrvärme, liksom värmepannor, är därför ofta precis lika beroende av elförsörjningen som elvärmda bostäder.

– Den falska tryggheten, att man inte reflekterar över elberoendet, är ett av de ämnen vi fokuserar på i vårt informationsmaterial nu i höst, säger Mikael Toll. ☺

### NYTT FÖRSLAG OM ELPRIORITERING

Om det uppstår tillfällig energibrist kan Svenska Kraftnät för närvarande besluta om "roterande bortkoppling". Det betyder att ett geografiskt område i taget stängs av från elförsörjning under en viss tid. Syftet är att skydda hela det svenska elnätet från kollaps.

Men nu ska Energimyndigheten föreslå en modell för prioritering, där man i stället tar hänsyn till samhälleligt viktiga funktioner.

– Först måste lagen ändras så att det blir tillåtet att prioritera vissa elanvändare, det är inte möjligt i dag, säger Mikael Toll vid Energimyndigheten.

Bedömningen får inte ske godtyckligt eller slumpmässigt utan måste vara rättssäker. En sådan prioritering är ett myndighetsingripande och bör därför beslutas av länsstyrelserna.

– Men det är viktigt att underlaget för prioriteringen tas fram på lokal nivå och att det sker i samverkan mellan olika samhällsaktörer.

Förslaget från Energimyndighetens Styrelse-utredning om prioritering av elanvändare lämnas till regeringen under hösten.



När strömmen går försvinner ljuset och alla vardagliga hjälpmedel, och så småningom värmen. Inger och Walter är alls inte ovana vid kortare strömavbrott. De har sin vedspis i köket och en grävd brunn på gårdsplanen där de kan hämta dricksvatten utan elektrisk pump. Stearinljus och några fotogenlampor har de också hemma.

– Något dygn utan ström brukar vi klara utan alltför stora besvär. Men om avbrottet blir längre tinar maten i frysen.

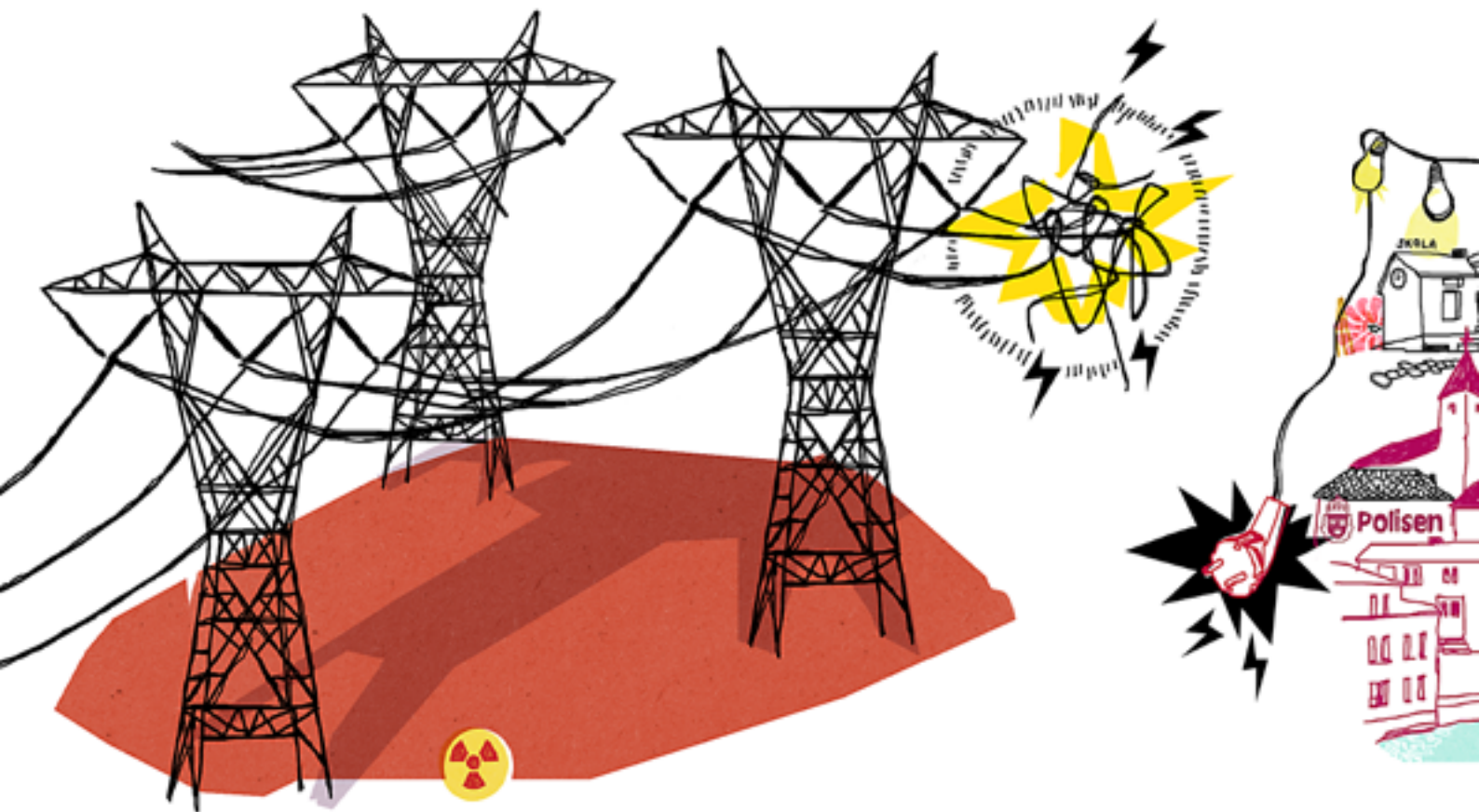
När Inger och Walter insåg att avbrottet kunde bli långvarigt inrättade de ett tältläger i köket framför vedspisen. Allt vad som fanns av mattor, täcken och filtar plockades fram från garderober och vind.

Efter någon vecka kom en granne med ett bensindrivet elverk som han köpt i Danmark (i Småland var allt slutsålt). Det räckte för att driva avloppspumpen till toaletten och några glödlampor. Foder till fåren och hönsen fanns hemma och vatten hade de, som sagt, från brunnen på gårdsplanen.

Inger och Walter skyller alls inte allt på Sydkrafts nätbolag.

– Alla har ett ansvar, både nätbolaget, samhället och vi själva. Man ska vara förberedd, men det finns saker som kunde ha skötts betydligt bättre under veckorna efter stormen, inte minst informationen och effektiviteten i insatserna, säger Inger Jonsson. ☺

Det bensindrivna elverket blev räddningen för Inger och Walter Jonsson.



# Lokal eldrift minskar

**Ett elavbrott slår hårt mot stora delar av infrastrukturen. Ett sätt att minska sårbarheten är att producera elen lokalt, i så kallad ö-drift. Det visar en förstudie från Ludvika kommun.**

TEXT: GUNNEL BERGSTRÖM ILLUSTRATION: CAROLINE ANDERSSON

**S**äkerhetschefen i Ludvika, Börje Karlsson, startar den sårbara trådlösa datorn. Där finns allt material om vad som ska göras om något inträffar.

– Jag har allt i pärmar i ett brandsäkert kassaskåp också, lugnar mig Börje Karlsson när jag frågar om säkerheten.

Börje Karlsson har varit projektledare för en studie som ska utreda konsekvenserna av vad som händer i Ludvika om mellersta Sverige drabbas av ett sju dagars elavbrott (vid en temperatur mellan –3 och –10 grader).

– Det är inte meningen att kommunen, landstinget och näringslivet ska ha varsin krisplan. Vi måste förbereda oss tillsammans, förklarar Börje Karlsson.

Redan projektorganisationen är ett gott exempel på privat-offentlig samverkan: där ingår förutom Ludvika kommun även ABB, Vb Kraft, Vb Värme, Vb Elnät och det allmännyttiga bolaget LudvikaHem.

I scenariot bedöms risker och sårbarhet. Börje Karlsson räknar med att klara fyra prioriteringar: Att motverka att invånare kommer att avlida eller få bestående svåra skador; att motverka att dricksvattentäkt och dricksvattenledningar förorenas; att klara återstartskostnader på minst 1 miljard kronor; och att minimera ohälsa.

**LIV ÄR I** extra stor fara bland äldre och människor med funktionshinder. Servicehus kan drabbas av stora störningar när värme, belysning, ventilation etc inte fungerar.

Även Apotekets verksamhet är i riskzonen. Andra känsliga verksamheter och nyckelfunktioner är till exempel sjukhus, skolor, ambulans och räddningstjänst, brandstationer, fjärrvärme och polis. Och så måste man göra en översyn av data- och radiokommunikationssystem och hitta den svagaste länken inom styrsystem för el, vatten, avlopp och värme.

Vi ger oss ut på stan, till det sårbara





# sårbarheten

samhället. Börje Karlsson verkar känna de flesta i Ludvika city.

– Det är personsaker det handlar om, konstaterar han. De som trivs att arbeta tillsammans i vardagen fungerar även bra ihop i kristid.

Till lunchen ansluter sig Tommy Hjort, produktionschef hos VB Kraft, Västerbergslagens Kraft AB. Han förklarar att elen för Ludvika kommun främst kommer från fjärran vatten- och kärnkraft. Tommy Hjort har räknat ut att man med ö-drift kan förse nästan hela Ludvika kommun med el för de högst prioriterade lasterna. Investeringkostnaderna för ö-drift med några lokala vattenkraftverk rör sig om cirka 200 kronor per kilowatt, medan mobila dieselverk skulle kosta 1 600–4 500 kronor per kilowatt. Effekten skulle vara 10–15 MW jämfört med den normala effekten på cirka 90 MW.

– Det kan verka lite i vardagslag, men under ett elavbrott är det en viktig mängd

för att klara de första prioriteringarna, poängterar Tommy Hjort.

– För att komma igång med detta behövs pengar och tillstånd att bevilja ö-drift i småkraftverk, fortsätter han. Det krävs också klara regler i god tid för hur vi ska fördela tillgänglig kraft mellan laster och mellan kommunerna.

**LUDVIKA KOMMUN** ÄR sju mil bred och har 26 000 invånare. Alla ska nås snabbt vid en kris.

**”För att komma igång med detta behövs pengar och tillstånd att bevilja ö-drift i småkraftverk.”**

Allmänhet och press får speciella telefonnummer som de får ringa. Men vid elavbrott är även telenätet i fara:

– Det beror på att vi inte har ställt rätt krav när vi beställde vårt telefonsystem. Det måste vi genast ändra på, säger Börje Karlsson. ☺

## ELAVBROTTS-SCENARIOT

**Elavbrottsscenarioet** ingår i ramprogrammet UPOS – Utvecklingsprojekt för Privat och Offentlig Samverkan i Ludvika kommun. Målet för studien är att utarbeta en plan för elförsörjningen på basis av en risk- och sårbarhetsanalys. Studien blev klar sommaren 2007 med stöd av Energimyndigheten.

## KRISBEREDSKAP I FLER KOMMUNER

**Ytterligare** två svenska kommuner driver projekt med sikte på akut el- och värmeförsörjning.

Malmö stad vill öka säkerheten i värmeförsörjningen för bostäder och kritiska verksamheter. En förstudie har visat att värmeförsörjning vid ett elavbrott var bättre än väntat i en kommun med kraftvärmeverk.

Karlskrona kommun driver pilotprojektet Prio Ett som med hjälp av ny teknik ska pröva möjligheterna att vid en störning eller bristsituation kunna leverera el till i förväg prioriterade användare. Projektet berör cirka 70 företag och 500 boende.



Det ryska gasbolaget Gazprom stärker kontrollen över stora delar av Europas gasmarknad.

## Ryssland skruvar åt gasmarknaden

**Ryssland går gradvis mot ett naturgasmonopol i delar av Europa. Samtidigt kan det bli brist på naturgas, eftersom Ryssland inte bygger ut sina gasfält i takt med efterfrågan.**

TEXT: GUNNEL BERGSTRÖM FOTO: CORBIS

**”Ryssland har nu monopolmakt att sälja naturgas till vissa områden i Europa.”**

**S**verige använder väldigt lite naturgas, den utgör endast två procent av vår energimix. Men totalt sett är 25 procent av världens energiförbrukning baserad på naturgas. Det är den tredje största energikällan efter olja och kol. Robert Larsson, säkerhetspolitisk analytiker vid FOI, Totalförsvarets forskningsinstitut, summerar det aktuella läget.

– Visserligen är naturgas bra för att pressa ned koldioxidhalten på kort sikt, eftersom gasen släpper ut mindre koldioxid än kol vid förbränning. Men naturgas är ändå ett fossilt bränsle, som på lång sikt är sämre än förnybara energikällor. Och så kan det bli problem om man blir beroende av naturgasleveranser.

Ja, det märkte vi ju om inte annat vid årsskiftet 2005/06 när Ryssland ströp gasleveranserna till Ukraina och därmed också till andra europeiska länder.

Robert Larsson konstaterar att Ryssland visserligen är pålitligare än alternativa leverantörer som Qatar, Nigeria, Libyen, Algeriet och Iran, där riskerna är större för politisk oro.

– Men i Ryssland är det större risk att politikerna medvetet stoppar leveranserna, understryker han.

Han tycker att det är för lätt att reducera konflikten till att kalla den ekonomisk.

– Ekonomiska tvister brukar ju uppstå mellan företag. Men här har vi främst att göra med stater, och därför ingår både politik och ekonomi. Och privatekonomi också, eftersom vi inte får underskatta korruptionen som viktig faktor.

**UKRAINA ÄR ETT** tydligt exempel på det. Först betalade landet ett synnerligen lågt pris för naturgas. Det berodde på en överenskommelse mellan Rysslands president Vladimir Putin och Viktor Janukovitj, som tidigare var premiärminister och en kort tid president i Ukraina. Subsidierna användes som morot för att Janukovitj skulle fortsätta att föra en Rysslandsvänlig politik. När sedan Viktor Jusjtjenko valdes till president i stället för Janukovitj föll det ryska intresset för att hålla sig väl med den högste maktavaren. Priset på naturgas mångdubblades, och när Ukraina inte



GEMENSAM  
OLJEPOLITIK INOM IEA

Sverige är en av 26 medlemsstater i IEA, International Energy Agency. IEA utfärdar rekommendationer om oljelager till sina medlemmar. I Europa innebär det att oljeimportörerna i varje medlemsland lagerhåller motsvarande 120 dagar av importbehovet.

Där finns en överenskommelse om gemensamma aktioner vid störningar i oljetillförseln. Inom 24 timmar ska då varje medlemsland medverka till att göra olja tillgängligt på marknaden.

Samtidigt ökar konkurrensen om oljereserven, inte minst från Kina, Indien, Sydeuropa och Afrika. Och medan Europa köper upp olja på den öppna marknaden ser Kina till att vissa oljefält är öronmärkta för landets behov i Afrika och Kazakstan.

kunde betala, stängde Ryssland helt sonika av leveranserna.

Ska de länder som vill ha naturgas känna att de är i Putins händer?

– Ja, det ska de, svarar Robert Larsson och räknar upp flera skäl:

Framför allt har det statskontrollerade ryska gasbolaget Gazprom etablerat sig på den europeiska marknaden och tagit över naturgastillgångar i Nordafrika och Mellanöstern.

**GAZPROM HAR ÄVEN** utnyttjat avregleringarna på den europeiska marknaden och köpt sig inflytande i Öst- och Centraleuropa. Och inte tillåtit de europeiska energibolagen att etablera sig på den ryska marknaden.

– Därmed har de fått kontroll inte bara över resurserna i marken utan även över transporter och distribution. Ryssland har nu monopolmakt att sälja naturgas till vissa områden i Europa, säger Robert Larsson.

Han nämner också att den nationalistiska styrningen av energisektorn i Ryssland leder till att man underinvesterar hemma.

– De utvecklar inte nya fält och hinner inte möta efterfrågan utifrån, utan prioriterar i stället landets egna behov.

Robert Larssons slutsats när Ryssland blir mindre benäget att exportera till Europa är att man borde snabba på med att utveckla alternativa energikällor.

– Det behövs många olika energikällor samtidigt, påpekar han. ☺

## Svajig elmarknad i Tanzania

**Det går an med elavbrott när man vet om dem i förväg. Men i Tanzania sker de titt som tätt. En västerlänning får svalka sin ilska med en swahilidusch.**

**JULIAN DÖRMANN** ÄR inne på sitt femte år i Tanzania. Han är biståndsarbetare och geograf, och har rest i många länder.

Nu bor han med sin fästmö i Moshi vid foten av Kilimanjaro. Stadens centrum har ett par huvudgator, och de flesta av de några hundra tusen invånarna bor i ett jättestort område med låga hus.

Julian Dörmann hyr ett fint hus med fyra sovrum, en matsal och två badrum. Men även en privilegierad utlänning får ofta strömavbrott.

Radion går på batterier. Kylskåpet är inte att lita på. Kött kokar man direkt för två måltider. Värme saknas ("vi sätter på oss fler kläder"), tvätten lämnas bort till en kvinna som tvättar för hand. Larm finns inte, det sitter en vakt utanför. Varmvattenberedaren går på dyr el, men den är trasig sedan flera år.

– Vi får klara oss med swahilidusch.

Man värmer en hink vatten på spisen och häller vattnet över sig med en tillbringare.

Levande ljus och fotogenlampor går att tända ibland.

– Fem av 50 tändstickor fungerar. Resten slocknar, när svavlet brunnit upp.

– Det var bättre i Nicaragua, tycker Julian Dörmann. Där visste vi att strömmen skulle vara påslagen mellan klockan 18 och 22. Då behövde man inte bli irriterad över plötsliga avbrott.

I Tanzania bor ungefär 40 miljoner

människor. På landsbygden eldar man med brännved eller träkol.

Drygt en tredjedel av Tanzanias invånare bor i städer. De har bättre tillgång till el, mest från landets vattenkraftverk som gärna sinar när det är torka. Landet har lite olja och naturgas.



Julian Dörmann.

– **MAN ANVÄNDER** förvånansvärt lite solenergi, konstaterar Julian Dörmann. Det är för dyrt att investera i det.

Det är energikris i Tanzania. Julian Dörmann berättar om det statliga energibolaget Tanesco (Tanzania Electric Supply Company).

– Transformatorstationerna är i dåligt skick. Arbetare och folk utifrån vandaliserar och stjälar kablar och transformatorolja. En del använder till och med oljan när de lagar mat.

Det enda som finns i kylskåpet är några flaskor tanzanskt öl. Då gör det inte så mycket om strömmen går.

– Ljummen öl går ju också att dricka, säger Julian Dörmann och klappar sig på magen.

GUNNEL BERGSTRÖM



Vackra vyer nedanför Kilimanjaro, men eltillförseln i Tanzania är inte att lita på.

# MATEN KONKURRERAR UT ENERGIN

I höst har spannmålspriset slagit rekord. LRF:s ordförande Lars-Göran Pettersson har all anledning att vara nöjd. Men frågan är om etanol och annan energiproduktion alls har någon chans att konkurrera om råvaran när världsmarknadspriserna stiger?

TEXT: LARS KRÖGERSTRÖM FOTO: JOHAN WINGBORG

**U**pp till två kronor kilot fick bönderna för vetet nu i höst. Det är nästan dubbelt så bra som i fjol. Det berömda överskottet från västvärldens jordbruksproduktion är som bortblåst.

– Vändningen kom några år tidigare än vad vi själva trodde, säger Lars-Göran Pettersson, spannmålsbonde och grisproducent på gården Fredängen mellan Skara och Vara på västgötaslätten, och ordförande i Lantbrukarnas riksförbund (LRF).

Världsmarknadspriserna på mat skjuter i höjden. Lars-Göran Pettersson refererar bland annat till livsmedelsjätten Unilevers prognos om att matproduktionen i världen behöver öka med 50 procent under de närmaste 20 åren. Och då handlar det inte om bistånd och svält, utan om marknadsgrundad efterfrågan från ett växande välstånd, inte minst i Kina och Indien.

Att så värst mycket svensk spannmål och åkermark i ett sådant scenario skulle avsättas för etanol och annan energiproduktion är väl inte så sannolikt?

– Nej, det är förstås en prisfråga, säger Lars-Göran Pettersson. Som utvecklingen ser ut i dag kommer världens åkermarker inom överskådlig tid i huvudsak att användas till mat.

**NÄSTA ÅR AVVECKLAR** EU sitt trädesprogram. Det betyder att den aktiva åkerarealen i Europa ökar med tio procent och att större delen av Sveriges åkermarker på 2,7 miljoner hektar kommer att tas i bruk. I dag nyttjas ungefär 70 000 hektar åkermark för energiproduktion. I olika utredningar och i LRF:s egen energistrategi nämns 600 000 hektar som en möjlig och eftersträvarsvärd nivå,

vilket alltså motsvarar nära en fjärdedel av hela den svenska åkerarealen.

– Energiproduktion på åkermark är inget nytt. Före andra världskriget fanns 600 000 arbetshästar i det svenska jordbruket.

Hästarna åt spannmålsfoder som motsvarar produktionen från just 600 000 hektar. Men, som sagt, att använda mer än 20 procent av den svenska åkerarealen till energiproduktion är en vision och ett mål; hur det egentligen blir beror både på världsmarknadens utveckling och på de politiska spelreglerna.

Bland viktiga politiska spelregler nämner Lars-Göran Pettersson de befintliga men ifrågasatta skyddstullarna för etanolproduktionen inom EU. Etanol från Europa kan i dag inte konkurrera fritt med importerad etanol från till exempel Brasilien.

## ”Kortsiktig rovdrift på naturresurserna vore förödande.”

– Ska produktionen öka måste svenska producenter veta att nuvarande regler gäller även om fem år.

**SKOGEN ÄR DEN** andra stora råvarukällan för bioenergi, större än åkermarken, och därifrån kommer redan närmare 100 TWh per år; det är mer än en femtedel av Sveriges totala energianvändning. 40 procent av varje avverkat träd blir energi. Den vedertagna visionen, enligt LRF Skogsägarna och andra utredare, är att skogens energiproduktion kan öka till 140 TWh per år. Men även massavedspriserna har likt spannmålspriserna ökat kraftigt den senaste tiden.

– Sverige exporterar numera massaved till Baltikum, för bara några år sedan var det

tvärtom, säger Lars-Göran Pettersson. Och den globala efterfrågan på skogsprodukter ökar våldsamt.

Lars-Göran Pettersson tror ändå att förutsättningarna är goda för en framtida ökad energiproduktion från den svenska skogen.

– Den andra generationens etanolproduktion ur cellulosa uppfattar jag som en långsiktig framtidslösning.

**DEN ÖKANDE KONKURRENSEN** om råvara från både jord och skog ställer krav på effektivare produktion, till exempel mer gödsel, utdikningar av marginella skogsmarker, växtförädling och andra rationaliseringar.

– Men, säger Lars-Göran Pettersson, jag vill understryka att kortsiktig rovdrift på naturresurserna vore förödande och helt

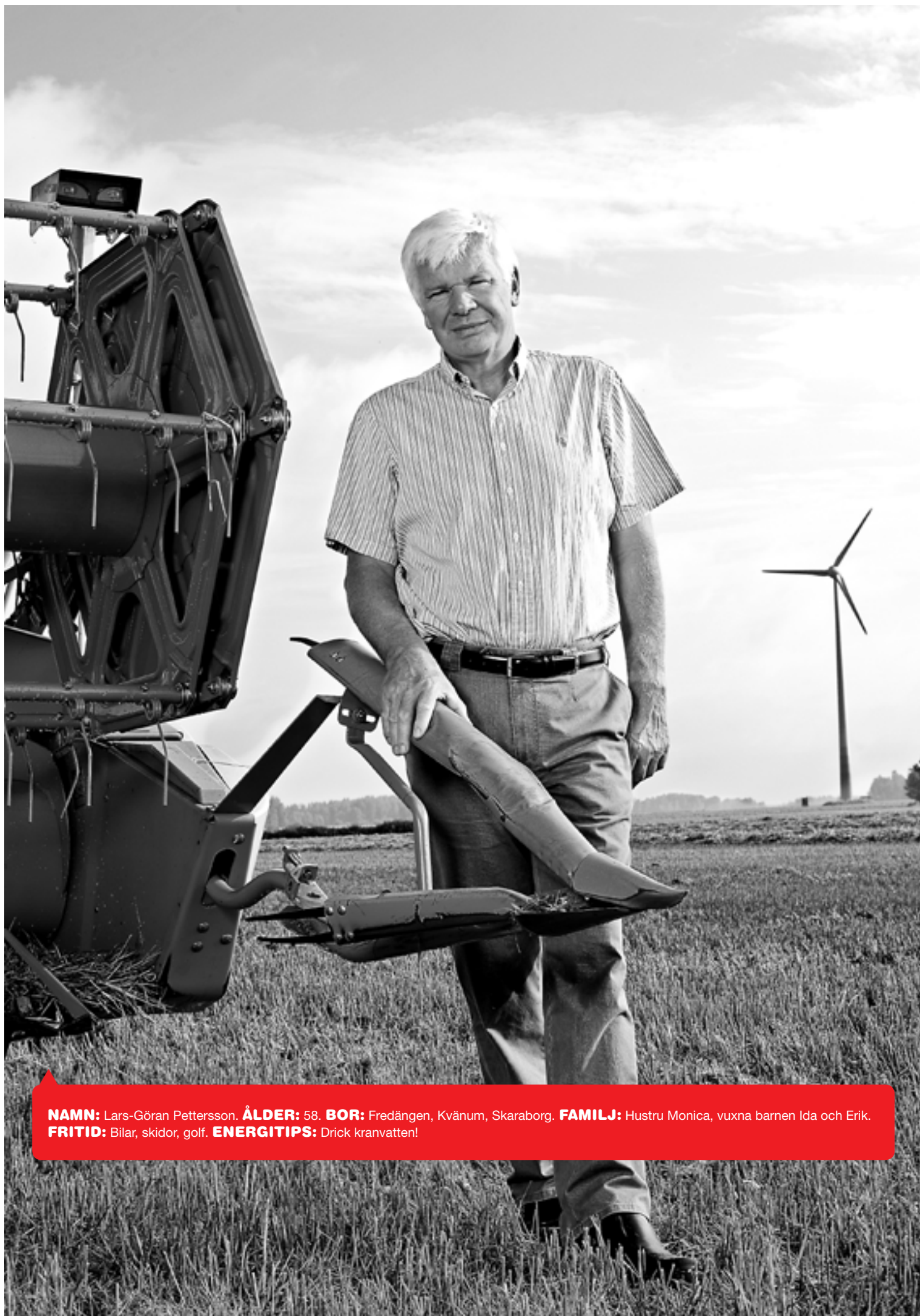
otänkbart. Då skulle vi snart såga av den gren vi sitter på. Det svenska jord- och skogsbruket är miljöledande i världen och det måste vi fortsätta att vara. Det handlar om att bruka naturresurserna både effektivt och uthålligt.

Lars-Göran Pettersson är själv delägare i ett samarbete om att bygga ett vindkraftverk, en investering på runt 30 miljoner kronor.

– Det är en naturlig nisch för bönder och markägare att antingen själva låta uppföra vindkraftverk eller att upplåta mark åt utomstående entreprenörer.

– Jag är övertygad om att bönderna på ett eller annat sätt kommer att spela en viktig roll i den nödvändiga omställningen av energisystemen, säger Lars-Göran Pettersson. ☺





**NAMN:** Lars-Göran Pettersson. **ÅLDER:** 58. **BOR:** Fredängen, Kvänum, Skaraborg. **FAMILJ:** Hustru Monica, vuxna barnen Ida och Erik.  
**FRITID:** Bilar, skidor, golf. **ENERGITIPS:** Drick kranvatten!





Göran Winkler mitt i rörlensodlingen.  
Det högväxta gräset är den perfekta  
energigrödan på många sätt.





**Från traditionellt lantbruk till brikettproduktion. Göran Winkler på Låttra gård testat affärsmöjligheter med nya grödor, bland annat rörflen. I våras fick han Energimyndighetens pris Energy Spin-Off Contest. Prispengarna, 100 000 kronor, investerade han i sitt eget energibolag.**

TEXT: DAVID DAHMÉN FOTO: PER WESTERGÅRD

# Lantbrukaren som satsar på energigräs

**G**öran Winkler rör sig vant i det vajande, vasslika rörflenet, ett av våra mest storväxta gräs. Med skarp blick följer han gräsets utveckling, alltifrån vippor och grenar till småaxen i spetsarna.

Göran Winkler är en ny slags lantbrukare, en affärsbegåvning med total koll på de senaste rönen på jordbruksmarknaden. Går allt vägen kan rörflenet bli en viktig inkomstkälla för Låttra Gård utanför Katrineholm, där man för länge sedan länge upphört med traditionellt jordbruk.

Göran Winklers affärsidé är att på sikt sälja briketter tillverkade av rörflen. Han har redan provat att brikettera rörflen för detta ändamål. Och det har gått över förväntan bra.

– Med rätt kunder har den här energigrödan framtiden för sig. Det är jag övertygad om, säger Winkler och pekar på den billiga produktionsprocessen och de goda förbränningsegenskaperna.

Låttra Gård ligger mitt den vackra Sörmlandsbygden i Vingåkers kommun. Här sysslade man med traditionellt lantbruk fram till 1988. Då såldes korna och

marken lades i träda. Sex år senare drog Göran Winkler igång den brikettproduktion som sedan dess är den dominerande verksamheten på gården.

– Det lönade sig helt enkelt inte att bedriva vanligt lantbruk på den typ av mark som vi har, säger Göran Winkler som dock håller sig med kronhjortar för att hålla betesmarkerna öppna.

**PRODUKTIONEN PÅ LÅTTRA GÅRD** består i dag av brikettering av kutterspån som köps in från större sågverk. Årsproduktionen ligger normalt på 2 300 ton. Försäljningen sker till privatpersoner och mindre värmecentraler med en förbrukning på 60–500 ton per år.

– Men tillgången på kutterspån är oberäknelig. Så det gäller att hitta vettiga alternativ och därmed också bredda råvaruunderlaget, berättar Göran Winkler som arbetar på gården tillsammans med sin far Olof.

En av de största fördelarna med rörflenet är att det har ett etablerat rotsystem. Det kan därför klara sig upp till 12 år på en enda sådd. Det enda man behöver göra är att gödsla en gång om året sedan man skördat. ▶

## ”Jag skulle gärna se att andra lantbrukare här i bygden gick med i det här projektet. Då skulle vi snabbt få upp rätt volym.”

▶ Efter tolv år bryter man sedan vallen med vanlig plog. Andra populära energigrödor som exempelvis salix måste däremot stubbfräsas. Då kan det också behövas nya dräneringssystem om man vill återgå till spannmål.

Likheten med rörlensodling och vanlig vallodling är påtaglig. Det gör att djurgårdar kan växla mellan energiproduktion och vallodling efter behov.

– Det här borde vara väldigt intressant för många lantbrukare, säger Winkler.

Rörflenet slås på hösten och ligger sedan i sträng fram till våren. Då pressas det till storbalar och transporteras till briketteringsanläggningen, där det rivs, mals och förpackas.

Men det måste vara rätt vattenhalt, högst 15 procent. Annars kan det bli svårt att brikettera.

**DET HÖGVÄXTA GRÄSET**, som lär vara bättre än halm till takläggning, är den perfekta energigrödan på många sätt. Rörflenet trivs också bra på de lerhaltiga jordarna som dominerar trakterna kring Låttra gård. Eftersom marken är bevuxen året om minimeras också kväveläckaget.

Problemet är de stora askmängderna på uppemot sex procent.

– Det kan därför vara problematiskt att använda rörflensbriketter i villapannor, påpekar Göran som menar att rörflenet är bättre lämpat för större produktionsanläggningar, exempelvis skolor och industrier, där askan matas ut automatiskt.

Än så länge odlar Göran Winkler bara rörflen på 60 hektar. Men han skulle behöva 400 hektar till för att kunna utnyttja hela produktionskapaciteten på Låttra. Leveranskontrakt finns redan med Eskilstuna Energi & Miljö. Där har man proveldat med rörflensbriketter och konstaterat att det fungerar mycket bra.

– Jag skulle gärna se att andra lantbrukare här i bygden gick med i det här projektet. Då skulle vi snabbt få upp rätt volym, säger Göran Winkler.

**EN STOR FÖRDEL** med rörflenet på Låttra är att briketterproduktionen kan ske i de ekonomibyggnader som redan finns på gården.

– Det behövs bara marginella justeringar av maskinerna och ett nytt brandskydd, konstaterar Winkler.

Målet för Göran Winkler är att förädla produkten och samtidigt skraddarsy den för olika kunders behov. För att klara detta – men också för att utveckla andra energiprodukter – har han bildat ett energibolag med olika experter inblandade.

– Här kommer prispengarna på 100 000 kronor väl till pass, konstaterar Göran Winkler. Sedan flera år bor han och den övriga familjen med två tonårsdöttrar inne i Katrineholm eftersom det passar familjesituationen bättre. Därför är också mangårdsbyggnaden på Låttra gård uthyrd, och själv huserar Göran Winkler och hans far i en vanlig arbetsvagn när de arbetar på gården.

Göran Winkler, som är utbildad lantmästare, har inte bara ett utpräglat affärssinne utan också ett stort intresse för tekniska lösningar.

– Jag kan jobba hur mycket som helst med maskiner. Men med djur är det värre, säger Göran Winkler med ett brett leende.

Nu är väl det inte hela sanningen. Men att Göran Winkler är angelägen om att omsätta sitt stora

### DÄRFÖR VANN GÖRAN WINKLER ENERGY SPIN-OFF CONTEST

”Såningsmannen Winkler har satt ett frö som kan utvecklas och visa att helheten kan bli avsevärt större än sina enskilda beståndsdelar. Det är denna förmåga att se de stora möjligheterna i den genomtänkta småskaliga metodiken som Energimyndigheten uppskattar och vill hedra på detta sätt.”

## Jakten på lokala energilösningar

**Många intressanta affärsidéer och en förbättrad dialog mellan kommuner och lokala företag. Det är några av de största vinsterna med Energimyndighetens tävling Energy Spin-Off Contest.**

Tanken med Energy Spin-Off Contest var att inom ramen för projektet Uthållig kommun stimulera småföretagarna att ta fram intressanta lösningar på energiområdet och samtidigt öka samarbetet mellan kommuner och företag inom energisektorn.

Ett antal spännande och innovativa tävlingsbidrag samlades in: allt från smarta, värmesnåla duschar och strömbrytare och

nya energigrödor. Totalt 14 förslag från fyra kommuner tävlade om första pris.

– Initiativrika företagare i kommunerna visade sig ha goda idéer som de nu fick möjlighet att utveckla. Det var precis det vi eftersträvade, påpekar Erik Olsson på Energimyndighetens avdelning för affärsutveckling.

De fyra kommuner som deltog i tävlingen (Örnsköldsvik, Borås, Eskilstuna och Vingåker) är alla verksamma inom projektet

Uthållig kommun. Men de valde alla olika vägar att informera om och marknadsföra tävlingen, beroende på organisation och resurser.

**BORÅS OCH VINGÅKER** bjöd omgående in de företag inom respektive kommun som förväntades bidra med intressanta uppslag. Det skedde i form av seminarier där man informerade om tävlingen. Andra





Göran Winkler och pappa Olof i pelletslagret. Årsproduktionen på Lättra gård ligger på 2300 ton och merparten tillverkas av kutterspån. Men nu vill Göran komplettera denna råvara med rörfilen.

teknikintresse i arbetet med energigrödor råder det inget tvivel om. Redan nu kan han följa och styra brikettpressarna från en dator i hemmet.

Olika indikatorer ger besked till datorn om att allt står rätt till. Brandlarmet som ska installeras "sniffar" igenom alla byggnader genom en lång slang som är kopplad till en "elektronisk näsa" och vidare till ett

sms-larm. Det här är en avancerad konstruktion som utvecklats i Norge.

Men Göran Winkler experimenterar även med andra grödor än rörfilen, sådant som skulle kunna utvecklas till nya energibränslen, exempelvis lin. Här kommer också teknikintresset och experimentlustan väl till pass. ☺

kommuner gick ut i dagspressen eller på nätet.

– Jag såg en annons om tävlingen på ett bibliotek och tänkte att det här skulle vara ett utmärkt tillfälle att testa en värmeväxlare i duschen som skulle kunna minska energiförbrukningen högst påtagligt genom bättre avrinning, säger Leigh Boyd på CC-Systems i Örnsköldsvik.

Så fick han också lön för mödan eftersom bidraget fick ett hedersnämmande vid prisutdelningen på Energitinget i Älvsjö i våras. Boyd jobbar nu vidare med att saluföra den nya uppfinningen med hjälp av Jan Nyman på Örnsköldsviks kommun.

Flera kommuner hade gärna sett att de fått mer tid till att informera om och marknadsföra tävlingen och många av företa-

garna tyckte för sin del att det var ont om tid att formulera tävlingsbidragen.

Energimyndigheten håller med om att tävlingstiden var kort.

– Det här ska vi ändra på inför nästa tävlingsomgång som preliminärt blir nästa år, försäkrar Daniel Lundqvist, som arbetar med projektet Uthållig kommun på Energi-myndigheten.

**TÄVLINGEN GAV DE** flesta företagen incitament och struktur att arbeta vidare med sina idéer. Den blev också en sporre till att få fram fungerande affärskoncept.

Vingåkers kommun samlade trots sin ringa storlek, drygt 10 000 invånare, in fyra av totalt fjorton bidrag (bland annat det

vinnande bidraget, se artikel intill). Det beror bland annat på den goda organisation man haft kring tävlingen, visar en utvärdering av tävlingen som gjorts av Energimyndigheten.

– Vi är en liten kommun med korta puckar mellan olika aktörer, konstaterar näringslivssekreteraren Mona Landin på Vingåkers kommun. Inte mindre än 25 företag kom till ett första seminarium om tävlingen.

Vingåker vårdar ömt sin gröna profil med stora investeringar på miljöområdet de senaste åren.

– Det finns ett stort engagemang där ute, intygar Kjell Dävelid, kommunens energirådgivare och miljösamordnare.

DAVID DAHMÉN



Skolor som har bra energivärden har oftast bäst inomhusmiljö, visar studier från Energimyndigheten och Boverket.

# Skolor kan spara mycket energi

**Energianvändningen i skolorna har minskat med 12 procent sedan 1990. Men fortfarande finns det stora möjligheter att effektivisera användningen, visar en undersökning från Energimyndigheten och Boverket.**

**C**laes-Håkan Nilsson, energiansvarig i Mörbylånga kommun, har precis fått resultaten över energiförbrukningen för Gårdby skola och har en hel del uppgifter att fundera över.

– Jag är förvånad att belysningen ligger så högt, säger Claes-Håkan Nilsson.

I Mörbylånga ligger 2 av de 130 skolor

## ENERGIANVÄNDNING I SKOLOR

**Den totala** energianvändningen i skolor har minskat från 246 till 216 kWh per kvadratmeter sedan 1990.

**Oljeanvändningen** har minskat med 40 procent sedan 1990.

**Belysningen** har blivit effektivare, ventilationen har ökat.

**Det finns** stor eleffektiviseringspotential.

*Källa: Stegvis STIL 2*

som ingår i det stora mätprojektet STIL 2, som genomförs av Energimyndigheten och Boverket. Det innebär att skolorna fått en noggrann genomgång av energianvändningen, ända ner till datorer och kopiatorer. Även inomhusmiljön har kartlagts.

**BELYSNINGEN SVARAR FÖR** en tredjedel av hela elanvändningen i Gårdby skola. Det är lite för mycket, tycker Claes-Håkan Nilsson, eftersom det i totalen även ingår fläktar, storkök och den elpatron som körs om sommaren för uppvärmning av varmvatten.

– Skolan är relativt ny, så det är bra armaturer. Kanske måste vi titta mer på lågenergilampor och eventuellt rörelsedetektorer.

Det milda klimatet på Öland gör att det går åt mindre värmeenergi än för genomsnittsskolan.

– Att Gårdby skola värms med olja är naturligtvis inte bra, men det är inte så enkelt att bara byta ut den gamla pannan.

Även om det blir bättre för både ekonomin och miljön, säger Claes-Håkan Nilsson.

– Olja har fördelen att vara driftsäkert. Pellets är under utredning som ett alternativ, för någon fjärrvärme finns inte på landsbygden. Värmepump är en investering som vi ännu inte tittat på, men som kanske kan bli aktuell.

I kommunala budgetar kan det vara svårt att få utrymme för investeringar. Även de lönsamma.

**MÄTPROJEKTET STIL VISAR** energiprestandan för svensk bebyggelse och startade 2005 med kontorslokaler. Nytt för 2006 var att även Boverket deltog och därför gjordes samtidigt också en undersökning av inomhusmiljön och hur de anställda uppfattar sin arbetsmiljö.

– I och med det har vi också kunnat slå hål på en myt. Det finns nämligen inget samband mellan energieffektivisering och dålig inomhusmiljö. De byggnader som är



## Vårdlokaler i fokus

**FÖRRA ÅRET** undersöktes skolorna. I år ska vårdlokalernas energianvändning och inomhusmiljö studeras. Boverket deltar också den här gången tillsammans med Energimyndigheten i undersökningen, Stegvis STIL 2.

– Men den här gången blir jämförelserna lite svårare att göra, eftersom det handlar om allt från stora sjukhus till mindre sjukhem, säger projektledaren Egil Öfverholm.

Man har inte heller använt samma urvalsmetodik och samma databas som tidigare.

– Jag skulle tro att vi hamnar runt 100 fastigheter. Det är lite färre än i förra mätningen, men i gengäld är flera väldigt stora, säger Egil Öfverholm.

Det har redan gjorts en provmätning på Astrid Lindgren-sjukhuset i Stockholm. Några resultat finns ännu inte, men besiktningen visar på undersökningens speciella förutsättningar. Exempelvis finns oftast bara en elmätare för varje anläggning. Därför måste de tioalet besiktningsmännen göra separata mätningar på utvalda byggnader på samma område, under en tiodagarsperiod. Allt för att kunna följa de olika verksamheternas elanvändning.

– Men det finns fördelar med det också. Vi får uppgifter om elanvändningen för varje timme på dygnet, säger Öfverholm.

Hittills har Stegvis STIL 2 specialstuderat all medicinsk utrustning, innan mätningen. Man skiljer också på dag- och nattverksamheter.

– Jag tror att vårdlokalerna kommer att ligga rätt så högt i energianvändning. Inte minst på grund av att de har så stor luftomsättning.

MARIA ÅSLUND

bäst ur energisynpunkt har också ofta den bästa inomhusmiljön, säger projektledaren Egil Öfverholm på Energimyndigheten.

Han och Magnus Bengtsson på Boverket tror att det beror på att den fastighetsägare som har helhetssyn på sin verksamhet också optimerar systemen på ett bra sätt.

Boverket har alltså deltagit i undersökningen.

– Vi har haft möjlighet att följa upp den tekniska statusen för Sveriges skolor. Härigenom fick vi en inblick in i förutsättningarna för en god inomhusmiljö, säger Magnus Bengtsson.

MARIA ÅSLUND



Belysningen svarar för en tredjedel av elanvändningen i Gårdby skola.

PER WESTERGÅRD



Glada samarbetspartners: Jonas Thorsell (till vänster), Katrineholms kommun, och Jörgen Rogstam, laboratoriefchef på IUC-SEK.

## Koldioxid kyler ishall

**En helhetslösning med koldioxid som köldbärare och återvinning av all överskottsvärme sparar mycket el i Katrineholms nya ishall.**

**O**m man räknar med att varje använd kilowattimme el i Sverige i genomsnitt släpper ut 73 gram koldioxid, så minskar Katrineholm utsläppen med cirka 11 ton om året jämfört med konventionell teknik, säger Jörgen Rogstam, laboratoriefchef på IUC-SEK i Katrineholm.

Det var för att minska elanvändningen som han började utreda koldioxid som ett alternativ åt Katrineholms kommun. Ett projekt som sedermera blev belönat med Naturvårdsverkets "Guldklimp". Det ansågs vara särskilt effektivt när det gäller att minska utsläppen av växthusgaser.

**KOLDIOXID ANVÄNDS REDAN** som köldbärare i butiker här i Sverige och även i flera ishallar på kontinenten. Koldioxid kräver mindre pumparbete än andra kylvätskor. Dessutom håller den samma temperatur i hela systemet och således kan man ha lite högre temperatur vid kopplingen i maskinrummet.

Tekniken är alltså inte ny. Däremot använder man i Katrineholm för första gången kopparrör tillsammans med koldioxid.

– Plaströr, som man har under isen i traditionella ishallar, är billiga men leder kyla dåligt. Metall är bättre och stål används på sina håll, men det är ett dyrt alternativ vid investeringen, eftersom det kräver licenssvetsning. Kopparrör kan man löda ihop. Då blir investe-

ringen inte större än att den lätt kan motiveras genom den lägre elanvändningen, förklarar Jörgen Rogstam.

För det blir stora elbesparingar med koldioxid som köldbärare. Den första "halva" säsongen, efter det att hallen invigdes i november ifjol, sparade pumpen 30–40 MWh. Omräknat på helår och efter justeringar kan det bli 70 MWh under en normalsäsong.

– Merkostnaden betalar tillbaka sig på fyra säsonger. Men vi fick ju Klimpstöd så vi räknar hem det här på ett år, säger Jonas Thorsell, fritidschef i Katrineholms kommun.

IUC-SEK fick också bidrag av Energimyndigheten till kunskapsuppbyggnad och till en provanläggning, som ställde krav på att projektet ska genomföras av en helhetssyn. Och det har man försökt att göra.

**– VI ÅTERVINNER** praktiskt taget all överskottsvärme från kompressorn. Vi värmer kringliggande utrymmen i hallen och hetvatten till ismaskinen. Vi har också lagt ner rör för att värma marken under isen, för att förhindra permafrost och tjälskador. Det är en större investering än elslingor, som är vanligast, men det betalar sig på fyra år genom lägre elanvändning, säger Jörgen Rogstam.

Jämfört med traditionell teknik sparar Katrineholms kommun 480 MWh om året genom minskad elanvändning och återvunnen värme.

MARIA ÅSLUND



Användningen av biobränsle ökar successivt.

## Bioenergin fortsätter växa trots ökad konkurrens

Användningen av bioenergi har mer än fördubblats sedan 1970-talet. Målet är en fortsatt kraftfull ökning. De intressekonflikter som lyfts fram i debatten är överdrivna, menar forskaren Pål Börjesson.

**A**nvändningen av bioenergi ökar i hela världen, pådriven av världsmarknadspriser, teknikutveckling samt energi- och miljöpolitik. Den svenska biobränsleanvändningen har fördubblats sedan 1970-talet och står nu för en femtedel av den totala energitillförseln. Ytterligare en fördubbling tros vara möjlig till år 2050.

I takt med att efterfrågan på bioenergin ökar uppstår dock konkurrens både om råvaror och om odlingsarealer. Olika aktörer inom jord- och skogsbruk, massa- och pappersindustrin samt drivmedels- och energibranscherna slår vakt om sina respektive intressen.

– Den så kallade intressekonflikten vad gäller bioenergin uppstår framför allt när vi pratar jordbruksmark, och är större i länder som inte har lika mycket skog som vi,

säger Pål Börjesson, docent på Lunds tekniska högskola.

Han arbetar med systemstudier och analyser av hela kedjan i bioenergisystemet. Pål Börjesson har bland annat medverkat i den statliga utredningen ”Bioenergi från jordbruket – en växande resurs”, som blev klar innan sommaren och nu är ute på remiss.

### Inriktning på drivmedel

I dag är den största delen av energiproduktionen i det svenska jordbruket inriktad på drivmedel, det vill säga spannmålsodling för etanolproduktion. Man odlar också en



Pål Börjesson.

del oljeväxter som går till produktion av rapsmetylester, RME, och energiskog för värmeproduktion.

Pål Börjesson anser att debatten rörande klimatnyttan från spannmålsodling för drivmedelsproduktion är överdriven. Anledningen är att vid både etanol och RME-produktion får man en biprodukt, dranken respektive rapsmjöl, som kan användas som proteinfoder i djurproduktion.

– Så länge det finns avsättning för den och man kan hävda att man ersätter exempelvis importerat sojaproteinfoder från Brasilien, så är det ur både miljö- och energisynpunkt relativt effektiva system.

Någonstans mellan 3–4 TWh etanol och RME per år uppskattar Pål Börjesson att vi skulle kunna producera från svenska råvaror och samtidigt ha möjlighet att utnyttja restprodukterna som foder. Det låter

kanske inte så mycket jämfört med de cirka 90 TWh drivmedel som förbrukas varje år i Sverige, men är ändå ungefär tio gånger mer än dagens etanol/RME-produktion. Samtidigt har utredningen kommit fram till att system som bygger på fleråriga grödor uppfyller fler miljömål, exempelvis avseende koldioxidreduktion och kväveläckage, än ettåriga grödor för drivmedelsproduktion.

### Möjligheter och problem

Anna Lundborg arbetar på Energimyndigheten med forskning och utveckling kring hur bioenergin från skogen kan ökas på ett praktiskt möjligt och ekologiskt hållbart sätt. Hon konstaterar att bioenergin berör nästan alla miljömål och att det finns både möjligheter och problem, en del går att lösa, andra inte. Energimyndigheten bedömer dock att det går att få fram mycket mer bioenergi inom ramen för miljömålen.

– Alla är nog överens om att användning av bioenergi för el- och värmeproduktion i kraft- och fjärrvärmeverk ger störst klimatnytta, både per krona och per enhet biomassa, jämfört med att odla spannmål för drivmedelsproduktion och ersätta oljan, säger Anna Lundborg.

– Men vi har ju även andra mål, som sysselsättning, regional utveckling och försörjningstrygghet. Transportsektorn behöver drivmedel, det kommer vi inte ifrån.

Personligen tycker Anna Lundborg att klimatet är den viktigaste frågan, men är noga med att påpeka att bioenergin har stora möjligheter. Precis som med all annan verksamhet finns förstås begränsningar och målkonflikter.

– Jag tycker därför inte att man ska förskräckas av just bioenergens gränser och intressekonflikter, säger Anna Lundborg.

Att spannmålssetanol inte har potential att bli den stora ersättningen för olja/bensin är uppenbart, men det kan ses som ett första steg, menar Pål Börjesson.

– Vi måste hitta mycket effektivare sätt att producera biodrivmedel och det är helt naturligt att det då kommer från trädbränsle. Det blir betydligt energieffektivare

och bättre ur miljösynpunkt, säger han.

Både Pål Börjesson och Anna Lundborg hyser stora förhoppningar till de förgasningstekniker för drivmedelsproduktion av träråvara som nu utvecklas i Piteå och Värnamo.

Någon risk för att den ska bli en inlåsningseffekt med den satsning som görs i dag inom jordbruket på etanol/RME-anläggningar tror inte Pål Börjesson.

– Anläggningarna har avskrivningar på kanske tio till tjugo år, och den perioden behövs för att de nya förgasningsteknikerna ska hinna utvecklas. Systemen kommer att komplettera och dra nytta av varandra, men efter ett tag kommer de nya teknikerna successivt att ta över, säger han.

### Nya stödsystem krävs

Ur klimatsynpunkt har det framkommit ytterligare en anledning till att satsa mer på träbioenergi i framtidens energisystem – lustgasutsläpp från odling av ettåriga grödor till följd av kvävegödsling. Lustgas är en stark växthusgas, vilket gör att en del av klimatnyttan går förlorad.

Hur ska man då kunna styra in odlingen på fleråriga grödor? Pål Börjesson tror att det behövs ett stödsystem som ser annorlunda ut än det vi har i dag. I utredningen föreslås att grödor som har högre energiavkastning ska premieras. Ett förslag är att värmeverk som vill köpa energiskog ska få en extra premie, så att de i sin tur ska våga skriva långsiktiga kontrakt med lantbrukarna.

Till sist, debatten om höga matpriser och eventuell brist på mat i världen när allt mer spannmål går till drivmedelsproduktion – vad ska man tro?

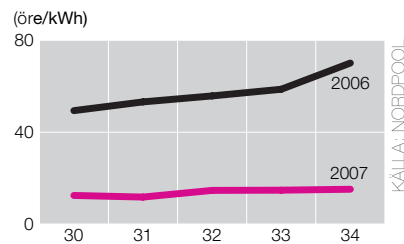
– Det ska mycket till innan det slår igenom här. De som kan drabbas är människor som bor i städer i utvecklingsländerna, de köper mycket oförädlad mat och matkostnaderna är en stor post, säger Pål Börjesson.



Anna Lundborg.

SUSANNE ROSÉN

### ELPRISER



Priserna på den nordiska elmarknaden är fortsatt låga – och extremt mycket lägre än motsvarande period förra året.

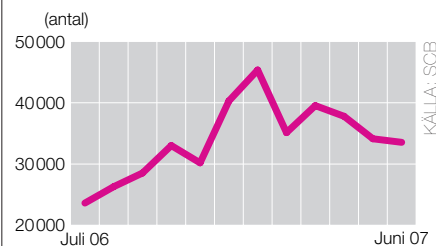
### ELFÖRBRUKNING

(GWh)	juni 2007	Ändring (%)
Bostäder, service	4 124	0*
Tillverkning m m	4 678	1*
El-, gas- och värmeverk	222	-5*
Järn- och spårvägar	215	3*
Förluster	674	9*
<b>Totalt</b>	<b>9 913</b>	

\*Förändring jämfört med året innan (%)

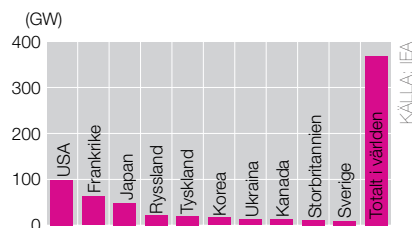
Tillverkningsindustri och bostäder/service står för större delen av Sveriges elförbrukning.

### ANTAL BYTEN AV ELLEVERANTÖR



Antalet hushåll som byter elleverantör har ökat kraftigt. Under perioden juli 2006 och juni 2007 bytte totalt 407 906 svenskar elleverantör, en ökning med 46 procent.

### KÄRNKRAFTSKAPACITET



USA dominerar kärnkraftsligan och står för en dryg fjärdedel av den installerade kapaciteten i världen. Sverige står för drygt 2 procent.

## BIOBRÄNSLEN

Med bioenergi menas energi som kommer från biobränslen: ved, skogsflis, bark, spån, energiskog, energigrödor, returlutar från kemisk massaproduktion, hushålls- och industriavfall etc. Allt biologiskt brännbart material är en sorts biobränsle som används främst inom skogsindustrin, fjärrvärmeverken och småhussektorn. Av biobränslen produceras i dag framför allt värme, men också el och drivmedel. Sverige och Finland använder i dag mest biobränsle av EU-länderna och det handlar i huvudsak om biobränslen från skogen.





# Bilbranschen pressar fram mer kraft ur motorerna

**Sätt en mindre motor i bilen, låt den jobba vid rätt arbetspunkt och du får lägre förbrukning och minskade utsläpp. Bilbranschen har länge pratat "downsizing", men det har inte hänt så mycket. Nu sätter branschen sin tilltro till HCCI-motorn.**

**D**ownsizing har fått ny aktualitet genom att klimatfrågan sätter allt hårdare press på tillverkarna att ta fram bränslesnåla bilar. År 2012 väntas EU komma med lagkrav om hur mycket genomsnittsbilen får dra. Redan nu jobbar biltillverkarna frenetiskt för att krama ut mesta möjliga kraft ut minsta möjliga bränsle. Att minska storleken på motorerna och samtidigt behålla mesta möjliga prestanda.

– En besparing på uppemot 30 procent är fullt möjlig. Tekniken är inte ny, svenska Saab är föregångare och fortfarande världsledande, säger Anders Lewald, enhetschef på Energimyndighetens energiteknikavdelning.

I stället för att byta ut de fyrcylindriga motorerna mot större bränsleslukande sexor lyfte Saab över turbotekniken, som fanns i lastbilarna. Resultat: ökad prestanda med samma motor.

Både bilar och motorer har växt med tiden. I de alla flesta fall jobbar motorn inte heller på sitt ideala varvtal där verkningsgraden är störst och där bränslet utnyttjas bäst.

– Normalbilen i dag arbetar ofta på fel varvtal med onödigt hög förbrukning som följd. Generellt är det så att en mindre motor som jobbar hårdare är mer bränslesnål än en större motor. En motor med 1,6 liters cylindervolym drar mindre än 2-litersmotorn i samma modell.

## Satsning på HCCI-motorer

Att samtidigt minska motorstorleken och få ner bränsleförbrukningen med bibehållna prestanda på den traditionella förbränningsmotorn är naturligtvis en tuff utmaning.

Stora delar av bilindustrin sätter nu sin tilltro till HCCI-motorn (Homogeneous Charge Compression Ignition) eller homogentmotorn. Nästa generations motorkonstruktion är ett mellanting mellan diesel- och bensinmotor.

HCCI-motorn kombinerar bränslesnålhet – förbrukningen kan minska med 20–30 procent jämfört med en bensinmotor – med låga utsläppsvärden. Svensk forskning ligger sedan länge mycket långt fram vad gäller denna motortyp. Men i dag är de flesta

större biltillverkare igång med egna projekt.

HCCI-motorn kan introduceras i serieproduktion tidigast om fem år tror optimisterna, i dag finns bara rullande prototyper. Men det kan också ta längre tid innan man lärt sig att helt kontrollera förbränningen i den nya motortypen med hjälp av ultrasnabba datorer.

## Hybridbilen fungerar optimalt

Ännu finns inte heller så många bilar med downsizing-teknik som rullar på gatorna. Hybridbilen Toyota Prius är förstås ett exempel på en bil med liten motor som arbetar på optimalt varvtal. Här ser datorn till att utnyttja verkningsgraden på bästa sätt och accelerationen klaras med en elmotor som stöttar förbränningsmotorn.

Forskning pågår för att förfina turbotekniken och Energimyndigheten är med och stödjer forskningen, bland annat vid projektet CICERO (Centre of Internal Combustion Engine Research Opus) vid Kungliga tekniska högskolan i Stockholm.

BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON

# Allt fler biltillverkare satsar på småmodeller

**Utmaningen att krympa bilar och motorer är inte enbart teknisk utan även psykologisk. Nu kommer flera biltillverkare med småmodeller, till exempel Volkswagen.**

**LAGOM TILL SEKELSKIFTET** år 2000 kom Volkswagen Lupo 3L – den första serietillverkade bilen som klarade tio mil på tre liter bränsle. Lupon var en bantad småbil som med hjälp av aluminium, magnesium och kolfiber blev över 150 kilo lättare. Trots att lilla Lupon klarade fantastiska 110 mil på full tank skapade den knappast någon rusning till bilhallarna och 2005 lades modellen ner.

Men nu är Volkswagen tillbaka med en hel serie småbilar under namnet ”Blue Motion”. I dag har man valt att miljöanpassa de vanliga Polo- och Passatmodellerna i en specialversion med bland annat lägre luft- och rullmotstånd och speciella växellådor.

– I dag säljs 40 procent av Polomodellen i miljöversionen. När det gäller den större Passaten är intresset lite mindre. Men Volkswagen kommer att gå vidare med flera modeller, berättar Marcus Thomasfolk, informationschef.

Anledningen till att Polon säljer så bra i snikversion är förstås att den kvalar in som

miljöbil. Statlig rabatt på 10 000 kronor i handen är ett plånboksargument som går hem. För att klara miljöbilsdefinitionen måste bilen släppa ut mindre än 120 gram koldioxid per kilometer.

Europeiska Ford följer Volkswagen i spåren och introducerar snart ”Econetic”, småmodeller. En rad småbilar klarar i dag den svenska statliga miljöbilsdefinitionen, liksom hybriderna Honda Accord och Toyota Prius. Men hybridlösningen är än så länge mångdubbelt dyrare.

Svenskarna har av tradition haft den största och törstigaste bilparken i Europa. Men nu är en snabb omsvängning på gång. En anledning är den ökande andelen snåla dieselfordon med partikelfilter och att köparna väljer mindre bilar – det ger resultat för miljön. År 2004 var de genomsnittliga koldioxidutsläppen för en svensk bil 185 gram/km. Första halvåret i år hade siffran sjunkit till 160 gram/km.

**BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON**



## ELCERTIFIKATSYSTEMET GER RESULTAT

**Elcertifikatsystemet ger allt mer pengar till förnybar elproduktion. Det visar Energimyndigheten i den nya skriften Elcertifikatsystemet 2007.**

**ELKONSUMENTERNA** betalar i genomsnitt en avgift på 3,4 öre per kilowatt-timme för elcertifikatsystemet via sin elräkning.

– Elcertifikatsystemets kostnadseffektivitet har ökat sedan systemet startade, säger André Höglund på Energimyndigheten.

– Det betyder att en allt större andel av avgiften som kunderna betalar går till faktisk produktion och allt mindre till administration och kvotpliktsavgifter. Under 2006 gick 72 procent av pengarna till elproducenterna jämfört med 2003 då det bara var 46 procent.

Under förra året tilldelades 1 093 företag och privatpersoner elcertifikat. 96 procent av elcertifikaten går till små anläggningar med produktion på max 50 000 MWh.

Priset på elcertifikat låg i mars 2007 på 235 kronor. Utbudet är alltså större än efterfrågan, men förra året annullerades (inlämnades till staten) fler certifikat än vad som utfärdades.

– Flera stora vindkraftsprojekt planeras de närmast åren. Då dessa kommer igång kommer elproduktionen som tilldelats elcertifikat från vindkraft att öka markant. Under 2006 kom 8,1 procent av elproduktionen inom systemet från vindkraft, säger André Höglund.

Sedan 2002 har Sveriges elproduktion från förnybara energikällor ökat med 5,1 TWh. Ambitionsnivån har samtidigt höjts. Från den 1 januari 2007 är det nationella målet för produktion av el från förnybara källor 17 TWh till 2016.

Läs mer i Elcertifikatsystemet 2007 som kan laddas ned från [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se).

**GUNILLA STRÖMBERG**



40 procent av Volkswagens Polomodell säljs i miljöversionen Blue Motion.





CHRISTIAN ÖRNERG/SCANPIX

## PELLETS BEHÖVER BÄTTRE VARUDEKLARATION

Pellets borde varudeklaras för att underlätta konsumenternas inköp, anser Energimyndigheten efter att ha testat kvaliteten på pellets från 14 tillverkare.

**DE FLESTA PELLETTILLVERKARE** uppfyller gällande krav med god marginal. Men stora variationer i kvaliteten kan medföra besvär och driftstörningar vid varje ny leverans.

– Ett viktigt syfte med testet var att jämföra kvaliteten med gällande standards. Vi vill också att tillverkarna av pellets blir bättre på att varudeklara sina produkter så att konsumenten vet vilken kvalitet han får, säger Anita Aspegren, enhetschef på Energimyndighetens Testlab.

I testet har den angivna kvaliteten

jämförts mot Svensk Standard, ss 1871 20, och med Svan-märkningen. Svensk Standard är framtagen av branschen och är den vanligaste märkningen. En europeisk standard för biobränsle ska införas inom kort.

Energimyndigheten anser att både Svensk Standard och kommande europeisk standard ställer för låga krav och saknar gränsvärden för viktiga egenskaper. Svanen har högre krav och tydligare gränsvärden och reviderar sina krav med jämna intervall. Standarden bör därför skärpas, särskilt som till-

verkarna ofta uppfyller kraven med god marginal.

– På sikt bör branschen verka för en internationell standard med höga krav och tydliga gränsvärden i takt med att handeln ökar med biobränsleprodukter, anser Anders Odell på Testlab.

Konsumenten bör kontrollera pelletens egenskaper innan köpet, särskilt volymvikten. Om volymvikten skiljer sig åt mellan leveranserna kan det bli nödvändigt att justera om brännaren. Brännarens skruv, som matar in pelleten till brännaren, doserar efter volym och inte efter vikt.

## EFFEKTIVARE DAMMSUGARE

**ENERGIEFFEKTIVA DAMMSUGARE** har bra dammupptagning visar ett test från Energimyndighetens Testlab. I testet ingår både centralsugare och dammsugare.

Centralsugare är främst avsedda för att byggas in i villor, men det finns en modell i testet utan rörsystem som kan användas i lägenheter. Ur energisynpunkt är båda varianterna lika effektiva.

Ett test från maj 2006 visade att dammsugartillverkarna ofta anger en högre

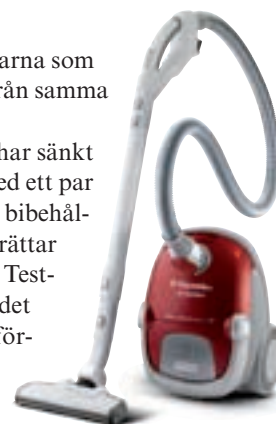
motoreffekt än den verkliga trots att det inte finns något direkt samband med bra dammupptagning.

– Tillverkarna har tagit till sig av kritiken och testerna visar att produkterna utvecklats och blivit bättre säger Anita Aspegren, enhetschef för Testlab.

Testet omfattar bland annat motoreffekt, dammupptagning på golv och matta, partikelutsläpp, buller och hanterbarhet. Testet av centralsugare är nästan marknadstäckande, 18 stycken.

De sex dammsugarna som testats kommer från samma tillverkare.

– Tillverkaren har sänkt motoreffekten med ett par hundra watt med bibehållen prestanda, berättar Anders Odell vid Testlab. Det visar att det går att minska elförbrukningen även på dammsugare.



## STOR SKILLNAD PÅ CIRKULATIONS-PUMPAR

**TESTLAB HAR UNDER** sommaren testat 14 cirkulationspumpar och resultatet visar att både energiförbrukning och pris skiljer sig mycket åt mellan olika fabrikat.

Cirkulationspumpar används i olika värmesystem i småhus, som pelletspannor och värmepumpar.

– Installatören väljer oftast cirkula-

tionspump och priset är ofta styrande. Det finns därför skäl för konsumenten att kontrollera hur energieffektiv pumpen är eftersom energianvändningen skiljer sig mycket åt, säger Anders Odell vid Energimyndigheten.

Det fullständiga testresultatet publiceras under oktober månad.

### FLER TESTER PÅ GÅNG

I höst testas ännu fler dammsugare samt en rad andra produkter som kräver eller sparar energi.

Testresultaten publiceras på [www.energimyndigheten.se/Tester](http://www.energimyndigheten.se/Tester)



## Internationell konferens om energieffektivisering

I juni anordnades den största konferensen i Europa om energieffektivisering, Eceee Summer Study 2007, i La Colle sur Loup på franska rivieran. Årets konferens lockade fler deltagare än någonsin.

Rapporter om klimatförändringar och framför allt Stern-rapporten har gjort energieffektivisering till ett hett ämne på den politiska agendan, säger Fiona Hall, brittisk ledamot i EU-parlamentet och inledningstalare vid konferensen.

Det är The European Council for an Energy Efficient Economy (eceee) som vartannat år arrangerar konferensen med syfte att ge deltagarna möjlighet att utbyta idéer och erfarenheter, knyta kontakter och uppdatera sig om det senaste inom europeisk energipolitik.

ECEEE ÄR EN oberoende organisation som arbetar för att stärka energieffektiviseringens roll i samhället och på den politiska agendan. Konferensen har sedan startåret 1993 växt till en viktig mötesplats för alla som är intresserade om energieffektivisering.

I år är vi 360 deltagare och konferensen är numera det största evenemanget i Europa kring energieffektivisering med deltagare från hela världen, berättar Lucinda Maclagan, en av konferensens två ordförande.

I år deltog även fler svenska deltagare än någonsin och lockade omkring 50 personer från myndigheter, företag och universitet. Jurek Pyrko från Lunds universitet har varit på många Summer Studies och tycker om den avslappnade atmosfären som präglar konferensen.

För mig är konferensen ett sätt att knyta kontakter och uppdatera mig kring vad som händer på energieffektiviseringsområdet, säger Jurek Pyrko.

ATT UTBYTA IDÉER och lära av varandra är en viktig del av konferensen. Eceee Summer Study bygger främst på parallella panel-sessioner med olika teman. Panelsessionerna varvas med större föreläsningar, där inbjudna gäster pratar om aktuella ämnen inom energieffektivisering.

Eceee:s sekretariat finns i Stockholm och organisationen har en styrelse bestående av 12 medlemmar från energimyndigheter, och forskningsinstitutioner i Europa.

ELLEN ÅHLANDER

Läs mer: [www.eceee.org](http://www.eceee.org)

## Energiprojekt tävlar om EU-priser

Priset "Sustainable Energy Europe Awards 2008" går till ett företag eller en organisation inom EU som kan visa upp ett lyckat energiprojekt. Nu är det dags att lämna in bidrag för årets tävlingsomgång. Alla slags projekt inom hållbar energi eller energieffektivitet som kan fungera som en förebild för andra är intressanta.

Förra året vann Växjö kommuns projekt för ett fossilbränslefritt Växjö inom kategorin Hållbar kommun och Electrolux produktutveckling vann kategorin Hållbart boende.

Priset delas ut inom Kampanjen för hållbar energi i Europa 2005–2008 med prisutdelning i Bryssel den 29 januari 2008. Mer information om kampanjen och tävlingen: [www.sustenergy.org](http://www.sustenergy.org).

## Rättelse om miljömål

I artikeln om miljömål i förra numret av Energivärlden (3/07, sid 5) blev det ett faktafel i texten. Det rätta antalet officiella miljökvalitetsmål är 16 stycken. Systemet infördes med 15 mål 2001 och det 16:e målet tillkom 2005.

## NYA SKRIFTER

### ELCERTIFIKATSYSTEMET 2007

Elcertifikat-systemet 2007 innehåller utökad information och statistik kring vindkraft och en utförlig beskrivning av handel med elcertifikat. Publikationen visar också hur mycket elkonsumenterna betalat till förnybar elproduktion.

Art.nr 1933. Utan kostnad.



### SPARA PENGAR I DITT BOENDE!

Med enkla medel går det att minska energianvändningen i hemmet och spara pengar. Materialet riktar sig främst till lägenhetsinnehavare, men även villaägare kan ha nytta av tipsen. Trycksaken ingår i kampanjen Bli Energismart!

Art.nr 1936. Utan kostnad.



### HAR DU STÄNGT AV PÅ RIKTIGT?

Hemelektronik som tv, dator, dvd, cd-spelare och andra apparater fortsätter att dra ström om du stänger av dem med fjärrkontrollen. Här kan du läsa mer om stand-by-läget och vad du kan göra för att minska denna "onödiga" användning. Foldern ingår i kampanjen Bli Energismart!

Art.nr 1932. Utan kostnad.



### ENERGIANVÄNDNING FÖR INRIKES SJÖFART ÅR 2006

Statistiken för inrikes sjöfart samlas sedan många år tillbaka in månadsvis och bygger på leveransdata från oljebolagen. Denna statistik har vissa svagheter och därför har det nu genomförts en undersökning av energianvändningen för inrikes sjöfart.

Art.nr 1939. 150 kr ex moms

### FÖNSTER

Broschyren tar upp vad du bör tänka på när det är aktuellt att byta eller renovera dina fönster. Fönsterbyten kan spara pengar, energi och skapa en bättre inomhusmiljö. Den tar även upp hur du räknar ut U-värdet, det bidrag som går att söka vid byte och ett exempel på ett lyckat byte. På Energimyndighetens webbplats finns en lista över energifönster.

Art.nr 1987. Utan kostnad



## FORSKAREN RIKARD GEBART

# EN OBOTLIG TEKNIKOPTIMIST

**A**tt ersätta oljan med nya, mer hållbara energikällor är en utmaning som heter duga. Professor Rikard Gebart är dock optimist.

– Jag är en stor teknikoptimist, men vi står inför en enorm utmaning när det gäller att minska oljeberoendet och hitta nya alternativa drivmedel. Det handlar om att vända en supertanker med en utombordsmotor, säger Rikard Gebart, vd för Energitekniskt Centrum, ETC, i Piteå samt adjungerad professor i strömningslära på Luleå tekniska högskola, LTH.

På ETC forskar han och hans medarbetare om förbrännings- och förgasningsteknik med fokus på biobränsle.

Trycksatt förgasning av svartlut är en spännande teknik med stor potential. ETC forskar om processen i en pilotanläggning kopplad till Europas största massabruk, Smurfit Kappa Kraftliner i Piteå. Anläggningen, som ägs och drivs av Chemrec AB, har finansierats av Energimyndigheten, Mistra och industrin. Svartlut är en energirik och ”grön” biprodukt från tillverkning av pappersmassa som i dag oftast bränns upp, berättar Rikard Gebart.

– Ur syntesgasen som bildas vid förgasning kan man med känd teknik få fram metanol eller dimetyleter, DME, ett dieselbränsle som ger låga partikelutsläpp. Jag tror att drygt 30 procent av dagens bensin- och dieselbrukning skulle kunna ersättas med metanol från svartlutsförgasning.

**ETC, CHEMREC OCH** flera andra svenska och europeiska företag har tillsammans sökt pengar för att bygga en syntesanläggning i semi-industriell skala som kommer att ge fyra ton DME per dygn.

Rikard Gebart har arbetat med avancerad strömningsmekanisk forskning i drygt tjugo år, bland annat på ABB och SICOMP. Att han blev forskare inom just strömningsmekanik och energiteknik, är rätt naturligt, tycker han.

– Jag har alltid haft en stor vilja att undersöka hur saker fungerar. Som grabb var jag väldigt intresserad av flygplan och min pappa arbetade på Vattenfall, så jag är uppvuxen med vattenkraft och blev tidigt medveten om att allt flyter.

**NUMERA FORSKAR HAN** mest via ombud då mycket av tiden som vd och professor går åt till att söka pengar, handleda yngre forskare samt att organisera och planera verksamheten på ETC.

– Vilket också är kul, det ger mig ju en möjlighet att påverka forskningen på ett annat sätt.

Det händer mycket på området alternativa bränslen nu och det görs lovande framsteg. Men att tro att vi ska hitta en ny energikälla av samma magnitud som olja är en utopi och helt utsiktslöst, menar Rikard Gebart. Det handlar i stället om att hitta många olika hållbara energilösningar.

– Det tar tid att få fram teknik, introducera den på marknaden och att bygga upp den infrastruktur som krävs – men jag tror att vi fixar det!

SUSANNE ROSÉN

**NAMN:** Rikard Gebart. **ÅLDER:** 52 år. **BOR:** Piteå.  
**UTBILDNING:** Civilingenjör, teknologie doktor. **FRITID:**  
Brinnande intresse för hästar och kofösning. **ENERGI-**  
**TIPS:** Ha inte större bil än du behöver.