

# ENERGI VÄRLDEN

INFORMATION OCH NYHETER FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN • NR 1/2004

ENERGIRÅDGIVAREN  
SOM HJÄLPER FÖRETAG

MOTVIND FÖR  
SVENSK VINDKRAFT

NORDISKA FRÅGOR  
PÅ ENERGITINGET



# MILJÖBILAR

NYA DRIVMEDEL PÅ VÄG

FOTO: CORBIS



Sid 6-15



Sid 28

FOTO: BJORN FORSMAN

## UR INNEHÅLLET:

### TUFF TIDSPLAN FÖR UTSLÄPPSRÄTTER

Systemet med utsläppsrätter drar igång den 1 januari 2005. EU-länderna arbetar nu intensivt för att ta fram nationella fördelningssystem. **4**

### TEMA: MILJÖBILAR

Allt fler miljöbilar rullar på våra vägar. Hur ser utvecklingen ut i framtiden? Vilken teknik kan ta över när oljan tar slut? **6-15**

### INTERVJUN: THOMAS KORSFELDT

Ett långsiktigt hållbart energisystem måste bygga på flexibilitet och mångfald. Det säger Thomas Korsfeldt, som vid årsskiftet fick förlängt förordnande som generaldirektör för Energimyndigheten. **16-17**

### NORDEN I FOKUS PÅ ENERGITINGET

Årets energiting är som vanligt fyllt med aktuella debatter och föredrag. Bland annat kommer de nordiska energimarknaderna att diskuteras. **20-21**

### SVENSK VINDKRAFT PÅ EFTERKÄLKEN

Utbyggnaden av Sveriges vindkraft går trögt, trots stora ambitioner. Kortsiktiga stödsystem är en av orsakerna, enligt kritikerna. **22-23**

### MÅNGSIDIG ENERGIRÅDGIVARE

Energirådgivaren Susanne Arneborg hjälper företagen i Ulricehamn att dra ner sina energikostnader. **28**

### AKTUELLT 3-5 • MARKNAD 22-25 • KUNSKAP 26-27

ENERGI  
VÄRLDEN

Nr 1 februari 2004



**Ansvarig utgivare** Thomas Korsfeldt  
**Chefredaktör** Tommy Ankarljung  
**Redaktör** Gunilla Strömberg, [gunilla.stromberg@stem.se](mailto:gunilla.stromberg@stem.se)  
**Produktion** Publicisterna AB, [info@publicisterna.se](mailto:info@publicisterna.se)  
**Prenumeration** [forlaget@stem.se](mailto:forlaget@stem.se)  
**Tryck** Alfaprint, Sundbyberg • **Upplaga** 9 000 ex  
**Internet** [www.energivarlden.nu](http://www.energivarlden.nu)  
**Omslagsfoto** Bildhuset

Energivärlden utges av Energimyndigheten  
 Box 310, 631 04 Eskilstuna  
 Tel: 016-544 20 00 • Fax: 016-544 20 99  
 E-post: [stem@stem.se](mailto:stem@stem.se) • Hemsida: [www.stem.se](http://www.stem.se)

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



## Storsatsning på nya drivmedel

**E**nergimyndigheten beviljade i slutet av januari 75 miljoner kronor i stöd till Växjö universitet för att genomföra ett EU-projekt, där storskalig förgasning av biomassa ska demonstreras i Värnamoanläggningen samt delfinansiera Värnamo Växjö Biomass Gasification Center (VVBGC). Syftet med det projektet är att producera en vätgasrik syntesgas som sedan kan användas för vidare produktion av fordonsbränsle. Därmed togs också steg tre i en satsning på framtidsinriktade forsknings- och utvecklingsprojekt av betydelse för drivmedelsområdet.

Energimyndigheten har tidigare gett stöd till en pilotanläggning för etanoltillverkning i Örnsköldsvik med drygt 110 miljoner kronor. Till detta ska läggas forskning på området som sker vid universitet och högskolor.

Vidare ingår satsningen på svartlutsförgasning i Piteå som fått drygt 250 miljoner kronor i stöd. Dessa tre FoU-projekt innebär en storsatsning för att få fram miljövänligare drivmedel. Dessutom bör de ge jobb inom Sverige.

**S**kjuter inte dessa omfattande projekt undan annan forskning? Jo, kanske är det så. Efterfrågan på FoU-medel överstiger i princip alltid tillgången. Energimyndighetens bedömning är dock att det nu är dags att satsa på dessa projekt som kan resultera i tillämpning inom transportsektorn inom överskådlig tid.

Transportsektorn står för cirka 40 procent av utsläppen av koldioxid och andra klimatpåverkande gaser. Till skillnad från i princip alla andra sektorer så minskar inte koldioxidutsläppen i transportsektorn. Det är en ohållbar utveckling. Särskilt då EU:s biodrivmedelsdirektiv från 2003 rekommenderar att öka volymerna av biobaserat drivmedel från dagens cirka 1 miljon ton årligen till cirka 17 miljoner ton 2010.

Problemet i dagsläget är kostnaderna för de alternativa drivmedlen. Vid sidan av forskning och utveckling krävs därför en långsiktig överblickbar skattepolitik på området för att stärka de förnybara drivmedlens position. Det krävs också gemensamma insatser i Sverige, till exempel i enlighet med de rekommendationer som Energimyndigheten tillsammans med Vägverket och Vinnova lämnat till regeringen.

Läs mer om miljöbilar och de nya drivmedlen i vår temadel (sid 6-15).

THOMAS KORSFELDT,  
GENERALDIREKTÖR





FOTO: SCANPIX

Många vanliga elkunder har svårt att hävda sin rätt gentemot elbolagen.

# Nytt förslag stärker elkonsumenterna

Konsumenternas ställning på elmarknaden måste stärkas, anser Energimyndigheten. Ett förslag är att inrätta kundombudsman på de stora elbolagen.

■ Energimyndigheten har i en ny rapport till regeringen lämnat förslag på 15 möjliga åtgärder för att stärka konsumenternas ställning på elmarknaden. I rapporten beskrivs också en rad aktuella fall där konsumenter på olika sätt hamnat i tvist med sina leverantörer och där konsumenten haft svårt att hävda sin rätt.

Energimyndigheten vill att företagen blir tydligare i sina rutiner gentemot hushållskunder. Ellagen ger konsumenterna otillräckligt skydd ifråga om avstängning. Det finns heller ingen instans som prövar om de regler som finns följs.

## Kundombudsman avvärjer tvister

Ett sätt att avvärja tvister och ge kunderna ökad trygghet vore att företaget inrättar en kundombudsman, anser Energimyndigheten. Förebilder finns bland annat inom försäkringsbranschen. Detta är antagligen förbehållet de stora bolagen, men det är också de som tar emot flest klagomål. Kundombudsman ska hjälpa både anställda och kunder. Företagets medarbetare kan få stöd att tolka lagen när de ställs inför svårhanterliga ärenden, och kunderna kan få hjälp att lösa tvister.

– På så sätt kan flertalet tvister som leder till avstängning avvärjas. Det kan på

sikt spara mycket pengar åt både företaget och kunderna, säger Birgitta Clemensson som arbetar med konsumentfrågor på Energimyndigheten.

– De som framför allt drabbas är de kunder som har en låg inkomst som ligger precis över socialbidragsnormen. Om de hamnar i en tvist, är risken stor att de blir avstängda.

## Höga avräkningsavgifter

Energimyndigheten föreslår även att el- och nätbolag inte ska kunna kräva betalning av förbrukad el mer än ett år tillbaka i tiden. I dag har bolagen tre år på sig. En sådan faktura är ofta svår för konsumenten både att betala och att kontrollera.

– Från 2009 ska alla kunder få en faktura på sin faktiska förbrukning en gång i månaden, men det är ju långt dit och vi måste finna en lösning på höga avräkningsfakturor innan dess, säger Birgitta Clemensson.

Om ett nätbolag åläggs att återbetala för höga nätavgifter finns det i dag inget regelverk som säger att nätbolaget ska betala tillbaka avgifterna till de kunder som en gång betalat för mycket. Energimyndigheten vill därför ha rätt att utfärda föreskrifter som kan reglera hur återbetalning ska ske.

GUNILLA STRÖMBERG

*Rapporten "Konsumenten – i centrum eller i kläm? Elmarknadsrapport 2003:2" går att ladda hem på Energimyndighetens hemsida: [www.stem.se](http://www.stem.se)*

## Svenskarnas kunskap om klimatfrågor ökar

Hälften av svenskarna tror att vi påverkas av en ökande växthuseffekt. I princip alla, 95 procent, anser att det är viktigt att något görs för att motverka detta. Det visar en ny undersökning från Naturvårdsverket.

Svenskarnas kunskap om vad som orsakar klimatförändringar har ökat. Två tredjedelar tror att de beror på avgaser, trafik och fossila bränslen, en tredjedel anger också industrins utsläpp som en orsak. Nästan hälften förknippar växthuseffekten med högre temperaturer och ett varmare klimat.

Undersökningen genomfördes i november 2003 på uppdrag av Naturvårdsverket och omfattar 2 000 personer. Jämfört med en liknande mätning 2002 har andelen svenskar som uppmärksammat växthuseffekten ökat.

## 75 miljoner till forskning om nya drivmedel

Växjö universitet får 75 miljoner kronor i stöd från Energimyndigheten för att genomföra ett EU-projekt där storskalig förgasning av biomassa ska demonstreras i Värnamo. Stödet ska också delfinansiera Värnamo Växjö Biomass Gasification Center (VVBGC).

Syftet med EU-projektet är att producera en vätgasrik syntesgas som kan användas för produktion av fordonsbränsle.

– Sverige måste våga satsa på framtidsinriktade forsknings- och utvecklingsprojekt av betydelse för drivmedelsområdet. Staten kan och måste gå in när det inte är rimligt att marknaden står för hela risken. Beslutet innebär en tydlig signal att förgasningsområdet prioriteras från Energimyndighetens sida, säger generaldirektör Thomas Korsfeldt i en kommentar.

Beslutet kan ge Värnamo cirka 20 arbetstillfällen.

## Vattenfall förstärker elnätet i utsatta områden

Vattenfall satsar 10 miljarder kronor för att rusta upp sitt elnät under de kommande fem åren. Bolaget ska även ge höjd ersättning till de kunder som drabbas av elavbrott. Bakgrunden är de omfattande elavbrott som har förekommit under senare år.

Större delen av nätinvesteringarna görs i de mest utsatta områdena. Dit hör bland annat norra Uppland, Dalsland, Skaraborg samt delar av Värmland och Östergötland.

Vattenfall har totalt 14 300 mil ledningar, varav 3 000 mil är oisolerade och därigenom mer sårbara.

# Utsläppsrätter pressar EU:s industrier

FOTO: CORBIS

Arbetet med att anpassa EU:s direktiv för utsläppsrätter pågår för fullt i medlemsländerna. Systemet ska starta i januari 2005. Men många industriföretag är oroliga.

■ Sverige har lagt in högsta växeln i arbetet med att nationellt anpassa EU:s system för handel med utsläppsrätter. Systemet bygger på att företag inom unionen sinsemellan handlar med rättigheter att släppa ut koldioxid.

Redan den 31 mars ska medlemsländerna ha lämnat sina förslag till EU-kommissionen på hur utsläppsrätterna ska fördelas inom respektive land. Portugal, Spanien, Italien och Grekland har redan flaggat för att de inte kommer att hinna lämna sina fördelningsplaner i tid. Det juridiska regelverket som skulle ha varit klart till nyår har bara Irland hunnit anta.

## Svensk optimism

En skakig process som kanske går lite för fort, medger man på flera håll inom den svenska statsförvaltningen, där optimismen ändå är stor.

– Det är förvånande att medlemsländerna kunde kompromissa. Från Sverige är man nöjd med att det blev ett direktiv, kommenterar Olle Björk på Näringsdepartementet som har övergripande ansvar för handelssystemets genomförande i Sverige.

Olle Björk vittnar dock om en tilltagande oro bland politiker och företag i flera länder. Det nationella egenintresset att få ordentlig tilldelning av utsläppsrätter till sin egen industri gör sig påmint när stora pengar står på spel. Utsläpp av cirka 1,5 miljarder ton koldioxid ska fördelas till ett pris som ingen riktigt vet i dag – det ska marknaden bestämma – men kanske kan det handla om 20 euro per ton.

Att kriterierna i EU-direktiven, som kom oktober 2003, inte är glasklara läm-

nar utrymme för tolkningar, vilket komplicerar bilden ytterligare. Men för EU är projektet prestigefyllt och kommissionen är därför inställd på att få allt att fungera, framhåller Olle Björk.

I Sverige omfattas cirka 500 anläggningar av handeln. De återfinns inom dels kraft- och värmeproduktion, dels energintensiv industri som raffinaderier, järn- och stålindustri, mineralindustri samt skogsindustri.

Vid fördelningen vill regeringen skilja på bränslebaserade och råvarubaserade utsläpp. Utsläppsrätter på 18–22 miljoner ton koldioxid ska fördelas mellan branscherna baserat i huvudsak på utsläppsstatistik. Tilldelningen ska även baseras på så kallad benchmarking: hänsyn tas då till industribranscher som är utsatta för konkurrens från länder utanför EU som inte belastas av kostnader för koldioxidutsläpp motsvarande handelssystemets.

En reserv på ytterligare 2–4 miljoner ton får tillgripas ifall ytterligare anläggningar skulle tillkomma, vilket redan skett: regeringen utgick i sin proposition från cirka 300 anläggningar när taket för utsläppen lades fast.

Att systemet redan är fulltecknat bärskar för konflikter. På kort sikt betyder det att ytterligare utsläppsrätter måste köpas såvida en anläggning som inte klarar kraven inte är beredd att böta 40 euro per överskridet ton koldioxidutsläpp.

## Påverkar stålindustrin

Inom svensk stålindustri är oron stark inför vad som komma skall. Systemet lägger en hämsko på möjligheten att växa, befarar SSAB:s tekniske direktör Göran Carlsson:

– Med stor sannolikhet kommer handeln att inverka på vår konkurrenskraft. Tillväxt är viktigt inom tung basindustri och ska vi växa måste vi rationalisera bort extra kostnader. Men vi har inget alternativ till kol i processen!



Cirka 1,5 miljarder ton koldioxid per år ska fördelas i det nya utsläppsrättsystemet inom EU-länderna.

Att fördelningen inom EU görs utifrån nationella fördelningsplaner i stället för sektoriella inverkar negativt på stålindustrin eftersom planerna utarbetas på olika sätt inom olika EU-länder, framhåller Göran Carlsson.

– Det kommer inte att vara konkurrensneutralt för stålindustrin. Men vi har en bra dialog med Näringsdepartementet. Förhoppningsvis får vi en tilldelning byggd på benchmarking, vilket regeringen ju öppnat för i sin proposition, säger han.

Beslut om tilldelningen av utsläppsrätter till enskilda anläggningar ska ha tagits i slutet av september. Naturvårdsverket fattar besluten i samråd med Energimyndigheten och Nutek. Utsläppsrätterna kommer att delas ut gratis.

Varje land ska upprätta ett register över alla anläggningar som ingår i systemet och dit alla transaktioner ska rapporteras. Den uppgiften ligger i Sverige på Energi-myndigheten.

ANNE LAQUIST



Tre trådbussar går i skytteltrafik mellan Landskrona centrum och järnvägsstationen.

## Trådbussar blev lösningen för Landskronas miljö

Sedan i höstas rullar de första trådbussarna i Sverige på nära 40 år. Det är Landskrona som satsar på denna nygamla teknik.

■ Minst lika miljövänliga som bränslecellsbussar och mycket driftsäkra. För Landskrona blev trådbussar lösningen på de ökande utsläppsproblemen.

– Landskrona har haft problem med emissioner och partiklar i innerstadsluften. Att ersätta dieselbussarna på en linje är ett sätt att minska utsläppen, berättar projektledaren Jonas Henriksson.

Tre bussar går i skytteltrafik på den tre kilometer långa linjen mellan Landskrona centrum och den nya järnvägsstationen.

– Nackdelen är att man bygger fast sig i

en linje. Avskrivningstiden för stolpar och tråd är 30 år, men detta kan också vändas till en fördel då resenärerna vet var linjen går och att den inte kommer att flyttas i första taget.

Projektet kostade 38 miljoner kronor, varav bussarna stod för sammanlagt 15 miljoner.

En av orsakerna till att trådbussarna försvann från till exempel Stockholms gator var bland annat att man ansåg att 60-talets ”nya” diesel var ett rent alternativ. Bussarna var också mindre flexibla än i dag. Moderna trådbussar kan dra in strömvatgarna och gå hela tre kilometer på batteri.

Ute i Europa ökar användandet av trådbussar. I Sverige har också Helsingborg och Malmö visat intresse.

MARIA ÅSLUND

## Energiåtgärder ger villaägare lägre skatt

■ Villaägare som byter till energieffektiva fönster eller installerar en biobränslepanna kan få sänkt skatt från och med årsskiftet 2004.

Den som äger ett en- eller tvåfamiljshus (eller är medlem eller delägare i ett bostadsrättsradhus) kan få reducerad skatt vid byte till fönster med U-värden på högst 1,2. Skattereduktionen ges med 30 procent av den kostnad som överstiger

10 000 kronor (maxbelopp 10 000 kronor).

Den som bygger en ny villa kan söka skattereduktion för installation av en biobränsleanläggning, till exempel en pelletspanna. Skattereduktionen ges med 30 procent av den kostnad som överstiger 10 000 kronor (maxbelopp 15 000 kronor).

Ansökan görs hos Skatteverket senast den 2 maj året efter att åtgärden genomförs.

GUNILLA STRÖMBERG

## ”Utred könsskillnader i energiforskningen”

Det behövs mer forskning för att se om mäns och kvinnors beteende och konsumtionsmönster påverkar deras energianvändning. De flesta studier har hittills fokuserat på de tekniska lösningarna, inte på beteendet eller könet.

Det konstaterar forskarna Kersti Nordell vid Göteborgs universitet och Kajsa Ellegård vid Linköpings universitet i en rapport som gjorts på uppdrag av Energimyndigheten. Få studier tar upp könsskillnader eller beteenderelaterade energivänor som huvudfrågeställning, enligt rapporten. Energimyndigheten föreslår att detta ämne i framtiden skulle kunna ingå i myndighetens forskningsprogram Allmänna energisystemstudier (AES) som är inriktat på interaktionen mellan människa, teknik, ekonomi och miljö.

## Stort missnöje med elbolagen

Elbolagen får mycket låga betyg av svenska folket. Sämst förtroende har de stora bolagen. Det visar en undersökning av Svenskt Kvalitetsindex, som intervjuat 1 500 personer under hösten 2003.

Jämfört med andra branscher ligger elbolagen mycket dåligt till. Det så kallade kundnöjdhetsindexet för elbranschen ligger på 59,8, vilket kan jämföras med till exempel telekombranschen som ligger runt 65.

De stora bolagen får generellt sämst betyg, och allra längst ner hamnar Fortum med 52,7. Bäst bland de större bolagen ligger Vattenfall med ett index på 57,0.

Undersökningen visar även att lojaliteten bland elkunderna är mycket låg och att varannan elkund drabbats av strömavbrott det senaste året. Men det är bara en liten del av kunderna, 16 procent, som har klagat direkt till sin elleverantör.

## SNF stämmer elbolag

Svenska naturskyddsföreningen (SNF) har stämt elbolaget Fjordkraft för avtalsbrott. Anledningen är att bolaget sålt el märkt med Bra Miljöval utan att ha uppfyllt miljökraven.

Miljömärkningen ställer krav på hela produktionen från råvara till avfallshandling. Endast förnybara energikällor kan miljömärkas.

Trots att Fjordkraft erbjöds möjlighet att ansöka om licens på nytt och reparera skadan, valde elbolaget att inte göra rätt för sig. Det betyder att Fjordkrafts kunder inte har fått den produkt som de avtalat om under 2003. Något liknande har aldrig inträffat förut, enligt SNF.

# NU KRÄVER POLITIKERNA RENARE

Utsläppen från våra bilar är den stora miljöboven i dag. Därför har EU skärpt kraven: nästa år ska två procent av alla drivmedel vara förnybara inom unionen – och andelen ska ökas på successivt. Men vilken teknik som blir livskraftig återstår att se. Det finns många alternativ.

**P**å 1990-talet var miljöbilen ett standardfordon med extramonterade tankar för att kunna gå på gas. Eller en bil där bensinmotorn lyfts ur och ersatts med elmotor och en mängd batterier.

Det gick inget vidare. Det enda man fick förutom extrakostnader var krånglande teknik och kort räckvidd. Miljöbilen fick dåligt rykte.

I dag är miljöbilen uppgraderad till normal standard. Gastankarna är listigt infogade i hålrum i golvet, räckvidden bättre och tekniken fungerar. Bilar som kan köras på både etanol och bensin rullar på vägarna och hybridbilarna har gjort entré med mycket låg bensinförbrukning.

## Miljöentusiaster driver på

Under de 15 år som gått sedan det första trevande arbetet inleddes har mycket hänt – men den samlade miljöbilsflottan består bara av några promille av alla svenska bilar. Utvecklingen har hittills drivits av miljöentusiaster i samarbete med kommuner, ett fåtal framsynta företag samt en del statliga pengar.

Biltillverkarna har inte lett utvecklingen utan har snarare motvilligt förmåtts ta fram miljöalternativ. Till exempel har ingen biltill-

verkare utvecklat en motor från grunden som går optimalt på ett alternativt drivmedel – vad man gjort är att anpassa befintliga bensin- eller dieselmotorer.

Det finns ändå en rad modeller som kan köras på biodrivmedel, men biltillverkarnas fokus inför framtiden är ställt på vätgas och bränsleceller. Branschen vet att de oljedrivna transportererna på lång sikt är en parentes. Och den vill leverera energi till transportererna även i framtiden, vare sig den nu består av vätgas, naturgas, biogas, etanol, metanol eller el.

## Dyra drivmedel

I dag finns nära 100 etanolmackar i Sverige. Denna positiva utveckling startade i Örnsköldsvik 1993 där några lokala pionjärer lyckades övertyga Fordhandlaren Per Carstedt att börja importera etanolbilen Ford Taurus FFV till Sverige. Etanol fanns sedan tidigare som biprodukt från massaindustrin i Örnsköldsvik.

1997 rullade 350 Ford Taurus i landet och det fanns ett 40-tal tankställen längs vägarna. Det var dags för en mindre, billigare familjebil. Etanollobbyisterna lyckades få europeiska Ford att specialproducera etanolbilen Ford Focus FFV för svensk marknad. I dag har svenska Ford sålt 8 000 etanolbilar. ▶

# AVGASER



FOTO: MAGNUS KRISTENSON

Fordhandlaren Per Carstedt i Örn-sköldsvik började sälja etanolbilar i början av 90-talet. I dag arbetar han som etanollobbyist på heltid.



FOTO: ANNETTE ANDERSSON



► Nu har också EU valt väg – redan om sex år ska 5,75 procent av allt vi tankar inom unionen bestå av förnybara biodrivmedel. Riktigt hur detta ska gå till är det ingen som vet – att göra drivmedel av exempelvis spannmål är dyrt. Ett bättre alternativ kan vara att samla ihop resterna från skogsavverkningen och göra motoralkohol. Då slår man flera flugor i en smäll. Koldioxidutsläppen minskar drastiskt, oljeberoendet likaså, och en ny basnäring skulle ge skogslänen mer jobb.

Två olika spritsorter konkurrerar om att bli morgondagens motoralkohol: etanol (säljs på Systembolaget) och metanol (kallas också träsprit). Både etanol och metanol kan framställas ur träråvara.

#### Svenskt forskningscentrum

Just nu pågår flera olika projekt som syftar till att ta fram processer för att framställa ”skogsbensin”. I Örn-sköldsvik byggs en pilotanläggning för etanolforskning som körs i gång i sommar.

– Totalt satsas det 148 miljoner kronor på ett svenskt forskningscentrum för etanol. Fabriken huvudprodukt är kunskap, berättar Gunnar Fransson, VD för Etek, Etanolteknik AB i Örn-sköldsvik.

Energimyndigheten står för större delen av finansieringen, totalt 112 miljoner kronor.

Förespråkarna för metanol har länge hävdade att det är mer energieffektivt att utvinna metanol än etanol ur träråvaran. Metanol ingår exempelvis i Vinnovas och Naturvårdsverkets drivmedelspolicy.

I Värnamo testas dessutom förgasning av biomassa och i Piteå byggs en massafabrik till med ny förgasningsteknik som kan ge prisvärda biodrivmedel ur svartlut. Men processforskning

tar tid – först om ett antal år vet vi om tekniken fungerar i stor skala.

EU trycker på – biodrivmedlen ska ut till bilisterna. Men hur?

Hans Sandebring, före detta generaldirektör vid SMHI, snabbtredet frågan på regeringens uppdrag. Utredningen ska föreslå nationella mål och strategier för fortsatt introduktion av förnybara fordonsbränslen. En delrapport lämnades i januari. Utredningen pekar ut etanol, biogas och biodiesel där volymerna går att öka på kort sikt. Etanolen har störst potential.

Sverige kan klara EU:s tvåprocentsmål år 2005 med råge, anser utredaren. Det går att nå med låginblandning av etanol i den vanliga bensinen (detta sker redan bland annat i Mälardalen). Det nationella målet föreslås bli 3 procent.

Men 5,75 procent biodrivmedel år 2010 blir mycket svårare. Då räcker det inte med låginblandning, utan det krävs flera hundra tusen nya miljöbilar som går på biodrivmedel.

Det stora problemet är att de nya drivmedlen inte kommer att räcka till. Sverige kan till dess inte producera så mycket inhemsk etanol som krävs, utan det blir nödvändigt med omfattande import. Eftersom fler länder inom EU inte heller har tillräckliga mängder egenproducerat biodrivmedel kommer konkurrensen om etanolen att bli stor.

#### 2000 nya alternativpumpar

En kontroversiell punkt i utredningens uppdrag är förslaget om en ny lag som gör att bensinstationerna blir skyldiga att tillhandahålla minst ett förnybart drivmedel. Detta skulle innebära över 2000 nya alternativpumpar på mackarna senast år 2008, de flesta med etanol.

I dag finns 8 000 etanolbilar i landet och i

Ny rapport om vägtransporter  
En ny rapport från Energimyndigheten beskriver energianvändningen för vägtransporter i Sverige, EU, USA och Japan. Här redogörs för vilka styrmedel och åtgärder som används för att nå en hållbar transportsektor. Rapporten "Vägtransporter" beskriver aktuell teknikutveckling och fordonstillverkarnas satsningar. Miljöavsnittet fokuserar på vägtrafikens effekter på luftkvaliteten. Rapporten går att beställa på [www.stem.se](http://www.stem.se)





FOTO: SCANPIX



FOTO: PER WESTERGÅRD

princip bara en modell som säljer. Även om antalet etanolbilar fortsätter att öka blir macknätet starkt överdimensionerat enligt experterna. Utredaren Hans Sandebring pekar själv på att lagförslaget har brister.

### Ensamma om biogas

Biogasproduktionen kommer inte heller att kunna öka tillräckligt snabbt för att få upp stora volymer. Dessutom är gasmackar mångdubbelt dyrare att bygga. Därför kommer biogasen att behöva bidra.

Vi svenskar är så gott som ensamma i världen om att köra på biogas. Gasbilarna har haft det trögt i porten. Trots att Volvo tillverkat bifuelmodeller i många år och att det nu finns flera andra märken att köpa så är den svenska gasbilsparken ännu liten.

De tunga miljölastbilarna har inte direkt rosats av marknaden. Försök med etanol- och hybriddrift har inte slagit väl ut. I Stockholm finns exempelvis bara ett tiotal biogasdrivna sopbilar och en handfull biogasdrivna lastbilar.

I kollektivtrafiken är läget aningen ljusare. Uppskattningsvis 400 gasbussar rullar i olika kommuner runt om i landet. De drivs av biogas eller naturgas. Även Stockholm satsar på biogasbussar nu i vår. Planer finns på 120 bussar 2008.

Stockholm har landets största flotta med etanolbussar och även Örnköldsvik och Umeå kör bussar på etanol, totalt finns omkring 400.

Etanolbussarna har på senare tid börjat räknas ut, eftersom motortillverkaren Scania inte anser det lönt att producera motorer för en så liten marknad. Det finns dock planer hos flera bussbolag att vända trenden genom en EU-gemensam upphandling.

– Får vi bara tillräckligt med köpare hittar vi säkert en intresserad tillverkare, säger Jonas

Strömberg, miljöansvarig på Stockholms Lokaltrafik, SL.

Dessutom finns ju de tre nya bränslecellsbussarna i Stockholm (se sid 14–15) liksom framtidshoppet – bränslecellsdrivna personbilar.

Men tills bränslecellsbilarna slagit igenom får vi vänta. Optimisterna säger 10 år tills de första bilarna rullar ut, andra säger 20. Till dess är det de nu tillgängliga alternativen som gäller.

### Oljan tar slut

Oljebolaget Shells ansvarige för framtida drivmedel, Harald Schneider, och forskaren professor Christian Azar från Chalmers kommer fram till ungefär samma framtidsspaning: oljeutvinningen planar ut runt 2030 och då kommer biodrivmedel och bränslecellsteknik att få allt större betydelse. Oljan väntas alltså dominera världens transporter under ytterligare många decennier.

– Fortfarande har ganska lite hänt trots mångmiljonsatsningarna. Just nu är vi inne i en mellanperiod. Det är oroväckande att alla tycks tro att det ordnar sig, säger Charlie Rydén, miljöbilskonsult sedan många år.

– I stället borde vi snabbt få så många blommar att blomma som möjligt. Det gäller att hitta många parallella tekniklösningar och att hålla flera strategier i gång. Det kan ta 50 år till innan vi är framme.

Mikael Fjällström, fordonsexpert på Energimyndigheten, håller med:

– För att få koldioxidkurvan att svänga krävs insatser nu. Vi behöver troligen alla tillgängliga tekniker: etanol, naturgas, biogas. Utvecklingen kommer att gå i många, många små steg och det är vårt jobb att stötta den så att den håller takten.

BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON

En vanlig kvällssyn på Essingeleden i Stockholm: sex fullproppade filer. Antalet bilar blir allt fler och för att få bukt på utsläppsutvecklingen krävs att flera olika tekniker används: etanol, naturgas och biogas med flera. Enligt en ny utredning bör de flesta svenska bensinmackar kunna erbjuda minst ett förnybart drivmedel 2008.

Fler bilar på vägarna  
Transportsektorn står i dag för 35 procent av utsläppen av koldioxid i Sverige. Denna andel har växt i takt med att utsläppen från andra sektorer minskat.

Persontransporterna kommer att fortsätta att öka. I snitt blir det en ökning med 1,8 procent per år mellan 1997 och 2010, enligt en rapport från SIK (Statens institut för kommunikationsanalys).

Prognos för persontransporter, 1997–2010 (ökning i miljarder personkilometer)	
Personbil	29 %
Järnväg	26 %
Flyg, inrikes	24 %
Buss	8 %

KÄLLA: ENERGIANVÄNDNING I TRANSPORTSEKTORN, IVA

# KAPPLÖPNINGEN OM



Golden Gate i San Francisco. Det är från Kalifornien som den globala miljöbilsutvecklingen drivits under hela 1990-talet.

Hybridbilar i dag och bränslecellsdrivna bilar i morgon. Så ser bilindustrins miljöbilsstrategi ut i korta drag. President Bush har lovat 1,2 miljarder dollar till bränslecellsutveckling, men fortfarande leder japanerna den tekniska utvecklingen.

**M**ikael Fjällström från Energimyndigheten och Kanehira Maruo, som är omvärldsbevakare i bilfrågor på Chalmers, gjorde förra året en omfattande studieresa i Kalifornien – världens största lokala bilmärknad.

– Det är därifrån den globala miljöbilsutvecklingen drivits under hela 1990-talet. Men under senare år har California Air Resources Board, CARB, hamnat på defensiven, konstaterar Mikael Fjällström:

– Det ursprungliga kravet att bilindustrin måste ta fram och sälja 200 000 fordon med nollutsläpp per år har nu bantats till 250 bränslecellsfordon som ska rulla i olika demonstrationsprojekt.

## Hybriderna dominerar

De förändrade kraven är en av orsakerna till att batteribilsutvecklingen avstannat bland de stora tillverkarna.

## FRÅN ELHYBRIDER TILL BRÄNSLECELLS

Elhybrider, gasbilar och bränslecellsfordon... Vad är egentligen skillnaden? Här reder vi ut begreppen.

### Elhybrid

För att minska bränsleförbrukningen är elhybridbilen försedd med flera motorer – en förbränningsmotor och en eller flera elmotorer med extra batteripack som integrerats och samverkar i ett datorstyrt system. Extrabatterierna laddas av förbränningsmotorns generator och när bilen bromsar – de laddas inte externt. Det finns flera olika konstruktioner för elhybriddrift.

Lilla Honda Insight är snålast av alla. På motorväg drar den bara 0,36 liter bensin/mil. Hybriderna kan bli verkligt rena fordon när förbränningsmotorerna i dem även kan köras på biodrivmedel som etanol och biogas.

Toyota Prius är den enda elhybriden på den svenska marknaden. Den förra modellen såldes i cirka 600 exemplar. I dagarna lanseras den nya, större modellen.



### Elbilar (Batteribilar)

Den rena elbilen med elmotor och ett stort batteripack som laddas i ett eluttag var det givna framtidskonceptet för ett tiotal år sedan. I dag har biltillverkarna i flera fall skrotat sina elbilsprogram i väntan på nya typer av batterier. Trots att batteritekniken utvecklats enormt är bilarnas räckvidd fortfarande kort och laddtiderna långa. En fungerande tillämpning kan vara små, tvåsitsiga citybilar. Låga elpriser och stora subventioner (bland annat moms-, vägskatte- och vägavgiftsfrihet) gör bilarna intressanta exempelvis i Oslo, där de också får köras i kollektivtrafikfältet.

Norska Think verkar överleva trots att biljätten Ford hoppade av ägarskapet. I höst kommer en nyutvecklad elbil från Oslo.



# FRAMTIDENS BILAR



FOTO: MAGNUS KRISTENSON

Mikael Fjällström, expert på ny fordonsteknik på Energi-myndigheten, bevakar miljöbilsutvecklingen i USA. Han anser att Sverige bör följa bränslecellsutvecklingen noga för att se om vi kan hitta egna nischer.

– Trots allt har elbilarna gett många erfarenheter. 2 500 fordon har körts och laddats på 500 stationer i Kalifornien. Därmed har teknologin utvecklats enormt, säger Mikael Fjällström.

Men i dag har elhybridbilen seglat upp som den hetaste tekniken. Tekniken går ut på att en

eller flera elmotorer hjälper en snål bensinmotor med framdrivningen och begränsar bränsleförbrukning och utsläpp.

## Toyota har initiativet

Toyota ryckte åt sig initiativet med sin bränslesnåla och avancerade Priusmodell redan 1997. Nu har man en förbättrad och modifierad andragenerationsbil ute på gatan redan innan flera av de andra stora tillverkarna visat sina prototyper.

– Det är imponerande att Toyota klarat detta stora tekniksprång på egen hand. De har satt en egen standard. En orsak är förstås att Toyota är skuldfritt och har en stor kassa, säger Mikael Fjällström.

– Genom att företaget ligger så långt framme kan Toyota nu också sälja sin drivlina till andra tillverkare och på så sätt sprida tekniken.

– Toyota räknar med att tillverka cirka 150 000 hybridfordon under 2004, säger Kanehira Maruo.

Det är knappt 3 promille av den beräknade globala årliga bilproduktionen på drygt 50 miljoner personbilar.

## Vätgas i tanken

Nu öppnas också dörren på glänt till vätgas-samhället. Kaliforniens nye guvernör Arnold ▶

## BILAR

### Etanolbilar

På nära 100 svenska bensinstationer spridda över så gott som hela landet kan man tanka biodrivmedlet E85, som består av 85 procent etanol och 15 procent 95-oktanig bensin (förbättrar startvilligheten i kyla). För att bilen ska kunna köras på olika blandningar av bensin och etanol har den försetts med så kallad FFV-teknik där en datorstyrd sensor känner av bränslet.

Motorns bränsleinsprutning och tändtider anpassas efter blandningen av 95-oktanig bensin och etanol – bilen fungerar därmed lika bra oavsett hur bränslet blandas i tanken. Bilen drar cirka 30 procent mer bränsle vid körning på E85, men genom skattesubventioner blir kostnaden ungefär som när man kör på bensin.



Ford Focus har nu sålts i mer än 8 000 exemplar i etanolutförande. En FFV-Focus kostar lika mycket som en vanlig bensinvariant men ger upp till 80 procent mindre koldioxidutsläpp när man kör på E85. Den är i dag det enda miljöbilsalternativ som inte kostar något extra. FOTO: MAGNUS KRISTENSON



### Gasbilar (Bi-fuel)

Motorgasen metan kan vara både fossil naturgas eller kretslopps-baserad biogas som framställts ur rötat material. En gasbil har två separata bränslesystem till samma motor. Gastankarna är numera oftast inbyggda i golvet och de kompletteras med en mindre bensintank. Om det ena bränslet tar slut kopplas det andra på automatiskt. ▶



FOTO: MIKAEL FJÄLLSTRÖM

En vätgastapp i Torrance, Kalifornien. Solcellspanelen i bakgrunden hjälper till med 20 procent av den energi som behövs för vätgasproduktionen.

Schwarzenegger trivs med tanken och pratar om att bygga en "Hydrogen Highway" och president Bush har lovat miljarder dollar till bränslecellsutvecklingen.

Kalifornien är en given testplats för de nya

bränslecellsbilarna. Klimatet är perfekt för att i en första omgång pröva hållbarhet, körbarhet, räckvidd och kundacceptans. Och även här leder japanerna klart teknologitvecklingen.

– Vi fick åka med i Toyotas och provköra Hondas bränslecellsbil. Speciellt Toyota FCHV-4 kändes som en helt färdig och mycket gedigen bil, men även den mindre Hondan var mycket bra, säger Mikael Fjällström.

### Tekniska problem

Trots att bränslecellsbilarna nu rullar ute på gatorna återstår många frågetecken att lösa. Ett stort problem är att få plats med tillräckligt mycket vätgasbränsle i bilarna. Ett annat att bränslecellsstackarna är kortlivade – de skulle behöva femdubblad livslängd. Ett tredje problem är att nyckelmetallen platina inte räcker till om bränslecellsfordon ska produceras i mycket stor skala.

– Men det här går antagligen att lösa på sikt. Den riktigt stora utmaningen är förstås att få fram tillräckligt mycket vätgas ur förnybara källor, säger Mikael Fjällström.

Volvo och Saab är i dag beroende av sina amerikanska moderbolag både när det gäller hybrid- och bränslecellsteknik.

Energimyndigheten satsar 105 miljoner kronor på ny fordonsteknik i ett treårigt forskningsprogram. Merparten går till grundforskning på högskolorna.

### Bränslecellsutveckling blev storpolitik

"Tonight I am proposing \$1.2 billion in research funding so that America can lead the world in developing clean, hydrogen-powered automobiles. With a new national commitment, our scientists and engineers will overcome obstacles to taking these cars from laboratory to showroom so that the first car driven by a child born today could be powered by hydrogen, and pollution-free."

PRESIDENT GEORGE BUSH I SITT TAL TILL NATIONEN DEN 28 JANUARI 2003

BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON



► Gasmackarna är bäst utbyggda i Västsverige och Stockholm. Norr om Dalälven finns ingen möjlighet att fylla på gas.

Volvo levererar tre olika modeller med gasdrift som tillval. Merkostnaden för konsumenten hamnar dock på cirka 50 000 kronor.

FOTO: MAGNUS KRISTENSON

### Bränslecellsbil

Biltillverkarna lägger tillsammans ner flera miljarder dollar på utvecklingen av bränslecellsbil varje år. Nu börjar fordonen rulla ut från laboratorierna i form av välfungerande prototyper. Både Honda, Toyota och General Motors har modeller framme som utvändigt

I somras satte GM en bränslecellsdriven paketbil i drift i Tokyo. General Motors vill markera för japanerna att man är med i utvecklingsracet mot den nya tekniken.



ser ut som vanliga bilar, men som går på vätgas och luftens syre och bara släpper ut vattenånga.

Det är dock mycket långt kvar till konsumentstadiet – prislappen för varje fordon ligger fortfarande på mellan 3 och 7 miljoner kronor.

### Bränslecellsbil Honda FCV

byggs i en miniserie på ett 30-tal fordon som ska hyras ut i Kalifornien och Japan. Bilen har en bränslecellsstack på 78 kW och tankar vätgas i en högtryckstank på cirka 150 liter. Fulltankad ska den kunna rulla 27 mil.





TEMA: MILJÖBILAR

# KOMMUNER RÖJER VÄG FÖR MILJÖBILAR

Stockholms stad har 550 egna miljöbilar. Ovan är det påfyllning i en av stadens biogasdrivna sopbilar.

FOTO: MAGNUS KRISTENSON

Stockholms och Göteborgs kommuner har varit pionjärer i miljöbilsarbetet. Deras mål är att få upp volymerna så att marknaden kan klara sig på egen hand.

**F**ör att miljöbilarna ska vinna insteg på marknaden krävs det politiska insatser. Utan kommunernas satsningar hade vi inte haft dagens miljöbilsbestånd och den glesa men fungerande infrastrukturen av tankstationer för biodrivmedel. Grundbulten i kommunernas arbete är att undanröja marknadshinder som bromsar introduktionen av miljöbilar, till exempel brist på service och mackar.

I år firar Stockholm tioårsjubileum med 550 egna miljöbilar och ett antal tankställen för alternativbränslen. Målet är att det 2006 ska finnas ytterligare ett hundratal fordon som alla tankas till 80 procent med miljöbränsle.

– Miljöbilar har stor betydelse för luftkvaliteten, och luftföroreningar orsakar ohälsa hos medborgarna. Subventioneringen av miljöbilar är en spottstyver i det sammanhanget. Samhällsnyttan är självklar, säger Gustaf Landahl, ansvarig för Stockholms miljöbilsatsning.

## Gratis parkering

Men hur många miljöbilar kommunen än skaffar kommer inte genombrottet förrän företagen, som står för 70 procent av alla nybilsinköp, är med på tåget. Därför driver Stockholm sedan ett år en kampanj för att förmå företagen att köra miljöanpassat.

Göteborg har arbetat med miljöbilar sedan

början av 1990-talet. Målet är att få upp volymerna så att marknaden klarar sig på egen hand 2008. Det räknar man med (liksom i Stockholm) att den gör när fem procent av nybilsförsäljningen är miljöbilar.

I dag är hälften, omkring 800, av Göteborgs kommunala fordon miljöbilar. 2008 ska siffran vara 90 procent. Då ska också 90 procent av transporter, som taxi, bud och färdtjänst, ske med miljöbilar.

Medan Stockholm sedan länge utrett och utrett har Göteborg fri parkering för alla miljöbilar.

– Det har betytt jättemycket, säger Mats-Ola Larsson, företagsinformatör på Miljöfordon i Göteborg.

## Fler statliga miljöbilar

Även de statliga myndigheterna ska bli bättre på att inhandla miljövänliga bilar. I årets våraproposition till riksdagen kommer ett förslag om att var fjärde statligt inköpt bil i fortsättningen ska vara en miljöbil. Det gäller både tjänstebilar och bilar som körs inom verksamheterna.

– Vi vill få upp volymerna så att vi får en självbärande marknad, säger Per Bolund (mp) som utreder frågan på Näringsdepartementet.

BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON

## Olika definitioner på miljöbilar

I Stockholm räknas endast etanolbilar, biogasbilar, elbilar och elhybrider som miljöbilar. Göteborg har en vidare definition. Här inkluderas även bilar som kör på fossil naturgas. Dessutom godkänns små bensindrivna personbilar som är särskilt bränslesnåla och snåla dieselbilar med låga kväveoxidutsläpp.

Den enda nationella definitionen som finns i dag är Skatteverkets lista för vilka bilar som kan få nedsättning av förmånsvärdet som miljöbilar. Den som kör etanol- eller gasbil får sitt förmånsvärde nedsatt med 20 procent medan elbilar och elhybrider ger 40 procents nedsättning.

# EN RULLANDE MILJÖREVOLUTION

I Stockholm rullar nu tre lokalbussar som drivs av vätgas och enbart släpper ut vattenånga ur avgasröret. CUTE-projektet är världens största fullskaleförsök med bränslecellsteknologi.

EU:s pilotprojekt CUTE (Clean Urban Transport for Europe) ska 27 bränslecell-drivna bussar testas i nio europeiska städer under en treårsperiod. Förutom i Stockholm rullar bussar också i Amsterdam, Barcelona, Hamburg, London, Luxemburg, Madrid, Porto och Stuttgart fram till 2005.

Spanien och Madrid var först ut i maj 2003 och hittills har allt fungerat utan större tekniska problem även om bussarna inte saknar barnsjukdomar.

– Stockholm är bland de sista städerna och här har bussarna bara rullat några veckor. Med den korta erfarenhet vi har kan jag ändå säga att det fungerat bra, säger projektledaren Björn Hugosson.

I CUTE-projektet ska också ett antal olika tekniker för vätgasframställning testas i skilda klimat- och körförhållanden. Med detta hoppas EU att bränslecellstekniken ska ta ett ordentligt steg framåt.

Självklart följs CUTE-försöket med stort intresse. Inte minst riktas intresset mot hur bussarna i Stockholm klarar vårt bistra klimat.

## Oklara säkerhetsregler

Vid bussdepån Söderhallen på Södermalm har Fortum satt upp en tankstation för vätgas. Vätgasen framställs på plats genom elektrolys av vatten. Elström får vattnet att dela sig i vätgas och syre. Elkraften som används kommer från förnybara källor för att hela kedjan ska bli utsläppsfri.

– Vi bygger upp kompetensen när det gäller att hantera nya bränslen. Det finns till exempel inget reglemente för vätgas som fordonsbränsle,

och reglerna skiljer sig mycket mellan olika länder. Därför ska CUTE bidra med kunskap till nya säkerhetsstandarder för vätgas i fordon, berättar Björn Hugosson.

Hela CUTE-projektet har en budget på cirka 500 miljoner kronor. Enbart i Stockholm kostar satsningen 60 miljoner kronor. Stockholms Lokaltrafik ställer upp med 28 miljoner, Fortum med 8 miljoner och miljöförvaltningen med 1



Björn Hugosson är projektledare för EU-samarbetet inom CUTE Stockholm.

## Naturligt kretslopp

Vätgasbussen drivs av en elmotor. Motorn får ström av en bränslecell som matas med vätgas. Avgaserna består av vattenånga, som faller ner i form av regn. Regnvattnet samlas i älven och driver kraftverkets turbin. Ut kommer elkraft som används för att framställa vätgas. Vätgasen driver bränslecellen. Vätgastankar och bränslecellstackar är inbyggda i bussens tak för att skyddas mot kollisioner. Service och tankning omges också av speciella säkerhetsrutiner. På en tankning med vätgas går bussen 20–25 mil beroende på körförhållanden.



Läs mer på Internet: [www.branslecellsbus.se](http://www.branslecellsbus.se)  
[www.fuel-cell-bus-club.com](http://www.fuel-cell-bus-club.com)



FOTO: MAGNUS KRISTENSON

Vätgasbussarna trafikerar en slinga i Stockholms innerstad klockan 11.00–19.00 måndag–lördag. Åkturen är gratis fram till i sommar. Sedan sätts de tre bussarna i ordinarie trafik.

miljon kronor. Energimyndigheten och Vinnova har ställt upp med 4 miljoner kronor var. Resten finansieras av EU.

– All teknik och alla detaljer skymmer ibland vad det handlar om. Det här kan bli ett paradigmskifte som det kommer att talas om i historieböckerna om 100 år, säger Björn Hugosson.

BERT OLA GUSTAVSSON  
MAGNUS KRISTENSON



FOTO: MAGNUS KRISTENSON

En karaktäristisk syn: stora mängder vattenånga avges från bränslecellsbussarna i Stockholm.

## FORSKARE LYFTER FRAM NYA TRANSPORTLÖSNINGAR

Den ökade energianvändningen i transportsektorn måste brytas om miljömålen ska uppnås.

Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier (FMS) arbetar med framtidsscenarioer över hur detta kan gå till.

**F**orskningsgruppen för miljöstrategiska studier (FMS) tar fram scenarier över hur transportsystemet kan se ut om 50 år. De teoretiska förutsättningarna är att dagens energianvändning ska halveras och att växthusgaserna minskas drastiskt.

– Energianvändningen kanske kan minska med så mycket som 50 procent genom teknikförbättringar i till exempel bilar, om man medvetet satsar på detta. Men om dagens trend med ökande transporter håller i sig kommer vi ändå upp i samma energianvändning som i dag, säger Mattias Höjer på FMS.

### Olika alternativ

Forskarna försöker därför finna vägar att bryta denna trend. Det görs bland annat genom att analysera pendlingsmönster och hur dessa kan förändras, genom exempelvis video- och telekonferenser mellan kontorshotell nära hemmet. Andra studier ser på olika alternativ för att kunna frikoppla transportvolymerna från BNP-utvecklingen. I dag transporteras stora volymer av samma sorts varor mellan länder på grund av att godstransporterna inte behöver bära de miljökostnader de ger upphov till.

– Om transporterna kostade mer,

skulle många varor bli för dyra att frakta runt. Vi får färre sorter av samma vara att välja bland i affären och länderna skulle koncentrera sin export till de varor som de har bäst förutsättningar att producera, säger Jonas Åkerman.

Holländska räkor skulle inte heller, som nu, skickas till Marocko för att skalas och sen transporteras tillbaka till de europeiska marknaderna igen.

### Många vägar att gå

– Vi försöker ge förslag på både dämpande och stimulerande åtgärder för att vi ska kunna nå den utveckling som vi skisserar, säger Mattias Höjer och betonar vikten av att inte bara välja det ena angreppssättet om man verkligen vill nå framgång. Dämpande åtgärder såsom skatter på drivmedel kan kompletteras med morötter för miljövänliga alternativ, såsom förbättrade cykelbanor och kollektivtrafik.

Inom studien ges också underlag för en samhällsdiskussion kring olika aktuella investeringar, som till exempel i Jonas Åkermans kommande avhandling om det framtida flyget. Är till exempel dagens investeringar i flygplatser och planer på ytterligare landningsbanor rimliga om vi ska nå målet om hållbarhet om 50 år?

De senast påbörjade studierna hos FMS handlar dels om hur ett hållbart transportsystem för Stockholm skulle kunna se ut kring 2050, dels om transporternas indirekta energianvändning, till exempel vilken energimängd som tas i bruk för att producera fordon, vägar, järnvägar och bränsle.

ANNIKA OLOFSDOTTER

### Tvårvetenskaplig forskningsgrupp

Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier (FMS) bildades 1993 och består av 19 forskare. Målet är att bidra till långsiktiga lösningar, kunskapsutveckling och debatt kring miljöproblemen. Detta görs genom i huvudsak tvärvetenskapliga studier.

Läs mer på Internet: [www.infra.kth.se/fms](http://www.infra.kth.se/fms)

THOMAS KORSFELDT, GENERALDIREKTÖR FÖR ENERGIMYNDIGHETEN

# STÄNDIGT I KORSELDEN

Vid årsskiftet förlängdes Thomas Korsfeldts förordnande på Energimyndigheten med tre år. Som generaldirektör för ett av de politiskt mest laddade områdena krävs både fingertoppskänsla och saklig analys.

**D**et är ganska roligt när debatten är i gång. Det är det som ger stimulans i tillvaron – att det finns engagemang för det man sysslar med, säger Thomas Korsfeldt med ett skratt som skvallrar om att han tycker att det vore trist om ingen brydde sig om det han sysslar med.

Men visst, Thomas är medveten om att det finns en risk att trampa snett.

– Med min bakgrund är jag alltid miss-tänkt från början. . .

Bakgrunden – det är centerpartiet det. Det är politiken som har varit sprängbrädan till energifrågorna. Han var bland annat sakkunnig i energifrågor under Thorbjörn Fälldin, 1980–1982, chef för centerpartiets riksdagsgruppskansli 1989–1991 samt chef för partiets samordningskansli under Bildts fyrtiparegering 1991–1994.

Oavsett var Thomas befinner sig strävar han efter konsensus. En personlig lagging, men det är ofta också strategiskt riktigt att försöka få med alla i gruppen.

## Vill nå samförstånd

Viljan till samförstånd skiner igenom i hans hållning i kärnkraftsfrågan.

– Jag alltid sagt att olika intressen måste börja tala med varandra. Oavsett vad man tycker har kärnkraften en plats i det kortare perspektivet.

– Kärnkraften byggdes ut för att vi

## SAGT OM THOMAS KORSFELDT

"Kallar sig själv för byråkrat. Han är välgrundad och korrekt." Lennart Bodén, pressekreterare, Energimyndigheten

"Trivsamt sort som privatperson. Svårt att göra honom förbannad." Olof Johansson, före detta partiledare

skulle komma bort från oljeberoendet.

Nu säger vi att vi både ska avveckla uran och minimera kol och olja. Då kan vi inte avstå från att utnyttja naturgas och torv. Ett långsiktigt hållbart energisystem måste byggas på flexibilitet, mångfald och ett effektivt nyttjande av resurser.

– Ska vi bygga ny elproduktion i större anläggningar så kommer det att handla om gaskombikraftverk. Men kanske naturgas är mest ekonomiskt i större regioner och biobränsle i mindre.

Att utgå från olika regioners förutsättningar är en självklarhet för Thomas Korsfeldt. Det blev också grunden i förslaget om användning av biobränsle, till exempel ved, i småhus.

– Gamla pannor och en felaktig hantering av bränslen kan ge miljöproblem. Kravet på en generell tillståndsplikt för vedeldning är dock inte politiskt genomförbart. Vi har föreslagit att kommunerna själva får avgöra var det är lämpligt att tillåta vedeldning.

På frågan om elcertifikaten håller vad de lovar svarar han försiktigt att systemet är så nytt att det är svårt att säga vad det har för effekter.

– I debatten har man hävdat att de är dyra och att intäkterna från certifikaten inte fullt ut går till investeringar i produktion. Av totalt cirka 3,5 miljarder går bara 1,6 till det ändamålet. Resten går till administration och skatt. Frågan är om det är rimligt. Vi ska utreda detta, säger Thomas Korsfeldt.

## Hemma bland småbönderna

Ränderna går aldrig ur, sägs det. Ytligt sett är det dock inte mycket som skvallrar om Thomas ursprung som småländsk bondson. Bara ibland en liten svag accent av det mål som talas i Tryserum på grän-

sen mellan Småland och Östergötland.

Men på semestern är det inte resor till fjärran länder som lockar. Då åker han antingen till Småland eller till sommarstugan i S:t Annas skärgård.

– Helst bygger jag och snickrar eller jobbar i skogen. Jag har kvar en liten del av min fädernegård på knappt 10 hektar i Tryserum. Där röjer vi och hämtar ved som jag kör hem på släp till Uppsala. Där slår min småländska ådra igenom.

– Jag känner mig nog mer hemma bland småbönder än i den "fina världen".

Omställningar för Energimyndigheten Thomas har alltid engagerat sig hårt i det han företar sig och beskrivs som en arbetsmyra.

Vid årsskiftet fick Thomas förlängt förordnande med tre år. Det kan bli en tid med stora omställningar för Energimyndigheten. Statskontoret har föreslagit att myndigheten ska delas och att en särskild tillsynsmyndighet på energimarknaden bildas.

– Det finns självfallet för- och nackdelar med en delning. Med de uppgifter Energimyndigheten nu har och får överväger fördelarna med att behålla en samlad myndighet, enligt min bedömning. Energifrågan påverkar många samhällsområden och en sammanhållen hantering av energifrågorna ter sig mer ändamålsenlig och effektiv. Jag tror att de problem som Statskontoret påpekat kan lösas inom ramen för en samlad myndighet.

– Som Statskontorets utredning ser ut just nu kan den inte ensam ligga till grund för ett beslut. Utredningen har snävat in analysen och inte fullt ut följt direktiven från regeringen. Andra aspekter än dem Statskontoret tar upp måste beaktas när beslut om myndighetens framtid ska fattas.

MARIA ÅSLUND



Framför rustningarna känner sig Thomas Korsfeldt hemmastadd. Hans engagemang i kulturella och historiska frågor har fört honom till ett styrelseuppdrag för Livrustkammaren.

THOMAS KORSELDT

Ålder: 56 år.

Familj: Hustrun Lotta och tre vuxna barn.

Bor: I villa i Läby, utanför Uppsala (vattenburen elvärme, två kakelugnar).

Läser: Gärna deckare.

Utbildning: Fil mag i historia. Tänkte disputerat på en avhandling om bondeförbundets/centerpartiets idéstruktur.  
Aktuell: Fick vid årsskiftet förlängt förordnande på tre år som generaldirektör för Energimyndigheten.

# SKÄRPSTA REGLER FÖR VED

Vedeldningens negativa miljö- och hälsopåverkan bör kunna minska utan att tillståndsplikt införs. Energimyndigheten föreslår i stället att kommunerna ges möjligheter att införa utsläppskrav.

**F**örslaget om att kommunerna ska få ökade möjligheter att ställa upp regler vid vedeldning baseras på resultat från Energimyndighetens forskningsprogram Bioenergi, Hälsa och Miljö. De miljö- och hälsoproblem som förknippas med vedeldning orsakas av utsläpp av partiklar och så kallade flyktiga organiska ämnen (VOC), framför allt från äldre pannor i tätbebyggda områden. Ett sätt att hantera problemen som har diskuterats är att införa tillståndsplikt, men Energimyndigheten tror inte att det behövs.

– Vi föreslår i stället att kommunerna får möjlighet att ställa utsläppskrav på vedeldningen. Vårt förslag innebär att en omfattande ny byråkrati undviks, samtidigt som hälso- och miljöproblemen tas på allvar, säger Thomas Korsfeldt, Energimyndighetens generaldirektör.

## Lokala utsläppskrav

Nya miljögodkända pannor som eldas på rätt sätt och har en rätt dimensionerad ackumulatortank släpper bara ut några procent av motsvarande mängd från en icke miljögodkänd panna. I Sverige finns cirka 180 000 vedpannor som saknar ackumulatortank. Uppskattningsvis är det upp till en tiondel av dessa pannor, belägna i landets tätorter, som på ett oacceptabelt sätt bidrar till luftföroreningar. Det kan variera från att vara besvärligt för astmatiker till direkt hälsovadligt.

Energimyndigheten anser att förslaget med kommunala utsläppskrav har flera fördelar: ambitionsnivåerna sätts lokalt, den hälsovadliga

eldningen angrips och onödig detaljstyrning från staten undviks. Kaminer, öppna spisar, kakelugnar och köksspisar omfattas inte, om de inte eldas i sådan omfattning att de utgör husets huvudsakliga värmekälla.

– Det är inte rimligt i förhållande till vinsten att staten genom ett generellt tillståndskrav ålägger kommunerna en ny betungande arbetsuppgift. Lika orimligt är det att påtvinga enskilda medborgare, vars vedpanna knappast i något sammanhang kan utgöra en hälsofara, att byta panna eller uppvärmningsform, säger Thomas Korsfeldt.

## Fler informationskampanjer

Energimyndigheten föreslår även ytterligare åtgärder, vilka bör ske med Boverket, Naturvårdsverket och Kommunförbundet som medspelare. Det gäller bland annat hårdare krav på nyinstallationer för att säkerställa att nya pannor uppfyller minimikraven för utsläpp. Vidare vill Energimyndigheten satsa på mer information kring vedeldning, till exempel i form av en kampanj, för att fler ska elda rätt. Andra åtgärder som nämns är att undersöka möjligheten att införa bidrag eller andra former av stöd, så att gamla pannor fasas ut, samt ytterligare forskning.

För att utveckla användningen av biobränslen satsar Energimyndigheten ungefär 200 miljoner kronor årligen på forskning inom området.

Nyligen har forskningsprogrammet Utsläpp och luftkvalitet beviljats 8 miljoner kronor för ytterligare ett års studier.

SUSANNE ROSÉN-LIDHOLM

## LUFTVÅRDSFÖRBUND ÖVERVAKAR MILJÖN

**D**e nationella miljömålen och miljö kvalitetsnormerna ökar olika samhällsaktörers behov av att ha kontroll på luftföroreningar.

Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund är en ideell och oberoende förening som funnits sedan 1992. Bland medlemmarna hittar man drygt trettio kommuner och länens två landsting samt några offentliga och privata företag. Målet är att genom samarbete erbjuda en god luftmiljöövervakning till ett lågt pris.

– Genom att vara medlem i Luftvårdsförbundet får kommunerna lägre kostnader än om de själva skulle upphandla teknik och utbilda personal inom området, säger Bengt Fladvad, som är sekreterare på Luftvårdsförbundet.

Övervakningen av luftmiljön inom de två länen sker med hjälp av ett välutvecklat datasystem.

Systemet består bland annat av en regelbundet uppdaterad emissionsdatabas, mätningar och spridningsmodeller. Den

operativa driften av Luftvårdsförbundets system sköts av SLB-analys vid miljöförvaltningen i Stockholms kommun. De gör bland annat miljökonsekvensbeskrivningar, analyser och utredningar inom luftområdet. Kunderna är både medlemmar och icke-medlemmar, till exempel energibolag.

SUSANNE ROSÉN-LIDHOLM

Läs mer på [www.slb.nu/lvf](http://www.slb.nu/lvf) där aktuella mätningssdata, prognoser och rapporter presenteras.

# ELDNING

Det är stor skillnad mellan gamla och nya vedpannor när det gäller utsläpp och miljö.

FOTO: SCANPIX

## PELLETSKAMIN **MINSKAR** UTSLÄPP

Pelletsaminer är bättre än braskaminer om man vill minimera utsläppen från biobränsleeldning i tätbebyggda områden. Det är slutsatsen av en studie av luftkvaliteten i ett bostadsområde i Upplands Väsby kommun.

**F**ör att spara el kompletterar många husägare med en annan värmekälla som braskamin, öppen spis eller kakelugn. I Upplands Väsby har allt fler husägare installerat vedeldade lokaleldstäder i kommunens tätbebyggda grupphusområden. Detta har lett till fler klagomål på lukt och nedsmutsning.

Miljökontoret i Upplands Väsby kommun har tillsammans med SLB-analys studerat tre olika energiscenarier för ett bostadsområde med totalt 769 enfamiljshus. Syftet har varit att kvantifiera den lokala vedeldningens påverkan på luftkvaliteten. Arbetet har finansierats av Energimyndighetens ramprogram Bioenergi, Hälsa och Miljö.

– Vi har även velat visa effekterna på luftföroreningshalterna om alla bostäder går över från direktel till uppvärmning med pelletsaminer, säger Eva Bergh på miljö- och hälsoskyddskontoret i Upplands Väsby kommun.

De lokala eldningsföreskrifter som kommu-

nen har antagit om vedeldning omfattar även pellets. Studien visar dock att pelletsaminer är ett bättre alternativ jämfört med braskaminer om man vill minimera utsläppen från biobränsleeldning i ett bostadsområde. Det beror på en effektivare och fullständigare förbränning som ger lägre utsläpp av partiklar per producerad energimängd.

– Studien ger oss ett mycket bra underlag för det fortsatta arbetet med vedeldning i kommunen. Kanske leder det till att vi undantar pellets från de lokala föreskrifterna och att vi kan rekommendera folk att installera pelletsamin i stället för braskamin, säger Eva Bergh i avvaktan på beslut av berörda nämnder.

SUSANNE ROSÉN-LIDHOLM

Läs mer: Rapporten "Ved- och pelletseldning i Upplands Väsby kommun. Beräkning av halter NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> vid tre olika energiscenarier" kan laddas ned på [www.slb.nu/ivf](http://www.slb.nu/ivf)

# NORDISKA NYCKELFRÅ

Huvudtemat för årets Energitinget den 9–10 mars är de nordiska energimarknaderna. Nyckelfrågorna i varje land kommer att lyftas fram – liksom det gemensamma samarbetet.

**D**e naturliga förutsättningarna för energiproduktion är olika i de nordiska länderna. Detta har förstas lett till skillnader i hur länderna väljer att utforma sina energisystem. Norge är till exempel en av världens största olje- och gasproducenter, Danmark har också vissa fossila tillgångar om än inte i samma storlek, medan man i Sverige och Finland är världsledande när det gäller biobränslen.

Alla de nordiska länderna förutom Danmark har stora vattentillgångar som gett oss billig vattenkraft. I Danmark baseras i stället elproduktionen fortfarande till över 60 procent på kol, trots en relativt omfattande övergång till gas och vindkraft.

## Lika förutsättningar

Men sett ur ett EU-perspektiv har vi ganska lika förutsättningar och energisystem i Norden, menar Hans Nilsson på Four Fact, som på Energitinget ska prata kring temat varför de nordiska länderna hittar på egna lösningar på gemensamma problem. Han säger att det politiska ramverket kring hur vi ska öka produktionen av inhemsk och förnybar energi inom EU till stora delar är färdigt. Samarbetet kring tillförselfrågor i Norden är ingen större idé att diskutera eftersom skyttegravarna är för djupa och välkända, anser han.

I Sverige har vi brottats med frågan om avvecklingen av kärnkraften under flera decennier. Danskarna, som inte har någon egen kärnkraft, har många gånger höjt kritiska röster för att inte avvecklingen av Barsebäcksverket går snabbare. Samtidigt har den finländska riksdagen tagit beslut om att tillåta prövning av ny kärnkraft i landet.

Produktionskapaciteten är också en stor fråga i Norge. Vattenkraften får inte byggas ut mer, men elanvändningen ökar. En politisk majoritet vill bygga gaskraft, men frågan om när och hur detta ska ske är en mycket het potatis.

## Flera gemensamma punkter

Thomas B Johansson från Lunds universitet, som på Energitinget tar upp frågan om nordisk energipolitik leder till en hållbar utveckling, tycker att det finns mycket att samarbeta om på tillförselsidan. Vi har ju också redan en gemensam elmarknad.

– Men innan vi beslutar oss för storslagna tillförselstrategier bör vi titta på hur vi kan samarbeta kring användningen av förnybara energislag och energieffektiviseringar. Vi måste ta tillvara varandras kunskaper när det gäller till exempel energieffektivt bostadsbyggande. Där finns mycket som kan göras, säger han.

Hans Nilsson vill också diskutera ett förbättrat samarbete, till exempel mellan Energimyndigheten och näringslivet i de andra nordiska länderna. Hans Nilsson menar att samarbetsorgan ofta finns, men att kunskapsbryggorna ibland behöver förstärkas.

Till Energitinget kommer också representanter från de olika ländernas energimyndigheter, Jochim Donner från finländska Motiva, Eli Amstad från Enova i Norge, Knud Pedersen från danska Energistyrelsen och Thorkell Helguson från isländska Orkustofnun vilka ska ta upp nyckelfrågor för sina länder.

ANNIKA OLOFSDOTTER

*"Nyckelfrågor i nordisk energipolitik" diskuteras på session 1, den 9 mars 13.30–15.30.*

## FULLPACKAT MÖTESPROGRAM NÄR SVERIGES ENERGI

**A**rets energiting har rekordmånga ämnesområden – allt från globala energi- och klimatfrågor till konsumentfrågor.

Energitinget är en mötesplats och debattforum som Energimyndigheten anordnar

tillsammans med Mälardalens högskola och Eskilstuna kommun och är en del av myndighetens arbete med att ställa om Sveriges energisystem så att det blir ekonomiskt och ekologiskt hållbart.

På en av årets sessioner

uppkommer frågan om forskning ska ses som nytta eller nöje – ska energiforskningen ske ur ett behovs- eller grundforskningsperspektiv? En helt annan synvinkel på energifrågorna får vi av Jan Hjärpe från Lunds universitet som

föreläser om Saudiarabien i den muslimska världen.

Vindkraftens framtid ska också diskuteras. Vad händer när vi bygger vindkraft i havet och vilken effekt får verken på flyttfåglar och havslevande organismer? Pilotprojekt och

# GOR PÅ ENERGITINGET



FOTO: ANETTE ANDERSSON



Fullsatt på Energitinget 2003. På Hotell Statt i Eskilstuna syntes bland andra näringsminister Leif Pagrotsky. Förra miljöministern Olof Johansson höll föredrag – och han lär nog dyka upp i år igen.

Kärnkraftsopinionen svänger om. För första gången sedan Tjernobyk Katastrofen kan opinionen för kärnkraft vara större än den mot. Vid Energitinget ger Sören Holmberg klart besked med rykande färskor.

Undersökningen var inte färdig vid den här tidningens pressläggning. Men professor Holmberg själv håller det inte för osannolikt att opinionen har kantrat över.

– Vid den undersökning som gjordes 2002 var det 39–39, övriga var osäkra.

– 1986, direkt efter Tjernoby, ville 75 procent av svenskarna avveckla kärnkraften och bara 12 procent ville fortsätta använda den. Sedan dess har anhängarna stadigt ökat och gapet jämnats ut.

Om den långsamma opinionsförskjutningen fortsatt sedan 2002 kommer det att vara ett helt nytt läge som Sören Holmberg presenterar vid sessionen om kärnkraft på Energitinget.

2002 års undersökning gjordes innan konsekvenserna av torråret slog igenom på vattenkraften och diskussionen om elförsörjningen tog fart. Det är en omvärldsfaktor som ytterligare kan ha påverkat svenskarnas inställning.

Den aktuella mätningen ingår i en lång serie av mätningar vid SOM-institutet i Göteborg och finansieras av Energimyndigheten.

MARIA ÅSLUND

*Kärnkraftens framtid diskuteras på session 38 A den 10 mars 9.00-14.00.*

ANNIKA OLOFSDOTTER

## FÖRETRÄDARE TRÄFFAS

statens krav på kommunen om planeringsmål tas också upp.

Konsumenterna hamnar i fokus när dagsaktuella frågor för elkonsumenterna diskuteras, och Lesley Davies berättar där om den brittiska konsumentorganisationen Energy

Watch. En session som i stället tar avstamp i kommunernas perspektiv tar bland annat upp framgångsfaktorer i klimatarbetet, uthålliga kommuner och konflikten mellan nationella mål och kommunala beslut.

Det finns också möjligheter att lära om elcertifikaten och energiskatter i olika sessioner, liksom handel med utsläppsrätter, systemoptimering i framtidens fordon och om kärnkraftens framtid.

# Sverige halkar efter i vindkraftsligan

Staten vill öka vindkraftsproduktionen rejält. Ändå är utbyggnadstakten i Sverige låg jämfört med många andra länder. Det beror på alltför kortsiktiga stödsystem och långa handläggningstider, säger kritikerna.

■ – Det byggs ingen storskalig vindkraft i Sverige i dag trots att intresset är högt. Vi måste få regler som håller i minst 20 år för att

någon ska våga investera. Det saknas långsiktighet i stödprogrammet och därför lånar bankerna inte ut kapital, säger Matthias Rapp på VIP, Vindkraftens investerare och projektörer.

Det nya elcertifikatsystemet, som infördes i fjol för att stödja förnybar el, ska finnas till och med 2010. Så långt har riksdagen beslutat. Samtidigt tar tillståndshandläggningen ofta upp till fem år.

– Finansiärer vill se en långsiktig intjäningsförmåga på investeringar som har så lång avskrivningstid som vindkraft, säger Matthias Rapp.

Men han medger att det finns några som vägar. I södra Sverige investerar lantbrukare och små kooperativ i mindre anläggningar eller enstaka grupper om två-tre kraftverk.

– Det byggdes 54 MW under förra året. Men de som investerar i dessa kan erbjuda andra säkerheter till långivarna, till exempel sina gårdar, säger han. Det måste till mer länekapital när man ser vad riksdagen planerar.

## Svårt att få lån

Staten vill öka vindkraftsproduktionen massivt. Riksdagen har bestämt att landets kommuner ska planera för en vindkraftsproduktion på 10 TWh fram till 2015. Det ska jämföras med förra årets vindkraftsproduktion på 0,6 TWh.

Intresset är stort bland vindkraftens aktörer. Certifikatspriserna har legat långt över vad som förväntades samtidigt som elpriserna varit höga. Ändå byggs det, enligt Rapp, ingen storskalig vindkraft i Sverige trots att hela tillståndsbehandlingen är klar. Det beror på att banker och andra finansiärer inte vill låna ut pengar. Allt hänger på att politikerna ännu inte beslutat sig för om certifikatsystemet fortsätter efter 2010, säger han.

Men det korta tidsperspektivet är inte nytt. Politikerna har under hela vindkraftens drygt 30-åriga historia haft svårt att ta långsiktiga beslut om hur man ska stödja alternativa energiformer.

Enligt en ny rapport av Kerstin Åstrand och Lena Neij från Lunds tekniska högskola har det inte funnits någon

Spanien 45 %  
Total effekt: 4 635 MW

Nederländerna 42 %  
Total effekt: 685 MW

Tyskland 37 %  
Total effekt: 12 001 MW

Sverige 19 %  
Total effekt: 345 MW

## Vindkraftsutbyggnaden 2002

■ I många europeiska länder pågår en omfattande utbyggnad av vindkraften. Tyskland är störst i världen på vindkraft, och under 2002 ökade landet sin vindkraftseffekt med 37 procent till totalt 12 001 MW. Även Spanien ligger högt upp i sta-

tistiken. Under 2002 ökade Spanien sin vindkraftseffekt med hela 45 procent. Nederländerna gick också starkt framåt 2002 och ökade sin vindkraftseffekt med 42 procent. Sverige ligger betydligt sämre till med en utbyggnad på fjuttiga

19 procent under 2002. Vårt grannland Norge ligger i toppen när det gäller utbyggnadstakt: en ökning med 360 procent, men då från en låg nivå. Totalt har normmännen nu installerat 97 MW vindkraftseffekt. KALLA: IEA WIND ENERGY ANNUAL REPORT 2002

kontinuitet eller tydlig strategi för de styrmedel som använts. Stöden var länge begränsade till FoU-stöd. Först 1991, i och med energioverenskommelsen mellan socialdemokraterna, folkpartiet och centern, började FoU-stöden kombineras med subventioner för att minska kostnaderna för själva investeringen i vindkraftsanläggningen och den faktiska elproduktionen. Men investeringsbidragen har varit kortsiktiga. Stöden har till exempel upphört efter en tid för att senare återkomma. Reglerna och nivåerna på stöden har också varierat.

### Danska vindkraftverk dominerar

Trots ryckigheten i stödsystemen har efterfrågan på vindkraft tagit fart. Investeringsstöd, miljöbonus och den så kallade 9-öringen har medverkat till att den installerade effekten ökat, från under 10 MW vid 1990-talets början till 345 MW 2002. Nu har vi drygt 600 vindkraftverk runtom i landet.

Det är framför allt små, privata intressenter som investerat i kraftverken och de har valt beprövad teknik och oftast då dansktillverkad sådan. Varför inte svenska vindkraftverk?

Enligt författarna till rapporten har det i Sverige aldrig funnits vare sig något industripolitiskt eller energipolitiskt mål att stödja svensk vindkraftsindustri. På projektbasis har det dock förekommit en indirekt önskan via FoU-stödets mål. De investeringsstöd som infördes har inte heller gett någon effekt på den svensktillverkade vindkraften, utan varit ett stöd till köparna, oavsett flagg på möllorna.

Ett exempel på hur svensk vindkraftstillverkning snarare motarbetats beskrivs av Anna Bergek, forskare vid Linköpings tekniska högskola:

– Investeringsstöden som infördes ställde krav på typgodkännande av vindkraftverken, men det fanns ingen svensk organisation som kunde utföra detta. Danska verk som redan var certifierade var däremot automatiskt godkända i Sverige. Danskarna fick därför ett tidsmässigt försprång och en stor konkurrensfördel, säger hon.

### Lågt intresse hos kraftbolagen

Staten satsade framför allt på utveckling av stora, tvåbladiga vindkraftverk. Andra tekniska lösningar och mindre anläggningar stod i stort sett utan statliga FoU-

pengar. Enligt Åstrand och Neij var FoU-stöden riktade till etablerade energiaktörer och då speciellt kraftbolag, som förväntades ta ansvar för uppbyggnaden av en vindkraftsmarknad. Men dessa var under lång tid inte intresserade av att stödja eller köpa vindkraftsanläggningar, eftersom tekniken ansågs vara för dyr. Då FoU-stödet var den enda formen av statliga bidrag under en lång tid gavs andra aktörer inte tillfälle att ta sig in på marknaden.

– Om staten även stöttat ägare som investerat i mindre verk, kan man spekulera i om inte en sådan efterfrågan hade kunnat driva fram en svensk tillverkning av mindre verk, precis som i Danmark, säger Kerstin Åstrand.

### Få svenska företag kvar

Av de svenska tillverkare som trots allt funnits på marknaden är bara några få kvar. Ett av dem är Nordic Windpower, som länge sökt svenskt kapital för att kunna fortsätta verksamheten. Företaget köptes i höstas upp av brittiska Parson Peebles Holdings, som numera är majoritetsägare i Nordic Windpower.

Enligt Mike Robinson på Parson Peebles Holdings är det Nordic Windpowers tvåbladiga kraftverk som gör det intressant och som skiljer det från andra på marknaden.

– Vi är helt övertygade om att den här tekniken är rätt, speciellt när turbinerna blir större. Verket är också lättare, vilket är en fördel när man bygger off-shore, vilket vi kommer att satsa på.

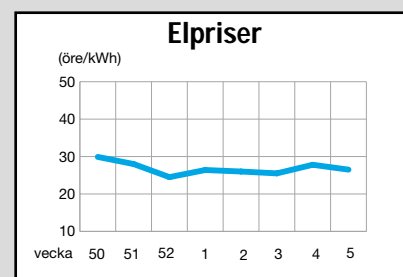
Nordic Windpower utvecklar för närvarande ett 2,3–3 MW-verk som främst är avsett för havslokalisering.

– Vi kommer att behålla utveckling och administration i Sverige men lägger själva produktionen i England, närmare den marknad som vi ser att vi kan sälja bäst till, säger Mike Robinson som menar att den svenska tillståndsprocessen är den stora flaskhalsen för en expansion av vindkraften i Sverige.

I Sverige ser två olika utredningar för närvarande över plan- och bygglagen och miljöbalken, för att undersöka om handläggningstiderna går att minska.

ANNIKA OLOFSDOTTER

Läs mer i rapporten "Styrmedel för vindkraftens utveckling i Sverige" av Kerstin Åstrand och Lena Neij. Rapporten gavs ut 2003 av Lunds tekniska högskola.



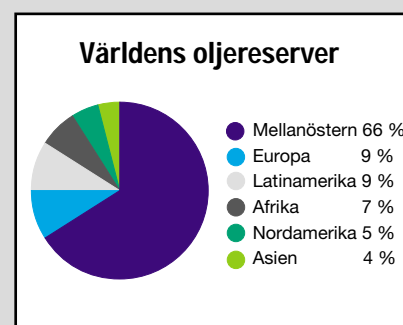
KALLA: NORDBOOL

Vinterns elpriser på elbörsen är avsevärt lägre än under samma period året innan. Under 2003 låg priserna under vecka 1 till och med vecka 5 på mellan 40 och 95 öre per kWh. Anledningen till de låga priserna är högre tillrinning i vattenkraftsmagasinen och relativt varmt väder.

	TWh	förändring jmf med året innan
Vattenkraft	51,9	- 24
Kärnkraft	65,3	0
Vindkraft	0,6	- 4
Kraftvärme	14,2	37
Total elproduktion	132,0	- 9
Import	25,4	33

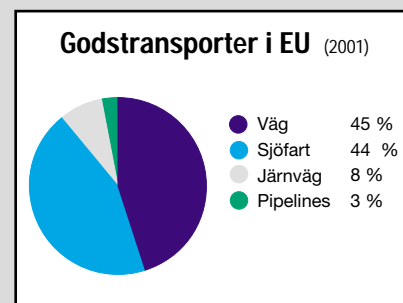
KALLA: SCB

Det torra vädret under 2003 ledde till en mycket låg vattenkraftsproduktion. I stället tvingades Sverige öka sin elimport kraftigt. Även kraftvärmeproduktionen ökade betydligt jämfört med samma period året innan.



KALLA: ENERGIÄGGET 2003

De i dag kända oljereserverna utgör ungefär 40 gånger av den årliga oljeproduktionen. I Mellanöstern finns de största reserverna: totalt 685 miljarder fat olja. Reserverna kan utökas genom prospektering och ny teknik.



KALLA: ENERGY AND TRANSPORT IN FIGURES 2001

Den största delen av godstransporterna inom EU sker med bil. Andelen vägtransporter av gods har sedan 1970 ökat från drygt en tredjedel till 45 procent. Under samma tid har andelen vägtransporter minskat från 20 till 8 procent.

# Norge satsar på biobränsle

Nu satsar även Norge på biobränslen. Den norska staten vill öka fjärrvärmens som baseras på biobränsle med 2–3 TWh och ger därför investeringsstöd till bland annat fjärrvärmeproduktion, distribution och förädling av biobränsle.

■ Norge har en mycket liten fjärrvärme-sektor. Endast 2 TWh produceras årligen, vilket huvudsakligen baseras på avfall. Detta kan jämföras med att det i Sverige producerades 55 TWh 2002.

Norska hus och byggnader värms framför allt med direktverkande el, vilket staten nu vill ändra på. Anledningen är att energi- och elanvändningen även fortsättningsvis förväntas öka i Norge och vattenkraften inte längre får byggas ut. Staten vill öka fjärrvärmens som baseras på biobränsle med 2–3 TWh fram till 2010 och då inräknas också värme som produceras i enskilda fastigheter.

Därför delas nu investeringsstöd ut till projekt inom värmeproduktion, värmedistribution och förädling av biobränslen.

– Vi täcker in allt från skogsråvaran till levererad värme, säger Håvar Risnes, energirådgivare på det statsägda företaget Enova.

## Utvecklad teknologi

Stödet som ges till värmeproduktion gäller större anläggningar som baseras på såväl biobränslen som avfall, värmepumpar och spillvärme och uppgår till maximalt 15 procent av investeringens kostnader. Detsamma kommer förmodligen att gälla

även för distribution av värme, men här kommer det att finnas en nedre gräns för storleken på anläggningarna. Stöden täcker också hela kedjan från skogsuttag, via transportlogistik till terminaler och pellets- eller briketttillverkning.

## Hårda krav på projekten

Enova delar ut cirka 550 miljoner norska kronor per år till projekten. Dessa ska ha en utvecklad teknologi som finns tillgänglig på marknaden och får inte vara ekonomiskt bärkraftiga i sig själva. Håvar Risnes säger att de söker de projekt som behöver en liten extra ekonomisk skjuts för att komma till stånd.

– Vi väljer de projekt som ger mest förnybar energi för minst summa pengar och vi har relativt stränga krav på energiutbyte av projekten. Vi är mycket resultatintresserade och fokuserar på att få ut en viss effekt, säger han.

Om det visar sig att inte energiutbytet blev lika högt som utlovades i ansökan, blir ägarna skyldiga att betala tillbaka investeringsstödet i förhållande till hur mycket mindre energiutbytet faktiskt blev. Endast i undantagsfall delas stöd ut till pilot- eller demonstrationsprojekt.



Det finns ganska få biobränsleanläggningar i Norge. Därför vill man betydligt längre på biobränsleområdet.

Det finns flera anläggningar i Norge som producerar biobränslepellets och briketter, men ännu så länge i en relativt liten

# Staten delar ut 300 miljoner kronor till

I första omgången av det statliga klimatinvesteringsprogrammet, Klimp, delas 300 miljoner kronor ut. Elva kommuner, två landsting och ett kommunalt bolag får dela på stödet.

■ Klimp är en del i Sveriges arbete för att minska utsläppen av växthusgaser och

klara det nationella målet i Kyotoavtalet. Sammanlagt kommer 730 olika åtgärder att genomföras inom de fjorton program som fått bidrag denna omgång – biogasproduktion, videokonferenser, bilpooler, solfångare och biobränslen är några exempel på åtgärder. Tillsammans med de pengar som bidragstagarna själva måste skjuta till motsvarar investeringar-

na totalt 1,1 miljard kronor. Dessa beräknas leda till att koldioxidutsläppen minskar med 114 000 ton per år.

Göteborg satsar på biogasdrivna fordon, bland annat genom att bygga fler tankstationer och göra informationskampanjer. Landstinget i Gävleborg har fått stöd till att minska utsläpp från transporter genom att använda video-





FOTO: PER WESTERGÅRD

### Långsiktigt arbete för förnybar energi

Den norska regeringens strategi i energifrågor beslutades 1999. Då slog den norska regeringen fast att energiproduktionen i högre grad ska baseras på förnybara energikällor. Målet är att använda ytterligare 4 TWh vattenburen värme som producerats med förnybara energikällor och att bygga ut vindkraften så att den årliga produktionen ökar till 3 TWh före 2010. Ett annat mål är att begränsa energiförbrukningen och minska beroendet av elvärme. I samband med regeringens energistrategi bildades Enova, ett helägt statligt företag som arbetar för att energistrategin ska kunna förverkligas.

biobränslen måste fungera som säkerhetsventil och balansera de kraftiga svängningar som uppstår i utbud och efterfrågan på en ny marknad, där volymerna som handlas fortfarande är små.

– Det blir svårare att överleva för aktörerna om marknaden drivs i ett isolerat rum. En ny pelletsfabrik kan till exempel få svårigheter att få tillräcklig avsättning för sin produktion i Norge om inte efterfrågan redan finns uppbyggd. Och en fjärrvärmeanläggning som byggs för att eldas med biobränslen måste få tag på bränslen.

Norrmännen har också varit i kontakt med svenska myndigheter och näringsliv.

– Biobränslemarknaden är ny i Norge och vi vill ta del av erfarenheter på området för att bygga upp vår marknad på bästa sätt. Sverige och Finland har ju kommit längst på biobränsleområdet, säger Hävar Risnes.

ANNIKA OLOFSDOTTER

skala. Hävar Risnes poängterar vikten av ett samarbete mellan närliggande länder och företag. Export och import av

normmännen samarbeta med Sverige och Finland, som kom-

## Ny ansökningsomgång för Intelligent energi

Ansökningsomgången för projekt inom EU:s energiprogram Intelligent energi – Europa (EIE) pågår fram till den 30 april 2004. 200 miljoner euro ska fördelas fram till och med 2006.

■ EIE-programmet omfattar fyra delprogram: SAVE, ALTENER, STEER och COOPENER. Varje år kommer vissa typer av projekt att prioriteras inom varje delprogram.

I år går stöden inom SAVE till projekt om energieffektivitet i industri och byggnader. ALTENER ger projektstöd till el och värme från förnybara energikällor. Inom COOPENER går stöden till projekt som stärker uppbyggnad av energipolicies och marknader i afrikanska länder söder om Sahara, och i STEER går stöden till kunskapsuppbyggnad inom transportfrågor på regional nivå.

Svenska företag och organisationer har mycket att vinna på att initiera eller medverka i EU-projekt.

– Det finns goda anledningar att söka projektstöd. Ett EU-projekt ger status åt den egna verksamheten, samtidigt som företaget får kontakter och bygger upp ett europeiskt nätverk, säger Ann Segerborg Fick på Energimyndigheten

– Man får dock räkna med att lägga ner mycket tid på formulera sin projektansökan. Konkurrenten är hård och en rad kriterier bedöms. Är det första gången man ansöker så kan det vara bra att anlita experthjälp.

EIE omfattar inte teknik-, investerings- eller exportstöd utan är inriktat på metoder, styrmedel, goda exempel och kunskapsöverföring.

– Den europeiska dimensionen är viktig. I de flesta projekt måste därför partners från minst tre länder ingå, förklarar Ann Segerborg Fick.

Projektstödet bygger på principen om motfinansiering, det vill säga EU betalar upp till femtio procent. Resten måste de sökande själva finansiera. Programmets totala budget är cirka 200 miljoner euro.

GUNILLA STRÖMBERG

Läs mer om EIE på [www.stem.se](http://www.stem.se)

# klimateinvesteringsprojekt

konferenser, smarta motorvärmare och etanolbilar. Malmö, som med 58 miljoner kronor fick den största summan, ska bland annat bygga system för säsongslagring av värme och kyla och energieffektivisera bostäder och kontor.

De övriga som fått bidrag är Business region Göteborg, Helsingborg, Trollhättan, Rättvik, Eslöv, Falköping, Öster-

sund, Lilla Edet, Karlstad, Stockholms läns landsting och Linköping. Piteå fick bidrag för något som kallas Guldklimp, med ett projekt för miljöanpassade korta transporter.

I maj 2004 går nästa ansökningsomgång ut. Då kommer omkring 500 miljoner kronor att fördelas.

SARA HJELM

# Starkare nätverk för energirådgivare

Energimyndigheten vill ha ett tätare och mer tydligt samarbete med landets energirådgivare och regionala energikontor.

■ – Vi strävar efter en tätare dialog med både energirådgivare och energikontor, säger Andres Muld, avdelningschef på Energimyndigheten. Våra respektive roller och ansvar har ringats in och härnäst ska vi ta fram planer för utveckling och uppföljning.

Energimyndigheten stöder den kommunala energirådgivningen och de regionala energikontoren med information och ekonomiska bidrag. Under femårsperioden 2003–2007 avsätts 135 miljoner kronor för information, utbildning och provning och 540 miljoner för lokala och regionala initiativ. Målet är att öka kunskapen om och intresset för effektivare energianvändning hos i första hand allmänheten och småföretagen.

## Tydligare riktlinjer

Kommunerna behöver tydligare riktlinjer om syftet med energirådgivningen. Vilka grundläggande krav ska man ställa på en energirådgivare? Vilken utbildning och kompetensutveckling behövs för att klara

dess krav? Kompetensutveckling kan ske genom utbyte av erfarenheter, utbildningar eller genom olika typer av informationsmaterial. I år avsätter myndigheten runt 10 miljoner kronor för detta ändamål.

– En rad korta utbildningar planeras kring specifika frågor, som energieffektiva fönster, pellets, datorprogram för värmepumpar med mera. Dessutom finns det behov av ett slags basutbildning för nya energirådgivare, säger Elisabeth Ahlén som är informatör på Energimyndigheten.

## Ny roll växer fram

Energikontoren kan få en ny roll genom att fungera som fadder för nya energirådgivare och introducera dem i verksamheten. Större vikt läggs över huvud taget vid energikontorens roll som samtals- och samarbetspartner på regional nivå, både för Energimyndigheten och för energirådgivarna. De kan få stöd för att bygga upp regionala nätverk och för att sköta utbild-

ningar, gemensamma satsningar och mässor på regional nivå, liksom för att initiera och genomföra projekt på nationell, regional, lokal eller EU-nivå.

## Mer långsiktig verksamhet

En ambition är att nå mer enhetlighet i aktiviteter och andra satsningar, så att samma aktivitet genomförs i stora delar av landet.

– Vi arbetar för att få mer långsiktighet i verksamheten, säger Andres Muld. I dag fördelas pengarna årsvis men eftersom det är ett femårigt program så skulle vi önska att vi kunde fördela pengarna över längre tid, som två–tre år. Det skulle leda till större säkerhet i anställningsformer och högre kvalitet i satsningarna.

Myndigheten vill inte hantera mängder av projekt utan ser hellre att flera små projekt slås samman till större. Administrationen av projektansökningar från energikontoren ska koncentreras till tre ansökningsomgångar per år. Det gör handläggningen enklare och beslutsprocessen snabbare, vilket underlättar både för Energimyndighetens handläggare och för dem som ansöker om stöd.

GUNILLA STRÖMBERG

## Nätnyttomodellen startar i mars

■ Nätnyttomodellen har utvecklats under lång tid i samarbete med kunder, nätföretag och andra intressenter. En ny remissrapport från Energimyndigheten redovisar de förändringar som genomförts sedan förra omgången. Den kan laddas ner på myndighetens hemsida [www.stem.se](http://www.stem.se).

Den 31 mars 2004 ska nätföretagen börja rapportera in uppgifter till Energimyndigheten enligt de föreskrifter som beslutades i juni 2003 (STEMFS 2003:3).

Fram till den 23 mars kan berörda aktörer lämna synpunkter på Nätnyttomodellen till Energimyndigheten. Det kan gälla både modellens uppbyggnad och de ingående parametrarna. Modellen ska sedan slutligen fastställas och tas i bruk i myndighetens tillsyn över nätföretagens tariffer.

*Synpunkter lämnas helst via e-post, till [stem@stem.se](mailto:stem@stem.se), men de går också att posta till Statens energimyndighet, Energimarknadsavdelningen, Box 310, 631 04 Eskilstuna.*

## Små energiföretag får draghjälp

■ Att delta i mässor utomlands kan vara både svårt och riskfyllt för småföretag. Genom att samordna monter och andra arrangemang vill OPET Sweden få fler att satsa på affärer i utlandet.

Tjugo svenska företag deltog i mässan Sustainable Energy Expo i oktober 2003 i London. Flera lyckades etablera kontakter med brittiska företag. OPET Sweden stod bakom arrangemanget tillsammans med Exportrådet i syfte att sälja in svensk teknik och kunskap på den engelska marknaden.

– Vi har märkt att vi passar bäst på små och medelstora mässor, där vi kan synas med vårt budskap, säger Sonja Ewerstein, OPET Swedens manager.

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

## Konferens om miljöfordon i Stockholm

■ Den 2–5 juni arrangeras en konferens om "rena" fordon och bränslen i Stockholm.

Syftet är att visa upp vad som görs för att skapa efterfrågan, infrastruktur och en växande marknad. En rad lösningar ska visas upp: fordon som i dag finns på marknaden, goda exempel från städer, organisationer och företag som använder dem, policies och andra åtgärder inom EU och andra delar av världen för att driva på utvecklingen med mera.

*Läs mer om "Clean Vehicles and Fuels Symposium and Exhibition 2004" på [www1.stocon.se/wms/9/10334.asp](http://www1.stocon.se/wms/9/10334.asp)*

## "Vakthund" hjälper brittiska elkunder

■ Brittiska Energywatch kallar sig själva "konsumenternas vakthund" på de avreglerade marknaderna för el och gas.

Energywatch har 250 anställda och finns på sex regionala kontor över hela Storbritannien. De hanterar hela 110 000 samtal på ett år.

Energywatch finansieras via statsbudgeten och har till uppgift att ta tillvara och driva el- och gaskonsumenternas intressen. De tar inte bara emot klagosamtal över räkningar och försäljningsmetoder. Vakthunden har också tänder och driver enskilda kunders krav. Dessutom publicerar man på sin hemsida regelbundet statistik över vilka bolag som fått mest klagomål

*Läs mer på: [www.energywatch.org.uk](http://www.energywatch.org.uk)  
Energywatch medverkar med två presentationer på Energitinget (sessionerna 12 och 34).*



FOTO: CORBIS

## Energiläget 2003

Energiläget 2003 (och bilagan Energiläget i siffror 2003)

ger lättillgänglig information om utvecklingen på energiområdet. Skriften beskriver energi-användning, energitillförsel, energipriser och energiskatter samt energisystemets effekter på miljön. (Den ges även ut på engelska, som Energy in Sweden 2003.)



Pris 50 kr exkl. moms  
Art.nr 1570.

## Energisituationen i Norden

Avregleringen av elmarknaderna och den gemensamma handeln med el i Norge, Danmark, Finland och Sverige har fått konsekvenser för de enskilda ländernas energiplanering.

Här beskrivs hur den hotande elbristen under vintern 2002/2003 tydliggjorde behovet av bättre överföringskapacitet mellan länderna och nödvändigheten av nya investeringar i kraftproduktion.



Pris 120 kr exkl. moms.  
Art.nr. 1563.

## IEA Advanced Motor Fuels Annual Report 2003

Sedan 1984 driver International Energy Agency (IEA) ett internationellt forskningsprogram om avancerade fordonbränslen. Hittills har 27 projekt initierats varav 7 är i gång i dag. Tio länder medverkar i programmet. Dessa beskrivs kortfattat i denna skrift, som endast ges ut på engelska.



Kostnadsfri.  
Art.nr. 1580.

## Fokus Bioenergi

I en ny serie faktablad beskrivs kortfattat olika biobränslen, som åkerbränslen, träbränslen, agrara bränslen och avfall, och deras framtida potential. Andra blad tar upp småskalig användning, biodrivmedel och goda exempel.

De tio faktabladen ges ut av Svebio med stöd av Energimyndigheten. De kan beställas från Svebio ([www.svebio.se](http://www.svebio.se)).

# Sparar energi åt företagen

Visst kan energirådgivaren Susanne Arneborg hjälpa privatpersoner. Men hennes huvudsakliga uppgift är att få ner företagens energikostnader.

**U**lricehamn har den kommunala energirådgivningen fått en okonventionell inriktning. I samarbete med näringslivskontoret och forskare från Linköpings universitet – och med stöd från Energimyndigheten – driver man programmet "Uthållig kommun". Tio utvalda företag av olika storlek och typ får sin totala energianvändning analyserad.

– Tanken är att de ska få hjälp att sänka sina kostnader för att sedan inspirera resten av näringslivet i kommunen, berättar Susanne Arneborg.

## Ökar trovärdigheten

Den typen av energirådgivning får en helt annan trovärdighet, menar hon. Över huvud taget tror hon starkt på att energirådgivaren måste liera sig med många olika grupper för att nå framgång.

– Intresset är stort. Många företagare inser att energipriserna kommer att stiga. Efter ett inledande möte ville fler vara med i projektet än vad vi hade plats för.

Inriktningen på näringslivet betyder dock inte att privatpersoners energifunderingar avvisas. Den som frågar får svar. Men frågeverksamheten är inget som Susanne Arneborg och hennes kollega direkt propagerar för.

– Då skulle vi inte få göra annat.

Själv har hon verkligen annat att göra. Förutom energirådgivare är hon också miljöstrateg. Hon arbetar med kommunens egen energiplanering och med dess gröna bokslut. Dessutom sitter hon i sty-



FOTO: BJÖRN FORSMAN

## SUSANNE ARNEBORG

**Ålder:** 33 år. **Familj:** Make. **Bor:** Hällstad, utanför Ulricehamn. **Utbildning:** Civilingenjör.

**Yrke:** Energirådgivare/miljöstrateg. **Energitips:** Minska antalet tryckluftssystem i industrin.

relsen för Energiråd Väst och hör till de drivande i Energispaningen – en idétävling bland mellanstadieelever i Västsverige som nu anordnas för femte året. Det blir en hel del resande.

Följaktligen träffar vi henne inte i Ulricehamn, utan i Göteborg, i samband med en konferens på Länsstyrelsen om klimatinvesteringar.

## Gott miljösamvete

Susanne Arneborg är uppvuxen i Odense, utbildad i Köpenhamnsområdet men har alltid längtat efter att få bo på landet. När hon för åtta år sedan tillsammans med sin man bestämde sig för att flytta till Göteborg hade hon knappt varit i Sverige.

– Det var så svårt att komma ut i naturen på Själland, förklarar hon.

Efter några år dök chansen upp, energirådgivarjobbet i Ulricehamn. Nu bor hon i den svenskaste av alla bygder, mitt i Änglagårdsland.

När hon ser på Energi-Sverige med danska glasögon slås hon bland annat av vår världsösa användning av elen – inte minst för uppvärmning.

– Det vore otänkbart i Danmark. Till och med värmepumpar, som nu är så populära här, anses alltför dyra i drift i Danmark.

Hennes eget hus värms av en pelletskamin plus en kökspanna för ved. På den punkten är miljösamvetet gott.

– Värre är det på transportområdet. Jag försökte åka snålskjuts med skolbussen, men det fungerade inte. Två bilar är vad som gäller när man bor på landet.

BJÖRN FORSMAN

## Kom tidningen rätt? Vill du ändra adress?

Verksamheter ändrar adress, avdelningar organiseras om och folk byter jobb. Hjälp oss att hålla vårt adressregister aktuellt, så att tidningen snabbt och smidigt når rätt mottagare. Om något är fel i den påtryckta adressen, fyll i rätt uppgifter, och posta eller faxa den till Energimyndigheten! Fax: 016-544 22 59.

Namn: .....

Företag: .....

Adress: .....

Postnummer/Ort: .....

Telefon: .....

Telefax: .....