

ENERGI VÄRLDEN

INFORMATION OCH NYHETER FRÅN ENERGI MYNDIGHETEN • NUMMER 3 • 2011

CHRISTIAN AZAR
**Om vikten av
politiska styrmedel**

**Skiffergas ändrar
världsmarknaden**

**Energikoll
på sommarprylarna**

**Elbilens krokiga väg
till marknaden**

TEMA LÅGENERGIHUS

**Ökad marknad i takt
med skärpta krav**

SKOLAN SOM
VÄRMER SIG SJÄLV

**Inga patentröskningar
för arkitekterna**

ENERGISNÅLA

PASSIVHUSEN I HÖKARÄNGEN BLEV EN LÖNSAM AFFÄR

Lönsamhet kräver skicklighet

Energipriserna har stigit och ser ut att stiga mer samtidigt som ny bygg- och energiteknik har utvecklats. EU:s strategier har fått igenom beslut om att vi ska bygga nära-nollenergi-hus för att behålla välfärd och konkurrenskraft inför den asiatiska utmaningen.

Risken är stor att det inte går. Byggbranschen saknar många förutsättningar för en väl fungerande marknad. De som bygger ser byggkostnaden medan de som tar över husen betalar – den i förväg okända – energikostnaden.

Få är idag kompetenta att konstruera ett hus med ett ekonomiskt optimalt energisystem. Det saknas ofta kunskap om de tekniska möjligheterna, men ännu oftare förmågan att förutse hur huset som system fungerar i verkligheten.

Inte ens när kundkraven gör att man konstruerar ett bra hus kan man lita på att det byggs så. Bland alla de företag som är inblandade i byggprocessen finns det ofta någon som gör fel. Dessa fel är ofta dolda. Det är sällan den som gjort hål i en plastfolie ställs till svars när hålet gömts bakom väggskiva och tapet.

Men det finns företag som lyckas väl. De har kunskap nog att konstruera hus med minimala energibehov, med tak- och fasadmateriell som tar vara på solenergi. De lyckas samordna hela byggprocessen så att det som byggs är just det man planerat att bygga. Det blir hus där tätskikten verkligen är täta, där inga oplanerade köldbryggor finns i byggnaderna och där det finns välfungerande och energieffektiva installationer.

Utmaningen är att göra det bästa till det normala. Det krävs utbildning men också en yrkes stolthet i branschen som ger kvalitet.

Ska vi nå EU:s mål måste starka kunder både ställa höga krav och se till att de uppfylls i verkligheten. Myndigheterna har också viktiga roller. Det gäller att sätta normer som avslutar byggorganisationer som inte har kapacitet att bygga effektivt. Och man måste hindra att kostnaderna för dåliga byggprojekt vältras över på svaga kunder.

Men vi har också en roll att se till att teknik som är lönsam vid dagens energipriser utvecklas och att kunskapen om dessa tekniker sprids.

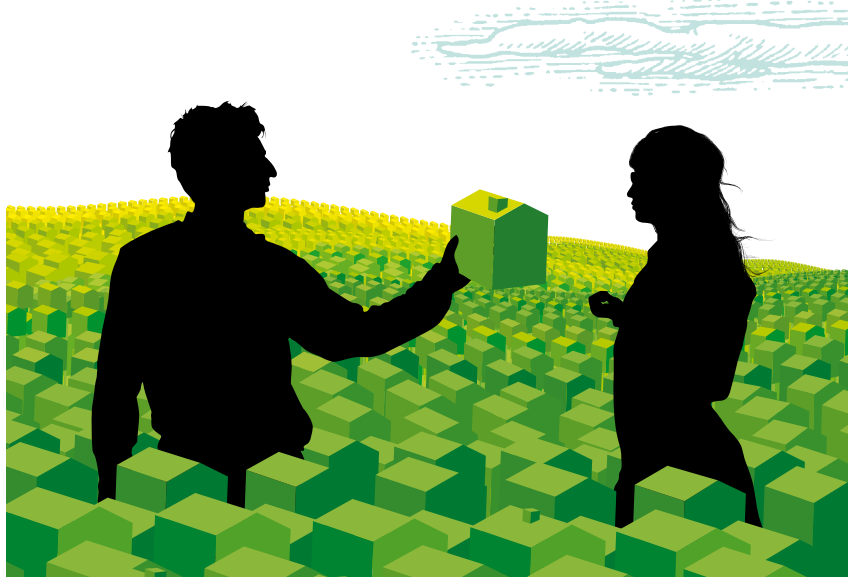
I detta nummer av Energivärlden

kan du läsa mer om utvecklingen för lågenergihus – både om möjligheterna och utmaningarna (sid 8–15).



TOMAS KÄBERGER
GENERALDIREKTÖR

UR INNEHÅLLET 3 • 2011



GRÖNA HUS – EN MARKNAD PÅ TILLVÄXT

Energikraven på fastigheter blir successivt skarpare. Nu pågår en stor omställning i branschen för att klara de nya villkoren. Men redan idag går många aktörer i bräsch och bygger mer energisnålt än vad regelverket kräver – vilket kan bli en konkurrensfördel i framtiden.

TEMA LÅGENERGIHUS 8–15

VARDAGSKOLLEN: SOMMARPRYLAR

Spara energi även vid poolkanten.

ELBILENS VÄG TILL MARKNADEN

Det är många märken på marknaden, men försäljningen går trögt.

BYGGER FRAMTIDENS TRANSISTORER

Kistaföretaget Transics teknik lockade amerikanska investerare.

SKIFFERGAS ÄNDRAR VÄRLDSMARKNADEN

USA:s naturgasreserver ökade med 40 procent på två år.

ENERGI

Energivärlden informerar om Energimyndighetens arbete och bevakar utvecklingen på energiområdet.

Ansvarig utgivare: Anna Fridén
Redaktör: Jenny Eldh,
jenny.eldh@energimyndigheten.se
Produktion: Intellecta Publicisterna,
www.intellectacorporate.se
Prenumeration:
publikationsservice@energimyndigheten.se

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

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

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

Energimyndigheten

AMIGOS

JOHANNES BERNER



”Hur kan vi bli 9–10 miljarder människor och klara utvecklingen på ett hållbart sätt?”

Professor **Christian Azar** resonerar kring framtidens energiscenarier.



Kylningen av indiska fastigheter är ofta väldigt ineffektiv.

Sverige hjälper Indien med energibesparingar

Energimyndigheten ska hjälpa Indien att inventera energiförbrukningen i landets fastigheter. Samarbetet drar igång i sommar med tre pilotprojekt.

DET VAR UNDER HÖSTEN som Energimyndigheten inledde ett samarbete med den indiska systerorganisationen BEE, Bureau of Energy Efficiency, om att inventera energiförbrukningen i indiska fastigheter. I Sverige har projektet med att inventera energianvändningen pågått sedan 2005 och går under namnet STIL2 (se faktaruta).

– Indien behöver spara mycket energi och de indiska myndigheterna vet att energi kan sparas i byggnader. Men de vet inte hur mycket energi som byggnaderna gör av med och de vet inte var energin går åt, säger Christopher Waldén, projektledare på Internationella sekretariatet på Energimyndigheten.

I början av november 2010 skrev Energimyndigheten och BEE under en avsiktsförklaring om att samarbeta. I ett första steg handlar samarbetet om att överföra kunskapen om STIL2 till Indien. Det görs genom att genomföra en pilotstudie på tre statliga kontorsbyggnader i New Delhi och i Chandigarh. Projektet drar igång i juni och beräknas vara klart under hösten.

– Om de tycker att det verkar bra så går man vidare och genomför besiktningen på hundra byggnader och får då statistiskt säkerställda uppgifter om hur energiförbrukningen i indiska byggnader ser ut, säger Christopher Waldén.

SJÄLVA BESIKTNINGARNA genomförs av indiska besiktningsmän och konsulter från det svenska företaget ÅF. Kostnaderna på den svenska sidan betalas av Sida, men själva metoden får Indien gratis.

Huvuddelen av Indiens energimix består idag av kolkraft, men gas och vattenkraft är

STIL 2 HAR INVENTERAT 1 000 LOKALER

STIL 2 är namnet på Energimyndighetens inventering av olika typer av lokaler med speciellt fokus på elanvändningen. Hittills har runt 1 000 lokaler inventerats inom ramen för projektet, som drog igång 2005. Syftet är att ta reda på hur energianvändningen fördelas på olika användningsområden, till exempel belysning, ventilation och datorer.

också viktiga komponenter. Med en kapacitet på drygt 170 000 MW är Indien femma i världen när det gäller elproduktion. Användningen per person är dock endast 704 kWh/år, vilket kan jämföras med cirka 8 500 kWh/år inom EU. Men det beror bland annat på att elförsörjningen inte täcker hela landet. Det finns en stor potential när det gäller att spara energi:

– Möjligheterna är enorma: infrastrukturen behöver förbättras och på konsumentsidan behövs ökad förståelse för möjligheterna till besparingar. Idag används energin mycket ofta utan att tänka på besparingsmöjligheterna. Som exempel kan nämnas kylning av bostäder och kontor som görs mycket ineffektivt, ofta kallare än nödvändigt och i tomma lokaler, säger Mikael Kullman, miljö- och energiattaché på svenska ambassaden i New Dehli.

Även i själva elnäten finns mycket energi att spara:

– Näten har extremt höga förluster, drygt 30 procent, beroende på dåliga ledningar, säger Mikael Kullman.

KARL LANS

VILKEN ÄR DIN BÄSTA ENERGISMARTA INVESTERING I HEMMET?

REINHOLD LENNEBO vd, Fastighetsägarna

– Utan tvekan den successiva övergången till lågenergilampor. Nu börjar de dessutom kunna ge ett angenämt ljus.



CECILIA KATZEFF professor, Interactive Institute

– För ett år sedan bytte vi ut våra över 20 år gamla köksmaskiner: kyl, frys, spis och ugn. Detta gjorde vi främst med hänsyn till energiförbrukningen. Spisen är den maskin där detta är mest påtagligt, eftersom vi valde induktionshäll som varken har för- eller eftervärme. Dessutom stängs plattan automatiskt av när man lyfter av grytan.



MARI TASTARE enhetschef, Boverket

– Att jag använder dimmer och ljuskällor med bra kvalitet. Till allmänljus och arbetsljus använder jag bara glödlampor och halogen, som jag oftast placerat i armaturer som jag kan rikta mot det jag vill ha ljus på. Jag har också någon liten LED riktad på enstaka vackra ting.



ÅSA AVDIC programledare, Plus i SVT

– Eftersom vi bor i lägenhet så finns det inte ett ställe där man kan spara jättemycket energi på ett bräde. Det handlar mer om att vara energismart över hela linjen: inte ha onödigt varmt inne, inte spola onödigt mycket i kranarna etc. Om man ska lyfta blicken lite från att vara energismart för sin egen elräknings skull så tror jag den bästa energiinveseringen vi gjort är vår kolsyre-maskin. Den gör att vi aldrig köper vatten på flaskor, och således undviker att bidra till såväl transporter av flaskvatten som återvinning av själva flaskorna.



”Öppna näten för konkurrens”

Alla fjärrvärmenät ska utsättas för konkurrens, föreslår en ny statlig utredning. Men det är inte säkert att det innebär lägre priser.

FÖRVÄNTNINGARNA ÄR högt ställda på att ett så kallat tredjepartstillträde till fjärrvärmenäten ska leda till lägre priser för fjärrvärme-kunderna. Det innebär alltså att fler bolag än dagens omkring 200 fjärrvärmeföretag ska få möjlighet att leverera värme i rörnäten.

Men regeringens utredare Peter Nygårds varnar för att ha alltför stora förhoppningar.

– Vi skapar förutsättningar för en effektivare prisbildning. Så långt kan vi sträcka oss. Ytterligare aktörer innebär rimligen en prispress, säger Peter Nygårds som lämnade sin utredning ”Fjärrvärme i konkurrens” i slutet av april.

UTREDNINGEN FÖRESLÅR att konkurrens införs för alla fjärrvärmenät utan undantag. Men även om riksdagen följer utredningens förslag så lär det dröja innan förändringens vindar når fram.

– Min bedömning är att det är i storstädernas nät som det kan uppstå ett intresse för konkurrerande aktörer att ge sig in, säger Peter Nygårds.

För att skapa förutsättningar för konkurrens görs en åtskillnad mellan produktion, distribution och handel. Men uppdelningen ska enbart ske när en ny aktör vill in på en marknad. Detta för att inte orsaka onödiga kostnader.

Peter Nygårds betonar att det är en stor skillnad mot den avreglerade elmarknaden, där vi gick från ett system till ett annat över en natt. En klar fördel, menar Peter Nygårds, då det finns möjligheter att successivt anpassa modellen.

– Det sämsta som kan hända är att en aktör som exempelvis levererar spillvärme som uppstår i pappersindustri går in och dumpar priserna på ett fjärrvärmenät och därmed slår ut ett kommunalt bolag. Sen säger det plötsligt pang på världsmarknaden för pappersmassa...

Då blir det kallt i bokstavlig mening. Därför ska det ställas krav som garanterar en långsiktig leverans.

I BRANSCHEN FÅR förslaget ett blandat mottagande. Jens Bjöörn, kommunikationschef på Fortum Värme, är i grunden positiv, men hyser farhågor att de ökade administrativa kostnaderna slår mot fjärrvärmens konkurrenskraft gentemot andra uppvärmningssätt.

På E.ON ser man istället konkurrens som en viktig förutsättning för expansion.

– Det stärker kundernas förtroende för fjärrvärmemarknaden, vilket i sin tur skapar förutsättningar för en fortsatt tillväxt och



FJÄRRVÄRME

Fjärrvärme är den dominerande uppvärmningsformen för flerbostadshus i 234 av landets 290 kommuner. Totalt utgör fjärrvärmemarknaden omkring hälften av värmemarknaden för bostäder och lokaler i Sverige. Fjärrvärmemarknaden omsätter cirka 28 miljarder kronor och sysselsätter runt 5 000 personer.

Sedan 2000 har det genomsnittliga fjärrvärmepriset i Sverige ökat från drygt 55 öre/kWh till 72 öre/kWh 2010, alltså en höjning med cirka 30 procent.

KÄLLA: ENERGIMARKNADSINSPEKTIONEN, SVENSKA FJÄRRVÄRMEFÖRENINGEN

utveckling av fjärrvärmerna, säger E.ON:s informationschef Anna Nystedt.

Miljöeffekterna är svåra att bedöma. Sannolikt innebär tredjepartstillträde att en större andel restvärme tas tillvara. Ur ett resurshushållningsperspektiv är det givetvis positivt. Men å andra sidan kan en ökad användning av restvärme tränga undan förutsättningarna för kraftvärmeproduktion. Om en hög andel förnybar elproduktion har högsta prioritet kan alltså ett tredjepartstillträde få negativa konsekvenser.

Men Peter Nygårds tror på att prispress leder till bättre effektivitet och därigenom skapar större vinstmöjligheter för fjärrvärmebolagen. Går utvecklingen i den riktningen finns det utrymme för både mer restvärme och mer biobränslebaserad kraftvärmeproduktion.

Utredningens förslag är nu överlämnat till Näringsdepartementet för att gå ut på remiss. Blir det ett skarpt lagförslag lär det tidigast tas i samband med vårpropositionen 2012.

ERIK HÖRNVIST

MADS JENSEN/SCANPIX



Energimyndighetens Mikael Toll var en av föredragshållarna på NOG:s seminarium.

Olje- och gasfrågor i fokus på seminarium

Jakten på okonventionella fossila bränslen har ökat kraftigt under senare år. Det framkom när Nätverket Olja & Gas, NOG, anordnade ett seminarium som hölls i samband med nätverkets tioårsjubileum.

UNDER SEMINARIET, som hölls i Stockholm i mitten av maj, konstaterades att Sverige under det senaste decenniet blivit allt mer beroende av rysk olja och på sikt olja från Mellanöstern, i takt med att utvinningen i Nordsjön vänt nedåt. En annan utmaning är Kinas energikonsumtion som de senaste åren ökat med stormsteg i takt med landets modernisering och ekonomiska utveckling. Kina kräver i dag nästan lika mycket energi som USA och har svårt att täcka behovet trots att nya kraftverk uppförs kontinuerligt. Men landet arbetar långsiktigt med olika möjligheter för att trygga sin framtida energiförsörjning.

– Kina sätter ambitiösa mål för miljövänlig energiteknik och på att minska utsläpp. För tio år sedan åkte vi till Kina för att lära ut – nu kan vi åka dit för att se det senaste och bästa, inom alla områden, säger Mikael Toll, enhetschef på Energimyndigheten och aktiv inom NOG:s programråd.

DEN ALLT DYRARE, djupare och mer riskfyllda olje- och gasutvinningen till havs har ökat medvetandet om att de konventionella oljeresurserna inte kommer att kunna möta den växande globala efterfrågan på fossila bränslen. Det är också ett faktum att det tar lång tid för alternativa energiteknologier att slå igenom i stor skala. Detta har gjort att jakten på okonventionella resurser har intensifierats. Ett exempel är utvecklingen av den så kallade skiffergasen som gjort att USA snart är självförsörjande på naturgas (läs mer på sid 24).

ENERGIVÄRLDEN 3 • 2011



NÄTVERKET OLJA OCH GAS

Nätverket Olja och Gas, som grundades på initiativ från Energimyndigheten 2001, har cirka 700 medlemmar från myndigheter, företag, organisationer. Medlemskapet är personligt.

En annan fråga som diskuterades på seminariet var försörjningstryggheten, som kommit i fokus på grund av dagens politiska oro i Nordafrika och Mellanöstern. Tidigare har naturgasförsörjningen från Ryssland till Europa störts av konflikter med transitländerna.

Allt detta har bidragit till att sätta skarpare fokus på försörjningstryggheten hos konsumentländer som är starkt beroende av olje- och gasimport. ”Energy security” har varit ett viktigt tema i de senaste amerikanska valen och trygg energiförsörjning står högt även på EU:s agenda.

MARIA LUNDMARK

Svenska bilars utsläpp minskar mest

TILLSAMMANS MED Schweiz och Tyskland har Sveriges nyregistrerade bilar högst koldioxidutsläpp inom EU. Men trots detta går utvecklingen åt rätt håll: under perioden 2005 och 2010 har utsläppen från de nyregistrerade bilarna i Sverige minskat med drygt 20 procent, från 193,9 till 152,3 g/km. Det visar en undersökning från analysföretaget JATO.

Mest koldioxidsnåla bilar finns i Portugal där nya bilar släpper ut 127,4 g/km. Om man ser till enskilda biltillverkare är det Fiat som har lägst koldioxidutsläpp. Volvo ligger långt ned på listan (19:e plats) men är det bilmärke som har sänkt sina utsläpp mest det senaste året, med knappt 14 procent.

Koldioxidutsläpp från nya bilar 2010 (g/km)

Portugal	127,4
Frankrike	130,8
Danmark	131,8
Italien	132,8
Irland	133,0
EU-snitt	140,9

300 miljarder

Så mycket investerar den svenska energibranschen mellan 2009 och 2019. Förra året motsvarade energibranschens investeringar 70 procent av vad hela den övriga industri-sektorn satsade.

KÄLLA: SVENSK ENERGI

Starkare konjunktur gav högre utsläpp

KOLDIOXIDUTSLÄPPEN från de 750 svenska industrianläggningar som ingår i utsläppshandeln ökade med 5,2 miljoner ton 2010 jämfört med året innan. Totalt släppte företagen ut cirka 22,7 miljoner ton koldioxid, visar en kartläggning från Naturvårdsverket.

Förklaringen till de ökade utsläppen är ett starkare konjunkturläge. Även en ökad bränsleanvändning under den kalla utdragna vintern påverkade utsläppsnivåerna.

Mest steg utsläppen inom el- och fjärrvärmebranschen samt inom järn- och stålbranschen.



Nu lanseras en rad tjänster som gör det lättare att se energianvändningen i hemmet.

Smarta tjänster visar elanvändningen

Enklare koll på elanvändningen kan leda till mindre förbrukning och lägre kostnader. Nu lanseras allt fler smarta tjänster som visar elanvändningen i realtid – på tv:n, datorn eller i mobilen.

DET SENASTE HALVÅRET har marknaden för energilösningar som på ett tydligt visuellt sätt visar hushållens elanvändning formligen exploderat. Bland energibolagen har till exempel Fortum och Vattenfall lanserat egna visualiseringslösningar, och även E.ON är på gång med en egen tjänst. Men det är inte bara energibolagen som erbjuder lösningar – en rad andra företag har också gett sig ut på marknaden.

– I och med mätreformen 2009 (då alla elnätsföretag installerade fjärravlästa elmätare för månadsvis mätning) skapades större möjligheter för bättre återkoppling. Nu finns det ju kompletterande lösningar att köpa även på till exempel Clas Ohlson, säger Peter Takacs, tekniskt ansvarig för mätarfrågor på Svensk Energi.

Det finns lite olika sätt att mäta elanvändningen i hushållet. Det vanligaste är att man sätter en liten dosa på elmätaren, som sedan läser av diodblinkningarna i mätaren och därigenom mäter förbrukningen i realtid. Sedan sker kommunikationen trådlöst med till exempel en dator, en mobil eller någon annan enhet, som visar användningen i ett lättillgängligt gränssnitt.

ETT EXEMPEL på denna teknik är Vattenfalls Energy Watch, som lanserades i höstas: – Poängen med EnergyWatch är att du på ett enkelt sätt kan kartlägga de stora elförbrukarna i hemmet. Det är också lätt att jämföra historiskt med användningen under tidigare dagar eller månader, säger Lars Ejeklint, energirådgivare på Vattenfall.

– Vi har gjort studier som visat att detta kan sänka energianvändningen med mellan 5 och 20 procent.

Även telebolaget Telia har gett sig in i energitjänstbranschen. Under våren presenterar Telia ett nytt gränssnitt för elförbrukningen – i tv:n. Med ett tryck på fjärrkontrollen får man upp sin elanvändning på tv:n i form av staplar och gröna/röda gubbar.

– Att mäta i hushållen är egentligen inget nytt, men det gäller att involvera de boende. Att använda en dator är en större tröskel och alla har inte ens dator. Men alla har tv och alla kan använda en fjärrkontroll. Så därför satsade vi på tv:n som display, säger Ante Baric, ansvarig för fastighetsägaraffärer på Telia.

För närvarande för Telia förhandlingar med ett par stora fastighetsägare om att rulla ut lösningen.

– Allmännyttans bolag är intressanta. I vår tjänst kan man ju stoppa in andra tjänster också, till exempel bokning av tvättstugan. Det går också att bygga på med värme- och vattenanvändning, men det är lite mer komplext att mäta.

REGERINGEN BEHANDLAR just nu ett förslag från Energimarknadsinspektionen om att införa timvis elmätning från och med 2015 (för hushåll med en årlig förbrukning på över 8 000 kWh). Förutom timdebitering lär det i spåren av detta komma en del nya informationstjänster och avtalsformer.

– Då blir det ännu viktigare med feedback. Idag sätts ju de rörliga priserna som ett månadsmedelvärde. Samtidigt innebär de nya lösningarna ytterligare kostnader, som i slutändan ska betalas av kunderna. Kunderna måste ju känna att nyttan är värd de ökade kostnaderna för att den här utvecklingen ska kunna fortsätta, säger Peter Takacs på Svensk Energi.

Tittar vi lite framåt ser man också en tydlig trend: visualiseringstjänster i mobilen som också är kopplade till styrningsmöjligheter. – Med smarta hemelektronikprodukter och elmätare ökar möjligheterna att styra produkter och att övervaka realtidsförbrukningen med exempelvis mobilen, säger Peter Takacs.

JOHAN WICKSTRÖM



Öresundskraft gynnar småskalig solelsproduktion

FRÅN OCH MED den 1 juni 2011 köper Öresundskraft sol av privatpersoner eller företag för 1 kr/kWh. Tillsammans med eventuella elcertifikat och nätersättning kan producenten komma upp i cirka 1,35 Kr/kWh, vilket kan jämföras med den lagstadgade ersättningen som ligger på några ören.

– Framtidens elproduktion kommer att bestå av olika typer av elproduktionsanlägg-

ningar, varav många riktigt små där solceller kommer att stå för absoluta merparten. Med det här initiativet vill vi sätta fart på utvecklingen, säger Diedrik Fälth, projektledare för solceller på Öresundskraft, i ett pressmeddelande.

Till en början kommer ersättningen att begränsas till kunder i de egna elnäten, främst i Helsingborg, Ängelholm och Bjuv.



Stålbolagen hör till de företag som släpper ut mest koldioxid i sina produktionsprocesser.

Tuffare krav i utsläppshandeln

Tuffare krav och fler branscher som deltar. När den tredje perioden av utsläppsrättssystemet drar igång 2013 blir det många förändringar i systemet.

– **DEN STÖRSTA FÖRÄNDRINGEN** är att auktionering kommer bli huvudprincipen för fördelning av utsläppsrätter och att systemet blir EU-harmoniserat, säger Jennica Broman, handläggare på Energimyndigheten.

Idag delas de flesta utsläppsrätter ut gratis baserat på företagens historiska utsläpp, och enbart ett fåtal procent auktioneras ut. I den nya handelsperioden kommer större andelen av utsläppsrätterna auktioneras.

– Man kommer under en övergångsperiod att ge företagen fri tilldelning upp till en viss nivå. Den här nivån kommer inte längre att baseras på historiska utsläpp utan på riktmärken, säger Jennica Broman.

EU har tagit fram 52 riktmärken sektorsvis för olika produkter – till exempel råjärn, gips och tidningspapper – och räknat ut koldioxidsintensiteten i produktionen. Riktmärkena har man fått fram genom att ta medianvärdet av de 10 procent mest effektiva producenterna inom varje sektor. Riktmärkena ligger sedan till grund för den fria tilldelningen. Under perioden kommer också det totala utsläppstaket stegvis att minskas.

EN SEKTOR SOM inte kommer att få någon fri tilldelning alls är elproducenter.

– De kommer att behöva köpa alla sina utsläppsrätter, antingen via auktion eller på sekundärmarknaden, som finns redan idag. Anledningen är att elproducenter har en annan möjlighet att flytta kostnader till konsumenterna än andra producenter, säger Jennica Broman.

Ytterligare en förändring är att kemi- och aluminiumindustrin kommer att omfattas av

UTSLÄPPSRÄTTER

Handeln med utsläppsrätter, som startade 2005, omfattar cirka 13 000 anläggningar i EU, varav cirka 730 finns i Sverige. Totalt står dessa anläggningar för 40 procent av de totala utsläppen av koldioxid inom unionen.

Under den tredje perioden, 2013–2020, kommer ytterligare sektorer att ingå i systemet, liksom EU:s flygindustri.

utsläppsrättshandeln under den nya perioden. Även de europeiska flygbolagen kommer att ingå i utsläppshandeln, och då redan från 2012 (läs mer i Energivärlden 2/11).

STÅLTILLVERKAREN SSAB spår att priset på utsläppsrätter – som idag ligger på 15–20 euro/ton – kommer att bli högre under den nya handelsperioden.

– Vi tror att handeln med utsläppsrätter från och med 2013 kommer att bli mer komplex eftersom fler aktörer ska vara med. Idag är det främst kraftbolagen som handlar med utsläppsrätter och där finns det en viss förutsägbarhet. I nästa period inkluderas fler sektorer, säger Carl Orrling, forskningschef på SSAB.

Ett sätt att hålla nere de framtida kostnaderna för utsläppsrätter är att använda sig av effektiva masugnar.

– SSAB har idag några av Europas mest koldioxideffektiva masugnar. Vi måste få ut så mycket stål som möjligt av den järnmalm och det kol som vi förbrukar, säger Carl Orrling som helst hade sett att man lyckats få fram ett globalt system för utsläppsrätter.

KARL LANS

Fortsatt stark utbyggnad av vindkraft

UTBYGGNADE AV svensk vindkraft fortsatte i kraftfull takt i fjol. Under 2010 installerades 574 MW vindkraft fördelat på 308 vindkraftverk, visar färsk statistik från elcertifikatsystemet.

I slutet av 2010 fanns totalt 1 655 vindkraftverk och den installerade effekten var 2019 MW. Elproduktionen från vind uppgick till 3,5 TWh, vilket är en ökning med 42 procent sedan 2009.

Gotlands kommun hade mest installerad effekt med 114 MW uppdelat på 155 vindkraftverk.



Naturskyddsföreningen rankar produkter

VILKA ÄR DE smartaste elprodukterna i Sverige?

Svenska Naturskyddsföreningen försöker på sin sajt www.toptensverige.se guida konsumenterna rätt för att hitta de mest energieffektiva produkterna. Hittills har SNF kollat upp och jämfört alla frysar, tv-apparater, lampor och cirkulationspumpar som säljs i Sverige. Rankingen bygger på producenternas egna uppgifter.

Produktsajten kan fungera som ett komplement till de testresultat som Energimyndighetens Testlab publicerar. Testlab provar och utvärderar allt från bergvärmepumpar till ytterdörrar. Resultaten finns på www.energimyndigheten.se under fliken "Tester av energikrävande produkter".

Kunder utan elavtal förlorade mest

KUNDER SOM INTE gjort ett aktivt val på elmarknaden har förlorat mycket pengar denna vinter. Villakunder med tillsvidarepris har betalat drygt 4 000 kronor mer än de kunder som haft fasta elavtal under november–april. Det visar en sammanställning som Energimarknadsinspektionens jämförelsesajt elpriskollen.se gjort.

Elpriskollen har jämfört kostnaden för villakunder med en årlig förbrukning av 20 000 kWh med följande avtal: 1 år, 3 år, rörligt pris samt tillsvidarepris. Kunderna med treårigt fastprisavtal betalade 13 064 kronor för sin el medan kunderna med tillsvidarepris fick betala 17 322 kronor för motsvarande period. De som valt rörligt avtal hade fått betala 15 758 kronor.



TILLVÄXT

Allt fler gröna hus i takt med skärpta regler

Energikraven på fastigheter skärps nu successivt. Med EU:s direktiv om nära-nollenergi-byggnader som bas jobbar alla EU-länder fram strategier för att klara de höjda kraven, som träder i kraft 2021. Men redan idag går en del kommuner och byggaktörer i bräsch och bygger betydligt energisnålare än vad dagens regler kräver.

TEXT: MARIA ÅSLUND ILLUSTRATION: AMIGOS

För tio år sedan var passivhus och lågenergi-hus nästan nytt i Sverige – ett fenomen som många i branschen log milt överseende åt, i bästa fall. Åtskilliga debattörer menade att så stora investeringar i byggnadernas energiprestanda var oförsvarligt höga och varnade för en upprepning av 70-talets fuktskandaler.

Idag hörs inte kritikerna så ofta. Istället har samma byggbransch och fastighetsbransch börjat anamma tankarna på att minska byggnadernas klimatbelastning och livscykelkostnad.

– Branschen inser att det finns en efterfrågan på lågenergihus. Dessutom ställer flera kommuner ganska höga energi- och miljökrav. Det kan ses som ett tecken på att de inte tycker att dagens energikrav är tillräckligt långtgående, konstaterar Maria Brogren, energiexpert, Sveriges Byggindustrier.

– Byggföretagen själva vill också visa att de går före och bygger energisnålt. De flesta stora har något koncept som de gjort till sitt eget – Miljöbyggnad, Green Building, leed, passivhus, med flera.

Som branschorganisation tycker Sveriges Byggindustrier till och med att Boverket är för försiktigt i sitt förslag till nya energikrav i Boverkets Byggregler (BBR) som ska gälla från i höst. Boverket vill minska högsta tillåtna energianvändning med 20 kWh per kvadratmeter och år, för nybyggda hus. Det är mindre än 20 procent.

– I remissvaret konstaterade vi att de hus som byggs med de nya energikraven inte kommer att vara tillräckligt effektiva för att bidra mer än marginellt till att uppfylla riksdagens mål om att halvera bebyggelsens energianvändning till 2050, säger Maria Brogren.

– Det är viktigt att vi inte bygger fast oss i ett bestånd

”Byggarna har stort intresse att marknadsföra sig inom miljöbyggområdet.”

Malin Sjögren, stadsarkitekt, Lunds kommun

som inte är tillräckligt energieffektivt. Då kommer det att krävas kostsamma renoveringar längre fram om vi ska nå målet.

Passivhusen i Lindås stod färdiga 2001 och blev startskottet för byggandet av lågenergi-hus i Sverige. Intresset var stort redan från början, men efterföljarna lät vänta på sig. Först efter 2005 började marknaden röra på sig. Faktum är att hela 60 procent av de befintliga lågenergihusen i Sverige har byggts så sent som de senaste två åren.

HITTILLS HAR DET byggts 100 villor, 3 200 lägenheter och 700 000 kvadratmeter lokalyta som lågenergibyggnader. Det framgår av en utredning som gjorts av LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energianvändning). Genombrottet har kommit tack vare att beställare och

byggföretag vill gå före och lära sig ett nytt sätt att arbeta.

Malmö och Lund samarbetar tillsammans med Lunds universitet i projektet Miljöbyggprogram Syd. Det är två expansiva kommuner som kan ställa krav när de upplåter sin mark för ny bebyggelse.

– Den som vill köpa mark måste följa reglerna som står i Miljöbyggprogrammet, berättar Malin Sjögren, biträdande stadsarkitekt och chef för bygglovsavdelningen i Lunds kommun.

Miljöbyggprogrammet omfattar inte bara energi, utan också inomhusmiljö, fuktskydd och urban biologisk mångfald. Byggherrarna själva får välja hur långt de vill gå inom de olika områdena i tre klasser. För energi gäller att A-klass är detsamma som passivhusstandard och C-klass innebär att byggnaderna har en energianvändning på max 85 kWh per kvadratmeter och år, vilket är skarpare än Boverkets krav.

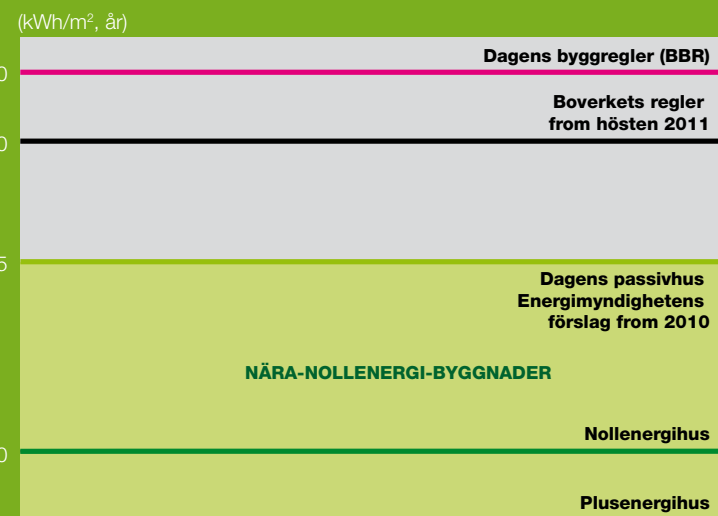
– Min uppfattning är att byggarna har stort intresse att marknadsföra sig inom miljöbyggområdet. Riktigt positivt är att Lunds egna fastighetsbolag har lagt sig på A-klass i samtliga kategorier. Det visar att det här är något vi gör själva och inte bara begär av marknaden, säger Malin Sjögren.

INTRESSET FÖR LÅGENERGIHUS är stort. Kanske skulle omställningen mot en energisnål bebyggelse gå alldeles av sig själv, om den fick lång tid på sig. Men det finns inte tid.

Enligt ett nytt EU-direktiv ska medlemsstaterna senast nästa sommar ha upprättat en nationell strategi för att öka antalet nära-nollenergi-byggnader (NNE) och formulera en nationell definition av begreppet nära-nollenergi-byggnad. Kommissionen pekar dock inte ut vilken nivå som ska gälla. Ländernas förutsättningar är alltför olika, inte minst ur klimatsynpunkt. Vad som är ”nära noll” behöver därför inte definieras likadant i Kiruna som i Marbella.

EU-direktivet om byggnaders energiprestanda innehåller inte bara krav på NNE. Det tar upp energianvändningen i stort och ställer krav på förnybar energi, systemkrav på installationer (inte bara effektiviteten hos enskilda delar),

ENERGIKRAV FÖR BOSTÄDER (KLIMATZON 1, ICKE-ELVÄRMDA HUS)



Grafen visar energikraven för bostadsfastigheter söder om Dalarna och Värmland – idag och i framtiden. För lokaler är energikraven något hårdare, de ska ha cirka 10 procents lägre energianvändning.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN



På taket till Vargbro skolan finns solfångare och 130 kvadratmeter solceller.



EVA WIKLUND

VARGBROSKOLAN

”Kostnaderna har sänkts med 1,1 miljoner”

I ENTRÉN TILL VARGBROSKOLAN, en grundskola i värmändska Solfors, finns en display som visar solcellseffekten samt elproduktionen sedan byggnaden stod klar våren 2008.

– Solen ger cirka 10 procent av den energi vi behöver, förklarar Birgitta Haglund, informatör på Storfors kommun.

Den egenproducerade elen – som kommer från 130 kvadratmeter solceller på taket och en liten vindgenerator – är kanske den mest synliga energiinvesteringen i Vargbro skolan. Men bakom fasaden finns en rad finesser som förklarar den låga energiförbrukningen på 35 kWh/m² och år.

– Det är en superisolerad skola som i princip värms upp av människorna och maskinerna i lokalen, nästan som passivhus. Det är bara på loven som vi behöver tillföra lite extra fjärrvärme.

För att uppnå den låga energiförbrukningen ligger det 300 millimeter cellplast under bottenplattan, väggarna har totalt 365 millimeter isolering i tre skikt och på taket är det 500 millimeter lösull.

Ventilationssystemet är också specialkonstruerat: luften tas in via en paviljong på skolgården

och går med hjälp av fläktar i en underjordisk kulvert (cirka 130 meter) innan den strömmar ut i lokalerna.

– På så sätt värms tilluften upp på vintern och kyles av på sommaren. Det ger ett jämnt och bra inomhusklimat. När det var värmebölja i somras var det inga elever som ville gå ut, det var så svalt inne i byggnaden, säger Birgitta Haglund.

Ventilationen är också helt tyst – inget störande surr i bakgrunden.

Det var runt 2004/05 som Storfors kommun beslutade att bygga det nya skolhuset.



Ytterligare en fördel med den klimatsmarta skolan är att det går att integrera energifrågorna i undervisningen på ett naturligt sätt. I skolan finns ett så kallat grönt rum, ett labb där eleverna kan utföra studier på en solfångar-anläggning och en vindgenerator.

– Det är ett bra sätt för eleverna att få upp ögonen för energifrågor, konstaterar Birgitta Haglund.

JOHAN WICKSTRÖM

energideklarationer, krav på regelbundna inspektioner av värme- och luftkonditioneringssystem med mera.

I Sverige förbereder Näringsdepartementet ett förslag till ny lagstiftning och nya satsningar för att främja utvecklingen av energieffektiva byggnader. För svensk räkning föreslår Energimyndigheten att ”nära noll” ska motsvara halva nivån i de nuvarande byggreglerna. Exempelvis ska en bostad i klimatzon 3 (södra Sverige) inte få använda mer än 55 kWh per kvadratmeter och år.

Den 1 juli går förslaget ut på remiss till myndigheter och berörda parter i bygg- och fastighetsbranschen, med flera. Remisstiden pågår till början av oktober. Senast den 9 juli 2012 måste riksdagen ha fattat beslut och offentliggjort de

nya lagarna, enligt direktivet. Från och med 2021 ska alla hus byggas enligt de nya reglerna, och för offentliga byggnader gäller de redan från 2019.

Att halvera energikraven är naturligtvis ett stort steg och inte helt okontroversiellt. När denna artikel skrevs analyserade och diskuterade Näringsdepartementet, Boverket och Energimyndigheten fortfarande förslaget, inför promemorian och den kommande remissen.

– Vi har baserat den här nivån utifrån de projekt som gjorts hittills på marknaden och tycker att en halvering är hyfsat ambitiös och rimlig, även utifrån lönsamhetsaspekter, säger Tomas Berggren, avdelningen för främjande, Energi-myndigheten.

”Vad vi står inför nu är språnget från goda exempel till att omsätta kunskaperna i stor skala.”

Maria Wall, forskare

Han påpekar dock att de flesta lågenergiprojekt som genomförts i Sverige har gjorts de senaste två åren och att utvärderingarna inte är klara. Minst erfarenheter finns dokumenterade om villor och lokaler:

– Vi vill utlysa 500 demonstrationsprojekt för att samla kunskaper, utveckla arbetssätt och driva på teknikutvecklingen.

ÖVERHUVUDTAGET FÖRESLÅR Energimyndigheten ett helt batteri med främjandeåtgärder för att skynda på utvecklingen fram till 2021. För att säkerställa att Sverige är på rätt väg vill myndigheten också ha en kontrollstation 2015, där det pågående arbetet utvärderas.

Boverket ifrågasätter att en halvering är en lämplig nivå. I en bilaga till Energi-myndighetens förslag påpekar verket att direktivet om minimikraven på energieffektivitet ska motsvara den lägsta livscykelkostnaden – det vill säga investering, underhåll och drift tillsammans.

”Inför omarbetningen av energiprestandadirektivet har Sverige framhållits som ett exempel på en medlemsstat vars energiregler förmodligen redan ligger på eller i närheten av en kostnadsoptimal nivå. Därför ser Boverket de nivåer som anges i Energimyndighetens strategi som mycket ambitiösa”, heter det i bilagan.

– I utredningen finns en konsekvensbeskrivning, men inga tekniska och ekonomiska beräkningar och utvärderingar. För en föreskrivande myndighet som Boverket är det svårt att ta beslut på en sådan grund, säger Peter Johansson, Boverket. – Det här speglar att Energimyndigheten och vi har olika roller. Vi måste ta hänsyn till flera frågor än energi

när vi fastställer regler – till exempel kulturvärden, kostnader, hälsa och miljö. Energimyndighetens uppgift är främjande.

Maria Wall, föreståndare för avdelningen för Energi och Byggnadsdesign, Lunds tekniska högskola, tycker dock att en halvering är ett realistiskt mål:

– Den energieffektiviteten går att uppnå redan idag. Det har vi sett i mätningar och utvärderingar. Vad vi står inför nu är språnget från goda exempel till att omsätta kunskaperna i stor skala. Men det behövs mer forskning för att ta fram goda systemlösningar, värmesystem som är anpassade till låga effekt- och energibehov och så vidare, säger hon.

– Framför allt får vi inte glömma bort inomhuskomfort och hälsa så att vi inte bygger in fukt, som man gjorde på 70- och 80-talen.

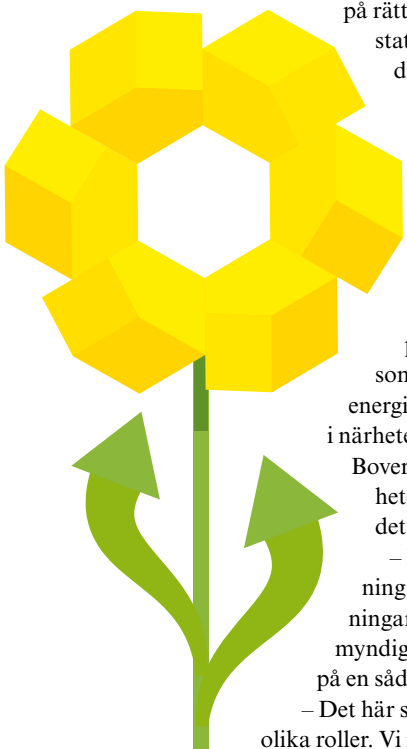
Maria Wall konstaterar att ju mer energieffektivt ett hus ska vara, desto mer noggrant måste arbetet utföras. Exempelvis byggs passivhus och lågenergihus i torr miljö, man bygger ibland ett enkelt ”plasttält” runt byggarbetsplatsen”. Klimatskalet görs också mycket lufttätt.

– Det ger så gott resultat att vissa byggföretag har börjat använda den tekniken även när de bygger konventionella hus, berättar Maria Wall.

– Det är helt enkelt lönsamt att göra det bra från början!

HELT NYTT I EU-DIREKTIVET är att hårdare energikrav också kommer att ställas på befintliga hus och inte bara vid nybyggnation. I samband med så kallade ”större renoveringar” ska minimikrav på energieffektivitet att ställas. Boverket håller på att ta fram nya regler, som är tänkta att börja gälla från 2012.

Men i Boverkets förslag finns inga tydliga gränser satta utan det finns utrymme för subjektiva bedömningar ”så att byggnadens kulturvärden inte skadas”. Energimyndigheten föreslår i sin rapport att energikravet vid renoveringar bör ligga på 70 procent av nuvarande riktlinjer. ☺



Goda exempel på nätet

FÖR ATT INSPIRERA bygg- och fastighetsbranschen till att bygga fler lågenergibyggnader har en sökbar hemsida med goda exempel tagits fram. På www.laganbygg.se lanseras i juni en sökbar sammanställning med initialt 100-talet utvärderade byggprojekt och deras energiprestanda. Här finns också länkar till över 100 aktörer som utfört projekten eller tillverkat produkter som använts i byggprojekten.

Syftet är att stärka marknaden för lågenergibyggnader genom en löpande kartläggning av

vad som händer nationellt och vilka aktörer och regioner som jobbar aktivt med energieffektivisering.

– Marknadsöversikten kan också bli viktig i uppföljningen av strategin för nära-nollenergibyggnader. Genom den kan en bedömning göras av hur mycket ny- och ombyggnad av lågenergihus bidrar till att minska energianvändningen nationellt, säger Dag Lundblad på Energimyndigheten.

Marknadsöversikten har tagits fram inom programmet LÅGAN, ett av de nationella initia-



tiv som främjar energieffektivisering i byggnader och där bland annat Sveriges Byggindustrier, Energimyndigheten och Boverket medverkar.

ANDREAS SJÖHOLM



En av byggnaderna i Gäddeholm utanför Västerås.

GÄDDEHOLM/SÄVSJÖ TRÄHUS

”Vi lyckades förändra våra hus”

FÖR DRYGT ETT ÅR sedan påbörjades inflyttningen i villaområdet Gäddeholm Herrgårdsängen, 17 kilometer utanför Västerås. Ett naturskönt område med villor som ser ut som på de flesta håll.

Men det finns en stor skillnad: samtliga villor här är lågenergihus.

– Vi har satt ett antal riktlinjer för alla nya byggnader i Västerås. Nivåerna för villor är 40 kWh/m² och år för eluppvärmda hus och 75 kWh/m² och år för fjärrvärmehus. Och Herrgårdsängen var först ut, som pilotområde, säger Bo Göranson, projektledare på Fastighetskontoret i Västerås.

Ett 30-tal av de hus som planeras på Herrgårdsängen är nu färdigställda. Området kommer när det är färdigbyggt innehålla 149 bostäder.

En av husleverantörerna är Sävsjö Trähus, som hittills byggt ett 15-tal av husen i Gäddeholm.

– Vi fick helt enkelt anpassa oss till Västerås

krav. Vi var snabbfotade och lyckades förändra ett antal punkter i våra hus, säger Lennart Björkman, marknadschef på Sävsjö Trähus.

Det handlar bland annat om att installera mer isolering i väggar och i tak, a-klassad LED-belysning, fönster med bättre u-värden och en mer effektiv varmvattenberedare.

– Vi bygger inga passivhus, utan lägger stor vikt vid arkitekturen, säger Lennart Björkman.

SÄVSJÖ TRÄHUS skräddarsyr alla sina hus (genomsnittsytan är 175 m²) efter kundens önskemål. Och med de nya energikraven tillkommer ytterligare en kostnad på cirka 160 000–200 000 kronor, motsvarande cirka 10 procent.

Som namnet antyder är det trähus som är företagets produkt.



Lennart Björkman, Sävsjö Trähus.

– Det är ju den mest miljövänliga produkten i byggprocessen ur ett livscykelperspektiv. Om 150 år kan man använda husverket till något annat, säger Lennart Björkman som tycker att det är lite märkligt att en del kommuner har skarpare regler än Boverket.

– Det är ingen kritik mot Västerås, men jag tycker att det är Boverket som borde staka ut riktlinjerna för energikraven. Det tar ändå en viss tid att ställa om i produktionen. Men det är klart att det går att få ned energiförbrukningen om övergångstiden är tillräckligt lång.

BO GÖRANSON på Västerås kommun menar å sin sida att Boverkets regelverk är lite för snällt.

– Det här är nytt för många leverantörer och vi för en dialog med dem. Men de som bygger här kommer att ha ett ganska stort försprång när kraven skärps som en följd av EU:s beslut om nära-nollenergi-hus, säger han.

JOHAN WICKSTRÖM

WEBBLÄNKAR OM LÅGENERGIHUS

laganbygg.se – LÅGAN är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Boverket, Sveriges Byggindustrier, Västra Götalandsregionen, Formas och marknadsaktörer.

bebostad.se – BeBo är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning mot bostäder.

belok.se – Beställargruppen lokaler, BELOK, är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på kommersiella lokaler.

energieffektivabyggnader.se – Ett samarbete mellan Lunds Tekniska Högskola och flera forskningsinstitut i samförstånd med

Energimyndigheten och Västra Götalandsregionen, Boverket, Formas samt Sveriges Byggindustrier.

passivhuscentrum.se – Passivhuscentrum är ett samarbete mellan Västra Götalandsregionen och Alingsås kommun och samlar regionala aktörer och leverantörer inom regionen.

sgbc.se – Sweden Green Building Council är en ideell förening som ägs av företag och organisationer inom den svenska bygg- och fastighetssektorn.

miljöprogramsyd.se – Malmö och Lund samarbetar för ett byggande som överträffar gällande lagar och regler.



Svenska Bostäders fyra fastigheter i Hökarängen är Stockholms första passivhus bland de kommunala bostadsföretagen.



Joel och Brenda Andersson med sina två döttrar.

SVENSKA BOSTÄDER

"Inga stora förändringar för att bygga passivhus"

Skyhöga byggkostnader, små fönster och dålig inomhusluft – myterna om passivhus är många. I kvarteret Blå Jungfrun i Hökarängen får skeptikerna snabbt sina fördomar avfärdade.

– **JUST DET DÄR** med att passivhus skulle ha så små fönster är en seglivad myt, säger Karin Ståhl, projektledare på fastighetsbolaget Svenska Bostäder som äger och förvaltar passivhusen som stod klara 2010 och innehåller 97 hyreslägenheter.

Karin Ståhl har varit med under både projektering och produktion och guidar runt bland de fyra flerfamiljshusen, som från början inte alls var tänkta att bli passivhus.

– Vi hade projekterat för vanliga hus men med tiden började vi fundera mer och mer på energisnåla fastigheter och insåg att det faktiskt inte skulle krävas så stora förändringar i konstruktionen för att bygga passivhus istället.

I Blå Jungfrun blev skillnaden gentemot det ursprungliga förslaget en annan stomme, en tjockare yttervägg samt ett från- och tilluftssystem med återvinning.

– I och med att vi byggde passivhus blev byggkostnaden cirka fem procent högre, men det kommer betala tillbaka sig snabbt i och med att energikostnaderna minskar rejält, berättar Karin Ståhl.

I Blå Jungfrun består ytterväggarna av en 20 centimeters VST-stomme (formelement som fylls med betong) och 25 centimeter isolering, vilket är omkring 10 centimeter tjockare än på vanliga hus. Och just isoleringen är A och O i ett passivhus. I och med att lokalerna värms upp genom att passivt ta till vara på värme från personer, hushållsapparater och instrålad sol får ingen värme läcka ut.

Energianvändningen i husen är nere på 45 kWh/m² och är för uppvärmning, varmvatten och fastighetsel, vilket kan jämföras med Boverkets byggregler som ligger på 110 kWh.

Karin Ståhl fortsätter att visa runt i det lugna och lummiga området och går sedan in i ett av husen. Efter en hisstur fem våningar upp öppnas dörren till fyrrumslägenheten där Joel och Brenda Andersson bor med sina två döttrar sedan slutet av november.



Karin Ståhl, Svenska Bostäder.

Att det var just ett passivhus de flyttade in i var inget krav, snarare ett plus i kanten.

– Det är ju roligt att vi kan vara med och bidra till en bättre miljö men det är inget vi direkt märker av. Jag tycker att luften är väldigt bra och temperaturen har det inte varit några problem med, säger Joel Andersson.

I Blå Jungfrun styrs tilluften centralt och håller drygt 20 grader. Tilluften tas in via taket och leds sedan genom en värmeväxlare. Där filtreras den och värms upp med hjälp av värmen från frånluften. Tilluften leds sedan vidare in i lägenheterna via ventilationsdon i taket. Utöver det har varje lägenhet utrustats med små elradiatorer i varje rum som går att sätta på vid behov.

Joel Andersson visar på ett av elementen i gästrummet.

– Vi använde elementen vid några tillfällen när det var som kallast i vintras. Men de behövdes inte speciellt ofta.

I BLÅ JUNGFRUN tillämpas individuell mätning. Det innebär att hyresgästerna själva får betala för komplementvärme samt kall- och varmvatten. Som kompensation görs ett avdrag från grundhyran med schablonvärden för vatten och el.

– Det fungerar bra. Nu kan vi ju själva vara

med och påverka hur mycket vi faktiskt betalar, säger Brenda Andersson.

För att hyresgästerna enkelt ska ha koll på sin förbrukning har varje lägenhet utrustats med en så kallad SBox – en smart bildskärm som visar all energianvändning. På skärmen syns glada, neutrala och ledsna smiley-gubbar som berättar hur man ligger till i sin energianvändning. Brenda Andersson går fram till SBoxen och knappar vant på den.

– Här kan man se veckans elförbrukning, säger hon och visar på några staplar. Det blir mer påtagligt hur mycket man förbrukar och jag tycker att vi har blivit mer medvetna.

SAMTLIGA LÄGENHETER i Blå Jungfrun har en stor balkong i söderläge. Men uteplatserna är inte bara till för njutning utan fyller också en funktion, då de under sommarmånaderna även fungerar som solskydd för lägenheten under. Eftersom familjen Andersson bor högst upp har de istället fått ett utskjutande tak ovanför sin balkong för att skydda lägenheten mot sommarens varma strålar.

Joel Andersson står på balkongen och blickar ut över området.

– Det är rätt häftigt att balkongen också fyller en miljöfunktion, säger han.

MALIN LARSHAMMAR

Tror på en mångfald av lösningar

Det finns många fler aspekter på hållbart byggande än energieffektivitet, enligt Sara Grahn, professor på KTH och arkitekt.

DE SUCCESSTVIT SKÄRPPTA kraven i fastighetssektorn påverkar givetvis arkitekternas arbete:

– Men det är väldigt mycket fokus på energieffektivitet och siffror. Jag är kritisk mot den här enfrågedimensionen. Det finns så många andra aspekter på hållbart byggande: material, återvinningsmöjligheter och återbrukbarhet. Det intressanta är husets livscykel, säger Sara Grahn som delar sin tid mellan att jobba som arkitekt på White och en halvtidsprofessur på KTH i hållbar gestaltning – den första i sitt slag i landet.

Sara Grahn ser ingen motsättning mellan energieffektivitet och god form, men samarbetet mellan byggtkniker och arkitekter behöver bli bättre. Utvecklingen av passivhus är ett exempel.

– De byggs inte alltid utifrån ett helhetsperspektiv, och gestaltningen skulle behöva utvecklas om husen ska bli verkligt hållbara. Det är ofta byggtkniker som utvecklar den typen av hus. Vi måste överbrygga glappet mellan tekniker och arkitekter.

DE MILJÖCERTIFIERINGAR som finns på marknaden kan hjälpa till i detta arbete.

– Den svenska certifieringen Miljöbyggnad mäter inte bara energi utan även inomhusmiljö, ljusförhållanden, luftkvalitet och kemiska ämnen i byggnadens material. Och det är bra att ha många olika kriterier i byggprocessen – det ställer tydliga krav på oss.

Men det finns inga patentlösningar för framtidens gröna arkitektur, anser Sara Grahn:

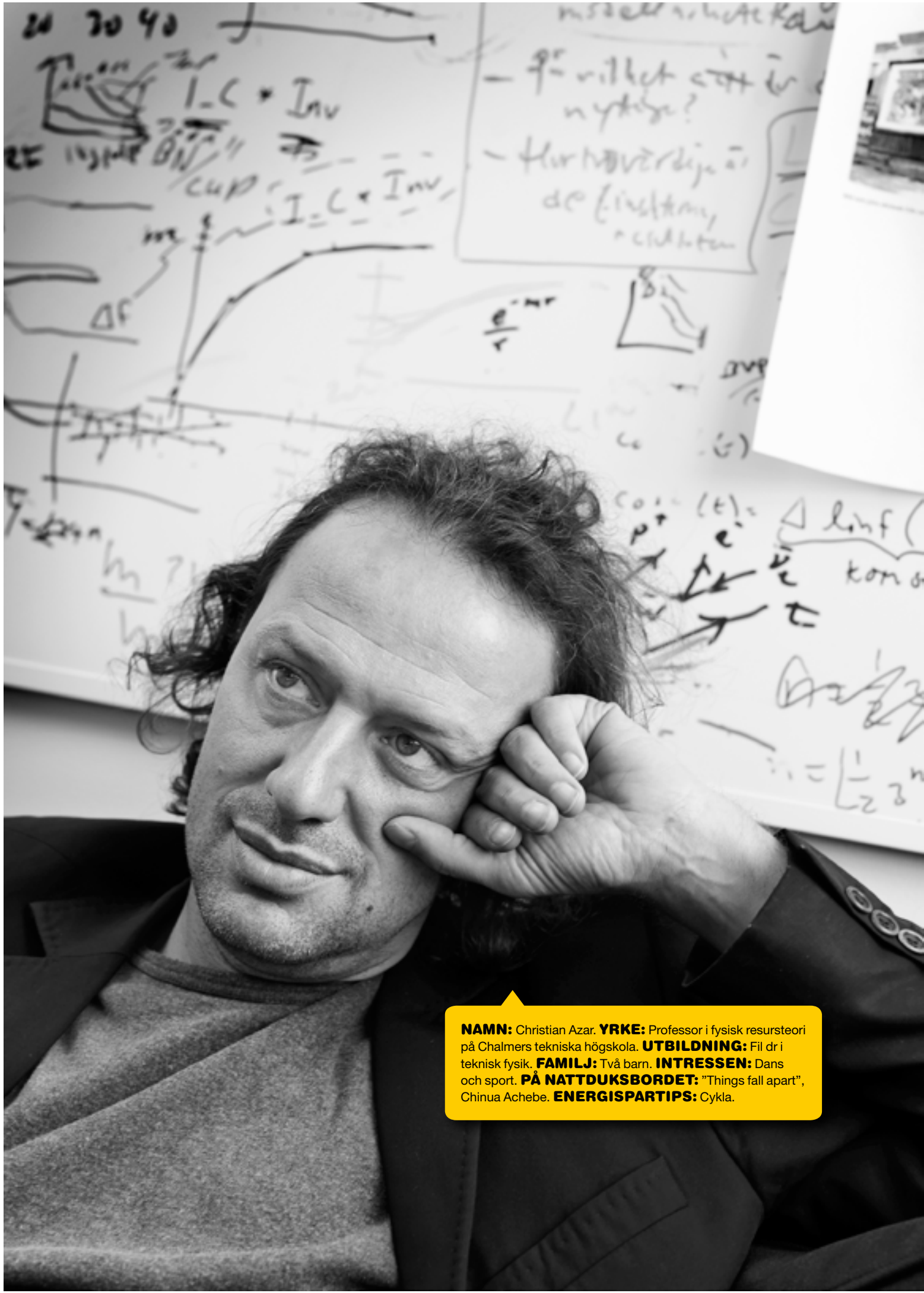
– Jag tror på en mångfald av lösningar baserad på lokala förhållanden. Jag hoppas att vi kommer att se mer av experimenthus, till exempel komposterbara hus eller hus som producerar mer energi än de använder.

– En annan spännande utveckling är gröna tak, som fångar dagvatten, jämnar ut dagstemperaturer och fungerar som en naturlig miljö för olika arter. Även integrerade solceller och solfångare i fasader och tak blir vanligare – och de är ju extra effektiva om man använder dem också som solavskärmning.

JOHAN WICKSTRÖM



– Jag hoppas på en mångfald av lösningar, säger Sara Grahn.



NAMN: Christian Azar. **YRKE:** Professor i fysisk resursteori på Chalmers tekniska högskola. **UTBILDNING:** Fil dr i teknisk fysik. **FAMILJ:** Två barn. **INTRESSEN:** Dans och sport. **PÅ NATTDUKSBORDET:** "Things fall apart", Chinua Achebe. **ENERGISPARTIPS:** Cykla.

CHRISTIAN AZAR Professor på Chalmers

Det räcker inte att vädja till människors ansvarskänsla. Det krävs politiska styrmedel för att komma tillrätta med klimatutmaningen, menar Christian Azar som är bekymrad över läget i klimatförhandlingarna.

– Jag har svårt att se att det kan bli något nytt Kyotoavtal – USA kommer inte att vilja ta på sig några bindande åtgärder.

TEXT: JOHAN WICKSTRÖM **FOTO:** JOHANNES BERNIER

VILL SKATTA BORT UTSLÄPPEN

Utanför Chalmers pågår förberedelserna för fullt för den årliga Cortègen. Overallklädda teknikstudenter har tagit över parkeringen och står och filar på sina alster.

För drygt 20 år sedan var Christian Azar med i Cortègen – i form av ett Jasplan med benskydd, ”beredd på kraschlandning”.

Sedan dess har karriären gått i snabb takt: doktorsavhandlingen 1996 om värdering av växthusgaser, rekordung professor i fysisk resursteori 2000 och ledamot i mängder av expertkommissioner, till exempel FN:s klimatpanel.

I december 2010 fick han motta ett internationellt pris* i Mexico för det stora inflytande hans undervisning och forskning haft för ”människlighetens välbefinnande och planetens hälsa”.

– Kul och hedrande, konstaterar Christian Azar när han slår sig ner i soffan i sitt spatiösa arbetsrum.

En av hans käpphästar är vikten av politiska styrmedel för att komma tillrätta med klimatutmaningen. Det räcker inte att vädja till individernas ansvar, menar Christian Azar. Det enda sättet vi kan få bort fossila bränslen är att skatta ut dem – antingen genom skatt på utsläpp eller genom utsläppshandel.

– Sverige har inte minskat sina utsläpp för att individer valt bort en massa saker på frivillig basis utan för att vi införde en koldioxidskatt som gjort det lönsamt att ta bort oljan från uppvärmningen, konstaterar Christian Azar.

– Att själv försöka minska sina utsläpp är naturligtvis också lovvärt, men om sådana diskussioner tar uppmärksamhet från behovet av politiska åtgärder har vi hamnat fel. Inga stora miljöproblem har lösts utan lagar och regleringar.

ATT KLIMATFRÅGAN hamnat lite i medieskugga efter Cancún går att förstå, menar Christian Azar.

– Det är inte så mycket nytt man kan säga. Frågan har internaliserats i normala processer. I EU har vi ju systemet med utsläppsrätter som rullar på och hårdare direktiv kring bilar. Man skulle ju önska att EU kunde göra mer, men med tanke på vad som görs i omvärlden går det att ha en viss förståelse för att man inte kommit längre med sina mål.

Christian Azar är framför allt bekymrad över utvecklingen i USA. Det såg hoppfullt ut under 2009 med ett ambitiöst förslag om utsläppsrätter som hade majoritet i både representanthuset och i senaten.

– Men republikanerna hotade att prata sönder förslaget i senaten (filibuster som det heter) och det gjorde att man aldrig kom till beslut. Och nu är republikanerna i majoritet i representanthuset och förslaget har dragits tillbaka. Det är allvarligt. Jag har svårt att se att det kan bli något nytt Kyotoavtal – USA kommer inte att vilja ta på sig några bindande åtgärder.

– Och när inte USA minskar sina utsläpp, hur ska man då kunna kräva det av Kina som är fattigare och bara släpper ut cirka en tredjedel av vad man gör i USA per person. Eller Indien som ligger på en tiondel. Det är kanske huvudförklaringen till de låsningar som finns på internationell nivå.

CHRISTIAN AZAR TYCKER inte att forskningen sedan FN:s klimatpanels stora utvärderingsrapport kom ut 2007 skulle visa att klimathotet blivit betydligt allvarligare, vilket vissa hävdar.

– Det är en del som säger så men jag är skeptisk. Det var allvarligt 2000, det var allvarligt 2005 och det är allvarligt nu. Min bedömning är att det inte går att generellt påstå att klimatforskningen sedan 2007 skulle visa att hotet är signifikant värre. Låt mig ta ett exempel: Uppskattningen av värdet på klimatkänsligheten (alltså hur mycket temperaturen kan komma att öka om vi fördubblar halten av koldioxid i atmosfären) är ungefär lika stor nu som den var vid en av de första utvärderingarna, den så kallade Charneyrapporten från 1979.

När det gäller utsläppen av koldioxid i världen däremot är trenderna inte roliga. Utsläppen ökar mycket snabbt, i väldigt många länder, kanske speciellt Kina. Men det finns en del positiva trender också, säger Christian Azar och pekar främst på den kraftiga utbyggnaden av vindkraft och sol.

– Förra året byggdes 20 GW sol i världen och vind

* José Vasconcelos World Award of Education.





Det finns gott om komplexa frågeställningar i Christian Azars arbetsrum.

"När inte USA minskar sina utsläpp, hur ska man då kunna kräva det av Kina."

expanderade med hela 37 GW, framdrivet av politiska styrmedel. Totalt sett handlar det om en expansion med i storleksordningen 100 TWh/år vilket är ungefär lika mycket som kärnkraften växte globalt under dess glansdagar (1970–1986). Ska klimatfrågan lösas behövs det en betydligt snabbare tillväxt.

PÅ INSTITUTIONEN FÖR fysisk resursteori arbetar ett 30-tal personer med bland annat energimodeller:

– Grundfrågan är: Hur kan vi bli 9–10 miljarder människor och klara utvecklingen på ett hållbart sätt? Där är energianvändningen en viktig del. Men det handlar också om matproduktionen, som står för 20–30 procent av utsläppen.

Christian Azar har själv studerat bioenergi i ett livscykel-perspektiv. Han har bland annat rest till Afrika för att intervjua bönder på landsbygden.

Han tar fram en av sina senaste forskningsskrifter med den talande titeln: "Biomass for energy: a dream come true ... or a nightmare?"

– Bioenergi är det mest komplexa energislaget. Det finns i så många olika former och inverkar på en rad komplexa sätt. Det finns många risker: skövling av regnskogar, förluster av känsliga ekosystem och höga livsmedelspriser som ökar fattigdomen, åtminstone för de fattiga som är nettokonsumenter av mat. För bönder som producerar mer mat än vad de själva konsumerar kan det däremot innebära en vinst med högre matpriser.

Han är kritisk till de svenska subventionerna av spannmålsetanol. Koldioxidutsläpp från alla aktiviteter, inklusive produktion av bioenergi, måste beskattas, så att de ineffektiva teknikerna försvinner, menar han.

– Det är viktigt att vi stödjer ny teknik så att den kommer in på marknaden och klarar sig i inledningsfasen, över "dödens dal". Men efterhand ska den kunna stå på egna

ben och bidra till sänkta koldioxidutsläpp. Subventioner som syftar till att driva fram ny teknik bör inte vara teknikneutrala.

I sin bok "Makten över klimatet" (2008) lyfte Christian Azar upp koldioxidlagring som en potentiellt sett viktig framtids teknik, men här har utvecklingen gått lite trögt.

– Priserna på utsläppsrätter har varit lite för låga för att det ska löna sig än så länge. Men jag tror fortfarande att det finns stora möjligheter inom detta område, även om det finns ett stort motstånd inom vissa läger. Det intressanta är ju att kombinerat med bioenergi kan koldioxidlagring leda till "negativa" utsläpp.

BAKOM CHRISTIAN AZARS rygg finns rader av komplexa uträkningar och en övergripande fråga överst: Vilken fråga ska analyseras?

Han gillar att klura och räkna. Har gjort det alltsedan ettan på gymnasiet när han gjorde all matte på naturvetarlinjen på ett år och samtidigt påbörjade lite kemistudier på högskolenivå.

Drygt 25 år senare vet de flesta vem han är i Chalmers korridorer. Med "Makten över klimatet", som på ett lättillgängligt sätt belyser klimatfrågan, blev han också ett välbekant ansikte i författarvärlden.

– Ibsen låg precis före mig på DN:s kritikerlista. Det kändes stort.

När vi går ut för fotografering möter vi Niclas Mattsson, en av de doktorander som Christian handleder. Han sitter framför en väldigt hög och långsmal skärm med en uträkning över vilken roll bioenergi med koldioxidinfångning kan spela för att nå tvågradersmålet. Det handlar om beräkningar som löper en sisådär 100 år framåt i tiden. Det ser ungefär lika komplext ut som det låter.

– Christian är en bra handledare, väldigt laid-back. Han pekar inte med hela handen, säger Niclas Mattsson. ☺



SPARA ENERGI I SOMMAR

Semestern närmar sig med stormsteg. Här får du några energipartips inför sommarvilan.

Grilla klokare

Strunta i engångsgrillen. Kolet i den är ofta tillverkat i Asien. Välj istället grillkol eller briketter från Nord-europa och använd en grill som kan återanvändas.

Tändvätska görs ofta av paraffin som är en fossil oljeprodukt. När den förbränns bildas koldioxid som påverkar klimatet. Använd istället en miljömärkt tändvätska gjort på etanol som påverkar klimatet mindre. Tändrör och tändkloss är ett annat bra alternativ.

Klipp gräset grönare

Mest energieffektivt är förstås att klippa gräset med en handklippare. Annars är en eldriven modell med sladd ett bra alternativ. Har du en stor gräsmatta kan du satsa på en gräsklippare som är Svanenmärkt eller på en som går på etanol. Har du inte möjlighet att byta klippare eller konvertera din gamla kan du köra din motorgräsklippare på alkylatbensin, som är något renare och bättre än den vanliga bensinen.

Fånga solen, värm poolen

Funderar du på att anlägga en pool i trädgården? Installera en solfångare och värm upp vattnet med solens hjälp. Du förlänger badsäsongen och skär samtidigt ner energikostnaderna betydligt.

Du kan välja att installera en enkel poolsolfångare eller en vanlig solfångare, som förutom varmvatten till poolen också ger tappvarmvatten till huset samt ett tillskott till uppvärmningen.

Låt solen torka tvätten

Låt det soliga vädret och sommarvinden göra halva jobbet på din tvättdag. Du sparar runt 2 kWh på att hänga ut tvätten jämfört mot att torktumla den i 60 minuter.

Var sparsam med AC:n i bilen

Använd bilens klimatanläggning sparsamt, den drar nämligen mellan 2 och 5 procent extra bränsle.

Semestra energismart

Det finns många sätt att göra semesterresan mindre energikrävande. Med tåget kan du komma både långt och hinner med att se det som passerar under resan. När du väl är framme, passa på att utnyttja den lokala kollektivtrafiken eller hyr en cykel som tar dig dit du vill.

Fler tips finns på
www.energimyndigheten.se



TUFF STARTSTRÄCKA FÖR ELBILEN

En full tank för under 20 kronor borde locka många kunder. Men utvecklingen för elbilar går fortfarande trögt trots att alla biltillverkare står i startblocket. Höga inköpskostnader och bristfällig infrastruktur sätter käppar i hjulen.

TEXT: BERT OLA GUSTAVSSON ILLUSTRATION: CAROLINE ANDERSSON FOTO: MAGNUS KRISTENSON

Kaj Dahlbacka i Nacka är bilhandlare sedan 22 år tillbaka – men under hela sin karriär har han bara sålt en enda elbil. Den första var nån gång i mitten på 1990-talet. Men nu laddar han igen:

– Full tank för under 20 kronor är mitt bästa argument, säger han, när han visar upp den lilla Mitsubishi, i-miev.

Att fylla batteriet till brädden betyder i det här fallet att ladda 16 kWh. Hur långt man kan åka på en laddning beror inte bara på körstil utan också på väderlek och terräng. En stilla, ljummen sommardag i plattaste Skåne kan du komma 12–13 mil på fullt batteri – men mitt i iskalla vintern i kupe-rad terräng får du kanske nöja dig med 7–8 mil.

En bil som har enbart batterier är beroende inte bara av två hål i väggen hemma, utan även längs vägen och på parkeringarna på jobbet eller i stan. Sådana 230-volts laddstolpar finns det redan en hel del av i tätorterna. Problemet är att den som använder ett vanligt eluttag måste vänta ett antal timmar innan det händer något – att fylla ett urladdat batteri tar åtta timmar.

”Överallt där man kan köra en dammsugare så kan man också ladda en elbil”, hette det för några år sedan. Det stämmer inte riktigt. Efter att datorerna slocknade i bilhallen i Nacka när säkringarna löstes ut får elbilen vackert ladda i ett eget 10A-uttag ute på gården.

Men Mitsubishin, liksom en del andra bilmärken, har två ”tanklock”. Förutom det vanliga uttaget finns också ett snabbladdningsuttag med japansk CHADEMO-standard. Så här kommer alla japanska elbilar att se ut framöver och därmed har man etablerat en första standard för snabbladdning.

SVERIGES FÖRSTA snabbladdningsstationer finns vid ett köpcentrum i Östersund och på Arlanda:

– CHADEMO kommer att gälla de första åren. Men fler standarder är på väg och vi bygger från början in möjligheten att ansluta dem senare, säger Mikael Hagman, projektledare för eltrafik på Jämtkraft.

– Möjligheten till snabbladdning ger en större trygghet i användningen av elbilar. Vi tar bort en del av osäkerheten när det gäller bilarnas räckvidd.

Med 400 volt likström kan man på 15 minuter ladda tillräckligt för 4–5 mils körning med en mindre bil. Laddningen styrs elektroniskt via kontakten. För att skydda batteriet tankar man aldrig mer än 80 procent fullt.

– Snabbladdningsstationerna kan kosta uppåt en halv miljon kronor att installera beroende på hur långt man måste dra fram ledningar. Serieproduktion på själva stationen pressar förstås priset, säger Mikael Hagman.

Både i USA och i Europa gick utmärkelsen ”Årets Bil 2011” till elbilar. Och världens biltillverkare står nu i startblocken för elektrifieringen. De närmaste åren kommer dussintals elbils- och laddhybridmodeller på marknaden, till en början i små volymer.

VOLVO HAR TVÅ modeller på gång. C30 Electric som är en ren elbil och så laddhybriden S60 med både elmotor och dieselmotor. Laddhybriden är en slags kompromiss som rullar fem mil på batteriet – behöver man åka längre tar dieselmotorn över. Men två motorer, batteri och fler komplicerade system i bilen kostar förstås extra, någon prislapp är ännu inte satt.

Volvobilarna finns ännu bara i provserier. C30 Electric levereras till 250 utvalda kunder i Europa efter sommaren.

Lennart Stegland, chef för Volvo Personvagnars specialbilsdivision, tror att fem till tio procent av bilarna drivs med el i Sverige 2020.

Vad tror han mest på – rena elbilar eller laddhybrider?

Bilhandlaren Kaj Dahlbacka i Nacka har svårt att få igång försäljningen av elbilar.





Att ladda elbilen från ett vanligt eluttag tar lång tid. Men nu ökar antalet laddstationer, och med mobilappens hjälp går det lättare att hitta dem.

”Totalt sett måste nollutsläpp ha ett marknadsvärde.”

Lennart Stegland, Volvo Personvagnar

– Jag tror på bägge koncepten. Elbilen är främst en citybil och kunden en människa som planerar sin vardag och har tillgång till trygg laddplats hemma. Är det en familj så tror jag att den rena elbilen är ett andrafordon.

– Laddhybriden har antagligen större marknadspotential direkt. Kunden kan mycket väl ha hög miljöprofil, men han/hon kräver större flexibilitet i sitt bilval, säger Lennart Stegland.

Största utmaningen är inköpskostnaden för elfordonen: – Vi måste jobba gemensamt för att komma ned på acceptabla prisnivåer. Vi i bilindustrin måste fortsätta kostnadsjakten och öka volymerna för att få skalekonomi. Myndigheterna måste initialt stötta med subventioner och lättnader.

– Kunden måste vara beredd att acceptera ett högre inköpspris, mot att service- och driftskostnaden är lägre. Totalt sett måste nollutsläpp ha ett marknadsvärde. Kunderna är redan ordentligt intresserade av elbilar, men som de flesta vet så är kostnaden hög. Men vi kommer sannolikt att ha ett bättre kostnadsläge för elbilar framåt 2015, säger Lennart Stegland.

I MITTEN AV APRIL satsade Energimyndigheten ytterligare 200 miljoner på ett femårigt demonstrationsprogram för att främja elektrifieringen av den svenska fordonsparken.

– En bred introduktion av elfordon är på väg och vi vill ta ett större grepp och titta på framtidens infrastruktur, säger Magnus Henke, handläggare vid Energimyndigheten.

– Vi har redan satsat stora belopp på teknikutveckling inom området. Här handlar det istället om användarperspektivet: Hur passar elbilarna in i samhället och vilka är det som kommer att använda dem?

Det kan handla om allt från hur laddmiljöer fungerar och utvecklas till hur de ännu relativt dyra elbilarna kan

bli lönsammare för kunderna – från början troligen främst företag, stat och kommuner.

Åter till Kaj Dahlbacka. Den första elbilen som hittade till hans bilhall i Nacka i januari är tyvärr fortfarande i mitten av april osåld, även om provkörningarna utfallit till 100-procentig belåtenhet bland kunderna.

– De flesta är beredda att betala ett högre pris för miljön, men det får förstås inte kosta hur mycket som helst, säger han.

Avgasfri, knäpptyst, billig i drift och service i all ära, men på i-miEV:ens prislapp står det 363 000 kronor. I Norge är bilen momsfri och 78 000 svenska kronor billigare. Lägg till det fri parkering, laddning och inga vägavgifter plus att elbilar får köra i bussfilerna i storstäderna. Norrmännen har redan köpt över 500 i-miEV. Men den svenska regeringen valde att vänta med supermiljöbilspremien på 40 000 kronor för privata elbilsköpare till nästa år. Synd, tycker Kaj Dahlbacka:

– Det argumentet hade nog kunnat få i alla fall några kunder att slå till genast, konstaterar han. ☺

DYRA BATTERIER ÄR AKILLESHÄLEN

Vid förra sekelskiftet var elbilarna en vanlig syn innan förbränningsmotorn tog över. Elbilen har många fördelar, förutom miljöaspekterna: överlägsen verkningsgrad och optimal drivlina är några. Men sina akilleshälar har elbilen fortfarande kvar: räckvidden och priset.

När nu tredje generationens elbilar rullar ut är det återigen batteriet som allt hänger på. Batterikemi och styrelektronik har utvecklats snabbt sedan 1990-talet, men tillverkarna har ännu inte lyckats att få ned priset till rätt nivå. Ett större batteripaket väger fortfarande runt 250 kilo och kostar en bra bit över 100 000 kronor.

lar om inköp av 1 370 elbilar årligen under en fyraårsperiod och det gäller både personbilar och transportfordon, berättar Eva Sunnerstedt på miljöförvaltningen i Stockholm.

miljoner som bland annat täcker ett 25-procentigt merkostnadsbidrag till de 1 000 första elbilarna.

– Hela 303 kommuner, företag och organisationer har anmält sig. Det hand-

Stockholm satsar på elbilar

NÄR STOCKHOLMS STAD och Vattenfall tog initiativ till en gemensam offentlig upphandling av elbilar för att skynda på elbilsmarknaden blev intresset mycket stort. Energimyndigheten har anslagit 62



FÖRETAG I FRAMKANT



TRANSIC

Grundades: 1995.
Antal anställda: 10.
Affärsidé: Utvecklar energieffektiva transistorer i kiselkarbid.

Hög spänning i transistorfabriken

EN VÄRMETÄLIG styrtransistor av kiselkarbid – inte större än en tumnagel – ska bli det självklara valet i framtidens utveckling av styrning till elmotorer. Det är förhoppningen hos miljöteknikföretaget Transic.

I mitten av april sålde företaget sin verksamhet till det amerikanska företaget Fairchild Semiconductor för 17 miljoner dollar.

– Det här är en väldigt positiv utveckling för alla. Nu har vi det partnerskap vi behöver för att kunna marknadsanpassa vår produkt och nå ut till kunder, säger Mats Reimark, vd på Transic.

Kiselkarbid tål mycket mer värme och högre spänning än de material som konventionellt används i en transistor – den kraftreglering som finns i nästan all modern elektronisk utrustning. Tanken är att framtidens hybridbilar, vindkraftverk

och eldrivna tåg ska kunna göras mer energisnåla, utan att göra avkall på prestanda.

– Inom vårt område är vi faktiskt världsledande just nu. Grundtekniken är konventionell, men hur väl vi använder materialet är unikt. Vi kan jobba med högre spänningar och lägre förluster, säger Mats Reimark.

TEKNIKEN ÄR SPRUNGEN ur ett forskningsprojekt på KTH för närmare tio år sedan. Med stöd av Energimyndigheten och Vinova bildades Transic 2005. Energimyndigheten valde att satsa på Transic med hjälp av ett villkorslån efter en noggrann analys av bolagets teknik, affärsplan och framtida marknadsutsikter.

– Hur man än applicerar komponenterna kommer de att bidra till en stor energieffektivisering. Vi valde att satsa på

Transic därför att vi såg en produkt med hög energirelevans och stor marknadspotential, säger Boris Gyllhamn, affärsutvecklare på Energimyndigheten.

Sammanlagt har Energimyndigheten gått in med 35 miljoner kronor, ett stöd som räckt ända från forskningsstöd till prototyputveckling. I och med försäljningen till Fairchild har Transic tagit ett första steg på väg mot flera marknader.

– Hybridbilar är en tänkbar applikation, men den industrin utvecklas långsamt av flera skäl. Solenergi är däremot den marknad som sannolikt kommer tidigt eftersom behovet av verkningsgraden är väldigt hög. Om fem år räknar vi med att vara i fullskalig produktion med stora kundgrupper inom kraftelektronik, säger Mats Reimark.

MARIA LUNDMARK



Borring efter skiffergas i Marcellu-fältet i norra Pennsylvania.

Skiffergasen skakar om energimarknaderna

Skiffergasen kan vara på god väg att ändra förutsättningarna på världens naturgasmarknader. De totala naturgastillgångarna bedöms med skiffergasens intåg ha fyrfaldigats, vilket påverkat både priser och exportmönster. Men frågan är politiskt känslig, inte minst i Europa.

Den 6 november 2010 lämnade tankfartyget Maersk Meridian hamnen Sabine Pass vid Texas-kusten och satte kurs mot Isle of Grain i Storbritannien, fullastad med flytande naturgas. När fartyget anlände den 19 november markerade det en historisk händelse: för första gången sedan 1959 kunde USA avstå kontrakterad naturgas till Europa. Bara några år tidigare ansågs det som en omöjlighet att USA skulle kunna skicka flytande naturgas över Atlanten – om export skulle gå åt något håll var det snarare från Europa till USA.

Att det energislukande USA nu plötsligt har en så stor inhemsk naturgasproduktion att landet kan avstå flytande naturgas för export till Europa har helt och hållet med skiffergas att göra. Skiffergas, eller shale gas, är ett så kallat okonventionellt fossilt bränsle som går att utvinna ur skifferlager i urberget. Före-

komsten av denna gas har varit känd i många år, men det har inte funnits någon metod för att transportera gasen upp till ytan. Gasen ligger tätt innesluten mellan skifferlagren och kan inte utvinnas genom traditionell borrning. De senaste åren har dock en ny teknik slagit igenom, så kallad fracking. Genom att borra vertikalt och under högt tryck pumpa in vatten, sand och kemikalier i berget skapas sprickor, som tillåter att större mängder gas kan utvinnas.

Det är inga små mängder gas det handlar om. USA:s naturgasreserver ökade med nästan 40 procent på bara två år (2006–2008) och landet producerar nu mer skiffergas än vanlig naturgas. Om skiffergasen räknas in i världens kända gastillgångar, så fyrdubblas plötsligt tillgången på naturgas. Utvinningen av skiffergas har också lett till ett tillfälligt överskott på flytande naturgas, vilket i sin tur satt press

på gaspriserna. Konventionell naturgas, vars pris tidigare mest har styrts av oljan, har därför inte hängt med i det senaste årets allt högre råvarupriser, även om gaspriset stigit något på grund av den ökade japanska efterfrågan på naturgas efter jordbävningen i början av 2011.

OCKSÅ I EUROPA, som tillsammans med Ryssland och Turkiet är den världsdel som förbrukar mest naturgas, finns stora tillgångar på skiffergas. Enligt en rapport från konsultbolaget McKinsey skulle Europas skiffergastillgångar motsvara kontinentens hela energibehov i 30 år. Om skiffergasutvinning växte i Europa skulle det i förlängningen direkt påverka till exempel norska Statoil och ryska Gazprom, och sätta utbyggnader av naturgasledningar i ett helt nytt ljus.

Utvinning av skiffergas i stor skala tycks

Ökad aktivitet på Sveriges gasmarknad

SVERIGE HAR MED europeiska mått ingen stor gasmarknad – bara 2 procent av den totala energiförsörjningen utgörs av naturgas. Det kan jämföras med hela Europa, där motsvarande siffra ligger på 25 procent. Men på senare tid har de svenska naturgasnyheterna duggat tätt.

Under 2010 ökade den svenska förbrukningen av naturgas med närmare 20 procent, visar siffror från SCB. Bakom ökningen ligger troligen flera faktorer, inte minst att E.ON:s fjärrvärmeverk Öresundsverket togs i bruk hösten 2009. Den kalla vintern som ökade uppvärmningsbehovet lär också ha påverkat förbrukningen, men även industrins ökade intresse för naturgasen som

kostnadseffektivt och mindre miljöpåverkande alternativ än oljan.

Tidigare i våras fick E.ON gas klartecken av regeringen att bygga en 77 kilometer lång gasledning mellan Gislaved och Jönköping i Småland. Ytterligare en viktig händelse är att terminalen för flytande naturgas utanför Nynäshamn nu står klar att tas i bruk, vilket ökar tillgången på naturgas på östkusten. Även under havet pågår aktiviteter. Utanför Gotland har gasbolaget Nord Stream lagt ner den sista rördelen till den första av de uppmärksammande två parallella gasledningarna mellan Ryssland och Polen som ska stå klar i slutet av 2012.

KERSTIN DANASTEN

”Naturgas har inte hängt med i de senaste årens allt högre råvarupriser.”

alltså ha stora förutsättningar att förändra naturgasmarknaden i grunden. Men Urban Kärrmarck, expert på Energimyndigheten, flaggar för att det är för tidigt att utnämna skiffergasen till en så kallad ”game changer”:

– Utvinning av skiffergas i Europa kan bli en jättegrej om 15–20 år, men det kan också visa sig att det inte blir så stort. Bortsett från att kostnaden ännu är okänd krävs mycket stora ingrepp i naturen, vilket gör det till en politiskt mycket känslig fråga, förklarar Urban Kärrmarck.



Urban Kärrmarck.

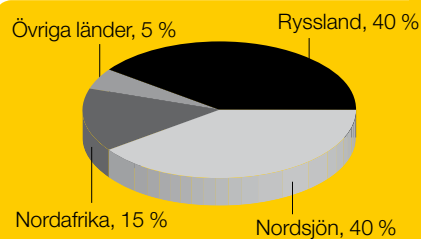
tande uppfattningar om skifferfrågan. I Frankrike diskuteras ett förbud mot utvinning av skiffergas i landet, just på grund av vattenfrågan. I andra europeiska länder som till exempel Polen har utvinning redan startat. I Gdansk pågår försök med flera amerikanska bolag som Exxon Mobil och ConocoPhillips på plats. Men även om skiffergasen av många polacker omfamnats som en möjlighet att göra sig fri från beroendet av importerad rysk naturgas, så finns också en stark politisk opinion som inte vill satsa på skiffergas av miljöskäl.

Dessutom har det ökade utbudet av naturgas medfört ekonomiskt huvudbry för energibolagen. Med lägre gaspriser blir det också svårare att få lönsamhet i den resurskrävande utvinningsverksamheten, vilket i sin tur kan hämma investeringar.

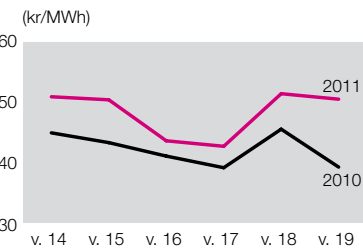
I Sverige har borrning efter skiffergas skett på prov, bland annat av Shell i tre skånska kommuner, men så sent som i mars i år beslutade Shell efter tre års provbörning att inte gå vidare.

KERSTIN DANASTEN

HÄRIFRÅN KOMMER EUROPAS NATURGAS



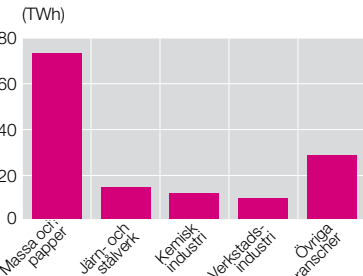
ELPRISER I SVERIGE



En lägre fyllnadsgrad i vattenkraftverken gör att elpriserna är högre i år jämfört med motsvarande veckor i fjol. Stängningen av kärnkraftsreaktorerna i Tyskland bidrog också till att dra upp priset något.

KÄLLA: NORDPOOL, SVENSK ENERGI

INDUSTRINS ENERGIANVÄNDNING



KÄLLA: ENERGI-MYNDIGHETEN

Massa- och pappersindustrin är den överlägset största energislukaren och står för mer än hälften av energianvändningen i svensk industri.

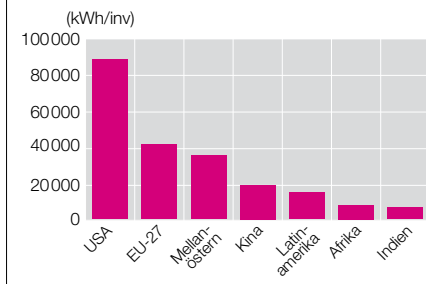
SVERIGES ELPRODUKTION

(GWh)	mars 2011	mars 2010
Vattenkraft	4 107	4 904
Vindkraft	629	280
Värmekraft	2 175	2 209
Kärnkraft	6 475	5 088
Totalt	13 386	12 482

KÄLLA: SCB

Den svenska vindkraftsproduktionen fortsatte att öka i mars. Även kärnkraftverken producerade betydligt mer än ifjol vid samma tid.

ENERGIANVÄNDNING I VÄRLDEN



KÄLLA: ENERGI-MYNDIGHETEN

USA står i en klass för sig när det gäller energianvändningen per capita.



OSKAR LÖREN

SPARA ENERGI I TVÄTTSTUGAN

Att tvätta med fyllda maskiner är det mest effektiva sättet att spara energi i tvättstugan. Det visar en färsk undersökning från Energimyndighetens Testlab.

TESTLAB HAR TESTAT fem tvättmaskiner och tre torktumlare för flerfamiljshus, alltså något mer robusta och snabbare maskiner än motsvarigheterna i enskilda hushåll.

– Man sparar i snitt 30 procent energi på att fylla maskinen ordentligt, säger Berit Carlsson, projektledare på Energimyndigheten

I stor skala innebär det att alla hushåll med gemensamma tvättstugor skulle kunna spara 31,5 miljoner kWh genom att tvätta med fyllda maskiner. (Räknat på 30000 fastighetstvättstugor.)

Tvättmaskiner från tidigt 1990-tal drar nästan lika mycket energi oavsett om man tvättar med halvfyllda eller fyllda maskiner. Moderna fastighetstvättmaskiner är bättre på att anpassa vattenmängden till hur mycket tvätt som finns i maskinen – och med halvfyllt maskin minskar energianvändningen med 30 procent.

– Det är ett bra steg, men man hoppas ju så klart att maskinerna ska bli ännu effektivare i framtiden, säger Berit Carlsson.

Den mest energieffektiva torktumlaren är en kondensumlare från Electrolux med värmepumpsteknik. Den drar bara hälften

så mycket el som andra torktumlare. Att tumla tvätten är det som drar mest energi, ofta mer än tre gånger så mycket som att tvätta.

Vad ska man då tänka på när man köper in tvättmaskiner?

– Fråga efter energianvändningen och satsa på maskiner som har bra centrifugering, vilket minskar både energianvändningen och torktiden. Och informera de boende om att fylla maskinen och att inte välja högre temperatur än nödvändigt, säger Berit Carlsson.

MARIA LUNDMARK

Läs samtliga test på:
www.energimyndigheten.se

Få underhåller sina FTX-system

Majoriteten är nöjd med sina FTX-system, men underhållet hamnar på efterkälken.

FRÅN- OCH TILLUFTSSYSTEMET FTX är vanligt i småhus och har en värmeåtervinningsfunktion som är tänkt att hålla energikostnaderna nere. Men utan underhåll riskerar energikostnaden att öka om filtren täpps igen, vilket tvingar motorn att jobba hårdare.

Ändå visar en färsk enkätundersökning från Energimyndigheten att 88 procent av de tillfrågade småhusägarna är nöjda med sitt inomhusklimat, trots att en stor del sällan eller aldrig underhåller sina ventilationssystem.

– Jag är förvånad över att så många som 30 procent inte underhåller sina FTX-system över huvud taget. Vissa har inte ens tittat på hur rena frånluftskanalerna är på 25 år,

säger Lara Kruse, projektledare på Energimyndigheten och samordnare av undersökningen.

Undersökningen är gjord i samarbete med Boverket. På myndighetens hemsida, www.boverket.se, finns information om obligatoriska kontroller och underhåll av FTX-ventilationer, samt kontaktuppgifter till RSVR (Riksförbundet Sveriges Ventilationsrengörare), www.rsvr.nu.



INGVÄR KARMHED / SCANPIX

Frysanläggningar i affären drar mycket el.

Ändrade matvanor ökar affärens elanvändning

UNDER DE SENASTE 20 åren har elanvändningen i livsmedelsaffärer ökat med drygt 30 procent. Förklaringen är att efterfrågan på färdigmat och fryst mat har ökat. Idag har livsmedelsaffärerna fler och större kyl- och frysanläggningar jämfört med 1990.

Livsmedelsbutikerna är den mest energiintensiva butikstypen och drar 399 kWh/m² och år (jämfört med snittet i samtliga butiker som ligger på 256 kWh per m² och år). Av detta står kylningen för cirka 145 kWh per m² och år. Det visar Energimyndighetens undersökning STIL 2 som nu finns sammanfattad i en populärversion.

Undersökningen visar att det finns en stor potential att minska elanvändningen i handelslokaler, totalt 20 procent med rätt åtgärder.

Ladda ner hela broschyren Energi i handelslokaler på www.energimyndigheten.se eller beställ rapporten (se spalt intill).

Läs mer: Till broschyrerna Energi i handelslokaler och Energi i idrottsanläggningar finns en samling faktablad som går att beställa från www.energimyndigheten.se. Syftet med dessa är att öka kunskapen om hur och till vad energin används i lokaler.

Nio svenska ansökningar utvalda till EU:s NER300

I BÖRJAN AV MAJ lämnade Energimyndigheten in nio svenska demonstrationsprojekt kring bioenergi, vindkraft och smarta nät inom ramen för EU:s projekt NER300. Om projekten godkänns av EU kan de få finansiering för 50 procent av merkostnaderna jämfört med en konventionell anläggning.

Bland de nio projekten finns fem bioenergi-projekt, tre vindprojekt och ett projekt inom smarta nät.

– Vi har inte rangordnat projekten, utan de tävlar mot andra europeiska bidrag inom respektive kategori. Oavsett vilket projekt som hamnar överst på listan när bedömningen är

klar, handlar det om viktiga projekt som kommer att ha betydelse för utvecklingen av förnybar energi inom EU, säger Alice Kempe vid Energimyndigheten.

20 medlemsländer har skickat in totalt 65 projekt inom förnybar energi/smarta nät och nu väntar en utvärdering av Europeiska investeringsbanken. EU-kommissionen förväntas fatta beslut om vilka projekt som blir beviljade medel tidigast under hösten 2012. NER300 finansieras av försäljningen av 300 miljoner utsläppsrätter och genomförs inom ramen för SET-planen (Strategic Energy Technology Plan – EU:s strategiska FoU-plan inom energiområdet).

NYA SKRIFTER

SKA DU KÖPA BIL?

Tips och exempel som kan hjälpa dig till ett energismartare bilval.

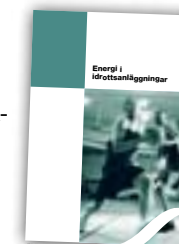
Art.nr. 2301



ENERGI I IDROTTSANLÄGGNINGAR

En populärversion med resultat från energistatistikprojektet STIL2:s undersökning av idrottsanläggningar.

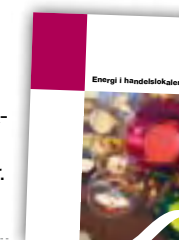
Art.nr. 2309



ENERGI I HANDELSLOKALER

En populärversion med resultat från energistatistikprojektet STIL2:s undersökning av handelslokaler.

Art.nr. 2310



HANDBOK FÖR STYREL 2011

Prioritering av samhällsviktiga elanvändare vid elbrist

Art.nr. 2299

PROGRAMME FOR IMPROVING ENERGY EFFICIENCY

Erfarenheter och resultat efter fem år med PFE. Engelsk version.

Art.nr. 2300

ENERGIFÖRSÖRJNINGEN I SVERIGE ÅR 2030

En sammanfattning av Energimyndighetens rapport Långsiktsprogno (ER 2011:03).

RAPPORTER

VINDKRAFTSSTATISTIK 2010

Art.nr. 2314. 150 kr

ÖKAD TILLVÄXT INOM MILJÖTEKNIK

Art.nr. 2312. 150 kr

LÅNGSIKTSPROGNOS

Art.nr. 2297. 150 kr

STYREL: PRIORITERING AV ELANVÄNDARE VID ELBRIST

Art.nr. 2296. 150 kr.

FORSKAREN ROLF BJÖRHEDEN, PROGRAMLEDARE, SKOGFORSK

TAR TILLVARA SKOGSENERGIN

TEXT: MARIA LUNDMARK FOTO: DAVID THURFJELL

STUBBAR, TRÄDTOPPAR, grenar och klena träd – det finns mycket skogsbränsle som ska tas tillvara så skonsamt och energieffektivt som möjligt. Rolf Björheden är programledare på det svenska skogsbrukets forskningsinstitut Skogforsk och leder arbetet med att utveckla metoderna för uttag av skogsbränsle.

Skogsbränslet eldas vanligtvis men kan också förädlas till motorbränsle, till exempel etanol.

– I dag utvinns vi omkring 130 Twh varje år från skogsråvara i Sverige. Det innebär att skogen är en större energikälla än kärnkraft och vattenkraft tillsammans, säger Rolf Björheden.

Skogforsk har nyligen avrundat forskningsprogrammet Effektivare Skogsbränslesystem (ESS) efter fyra år. Projektet väckte så många nya frågor att programmet nu fått finansiering av berörda näringar och Energimyndigheten för ytterligare fyra år.

– Tack vare ett nära samarbete med branschen har vi redan fått se resultaten komma till användning. Det är ovanligt för oss forskare, men mycket stimulerande.

DET VAR SLUMPEN som ledde in Rolf Björheden på skogsenergi i samma veva som de första gallringsmaskinerna gjorde entré i Sverige. Han började arbeta med träddelesystem för kombinerade uttag av bränsle och massaved och blev med tiden allt mer intresserad av energisortimenten.

– I början av min karriär var det nästan ingen som brydde sig om de här frågorna, men i dag tycker plötsligt alla att skogsbränsle är superspännande. En anledning är nog bredden i arbetet som sträcker sig från teknisk utveckling över planering och logistik till kvalitetsfrågor som hur avverkingen ska genomföras för att minimera skador på skogen.

Användningen av bioenergi från skogsråvara ökar alltmer. Rolf Björheden menar att skogsbränsle kommer att fortsätta vara en viktig energikälla för Sverige under lång tid, men kanske inte på samma sätt som i dag.

– Inom överskådlig tid kommer det mesta skogsbränslet fortfarande att eldas. Men om 20–30 år kommer användningen att bli mycket mer sofistikerad, till exempel kommer en större andel användas till flytande biobränslen.

Ett nytt mål för ESS-programmet är att bränsleuttag också ska göras på ett sådant sätt att skogs- och naturvård gynnas av arbetet i skogen. Möjligheterna är stora att hitta nya lösningar.

– Vi måste hela tiden bli bättre. Det är det som är det fina i min bransch: jag blir förmodligen aldrig utan jobb. ☺

NAMN: Rolf Björheden. **ÅLDER:** 56.

FAMILJ: Två vuxna barn. **HOBBY:** Jakt, fiske, dykning och musik – "alldeles för många hobbies för att hinna med". **SENAST LÄSTA BOK:** "Hallonbåtsflykten" av Miika Nousiainen – en present från en skämtsam kollega.

