ENERGI VÄRLDEN

INFORMATION OCH NYHETER FRÅN ENERGIMYNDIGHETEN • NUMMER 1 • 2016



TEMA

ENERGIBEREDSKAP
Komplexa system ökar sårbarheten

TUFFT ARBETE EFTER PARISAVTALET

ANNA DENELL
”Det är lönsamt med certifiering av hus”

NATTVANDRARE SÄNKER ELNOTAN

KAPADE kostnader

YXTILLVERKAREN GRÄNSFORS BRUK FÖRENAR TRADITION MED HÅLLBARHET

FÖRETAGET Appen som ger smartare körning • **MARKNAD** Ökat fokus på biodrivmedel

Ett stort steg i omställningen

Klimatförhandlingarna COP21 i Paris har nyligen avslutats och det är ett stort steg framåt att nu ha ett avtal mellan alla länder där man stadgar 2-gradersmålet och även har ambitionen att hamna närmare 1,5 graders klimatändring till 2050.

Utöver att statsledare har varit inblandade har investerare tillsammans med högt uppsatta ledare inom teknikbranschen som Bill Gates och Mark Zuckerberg bildat Break Through Energy Coalition. Deras mål är att med teknikens hjälp påskynda omställningen till ett förnybart energisystem. Detta visar på att kapital, teknik och politik sitter i samma båt.

Initiativet matchades av ett 20-tal länder, inklusive Sverige, som utlovade en fördubblad forskningsbudget i förnybar energi under de närmaste fem åren i ”Mission Innovation”.

PÅ TAL OM TEKNIK och miljö så är vi på Energimyndigheten stolta över att bidra till den digitala utvecklingen. Ett exempel på detta är företaget Greater Than som tagit fram en app som hjälper bilförare att köra miljösmart. Du får tips om hur du ska effektivisera din körning och kan jämföra ditt resultat med människor runt om i världen. Läs mer om hur denna app kan påverka din försäkringspremie i framtiden (sid 7).

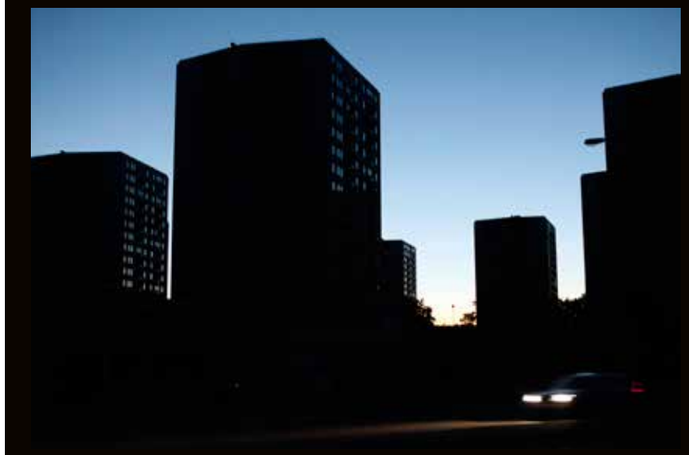
I temablocket i detta nummer visar vi att det finns stora klimat- och samhällsvinster att hämta genom att göra sig oberoende av och ersätta fossil el-och värmeproduktion med förnybar bioenergi. Temat handlar om energiberedskap där du bland annat får veta mer om drivmedelssektorns skyldigheter vid kris och hur terrororganisationen Daesh/Isis kan påverka oljemarknaden. Vi skriver också om hur samhället är rustat för att klara av eventuella el- och värmeavbrott (sid 8–15).

I detta nummer kan ni även läsa om utmaningarna på biodrivmedelsmarknaden och vad som krävs för att stärka utvecklingen av förnybara bränslen i framtiden (sid 24–25).

Trevlig läsning!



ERIK BRANDSMA
GENERALDIREKTÖR



CHRISTIAN ÖRNBERG/XP/TT

NÄR ENERGIN INTE KOMMER FRAM
Energiavbrott är ett av de största hoten i vårt samhälle. Det är en komplex väv av teknik, politik, ekonomi och miljö som påverkar energiförsörjningen. Vilket ansvar har aktörerna på energimarknaden och hur ska energikonsumenterna hantera situationen?

TEMA
ENERGIBEREDSKAP
8–15



JENNIFER GLANS

16

”Miljöarbetet stärker vår affär.”
Vasakronans hållbarhetschef Anna Denell beskriver värdet av klimatarbete.

NU BÖRJAR KLIMATARBETET PÅ allvar 6
Parisavtalet var en framgång på många sätt. Men det är nu som det tuffa jobbet tar vid.

APPEN SOM GER SMARTARE KÖRNING 7
Företaget Greater Than har tagit fram en app som ger betyg på din körning.

YXFABRIKEN KAPAR ENERGINOTAN 20
Så minskade Gränsfors bruk 40 procent av energianvändningen på fyra år.

SÅ KAN BIODRIVMEDLEN ÖKA 24
Tydliga styrmedel krävs för att biodrivmedlen ska fortsätta växa.

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

Ansvarig utgivare: Eva Lindhé
Redaktör: Rivan Shahab
rivan.shahab@energimyndigheten.se
Produktion: Intellecta Corporate
www.intellectacorporate.se
Prenumeration:
publikationsservice@energimyndigheten.se

Omslagsfoto: Peter Hoelstad/Johnér
Tryck: Arkitektkopia
Upplaga: 4 000 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 fyra gånger per år.
Du kan prenumerera utan kostnad.

Energimyndigheten
SVERIGES TIDSKRIFTER



VIKTOR GÅRDSÄTER

Oskar och Jenny med tre söner bor i Stockholm och levde bilfritt ett år.

Bilfritt år gav nya cykelidéer

ATT STÄLLA UNDAN bilen ett år kan låta tufft för en barnfamilj. Men för de tre Stockholmsfamiljerna som bytte bilen mot lådcykel och elskoter i projektet Ett bilfritt år gick det överraskande lätt.

På plussidan: mer tid med familjen, motion och ökad livskvalitet. Men samtidigt kunde familjerna ibland sakna ett fordon där alla fick plats och tröttna på gliringar från bilister.

Nu pågår den andra fasen av projektet: att ta fram koncept för en bilfri stad.

– Vi kommer att fokusera mycket på infrastrukturen för cyklar. Studier visar att ett helt års pendling med elcykel har lägre klimatpåverkan än en dags pendling med bil, säger projektledaren Teo Enlund, industridesigner vid Green Leap.

Bland projektförslagen finns cykelvägar med två filer, premie till cykelpendlare och speciella cykelvagnar på tunnelbanan.

16,6
TWH
Vindkraften slog nytt produktionsrekord 2015 och stod för 10 procent av den totala svenska elproduktionen.

Första vågkraften i Sveriges elnät

I JANUARI kopplades för första gången vågkraft in i det svenska elnätet. Det är Sotenäs vågkraftverk utanför Lysekil som levererar elen.

Anläggningen består av vågkraftsbojar med en diameter på sju meter. Bojarna är kopplade till generatorer på havsbotten som är anslutna till ett undervattensställverk.

– Vi är väldigt glada att ha kommit så här långt och jag vill tacka Fortum och Energimyndigheten för deras förtroende och stöd genom hela denna delvis tuffa resa, säger Mats Leijon, vd för Seabased, som utvecklat systemet.



RIKSBYGGEN

Brf Viva i Göteborg kommer få extraenergi.

Bussbatterier blir energilager i hus

BEGAGNADE elbussbatterier blir energilager i en bostadsrättsförening i Göteborg. Det är batterierna från den nya elbusslinjen 55 som kommer få ett andra liv som lagringsplats för solenergi. Dessutom kommer de att kunna användas för effektutjämning vid laddning av elfordon och för styrning av variationer i nätet.

Projektet är ett samarbete mellan Göteborg Energi, Riksbyggen, Volvo och Johanneberg Science Park. Forskningen kommer att ske i Riksbyggens bostadsrättsförening Viva, som ska stå klart 2018.

HUR KAN VI FÅ IN FLER KVINNOR I ENERGIBRANSCHEN?



PERNILLA WINNHED, vd, Svensk Energi
– Vi behöver öka intresset för teknik och energi bland unga i allmänhet och tjejer i synnerhet. Därtill kan vi synliggöra kvinnor som arbetar i branschen och lyfta fram förebilder på alla nivåer. Kompetensförsörjning och därmed jämställdhet och mångfaldsfrågor handlar i slutändan om branschens lönsamhet och utveckling.



LOUISE TRYGG professor, Institutet för ekonomisk och industriell utveckling, Linköpings universitet
– Frågan behöver lyftas och bli mycket mer synlig än vad den är idag. Vi behöver ha förebilder, hitta mätbara mål att följa upp mot och vi måste bli bättre på att skapa nätverk för jämställdhet anpassade för olika organisationer – både inom näringslivet och forskningen.



MARIA WESTRIN chef för enheten för energimarknader, Energimyndigheten
– Se till att lyfta fram kvinnliga förebilder och visa på branschens möjligheter redan vid valet av utbildningar. Marknadsför brett inom olika utbildningskategorier. Var en attraktiv arbetsplats som eliminerat strukturella hinder och jobbar med attitydfrågor. Ha en aktiv och medveten rekryteringsprocess.

Nattvandrare sänker elkostnader

Med en enkel timer på läskkylarna kan en matvaruaffär spara flera tusenlappar om året. Det konstaterar Energikontor Sydost som kartlagt energispillet i nattstängda butikslokaler.

I EU-projektet Nighthawks har energiorganisationer från åtta länder organiserat nattvandringar i butiksmiljöer. Syftet: att identifiera onödig energianvändning och ta fram förslag på åtgärder som butiks- och fastighetsägare kan genomföra.

– Många butiker förbrukar påfallande mycket el och värme, även efter stängningsdags, konstaterar Roger Gunnarsson på Energikontor Sydost, som kartlagt 15 köpcenter och större butiker i Blekinge och Småland.

15 butiker och köpcentrum har kartlagts i Blekinge och Småland.

KARTLÄGGNINGARNA visar att butikerna kan spara mycket på att effektivisera belysning, uppvärmning och ventilation. Störst är besparingspotentialen i livsmedelshandeln som förbrukar mycket el på produktkyla.

– Matvarubutikerna har en energianvändning kring 250–300 kilowattimmar per kvadratmeter och år.

I många fall kan de spara 15–20 procent via bättre styrning av värme och kyla och byte till energieffektiv belysning, säger Roger Gunnarsson.

En del åtgärder är både enkla och billiga. Till exempel att koppla en timer till butikernas drickakylar så att de automatiskt stängs av under natten, utan att det påverkar kvaliteten på produkterna. Det ger en årlig besparing på cirka 1 000 kronor per kyl.

– De större matvarubutikerna kan ha ett tiotal kylar som är i drift dygnet om. Med hjälp av timers kan de nu spara omkring 10 000 kronor per år.

NATTVANDRINGARNA har kompletterats med anpassade utbildningar för driftspersonal och butiksanställda.

– Vi har gjort uppföljningar i butikerna och kunnat se att kartläggningarna och utbildningarna gett märkbara resultat, säger Roger Gunnarsson.

LARS BÄRTÅS

MASKOT/TT



Timer som stänger av kyl på natten kan spara stora pengar.

EU-PROJEKT I ÅTTA LÄNDER

Nattvandringar för att spara energi inom handelssektorn har tillämpats i åtta europeiska länder 2013–2015.

Totalt har 123 butiker och köpcentrum kartlagts och drygt 1 500 personer har deltagit i internutbildningar.

Energikontor Sydost har sammanställt resultat och erfarenheter från nattvandringarna i en handbok. Den ska nu distribueras nationellt via Energimyndigheten som varit med och finansierat projektet.

Läs mer på www.night-hawks.eu

Sladden som visar hur du använder el

TANKEN BAKOM GRENUTTAGET The Pac är enkel: ju mer el, desto starkare ljusflöde i sladden. På så sätt kan konsumenten bli mer medveten om sin energianvändning.

Tha Pac, som tagits fram av Interactive Institute Swedish ICT, har legat på utvecklingsbordet under lång tid, och utsågs 2010 till en av världens 50 bästa uppfinningar av tidskriften Time.
Men att patentera och tillverka produkten visade sig svårare än beräknat. Först nu säljs produkten på nätet, av det svenska företaget Power Aware. Energimyndigheten och Vinnova har finansierat delar av projektet.



SKGS



Lina Palm, SCA, representerar Kraftkvinnorna.

Energibranschen efterlyser fler kvinnor

Energisektorn är en av många branscher där kvinnor är underrepresenterade. Men nu verkar utvecklingen vända.

Kvinnor är underrepresenterade på ledande positioner inom alla branscher. Men tyvärr sticker energibranschen ut med exceptionellt få kvinnor i toppen trots att kvinnorna finns på andra nivåer, säger Amanda Lundeteg, vd på stiftelsen AllBright som aktivt arbetar för en ökad jämställdhet i näringslivet.

I Energimyndighetens rapport Energiindikatorer 2015 framkommer det att bara en dryg tiondel av 163 granskade företag har minst 40 procent kvinnor bland de anställda och att bara en av fem energibolag har kvinnliga vd-ar. Det är ändå en klar förbättring med läget 2008, enligt rapporten.

Amanda Lundeteg vd för stiftelsen AllBright.

– Andelen kvinnor ökar, men man får inte låta siffrorna lura en. Det är fortfarande fler kvinnor inom ekonomi och administration och fler män i de mansdominerande yrkena, till exempel bland ingenjörer, säger Anders Östlund, vd på Öresundskraft.

TILLSAMMANS MED nio andra energidirektörer gick Anders Östlund i höstas ut i en debattartikel i NyTeknik där de efterlyser fler kvinnor inom energisektorn.

På Öresundskraft har man tagit fram tydliga mål för hur antalet kvinnor ska öka.

– För oss är jämställdhet en viktig affärsstrategi. Fler kvinnor ökar dynamiken i en verksamhet som måste utvecklas snabbare. Vi har utvecklat tydliga mål och strategier för hur vi ska skapa en mer jämställd arbetsplats, säger Anders Östlund.

SOM EN MOTVIKT till den manliga dominansen i energibranschen grundades den ideella organisationen Kraftkvinnorna under våren 2015. Syftet är att lyfta och synliggöra den kvinnliga kompetensen i energibranschen. Under 2015 anordnade Kraftkvinnorna bland annat ett seminarium under Almedalsveckan med fokus på jämställdhet i energisektorn.

– Branschen är trögrörlig när det gäller förändringar, men trenden går åt rätt håll. Det är viktigt att få in nya synvinklar och perspektiv på både problem och dess lösningar, säger Lina Palm från Kraftkvinnorna som till vardags är Public Affairs Director på SCA.

LINDA NYSTRÖM

MINSKADE ENERGINOTAN MED 1,5 MILJARDER

MELLAN 2010 OCH 2014 har kommuner och landsting minskat sina fastigheters energikostnader med 8 procent. Det låter kanske inte så mycket, men det motsvarar 1,5 miljarder kronor per år.

– Det finns utrymme för fortsatta förbättringar. Studier visar att energiåtgången i kommuners och landstings byggnader borde kunna minska med uppåt 30 procent de närmaste 20 åren, säger Anita Aspegren, chef för energieffektiviseringsavdelningen vid Energimyndigheten.

Kommunernas och landstingens energikostnader för bostäder och lokaler var runt 20 miljarder kronor under 2014.

HALLÅ DÄR, ANDERS WIJKMAN!



Hallå där, Anders Wijkman, ordförande i Miljömålsberedningen som föreslår att Sverige sätter målet inga nettoutsläpp av koldioxid redan 2045.

Varför ska Sverige ha ett ambitiösare mål än andra länder?
– Om de visioner som sattes i Paris ska bli något värt namnet måste olika aktörer sticka ut hakan och gå före och visa att det är görbart – här har Sverige ett stort ansvar.

Vad blir svårast att åtgärda för att nå målet?
– Utsläppen från jordbruk eftersom vi får en ökad befolkning samtidigt som det blir torrare i södra Europa. Vi i norr kommer att behöva odla mer mat.

Ni talar om nettoutsläpp. Innebär det större satsningar på CCS (Carbon Capture and Storage)?
– Det ser jag bara som en lösning för stål- och cementindustrin. Min förhoppning är att vi får ett teknikskifte där vätgas kan ersätta fossila bränslen.

Kan man nå målen utan höjda skatter på fossila bränslen?
– Nej, olja och bensin är alldeles för billigt, ekonomiska styrmedel är det enda sättet att få till en förändring som gynnar andra bränslen.

Går det att nå politisk enighet för en klimatpolitik?
– Bara det faktum att sju partier är ense om ett oberoende klimatråd och detta ambitiösa mål var osannolikt för några månader sedan. Nu ska vi enas om vägen och det presenteras i ett delbetänkande i juni.



Efter Parisavtalet – nu börjar det tuffa arbetet

Ett globalt och flexibelt avtal med skärpt temperaturmål. Men nu börjar det tuffa arbetet med att realisera och finansiera åtgärderna för att nå målet.

När Frankrikes utrikesminister Laurent Fabius klubbade igenom Parisavtalet strax före halvåtta på kvällen den 11 december var det ett unikt ögonblick. Efter fem års förhandlande hade 185 av världens länder för första gången enats i ett globalt avtal (bara Nicaragua ställde sig utanför).

Den stora överraskningen är att temperaturmålet skärptes: den globala temperaturökningen ska hålla sig ”väl under” 2 grader, helst inte mer än 1,5 grader. Samtidigt finns inga tydliga mål om utsläppssänkningar, vilket många kritiserat.

– Jag är ändå nöjd med att det blivit ett avtal. Det var inte alls givet, även om alla var betydligt bättre förberedda denna gång jämfört med tidigare, säger Ulrika Raab, klimatexpert på Energimyndigheten som deltog i förhandlingarna.

EN VIKTIG UTGÅNGSPUNKT i avtalet är ländernas egna klimatutfästelser – så kallade INDC-er (Intended Nationally Determined Contrbutions) – som varje land lämnade in innan Parismötet. När länderna formellt skriver under avtalet omvandlas dessa INDC-er till NDC-er, som ska uppdateras – och helst skärpas – vart femte år.

– Det kommer även att genomföras översyner, så kallade ”global stock takes”, vart femte år. Detta för att se hur det går med genomförandet av avtalet och bedöma om vi är på rätt väg när det gäller att nå målet, säger Ulrika Raab.

För att avtalet ska träda i kraft 2020 krävs att minst 55 länder skriver under och att dessa länder står för minst 55 procent av världens koldioxidutsläpp.

– Men ratificeringen har inte riktigt samma betydelse som efter Kyoto, eftersom länderna själva har tagit fram sina utfästelser denna gång. Det här avtalet är till stor del byggt nedifrån och upp, förklarar Ulrika Raab.

En viktig uppgift nu blir att ta fram gemensamma verktyg för att mäta och rapportera utsläppen, så att alla länder följer samma system. Avtalet innebär även att länder kan jämka samman marknadsmekanismer, till exempel utsläppshandel, för att tillgodoräkna sig utsläppssänkningar. Även de flexibla mekanismerna, som CDM, ska ses över för att se om de kan passa in i det nya avtalet på något sätt.

NÄR DET GÄLLER frågan om klimatfinansiering slår avtalet fast att utvecklade länder ska ge ekonomiskt stöd till utvecklingsländer för anpassnings- och minskningsåtgärder. Det tidigare målet på 100 miljarder dollar per år från 2020 gäller fortfarande, men från och med 2025 ska detta ökas på ytterligare.

– Det kommer att ta lång tid att mejsla ut alla detaljer i avtalet. Men det här är ändå första gången som vi har ett globalt klimatavtal där alla bidrar, och det är en viktig signal, säger Ulrika Raab.

JOHAN WICKSTRÖM

SVERIGE VILL SNABBA PÅ KLIMATARBETET

FÖR ATT SNABBA på klimatarbetet ytterligare lanserade Sverige tillsammans med tre andra länder ett nytt multilateralt klimatinitiativ under klimatförhandlingarna i Paris.

Initiativet kallas TCAF (Transformative Carbon Asset Facility) och ska stödja storskaliga pilotprogram i medelinkomstländer, till exempel i form av att ta fram styrmedel. Ambitionen är att stödja program som bidrar till systemomställning och som ger förutsättningar för andra länder att ta efter och göra liknande insatser. Sverige, Norge, Tyskland och Schweiz satsar tillsammans drygt 2 miljarder kronor på TCAF, varav Sverige bidrar med 215 miljoner kronor.

– TCAF är anpassat till de nya globala förhållanden som gäller när Kyotoavtalet upphör 2020, och har samtidigt som mål att utsläppsminskningar startar redan innan dess, säger Erik Brandsma, generaldirektör på Energimyndigheten.

GREATER THAN
Grundades: 2004
Antal anställda: 9 personer.
Affärsidé: Utvecklar digitala tjänster inom mätning och pedagogik runt bilkörning.

Appen kapar bränslenotan

TEXT: ERIK HÖRNKVIST **FOTO:** MIKAEL GUSTAVSEN

SOM EN TRÄNINGSAPP för bilen. Fast med den stora skillnaden att det inte handlar om att vara snabbast – utan miljösmartast.

Den ser inte särskilt märkvärdig ut: en liten vit plastplupp som föraren pluggar in i sin bil. Men den uträttar desto mer. Från sin undanskymda plats har den hjälpt 20 000 bilägare att kapa sin bränsleförbrukning med 15–25 procent.

– Det är ungefär som att sätta in ett usb-minne i en dator. Vi kopplar upp bilarna och samlar in data till vår molnlösning där analyserna görs, säger Liselott Johansson, vd Greater Than som tagit fram produkten Enerfy, eller Lean Haulage som den heter då den säljs till yrkestrafiken.

Med hjälp av avancerade logaritmer analyseras förarbeteendet och presenteras pedagogiskt på den egna telefonen.

– Man får poäng utifrån hur bra man kör och feedback på hur man kan köra ännu bättre nästa gång.

DET ÄR ALLTSÅ INTE snabbast till målet som vinner, utan den med mest bränsle kvar i tanken. Greater Than utvecklar även två nya tjänster som ska leda till energieffektivare körning. Till det får bolaget stöd på 4,7 miljoner kronor från Energimyndigheten i form av ett bidrag med begränsat royaltyåtagande.

En av tjänsterna är en bilförsäkring där bilägaren bara betalar premie när bilen används.

– Idag betalar alla i princip för 1 500 mil per år och i genomsnitt kör vi 1 200 mil per år. Så det finns inget incitament att försöka köra mindre, säger Liselott Johansson.

Dessutom kan ett mer bränslesnålt körsätt påverka försäkringskostnaden.

– Det blir samtidigt ett incitament att köra mer energieffektivt eftersom ett bränsleeffektivt förarbeteende också är mer trafiksäkert.

TRYGG ENERGI I KOMPLEX VÄRLD

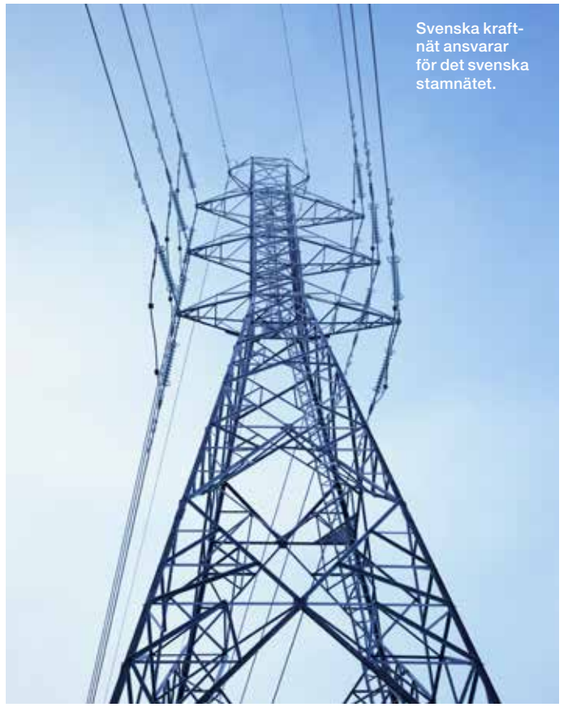
Energiavbrott är ett av de största hoten mot vårt komplexa samhälle. Väldigt snabbt kan det uppstå allvarliga konsekvenser. Energiförsörjningen påverkas av en intrikat väv av teknik, politik, ekonomi och miljö. Idag går utvecklingen också snabbt mot ett nytt säkerhetspolitiskt läge, vilket också ställer nya krav på beredskapen.

TEXT: MARIA ÅSLUND **FOTO:** CHRISTIAN ÖRNBERG / XP / TT

ULF PALM/TT



Strömavbrott kan vara förödande för sjukhus om inte reservkraft snabbt går igång.



Svenska kraftnät ansvarar för det svenska stamnätet.

Myndigheter, energibolag, it-experter och tekniker arbetar ständigt med att försöka täppa till luckorna i energisystemet. Paradoxalt nog innebär dock en åtgärdad risk många gånger att en ny uppstår. Det gäller inte minst tekniska lösningar.

– En sak kan man vara säker på: tekniken kommer alltid att svika oss människor igen. Vi måste vara beredda på det och anpassa oss för att vara mera beredda att agera med alternativa lösningar, säger Niklas Bodin, elingenjör på Falu lasarett.

Den 30 oktober 2014 drabbades hans arbetsplats av ett 20 minuter långt strömavbrott. Kabeln från det allmänna elnätet brann av. Normalt skulle då lasarettets reservkraftverk gått igång. Dessvärre alstrade kabelbrottet en transient, en så kallad ”spik”, som slog ut styrsystemet till reservkraftverket.

Tur i oturen var att det inträffade i slutet av arbetsdagen. Underhållspersonalen hade ännu inte hunnit gå hem och kunde efter 20 minuter starta samt driva reservkraftverket manuellt. Det kan tyckas vara ett kort strömavbrott, men det är långt för ett sjukhus. Känsliga verksamheter som operation och intensivvård har batteri-backup, men batterierna räcker bara 20–30 minuter.

Tidpunkten på dagen var också tursam för verksamheten i operationssalarna, där man just höll på att avsluta operationerna. Ingen patient kom till skada.

Avbrottet inträffade trots att reservkraftverket underhålls väl och provkörs en gång i månaden. Ingen förutsåg styrsystemets svaga punkt. Nu har det utrustats med transientskydd.

– Risker finns hela tiden och man måste förhålla sig till det. Det viktiga är att alla vet att oväntade saker händer och att det kommer att hända igen. Frågan är bara när och hur ofta, konstaterar Niklas Bodin.

10
MILJARDER KRONOR
kostade skadorna av stormen Gudrun 2005.

SAMMA SAK GÄLLER naturkatastrofer. Vi kan vara säkra på att den sista inte har inträffat.

Gudrun, Per, Helga och Ivar. Vi kommer ihåg namnen på stormarna som gjorde delar av landet strömlösa. I glesbygd kunde det handla om flera veckor i mörker och kyla.

Den värsta, Gudrun, drabbade södra Sverige den 8 januari 2005. Över Hanöbukten rådde orkanstyrka. På några timmar fälldes 200 miljoner träd, ett stort antal elstolpar och andra elanläggningar. Sju personer omkom och skadorna beräknades till 10 miljarder kronor.

En av slutsatserna efter Gudrun blev att luftledningar i stor utsträckning skulle ersättas med markkabel. Det arbetet pågår fortfarande. Sedan 2004 har antalet högspända, oisolerade ledningar nästan halverats och uppgår idag till cirka 50 000 kilometer.

– Många miljarder har redan plöjts ner i det arbetet, men mycket återstår. Frågan är om man kan förvänta ▶

Vem har ansvar för vad?

Alla har ett eget ansvar för att klara av konsekvenser av el- eller värmeavbrott i sitt hem. Man bör ha en beredskap för att klara sig utan el eller värme i minst ett dygn.

STÖRNINGAR I BRÄNSLEFÖRSÖRJNINGEN kan orsakas av fler anledningar, till exempel på grund av ett omfattande och längre elavbrott som gör att pumpar eller betalsystem inte längre fungerar på tankstationer. Men det kan också ske störningar på den globala oljemarknaden som kan påverka bränsle- och drivmedelsförsörjningen i Sverige. För detta har Sverige i enlighet med EU-krav och internationella överenskommelser 90 dagars beredskapslager av petroleumprodukter.



ELAVBROTT kan ske plötsligt genom fel som uppstår i elnätet, till exempel genom överbelastningar eller att träd blåser ner över ledningar. För de lokala och regionala elnäten är det elnätsföretagen som ansvarar. För stamnätet ansvarar Svenska kraftnät. Enligt ellagen får ett elavbrott inte pågå i längre än 24 timmar och som elkund har man rätt till avbrottsersättning efter minst 12 timmars sammangängande elavbrott.

ELEFFEKTBRIST uppstår när den momentana efterfrågan på el är större än tillgången, exempelvis på grund av sträng kyla eller ett plötsligt fel i ett kärnkraftverk. För att förebygga effektbrist kan Svenska kraftnät starta den så kallade effektreserven, som består av både ökad produktionskapacitet och minskning av förbrukning.

AVBROTT I VÄRMEFÖRSÖRJNINGEN
Det är normalt fastighets- eller villaägaren själv som ansvarar för sin värmeförsörjning och att värmebehovet kan tillgodoses även vid till exempel ett längre elavbrott. Långa avbrott i el- eller värmeförsörjningen under vintern bör kommunens krisorganisation ha beredskap för, till exempel att kunna ordna med värmestugor/trygghetspunkter för folk som inte kan bo kvar hemma.

”Som energianvändare tänker man nog inte alltid på hur komplicerat samhället är och hur allt hänger ihop.”

Mikael Toll, Energimyndigheten

sig att bli helt färdig. De högst prioriterade områdena är redan klara och det är mest långt ute i lokalnäten som man fortfarande har luftledning. Det märks också genom att färre numera blir strömlösa vid kraftiga oväder, påpekar Matz Tapper, sakkunnig hos Svensk Energi.

TRYGG ENERGIFÖRSÖRJNING handlar dock inte bara om eldistribution. Vi är lika beroende av värmeförsörjningen. I och för sig innebär ett elavbrott också att det kan bli kallt hos alla som har direktverkande el, värmepumpar och fjärrvärme. Den som har eldstad att elda i klarar sig hyggligt.

Men fjärrvärmeleveransen i sig kan utebli av andra skäl än att strömmen gått. En färsk rapport från Energimyndigheten visar att det hos fjärrvärmeföretagen finns brister som behöver åtgärdas. Bland annat finns ett uppdämt behov av underhåll av nätet. När det gäller tekniska risker fokuserar företagen bra på förebyggande arbete, men sämre när det gäller informationssäkerhet.

I rapporten föreslås bland annat att det bör utredas vidare om det kan ställas funktionskrav på fjärrvärmeleverantörerna, till exempel att ett avbrott inte får vara längre än ett visst antal timmar.

I Energimyndighetens uppdrag ingår bland annat att verka för försörjningstrygghet inom energiområdet. Mikael Toll är chef för enheten för Trygg energiförsörjning:

– Vårt jobb är att tänka före. Några av de frågor vi ställer oss är: Vad kan hända? Är riskerna acceptabla? Går det att minska riskerna? Och hur minimerar man konsekvenserna, om något ändå händer? säger han.

– Som energianvändare tänker man nog inte alltid på hur komplicerat samhället är och hur allt hänger ihop. Vid ett längre elavbrott drabbas till exempel även vägtrafiken och transporterna, eftersom det inte går att få upp drivmedel ur stationernas tankar. Inte heller går det att betala, eftersom betalsystemen också går på el.



MIkael Toll, Energimyndigheten.

I SVERIGE LIGGER ansvaret för en trygg energiförsörjning på alla de aktörer som agerar på energimarknaderna – från producenter till leverantörer och energianvändare. Genom väl fungerande energimarknader förväntas aktörerna förebygga störningar och avbrott samt lindra eventuella konsekvenser när krisen ändå kommer.

Riktigt kalla vinterdagar och om produktionen är låg kan det uppstå effektbrist, det vill säga att konsumenterna försöker ta ut mer el än vad som matas in på nätet. Det är en mycket allvarlig situation, som kan leda till att hela landets elförsörjning kollapsar.

Hittills har effektbrist inte inträffat i Sverige. Det finns också flera skyddsåtgärder som ska förhindra att den uppstår. I första hand kan statliga Svenska kraftnät ta till den så kallade effektreserven. Den består dels av reservanläggningar, som kan startas, och dels av att stora elkonsumenter avstår från tillförsel. Det händer då och då att Svenska kraftnät använder effektreserven, men man har ännu inte behövt ta till skarpare åtgärder än så.

Om det skulle vara så illa att effektreserven inte räcker kan Svenska kraftnät besluta om så kallad manuell förbrukningsfrånkoppling. Det finns ett landsomfattande planeringssystem – Styrel – där staten, kommuner och privata aktörer redan har kommit överens om vilka elanvändare som bör prioriteras och vilka som i första hand ska kopplas ifrån.

ÄVEN INOM drivmedelssektorn finns speciella åtgärder för krisberedskap. Exempelvis är oljebolag och storförbrukare av olja enligt lag skyldiga att hålla beredskapslager för olja och oljeprodukter motsvarande 90 dagars förbrukning. Många länder samarbetar dessutom kring att hålla lager.

– 90 dagar kanske inte låter så mycket, men det är osannolikt att hela världshandeln med olja skulle upphöra om det blir kris någonstans i världen. Ponera istället att 15 procent faller ifrån, då räcker lagren i över ett år, konstaterar Urban Bergström, handläggare för krishantering på Energimyndigheten.

Det internationella lagringsystemet används i samband med olika kriser. Exempelvis utnyttjades det för att dämpa konsekvenserna efter de svåra orkanerna Katrina och Rita, som innebar stora störningar för gas- och oljeproduktionen i Mexikanska golfen, hösten 2005.

Motsvarande krishantering för naturgas baseras delvis på gemensamma EU-mekanismer. Enligt EU:s försörjningsförordning måste medlemsländerna ha planer för att kunna säkerställa gasförsörjningen till hushållskunder i minst 30 dagar, även när det råder brist.

Om en akut brist hotar på drivmedelssidan kan staten, utöver lageravtappningar, ta till förbrukningsdämpande åtgärder. Det hände i januari 1974. Då pågick en tre veckor lång bensinransonering i samband med oljekrisen, då en stor del av OPEC-länderna sänkte sin produktion som ett svar på västvärldens ▶



JEPPE GUSTAFSSON/TT

Stormen Helga drog in med full kraft över Vättern den 4 december 2015. Stormbyar i Motala hamn.



BEREDSKAPSTIPS FÖR HUSHÅLL

Energimyndigheten rekommenderar att alla hushåll har ett litet eget beredskapslager. Det bör bland annat bestå av **konserver**, **torrmat**, **ljus**, **tändstickor, ficklampor**, **batteri** eller **vevradio** och **dunkar** att hämta vatten i.

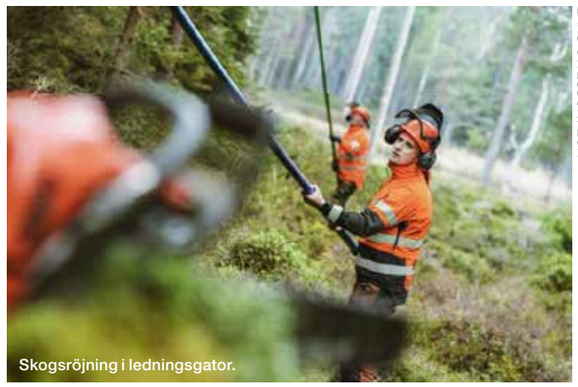
Den som har en eldstad bör se till att det alltid finns bränsle hemma.

Läs mer: Energimyndigheten har gett ut skrifterna ”Elavbrott – vad gör jag nu”, ”Värme i villan vid el- och värmeavbrott” och ”Värme i lägenheten vid el- och värmeavbrott”. Samtliga går att ladda ned gratis i Energimyndighetens webbshop.



GUSTAV SJÖHOLM/TT

Vid elavbrott drabbas även stationernas tanksystem.



Skogsröjning i ledningsgator.

LARS OWESSON/EON



HAIDAR MOHAMMED ALI / TT

Oljearbetare på ett raffinaderi i Nasiriyah i Irak.

”Om exempelvis Rysslands oljeexport får problem, så måste vi öka importen från till exempel Mellanöstern, eftersom norsk olja nu börjar att sina.”

Urban Bergström, Energimyndigheten

stöd till Israel i Oktoberkriget. Den korta ransoneringen innebar i sig inget större problem för samhället. Allvarligare var den kraftigt fördjupade lågkonjunktur som följde på de skenande oljepriserna.

Sedan dess har Sverige halverat sin oljekonsumtion. Minskningen har gjorts framför allt inom fastighetssektorn. Inom transportsektorn har dock konsumtionen ökat med cirka 25 procent, trots effektivare motorer.

VAD SOM HÄNDER i Mellanöstern, och på oljemarknaderna som helhet, är således fortfarande viktigt för den svenska energiförsörjningen och samhället i stort.

– Genom att sanktionerna nu lyfts från Iran är det troligt att mer olja kommer ut på marknaden och då kan priset sjunka ännu mer än det gjort på senare tid.

Den oljetörstande världsekonomin kanske jublar, men Urban Bergström ser många möjliga hot:

– Om exempelvis Rysslands oljeexport får problem, så måste vi öka importen från till exempel Mellanöstern, eftersom norsk olja nu börjar att sina. Detta hanteras inom de globala oljemarknaderna. Men att priset nu är lågt innebär också att det inte är lönsamt att investera i ny utvinning och därmed finns en risk att den framtida produktionen inte håller jämna steg med efterfrågan, säger han.

25
PROCENT
har oljekonsumtionen inom transportsektorn ökat sen oljekrisen på 70-talet.

Hur oron i Mellanöstern kommer att påverka tillgången på olja är svårt att förutsäga. Ett mardrömsscenario är att Daesh (tidigare benämnt ISIS) skulle försöka få kontroll över södra Irak, där landets största oljefält ligger. Det skulle få direkt återverkan på oljemarknaden, enligt Urban Bergström. Men terroristerna försöker också koppla greppet om andra oljestater, som Libyen och Syrien.

– Risken är nu att de sprider sig i Saudiarabien, Förenade Arabemiraten och Kuwait, säger Urban Bergström och konstaterar:

– Nationell politik, säkerhetspolitik och energipolitik går hand i hand, särskilt för länder som inte har egen oljeproduktion, utan är beroende av en väl fungerande marknad.

Det säkerhetspolitiska läget har försämrats, både i närområdet och globalt, anser regeringen. Även terrorhotet har blivit större. Strax före jul fick de myndigheter som svarar för beredskapen i uppdrag att återuppta planeringen för civilt försvar. För Energimyndighetens del handlar det om att utveckla planeringen för hur energiförsörjningen ska säkras.

Äldreboenden fick reservkraft

Kalla äldreboenden, larm som inte fungerar, hissar som står. Även måttligt långa strömavbrott kan snabbt ge svåra återverkningar. Haninge kommun har dragit konsekvenserna av en rad omfattande strömavbrott under åren 2011–2012. Bland annat ska samtliga äldreboenden förses med reservkraftverk.

Strömavbrott kommer oftast på vinterhalvåret. Storm och snö kan orsaka stora skador. Dessutom är nätet som mest belastat.

Om strömmen går slås många av de system vi förlitar oss på ut. It- och larmfunktioner försvinner först. Även teletrafiken kan störas eller slås ut helt.

Att det dessutom blir mörkt gör det förstås besvärligt, men riktigt problematiskt är att det blir kallt hos de allra flesta. Inte bara hos dem som har elvärme eller värmepumpar. Även fjärrvärmen slutar att fungera, eftersom de pumpar som ska ta in och pumpa runt varmvattnet i huset också går på el.

Under en relativt kort tid 2011–2012 drabbades Haninge kommun av flera strömavbrott. Det längsta varade i tio timmar. Då började det bli kallt i äldreboendena, och larmen, som var knutna till hemtjänsten, fungerade inte.

– Vi hade manuella rutiner för att klara situationen, berättar kommunens säkerhetsstrateg Bo Jensen.

NÄR DET BÖRJADE att bli kallt samlade personalen ihop många personer i ett rum och försåg dem med extra filtar. Inom hemtjänsten åkte personalen ut till dem som hade larm och kontrollerade att allt var som det skulle. Anhöriga kontaktades och ombads, om de hade möjlighet, att se till sin släkting.

Efter det tio timmar långa avbrottet, då cirka 5 000 abonnenter var utan ström, kom Haninges kommunledning fram till att det behövdes ett mer robust skyddsnät kring äldreboendena. Det finns nu beslut om att kommunens sex äldreboenden ska förses med reservkraftverk, som utöver belysning och apparater också driver cirkulationspumparna för fjärrvärmen.

– Vårt största äldreboende, där det också finns centralkök och andra verksamheter, håller just nu på att få ett reservkraftverk, säger Bo Jensen.

INSIKTEN OM VILKA konsekvenser ett längre strömavbrott kan få har gjort att Haninge sett över hur kommunen ska kunna hjälpa sina invånare vid en kris.

– Vi har en idé om att kommuninvånare som inte klarar värmen själva ska kunna komma till skolorna.



GAETAN BALLY / TT

Äldreboendena i Haninge ska få ett mer robust skyddsnät.

Där ska vi ordna värmestuga genom att sätta ström även på cirkulationspumparna där, förklarar Jensen.

Vid en kris fyller värmestugorna en mycket viktig funktion. Det var en av slutsatserna efter stormen Gudrun, när många hushåll i södra Sverige stod utan el i flera veckor. Värmestugorna blev en plats där man kunde få varm mat, duscha och få rena kläder.

Olika byggnader kyls ut olika snabbt. En vanlig 70-talsvilla kan efter bara ett till två dygn ha en inomhustemperatur på fem grader vid en utomhustemperatur på fem minusgrader. Tunga huskroppar av sten och betong kan behålla värmen längre, tack vare den värme som finns lagrad i stommen.

I sina risk- och sårbarhetsanalyser bör kommunerna kartlägga byggnadernas motstånd mot utkylning, så att det finns planer över vilka som måste flyttas, när och vart. De som inte kan bo kvar hemma och inte har någon annan att bo hos bör beredas plats i en värmestuga.

MARIA ÅSLUND



Bo Jensen, säkerhetsstrateg, Haninge kommun,



NAMN: Anna Denell. **BOR:** Bromma. **UTBILDNING:** Civilingenjör, Samhällsbyggnad, KTH. **FAMILJ:** Man, tre barn och en hund. **INTRESSEN:** Trädgård, matlagning, löpning och yoga. **ENERGITIPS:** Använd kroppen istället för maskiner (den energin du samlat på dig på din kropp vill du nog gärna göra dig av med ändå).

Anna Denell, hållbarhetschef på Vasakronan, har varit pådrivande i arbetet med gröna hyresavtal.

ANNA DENELL hållbarhetschef, Vasakronan

PÅ TOPPNIVÅ I MILJÖARBETET

Minskade koldioxidutsläpp med 95 procent på tio år. Nu tar Vasakronan nästa steg i sitt miljöarbete. Hållbarhetschefen Anna Denell förklarar hur fastighetsjätten ska fortsätta ligga i framkant – och varför solel inte bör beskattas.

TEXT: JOHAN WICKSTRÖM **FOTO:** JENNIFER GLANS

Anna har med sin djupa kunskap inom hållbarhet och fastigheter bidragit till att föra hållbarhet till en ny nivå i samhällsbyggnadssektorn”, konstaterade juryn innan Anna Denell den 14 oktober stegade upp och tog emot priset som årets samhällsbyggare 2015 på Berns i Stockholm.

– Att få priset var helt oväntat för mig. Men det visar att hållbarhetsfrågorna har blivit viktigare i hela samhället, säger Anna Denell när vi träffas i Vasakronans huvudkontor i centrala Stockholm några månader senare.

Som hållbarhetschef för Sveriges största fastighetsbolag – med fokus på kontor och butiker – har Anna Denell hela tiden legat i framkant och satt upp nya djärva mål alltsedan hon tillträdde 2008 (då Vasakronan köptes upp av AP Fastigheter.)

– Då började vi se på miljöfrågan som ett sätt att stärka vår affär, bland annat genom att kunna sänka kostnader. Bland de första åtgärderna vi gjorde var att ta bort de oljepannor som fanns kvar i företaget och att enbart teckna avtal om förnybar el och värme.

2012 BLEV VASAKRONAN först i Sverige med gröna hyresavtal.

– Tanken var att skapa ekonomiska incitament för hyresgästen att minska sin energianvändning, till exempel genom att tillåta en högre temperatur inomhus under sommartid. Det är enkelt att minska energianvändningen i kontorslokaler: man kan spara 20 procent i vilket kontor som helst, konstaterar Anna Denell.

Idag tecknar runt hälften av Vasakronans hyresgäster gröna hyresavtal och många av de övriga fastighetsbolagen har också börjat med denna form av avtal.

2013 var det dags för nästa innovation från Vasakronan: gröna obligationer.

– Det var ett nytt sätt att finansiera våra investeringar. På det här sättet garanterade vi långivarna att pengarna användes till klimatvänliga investeringar. Det har varit lyckat. Hittills har vi fått in 4,7 miljarder kronor genom gröna obligationer, säger Anna Denell.

SEDAN 2006 HAR Vasakronan minskat koldioxidutsläppen med 95 procent samtidigt som energianvändningen halverats. Vad är då nästa steg?

– De utsläpp som är kvar är svårare att hantera. Men vi ska fortsätta minska energianvändningen. Ett av målen är att hälften av våra byggnader ska ligga under 100 kWh/kvm och år. Idag ligger 70 av 180 byggnader på den nivån.

Vasaskronan har bland annat gjort satsningar på solel och har idag 27 anläggningar i drift.

– Vårt mål är att sätta upp dem på alla tak där de kan generera tillräckligt mycket. Men med den effekten de har idag och med installationer i första hand på våra tak, är vi inte i närheten av att vara självförsörjande, säger Anna Denell.

Trots prisraset på solceller förmörkas kalkylen av att solel nu kommer att beskattas, menar hon:

– Om jag var energiminister skulle jag ta bort den skatten på en gång. Skatten gör det mindre lönsamt ▶



Anna Denell lever som hon lär, cyklar, åker tunnelbana och är vegeterian.



- Det är en framgång att världens länder enas om ett mål i Paris men besvikelse att det inte finns några förpliktelser.

”Det är lönsamt med certifieringen. Gröna hus är mer lättsålda och lättuthyrda.”

med solel och skapar också en massa onödigt administrativt arbete.

Vasakronans klimatarbete handlar nu också i allt större utsträckning om att påverka leverantörernas arbetsprocesser.

– En av våra stora frågor nu är byggmaterial: dels att använda material som har låg klimatpåverkan, dels att inte slösa på material. Om man tittar på det avfall som uppstår vid ett bygge skulle det gå att bygga ett tredjedels hus till av det – det är ju inte acceptabelt. En annan viktig fråga är transporter till och från byggarbetsplatser, där det handlar om att jobba smartare logistiskt och öka fyllnadsgraden i bilarna.

ETT KVITTO PÅ miljöarbetet brukar vara att fastigheterna klarar av en certifieringsprocess.

Under 2015 LEED-certifierade Vasakronan 66 fastigheter – både nybyggda och gamla. Nu är drygt 70 procent av beståndet certifierat.

– Det är lönsamt med certifieringen. Gröna hus är mer lättsålda och lättuthyrda. Häromdagen fick jag faktiskt en fråga av en investerare om våra fastigheter är certifierade. Det påverkar kreditrisken och finansieringsmöjligheterna, säger Anna Denell.

Ert mål är att vara betydligt bättre än konkurrenterna när det gäller energianvändning – hur tycker du att fastighetsbranschen sköter sig generellt?

– Vi har legat före de andra fastighetsbolagen, men det är inte lika stor skillnad längre. Det händer väldigt mycket i några av de andra bolagen. Men hållbarhet är inte konstant materia, det utvecklas hela tiden och det handlar inte bara om att spara energi. Samtidigt hoppas jag att min funktion inte ska behövas i framtiden. Det borde vara en självklarhet att driva sin verksamhet på ett hållbart sätt, säger Anna Denell och tar oss med på en rundtur i det så kallade aktivitetsbaserade kontoret med färre och mer flexibla platser än normalt (vilket också är energieffektivt).

Tidigare under dagen har hon hållit ett föredrag för medarbetarna om Parisavtalet.

– Det är ju å ena sidan en stor framgång att världens länder kan enas om ett mål, men samtidigt en stor besvikelse att det inte finns några konkreta förpliktelser. Men det är bättre än inget avtal alls, och det är bra att näringslivet är mer engagerade nu än man var i Köpenhamn, säger Anna Denell.

VI AVSLUTAR MED en fotosession på taket där ett tjugotal radhus har byggts med strålande utsikt över huvudstaden.

– Där bor jag, säger Anna Denell och pekar åt Brommahållet.

Lever du som du lär?

– Ja, det tycker jag. Jag cyklar, åker tunnelbana och är vegetarian. Fast jag borde kanske byta ut mina gamla två-glasfönster, men huset är från 1919 så jag vill helst inte det av estetiska skäl. Jag får hänga upp tjocka sammetsgardiner på vintern istället.

3

Lästips från Anna Denell

- Ensam i Berlin *Hans Fallada*
- Vi kom över havet *Julie Otsuka*
- Big World, small planet, *Mattias Klum och Johan Rockström*

STEINAR HAUGBERG / TT

Det lyfter för biobränsle

EFTER MÅNGA ÅRS testflygningar har flygbranschen börjat ta nya initiativ när det gäller förnybara bränslen.

I slutet av januari blev Gardemoen utanför Oslo världens första internationella storflygplats som erbjuder bioflygbränsle på regelbunden basis. Cirka 1,3 miljoner liter klimatneutralt bränsle framställt av åkerväxten camelina kommer under det första året att blandas in i flygfotogenet. Hittills har SAS, Lufthansa och KLM tecknat upp sig för leveranser från tillverkaren Neste i Finland.

SAS var också delaktigt när Europas första tankanläggning för bioflygbränsle på Karlstads flygplats invigdes i juni 2014. De första reguljärflygningarna – den gången med använd matolja inblandad i flygfotogenet – gick till Frankfurt och Arlanda med SAS. Sedan dess har SAS flugit med upp till femtio procents inblandning, bland annat i somras mellan Arlanda och Visby.

– Bioflygbränslet är i dagsläget minst tre gånger dyrare än flygfotogen. Men prisskillnaderna borde minska när volymerna blir större. På sikt hoppas vi kunna använda nordiska råvaror, som skogsavfall, säger SAS hållbarhetschef Lars Andersen Resare.

Ett sätt att öka volymerna kan vara att skapa en efterfrågan. Den metoden prövar nu det svenska flygplatsbolaget Swedavia, som bestämt sig för att som första företag i världen göra alla sina tjänsteflygresor med hållbart förnybart bränsle.

SWEDAVIA FÖRPLIKTIGAR SIG att se till att lika mycket förnybart flygbränsle löpande blandas in i flygbolagens bränsletankar som det går åt för personalens tjänsteresor. På årsbasis handlar det om cirka en halv miljon liter bränsle till en beräknad merkostnad av tio miljoner kronor.

– Eftersom vi just påbörjat upphandlingen vet vi inte vilken råvara det kommer att handla om, säger Swedavias miljörådgivare Stina Sares.

En ny rapport från Energimyndigheten visar dock att det finns stora utmaningar när det gäller förnybara bränslen till flyget. Dels är kostnaderna höga, dels konkurrerar flyget om samma råvaror som vägtransporter.

– Ökad konkurrens om råvaran kan leda till fortsatt höga priser, och därmed kan det bli svårare för flyget att få ett genombrott på den här marknaden, säger Sofie Engberg, utredare på Energimyndigheten.

JAN MALMBORG



3 MILJARDER RESOR PER ÅR

Under 2015 gjordes cirka tre miljarder passagerarresor med flyg i världen. De årliga globala flygutsläppen ligger på cirka 700 miljoner ton koldioxid, vilket motsvarar två procent av de totala utsläppen. Utöver koldioxiden bidrar flyget också med andra utsläpp såsom kväveoxid och vattenånga.

Läs mer: ”Marknaderna för biodrivmedel 2015. Tema: Förnybara flygbränslen”. Kan laddas ned på energimyndigheten.se



Stålet är speciallegerat med hög kolhalt och hettas upp till 1 200 grader när yxhuvudet ska formas.



Yxor har tillverkats vid smedjor i Gränsfors, mellan Hudiksvall och Sundsvall, sedan mitten av 1800-talet.

SKARPA SÄTT ATT ENERGISPARA

Förnyelse är ledordet hos Gränsfors Bruk i norra Hälsingland. När efterfrågan på yxor i skogsbruket minskade lyckades företaget hitta nya marknader i utlandet. Samtidigt har aktivt arbete med hållbarhet minskat energianvändningen med 40 procent.

TEXT: FREDRIK MÅRTENSSON **FOTO:** OLLE MELKERHED

Dunk, dunk, dunk.

Det rytmiska ljudet från maskinpressen i smedjan är ständigt närvarande. Först lite störande för ett samtal, efterhand mer som ett lugnande bakgrundsljud där vi sitter på kontoret på Gränsfors Bruk tillsammans med vd Thomas Ericsson och energikonsult Hans Spjutsvik från Värmevent Ingenjörsbyrå.

I produktionen råder högt tempo sedan flera år tillbaka med leveranser till ett 30-tal länder över hela världen.

– Över 80 procent av produktionen går på export, säger Thomas Ericsson.

Annat var det i slutet av 70-talet. På Gränsfors Bruk, nu med över 30 anställda, fanns bara ett fåtal kvar i personalen.

Verkligheten hade hunnit ikapp ett huggredskap som likt andra arbetsredskap inom skogsbruket förväntades mer eller mindre försvinna i takt med mekaniseringen.



Thomas Ericsson vd på Gränsfors Bruk.

Men i yxans fall blev det en hävstång för en förnyelse. Nya yxor för bland annat friluftsbruk och slöjdarbeten togs fram. Produktionen lades om men utan att ge avkall på en mer än 100-årig hantverkstradition med handsmidda yxor.

– Det finns ett förnuft i produktionen som kanske saknades tidigare. Vi har försökt få bort onödiga tillverkningsmoment för att minska miljöpåverkan. Ett exempel är skaftningen där vi inte använder lim utan trycker in skaftet i yxhuvudet, säger Thomas Ericsson.

NÄR HAN BLEV vd för några år sedan hade företaget – i genuin gammal bruksmiljö mellan Hudiksvall och Sundsvall – kommit en bra bit på vägen i arbetet med att förverkliga sin energikartläggning. ▶

”Det går att tillverka yxor på andra sätt, men handsmide enligt vår hantverkstradition gör att stålet blir segare för att hålla i decennier.”

Thomas Ericsson, vd, Gränsfors Bruk

Thomas Ericsson menar att hållbarhet alltid funnits i företagsfilosofin, men att arbetet tog extra fart genom ett generationsskifte i ägarfamiljen 2009.

– Med lönsamhet som grund har ägare en tydlig inriktning att återinvestera en del av vinsten för att göra produktionen mer energieffektiv. I de fem grundläggande teser som präglat vår tillverkning så återkommer vi hela tiden till vikten av att minska energianvändning och naturpåverkan.

Bergvärme för uppvärmning av lokalerna togs i bruk 2013 och flera eldrivna induktionsugnar har ersatt tidigare oljeeldade ugnar.

– Ugnarnas kylning är integrerad med bergvärmepumparna så att ingen kylvattenenergi går till spillo. Vi återvinner också kompressor- och kyltorksvärme till lokalerna, berättar Hans Spjutsvik.

Förra året belönades Gränsfors Bruk som vinnare av E-prize (energipris i näringslivet) för sin minskning av oljeförbrukningen med 80 procent. Eller som Thomas Ericsson uttrycker saken: ungefär en liter per producerad yxa. Totalt har energianvändningen gått ner med runt 40 procent till omkring 580 000 KWh mellan 2011 och 2015.

– Nu jobbar vi mycket med styrning av hela processen och har ett sammanhållet system för brukets behov av värme och kyla, säger Hans Spjutsvik.

Något slutmål för energiresan finns egentligen inte, tillägger Thomas Ericsson.

– Vi tittar på att använda sol eller kanske framför allt vatten som en resurs för att klara vårt energibehov. Ån genom byn rinner praktiskt taget under våra lokaler. Det är klart att det kittlar att ytterligare närma oss att bli självförsörjande.

METODIKEN I ATT förverkliga energikartläggningens delar har också varit positivt på andra sätt för Gränsfors Bruk. Arbetsmiljön har blivit bättre, produktionsstoppen färre.

– Det är viktigt att man ser helheten och vi har verkligen dragit nytta av att förnya vår produktion i ett hållbarhetsperspektiv som inte bara stärker oss ekonomiskt i form av lägre energikostnad.

– Tidigare hade vi problem med löv och annat genom vårt kylvatten som orsakade stopp i produktionen. Det har vi lyckats få bort genom att jobba med underhåll och övergång till modern energiteknik i samma process, säger Thomas Ericsson.

Produktionen av yxor har gått på högvarv året runt de senaste åren, men den här tiden på året är det i alla fall lite lugnare i bruket som tar emot mer än 10 000 besök årligen vid studiebesök, kurser och till ett särskilt yxmuseum.

EN RUNDVANDRING genom lokalerna är som en resa i ljud och lukter. Gnistorna från olika moment av fin- och grovslipning. Lukten av olja när hickoryskaften görs iordning. Och så förstås det dunkande ljudet från smedjan, hjärtat av produktionen.

”En yxa är aldrig så bra som dess smed”, är grundtesen i Gränsfors Bruks tillverkningsfilosofi.

– Det går att tillverka yxor på andra sätt, men handsmide enligt vår hantverkstradition gör att stålet blir segare för att hålla i decennier, säger Thomas Ericsson.

Vi tittar på en stund. Håller oss för säkerhets skull på avstånd från både vassa yxor och stora maskiner. Med en presskraft på 180 ton är det inte undra på att tillverkningen märks i fastighetens alla delar.

Stålbiten, hämtad från Smedjebacken i Dalarna, lyser rödgul med en temperatur på en bra bit över 1 000 grader och formas när smeden vrider den i olika riktningar och utsätter den för press. Efter ett antal handgrepp stämplas yxhuvudet och hängs upp för att svalka.

SMEDEN KJELL-ÅKE SJÖLUND tar en paus för en pratstund och börjar med att titta ner i golvet.

– Idag är det svårt att tänka sig att vi jobbade på jordgolv en gång i tiden. Fast det var förstås många år sedan. Jag började jobba här redan 1969.

Med minnen från arbete på jordgolv är det inte konstigt att Kjell-Åke Sjölund tycker att utvecklingen varit bra för bruket – och särskilt då han varit med om de tuffa åren på 80-talet när företaget hade svårt med försäljningen och bara hade ett fåtal anställda.

– Bäst är nog att ljudnivån gått ner och att det inte blir lika hett som det kunde bli förr runt maskinerna. Förr var det mycket konstiga lukter med lim och lack. Ja, det har nog blivit bättre på alla sätt.

100-ÅRIGA ANOR

Gränsfors Bruk har i mer än 100 år tillverkat handsmidda yxor vid anläggningen i norra Hälsingland. Bruket har tagit bort onödiga moment i produktionen och har även minskat energianvändningen genom att se över klimatskal, byta till nya induktionsugnar och investering i bergvärme. Företaget har belönats med E-prize för sitt arbete och ses av Energimyndigheten som en förebild i sättet att omsätta en energikartläggning i praktiken.

80

PROCENT har Gränsfors Bruk minskat oljeanvändningen med.

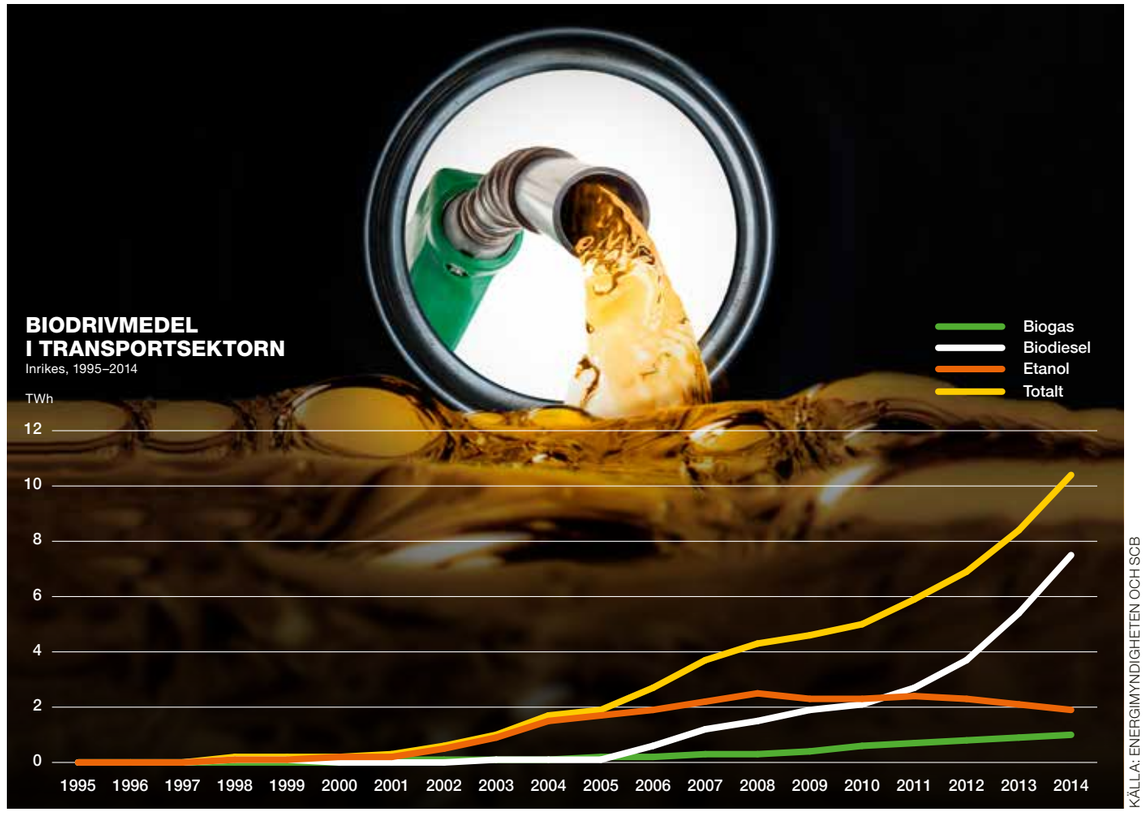


I 47 år har bruket och dess yxsmedja varit Kjell-Åke Sjölunds arbetsplats. Arbetsmiljön blivit bättre konstaterar han.



Skaftningen är en del av tillverkningsprocessen som blivit mer miljövänlig utan kemikalier och där skaftet trycks in i yxhuvudet med hydraulpress.





KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN OCH SCB

Förbrukningen av biodrivmedel i TWh. Sedan 2000 är det framför allt biodiesel som ökat mest. I gruppen biodiesel ingår både RME och HVO som är en syntetiskt framställd produkt. HVO har största ökningen under de senaste åren. 2014 stod biodrivmedel för 12 procent av de inrikes vägtransporterna.

Biodrivmedel behöver styrmedel

Regeringen har som mål att den svenska fordonsflottan ska vara fossilfri till 2030. En viktig del för att klara detta är biodrivmedlen, som succesivt tar större andelar av bränslen för transporter. Men för att växa ytterligare krävs långsiktiga styrmedel.

I december 2015 hände två saker som framöver kommer att sätta ramarna för den svenska biodrivmedelsmarknaden – på gott och ont.

Den 1 december höjdes energiskatten för etanol, vilket i praktiken gjorde höginblandad etanol, så kallad E85, till det dyraste bränslet på hela marknaden.

Den 16 december gav sedan EU-kommissionen sitt klartecken till att Sverige förlänger skattebefrielse och skattelättnader för biodrivmedel. Till 2018 för etanol, RME och HVO och till 2020 för biogas, vilket fick många i branschen att dra en kort suck av lättnad.

– Men någon arbetsro fick de knappast. Ska någon våga bygga nya produktionsanläggningar är tidsperspektivet alldeles för kort. Det här gäller inte minst för biogasen, där utvecklingen av termisk förgasning kräver stora investeringar, säger Jonas Lindmark, forskningshandläggare på Energimyndigheten.

FÖR BRÄNSLET E85, som innehåller 75–85 procent etanol och resten bensin, verkar utsikterna dystra. Ännu finns runt 250 000 etanolbilar och 1 800 etanolpumpar i landet, men nyregistreringen i fjol låg på runt 1 200 fordon. Enligt en utredning från Svenska Petroleum & Drivmedelsinstitutet (SPBI) beror minskningen främst på en oro för att etanolen ska vara dålig för motorerna och på att de begagnade etanolbilarna främst tankas med bensin.

En olycklig konsekvens av E85:s tillbakagång kan bli att de svenska bilkonsumenterna tappar förtroende för en långsiktig miljöbilspolitik. Det tror Mattias Goldmann, vd för den gröna tankesmedjan Fores.

– Det finns fortfarande fler bilar som går på etanol än på gas och el. Det är viktigt att politikerna visar att man inte tänker lämna dem i sticket. Annars signalerar man att samma sak kan hända med andra sorters miljöbilar, säger han.

Mattias Goldmann tror att alla de olika biodrivmedlen kommer att behövas i framtiden. Inte minst som komplement till elen, som han tror blir det dominerande bränslet för nya personbilar.



ENERGIMYNDIGHETEN

Emmi Jozsa, Energimyndighen.

EMMI JOZSA, senior rådgivare för hållbarhet på Energimyndigheten, är inne på samma linje:

– Det är viktigt att vi värnar de biodrivmedel vi har. De svenska biodrivmedlen har väldigt hög klimatprestanda, säger hon.

Samtidigt är Sverige bundet av EU-direktiv. För att behålla skattelättnaderna krävs att Sverige ser över prisbilden på de förnybara bränslen: produktionskostnaden för biodrivmedel får inte vara lägre än priset för fossila bränslen vid pump. Då anses det överkompenserat. Det är bakgrunden till att etanol drabbades av skattehöjningar nu vid årsskiftet.

En annan stor utmaning för framtidens biodrivmedel är ett annat EU-direktiv som slår fast att högst 7 procent av drivmedlen får komma från livsmedelsråvaror från 2020.

– Efter 2020 får vi inte ge stöd till livsmedelsbaserade biodrivmedel. Det kommer drabba biodiesel som produceras av raps och en stor del av etanolproduktionen. Ungefär hälften av den svenska biodrivmedelsproduktionen idag är baserad på livsmedelsråvaror, säger Emmi Jozsa.

BIODRIVMEDEL OCH SKATTER

HVO Råvara: tallolja, animaliska fetter och vegetabiliska oljor. Har samma egenskaper som diesel och lämpar sig bra för både låg- och höginblandning. Är undantagen från koldioxidskatt och energiskatt.

RME Tillverkas av rapsolja och kan låginblandas i diesel eller köras i ren form. RME är undantaget från koldioxidskatt, medan energiskatten är nedsatt med 8 procent för låginblandning och 50 procent för höginblandning.

Etanol Tillverkas av stärkelserika råvaror som sockerrör, majs och spannmål. Låginblandas i bensin, höginblandas i E85 och bussbränslet ED95. Är undantaget från koldioxidskatt och har kraftigt nedsatt energiskatt.

Biogas Tillverkas bland annat genom rötning av avloppsslam, gödsel, matavfall och energigrödor. Blandas med fossil metangas i fordonsgas – biogasens andel låg i fjol på 70 procent. Helt undantagen från koldioxidskatt och energiskatt.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETENS RAPPORT "MARKNADERNA FÖR BIODRIVMEDEL 2015"

Det biodrivmedel som ökat mest under senare år är HVO, som idag står för cirka 40 procent av den totala biodrivmedelsmarknaden.

– Det är syntetisk diesel baserad på till exempel tallolja. Den kan användas i befintliga motorer och har precis samma egenskaper som vanlig diesel. Den har stor potential att växa, säger Emmi Jozsa.

HUR SKA DÅ Sverige kunna öka biodrivmedelsanvändningen i transportsektorn?

SPBI:s Ulf Svahn tycker att det är hög tid för Sverige att rätta sig efter EU. Han anser att förra regeringen var inne på rätt väg när man satsade på ett kvotpliktssystem – ett bindande krav på bränslebolagen att blanda in biodrivmedel i bensin och diesel – men att man gjorde misstaget att parallellt med detta hålla fast vid undantagen från koldioxidskatten. Reformen fick kalla handen av Bryssel.

– Vi måste inse att resten av Europa vill ha kvotplikt. Sverige har nått vägs ände med koldioxidskatten, säger Ulf Svahn.

Själv tror han att biodrivmedlen har framtiden för sig. Vätska och gas kommer att stå sig bra i konkurrensen med eldrift, inte minst när det gäller räckvidd och tung trafik.

– Det bästa är om politikerna låter bli att göra tekniska val och istället skapar långsiktiga konkurrensneutrala ramar som går in under europeisk lagstiftning, säger Ulf Svahn.

Emmi Jozsa på Energimyndigheten betonar också vikten av teknikneutrala lösningar.

– Vi bör främja de drivmedel som är mest klimateffektiva. Det behöver inte nödvändigtvis vara kvotplikt, men det ska vara ett system där bränslebolagen får krav på sig att reducera koldioxidutsläppen. Då styr man mot de biodrivmedel som har högst klimatnytta, som till exempel HVO från tallolja. I Tyskland har man infört ett sådant system.

DISKUSSIONEN om hur man optimerar ett marknadssystem för biodrivmedel lär fortsätta.

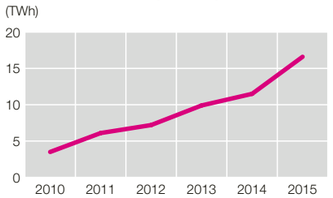
– Det finns ingen gyllene lösning för allt. Men det är viktigt att vi fortsätter att utveckla nya tekniker och värnar den befintliga infrastrukturen, säger Emmi Jozsa.

Sedan årsskiftet har Energimyndigheten uppdraget att samordna arbetet med att ställa om så att Sverige får en fossilfri transportflotta 2030. Det befintliga målet att ha 10 procents förnybar energi i transportsektorn till 2020 uppnåddes för flera år sedan.

– Det skulle vara bra om Sverige sätter nya mål för biodrivmedlen, så att vi får incitament att förbättra oss ytterligare, konstaterar Emmi Jozsa.

JAN MALMBORG, JOHAN WICKSTRÖM

VINDKRAFT I SVERIGE



Den svenska vindkraftsproduktionen har femdubblats sedan 2010 och stod för drygt 10 procent av den svenska elproduktionen under 2015.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN, SVENSK VINDENERGI

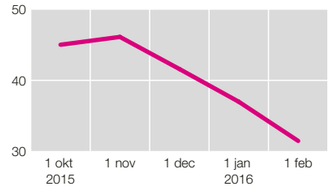
SVERIGES ELANVÄNDNING

(TWh)	2015	2014
Industri	49,7	48,5
El- och värmeverk m fl	4,0	3,9
Järn- och spårvägar	3,1	3,1
Bostäder, service	68,6	69,8
Export (brutto)	31,9	29,5

Elanvändningen var fortsatt låg under 2015. Det varma vädret var en bidragande orsak, vilket minskade uppvärmningsbehovet.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN

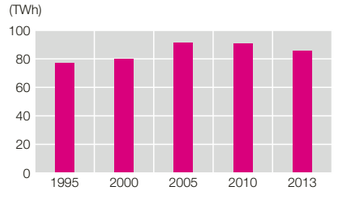
OLJEPRISER



Oljepriserna fortsatte nedåt i början av året, bland annat på grund av hävda sanktioner mot Iran och en fortsatt oro för den kinesiska ekonomin.

KÄLLA: EUROINVESTOR.COM

ENERGI I TRANSPORTSEKTORN



Under 2014 användes 85 TWh i de svenska inrikestransporterna. Vägtrafiken stod för 94 procent av detta.

KÄLLA: ENERGIMYNDIGHETEN



NICOLE DREHER

Rémy Kolessar på Energimyndigheten rundade av forskningsseminariet.

FORSKNINGEN ÄR KOSTNADSEFFEKTIV

Värdet av forskningen kan inte bara mätas genom entreprenörskap och antal patent. Forskningen skapar samhällsnytta på betydligt fler sätt. Det var en av slutsatserna på Energimyndighetens forskningsseminarium i januari.

Att svensk forskning kostar mycket i förhållande till vad vi får ut i samhällsnytta är en myt. Tvärtom, Sverige ligger bra till om man tittar i ett bredare perspektiv, menade Staffan Jacobsson, professor på Chalmers.

– Ofta jämförs bara patent och antal företag. Men det är väldigt svaga data som stödjer tesen att Sverige skulle vara sämre i det avseendet än andra länder, sa Staffan Jacobsson inför de hundratal personer som samlats på Energimyndighetens forskningsseminarium i Stockholm den 20 januari i samband med att myndighetens forskningsstrategi 2017–2020 presenterades.

Staffan Jacobsson menade att det finns många fler faktorer som påverkar nyttiggörandet av forskningen, till exempel att nätverka, tillhandahålla infrastruktur, vägleda och utbilda.

– Hela systemets dynamik måste illustreras. Nya innovationssystem är ofta centrerade kring specifika teknologier. Och i framväxten av dessa kan akademin bidra, sa Staffan Jacobsson och nämnde Göteborg Energis satsning på biogas (GoBiGas) som ett bra exempel.

UNDER PUNKTEN från ”Idé till marknad” samlades en panel från såväl forskarvärlden som näringslivet.

– Entreprenörskap handlar om förutsägbarhet. Energimyndighetens finansiering, kontinuitet och kompetens är väldigt viktig. Det tar ändå 8–10 år att bygga en industri, sa Giovanni Fili, vd på bolaget Exeger som tillverkar solceller och som nu expanderar snabbt.

Även batteriforskaren Kristina Edström från Uppsala universitet pekade på vikten av bred forskning med långsiktiga spelregler.

– Vi gör både grundforskning och tillämpad forskning, men vi måste ha basresurser som gör oss fria att välja problemställningar. Det kan finnas forskningsprojekt som inte blir nåt, men då blir det ändå bra personer för industrin, sa Kristina Edström.

ENERGIMYNDIGHETENS avdelningschef för forskning och innovation, Rémy Kolessar, rundade av seminariet i den sista paneldiskussionen. För att Sverige ska klara de här utmaningarna behövs en helhetssyn på energisystemet, dess marknader och dess nationella och internationella aktörer, menade han.

– Produkter, tjänster och kunskap som möter klimatutmaningarna behöver spridas, kommersialiseras och implementeras snabbare och i högre grad än i dag. För att snabba på omställningen till ett hållbart energisystem behöver vi öka takten och ambitionsnivån inom energiforskning och innovation, sa Rémy Kolessar.

JOHAN WICKSTRÖM



Jessica Sandström, Volvo Bussar.

LYSSNA PÅ DELTAGARNA

På Energimyndighetens Youtubekanal finns intervjuer med tre av dem som medverkade på forskningsseminariet: Nina Wormbs, KTH, Lars Guldbrand, miljö- och energidepartementet, samt Jessica Sandström, Volvo Bussar.

Sök på: Energimyndigheten och energiforskningsseminarium.

EON



Elmätarna är lätta att använda

SMARTA ELMÄTARE har blivit ett allt vanligare sätt att hålla koll på elanvändningen i hushållet. Nu har Energimyndigheten testat åtta av mätarna. Testet visar elmätarnas prestanda och hur användarvänliga de är.

– De flesta av elmätarna var lätta att använda. Men några av elmätarna hade sämre layout på webbsidan eller i appen och även en komplicerad installation som drog ner betyget, säger Martijn Jansen på Energimyndighetens Testlab.

Läs mer på energimyndigheten.se



Allt du vill veta om energiforskning

VARJE ÅR SATSAR Energimyndigheten cirka 1,3 miljarder kronor på energiforskning.

Vad används pengarna till? Vilka områden satsas det mest på? Och på vilket sätt gynnar forskningen energiomställningen?

I Energiforskningsläget 2015 ges en överblick av vad som har skett inom forskning och innovation under de senaste åren. I publikationen beskrivs även framtidens utmaningar inom energiforskningsområdet. Här finns också flera spännande case där vi får se hur forskningen gett konkreta resultat i olika tillämpningar.

Energiforskningsläget 2015 går att ladda ned i Energimyndighetens webbshop.

Nu ska hemventilationen energimärkas

Att installera ventilation med värmeåtervinning är en av de åtgärder som sparar mest energi i ett hus med styrd ventilation. Sedan årsskiftet finns en energimärkning som gör att konsumenter kan jämföra olika ventilationsaggregat med varandra för att se vilka alternativ som är mest effektiva och bullrar minst.

Energimärkningen visar fördelen med ventilationsaggregat med värmeåtervinning genom en värmeväxlare, så kallade FTX-aggregat, eftersom dessa får en bättre energiklass. Det går att spara upp till 30 kWh per kvadratmeter och år med styrd ventilation kombinerat med värmeåtervinning.

– Har man ett energieffektivt aggregat kan man både spara pengar och få bättre luftkvalitet i hemmet, säger Johanna Whitlock på Energimyndigheten.

SKRIFTER



Helhetssyn är nyckeln
Rapport som beskriver Energimyndighetens strategi för forskning och innovation på energiområdet 2017–2020. Identifierar de utmaningar som samhället behöver möta inför omställningen till ett hållbart energisystem.
Art nr 2720



Energimyndighetens årsredovisning 2015
I Energimyndighetens årsredovisning beskriver generaldirektör Erik Brandsma 2015 som ett avgörande år för energi och klimat. Den visar ett år då vi gick i mål med mycket. Årsredovisningen finns som pdf och som tryckt.
Art nr ER 2016:1

Bråttom med insatser för en hållbar energiomställning
Energimyndigheten har i denna rapport identifierat tydliga utmaningar och inriktningar, och föreslår att energiforskningsanslaget ökar från dagens 1,3 miljarder till 1,76 miljarder kronor per år.
Finns som pdf på energimyndigheten.se

RAPPORTER



Marknaderna för biodrivmedel 2015
Rapporten beskriver de svenska och internationella biodrivmedelsmarknaderna och innehåller ett fördjupningskapitel om förnybara flygbränslen.
Art nr 2725



Uppföljning av utvecklingen för investeringar i solenergi
Installationstakten för solceller fortsatte att öka i Sverige under 2014 och den svenska solcellsmarknaden fördubblades för fjärde året i rad.
Art nr 2722

POSTTIDNING B
Returadress:
Arkitektkopia
Box 11093
161 11 Bromma

FORSKAREN CECILIA KATZEFF, KUNGLIGA TEKNISKA HÖGSKOLAN



Hon gör elen synlig

TEXT: LINDA NYSTRÖM **FOTO:** MIKAEL GUSTAVSEN

VI ÄR INTE ALLA lika och människors bakgrund och förståelse påverkar vårt förhållande till teknik i hemmet. Hur system utformas och anpassas är därför viktigt för att man ska kunna skapa bra vanor kring miljö- och energifrågor, menar Cecilia Katzeff, adjungerad professor i hållbar interaktionsdesign vid KTH

Det var under ett besök i Zimbabwe som Cecilia Katzeff insåg att vår inställning till el skiljer sig från andras. I ett samtal med lokala vänner sa hon att elen är osynlig i vår vardag. Det höll inte vännerna med om eftersom de ofta har strömavbrott, vilket gör att bristen på el blir högst synlig. Samtalet i sin tur födde frågan: Hur sparar vi på något som vi inte ser?

Frågan fick Cecilia och kollegorna Carin Torstensson och Stina Wessman att sjösätta förstudien DelibRetro: ”Deltagande design för hållbar energianvändning i renoverade miljonprogramsområden”. En fjärdedel av Sveriges befolkning bor i fastigheter från miljonprogrammet och tanken var att ta tillvara på hyresgästernas egna idéer om hur man kan främja ett hållbart boende.

SYFTET MED DELIBRETRO var att engagera hyresgästerna till en mer hållbar energianvändning i nyrenoverade fastigheter i bostadsområdet Lagersberg i Eskilstuna. Forskarna intervjuade de boende varav många hade sitt ursprung i utomeuropeiska länder och med olika relationer till energianvändning och miljö.

Ämnet teknik och människa är inte nytt för Cecilia Katzeff. Hon disputerade i psykologi med fokus på människa-data-interaktion och fick då inblick i hur människors bakgrund påverkar vår förståelse av system och gränssnitt.

Tydligt är, menar Cecilia, att sociala normer och ändrade vanor påverkar energianvändningen. Det kan vara ett ökat miljömedvetande som leder till att man minskar sin energianvändning. Men det kan även gå åt andra hållet.

– Exempelvis har normen för vad som är en acceptabel inomhustemperatur i hemmet ökat. Det är vanligt att många vill gå barfota och i t-shirt vintertid, något som förändrats de senaste åren.

NAMN: Cecilia Katzeff.
ÅLDER: 58.
BOR: Hägersten, Stockholm.
PÅ NATTDUKSBORDET: ”Den sårade divan” av Karin Johannisson.
ENERGITIPS: Påverka beslutsfattare att göra det enklare för hushåll att investera i och använda solenergi.