

STORT GÄSTNUMMER

Ugglan är en symbol för visdom. Höstens första nummer av svenskenergi.nu är ett gästnummer, där fyra personer med kunskaper inom energiområdet skriver. Vi hoppas att våra läsare finner skribenternas inlägg intressanta och hälsar välkommen till en ny höst med svenskenergi.nu.

KALLE LINDHOLM, REDAKTÖR

SVENSK ENERGI-POLITIK LOVAR ETT, MEN GÖR ANNAT

DEN OBEROENDE energiskribenten *Dag Weller* liknar svensk energipolitik vid ett Janusansikte, romarnas symbol för dubbelheten. Lova det ena, gör det motsatta, och väljarna blir dubbelt nöjda. Det talas om en inhemsk omställning till förnyelsebara energikällor, samtidigt finns beslut som gynnar naturgasen i Sverige – energipolitikens Janusansikte.

Sid 2-3

Att spara eller inte spara, det är frågan

RÖSTER HÖJS DÅ OCH DÅ för att vi ska spara på el. Energiingenjören *Peter Gustavsson* visar med ett räkneexempel hur ett lönsamt elsparande kan se ut. Han får svar av Svensk Energi, som åter betonar vikten av att se allt i ett helhetsperspektiv. Vi får också se hur regeringen definierar sparan-de, effektivisering och hushållande.

Sid 4-5

EL MER ANONYMT FRAMÖVER

NÄR ELEKTRICITETEN INTRODUCERADES i de svenska hushållen var dess förtjänster uppenbara. Den lyskraft som då fanns har idag tappats bort och el fascinerar inte längre, även om framtidens teknikområden är beroende av el. Läs teknikhistorieprofessor *Arne Kaijers* gästkrönika, där hans faster har en central roll.

Sid 6-7

Svensk kärnkraft – 50 år i drift

KÄRNKRAFTEN har funnits i drift i Sverige i 50 år. *Carl-Erik Wikdahl* – nestor inom området – skriver om Sveriges första reaktor, som faktiskt ligger centralt i Stockholm. Han berättar också historien om Lise Meitner, som flyttade till Sverige och fick en viktig roll i utvecklingen av kärnkraften.

Sid 8

Denna stiliga hökuggla hittade Tor Stenberg i sin trädgård i Vällingby en dag i juni.

Den oberoende energiskribenten Dag Wellander ifrågasätter behovet av energipolitik. Han menar att det avgörande inte är tillgången på olja eller andra energivaror, utan på teknologi. Vi vet inte när ett teknikgenombrott kommer. Kan vi förvänta oss att utvecklingen hela tiden går framåt eller måste vi förbereda oss på att kanske "bli fattigare"? Den osäkerheten har vi svårt att leva med. Talet om en omställning till förnyelsebara energikällor inger trygghet. Hoppet väcks att osäkerheten ska försvinna. Men vid var tid dominerar internationellt konkurrenskraftiga teknologier och omställningspratet blir bara ett fortsatt abrakadabra. Det är därför skatten på fossil kraftvärme sänkts. Ett beslut som, om vi får tro Dag Wellander, banar väg för en storskalig satsning på naturgas.



ENERGIPOLITIKENS JANUSANSIKTE – PRAT OM FÖRNYELSEBART, GAS I VERKLIGHETEN

VAD SYMBOLISERAR ENERGI-POLITIKEN BÄST? Kanske Janus, han med dubbelansiktet. Romarna åkallade alltid honom först vid offer. Men vad slags makt han egentligen hade är oklart.

Det vilar något dunkelt redan över begreppet energi-politik. Energi kan inte tillverkas, bara omvandlas. Möjligen kunde vi haft en energi-varu-politik, men det låter konstigt. Frågan är varför vi har en särskild näringspolitik just på energiområdet. Varför inte också en bil- och bygg-varupolitik, för att inte tala om en fotograf- och fotvårdspolitik?

Måhända är förklaringen att petroleum uppfattas som mer livsnödvändigt än pedikyr. Samt att resurserna är ändliga. Oljan kan ju ta slut. Inte sant? Slurp, ingenting här och ingenting där! Då är det så dags. Då är det kokta fläsket stekt. Alltså lyder det elfte budordet: Spar på energi(varor). Oberoende av vad de kostar och av hur miljön påverkas.

Det var väl därför grannpojken jag lekte med som barn kulsprutesnabbt och till vuxnas beundran svarade "Energi och pengar!" på frågan "Vad ska man spara på?" Och det är väl

därför som en profetisk harang om energi är ett nödvändigt ceremoniellt element i en regeringsförklaring.

Ändå kan man tycka att vi borde ha vant oss. Vid det här laget har det gått ett tag sedan ångmaskinen kom. Och diskussionen är sannerligen inte ny.

Jules Vernes klokskap

Jules Verne låter 1870 ingenjör Cyrus Smith i "Den hemlighetsfulla ön" förkunna: "Jag tror att vattnet en dag skall komma att användas som bränsle, att vätet och syret, som bilda detsamma, skola, använda hvar för sig eller gemensamt, lemna en outtömlig värme- och ljuskälla af en intensitet som stenkolen inte kunna besitta."

Och Jules Verne får alltid rätt.

Inte i de upptäckter han förutsåg, utan i det att han förutsåg en ständig naturvetenskaplig utveckling. Jules Verne insåg att frågan var inte när stenkolen tog slut, utan vad slags teknologi som stod till buds för att omvandla energi. Stenkolen (eller oljan) kan inte ta slut. De kan bara bli för dyra att utvinna.

Påverkan på miljön får heller inte göra så att vi inte tycker att vi har råd med den. En sådan påverkan som vi kallar förstöring motverkar vi – förstöringen av ozonlagret, o s v. En acceptabel påverkan är däremot en del av utvecklingen. Den har vi råd med och fortsätter med. Den kallas förändring – klimatförändring, exempelvis.

Energipolitikens väsen är dubbelheten: lova det ena, gör det motsatta, och väljarna blir dubbelt nöjda!

(Janus var enligt romersk mytologi en skapargud. Ingångens och utgångens gud, som framställs med två från varandra vända ansikten, ett som ser framåt och ett som ser bakåt. Ett Janusansikte är en symbol för en dubbelnatur).





Vad vi däremot inte vant oss vid och heller inte accepterar är den grundläggande osäkerheten om huruvida ångmaskinen och dess efterföljare kan fortsätta sitt segertåg. Det är osäkert om maskinerna kan fortsätta att överträffa oss allt mer, och sig själva.

Kommer stigande priser på energivaror att höja priset på det som maskinerna presterar, medan priset på det vi presterar faller? Tvingas vi arbeta längre för att resa en kilometer och för att hålla en lampa tänd? Kommer vi kort sagt att bli fattigare?

Teknologin är jokern

Teknikutvecklingen är jokern i leken. När de tekniska genombrotten kommer och vilka de blir vet vi inte. Vi gissar, som en gång Jules Verne. Pratet om en omställning till något förnyelsebart, inhemskt och billigt är en besvärjelse, ett abrakadabra som globaliserades i och med oljekrisen. I decennier har ny energiteknik åkallats på engelska, tyska, danska, o s v, utan att mycket hänt.

För svensk del har energipolitiken blivit en efterföljare till neutralitetspolitiken. Man lovar en sak, gör den motsatta och väljarna blir dubbelt nöjda. De får höra det de vill höra, och de får gjort det de vill få gjort.

Maskinerna har förvisso blivit allt energieffektivare och energivarorna allt billigare, jämfört med det vi producerar och med priset på arbete. I Sverige, liksom i övriga OECD, blir ekonomin allt mindre energiintensiv, allt färre antal joule eller kalorier går åt per krona BNP.

Men någon energiteknisk revolution som ger oss spjälkade vatten-

molekyler eller någon annan grön energivara till överkomligt pris har ännu inte inträffat. Alltså skjuts omställningen till de förnyelsebara energislagen på framtiden, något som väljarna överlag säkert är tillfreds med.

Ingen omställning

Faktum är att Sverige idag importerar ungefär lika mycket primäre energi (fossila bränslen, uran) som för tjugo år sedan, cirka 400 TWh årligen. Användningen av biobränslen har visserligen fördubblats och är nu omkring 100 TWh om året.

Men det är för det första signifikativt att det mesta av biobränslet förbrukas i skogsindustrin, en i huvudsak rent kommersiellt betingad användning. För det andra utgör biobränslena cirka 15 procent av den totala energitillförseln i Sverige, mot nästan 20 procent i Finland.

Dessutom gav 80-talets överutbyggnad av kärnkraften och 90-talets elavreglering ett elöverskott, som möjliggjorde övergången från olja till el och samtidigt mättade behovet av ny, storskalig elproduktion. Den perioden är nu slut och valsituationen är i grunden oförändrad.

Vi har att välja mellan några icke-förnyelsebara internationellt konkurrenskraftiga teknologier, där naturgaseldad kraftvärme är mest attraktiv. Därför har riksdagen beslutat om en storskalig svensk satsning på

naturgas. Nå, inte officiellt och entydigt naturligtvis, men i praktiken.

Gasbeslutet

Det var nämligen innebörden av riskdagens beslut att från och med årsskiftet kraftigt sänka skatten på fossil fjärrvärme och på värmedelen från fossil kraftvärme. För naturgas var det en skattesänkning från cirka 21 öre till 4 öre per kWh värme.

Och det ena ger det andra. En tung del av infrastruktursatsningen är redan gjord. Fjärrvärmerna är väl utbyggda, men värmeunderlaget dåligt utnyttjat för samtidig elproduktion. Den resursen väntar på att exploateras.

Naturgasen är internationellt konkurrenskraftig gentemot kol och olja i många industriella processer. Återstår att skapa en efterfrågan som är tillräckligt stor för att gasnätet ska kunna expandera upp till Mellansverige. Det åstadkoms genom att nya kraftvärmeverk är med och betalar gasledningarna.

Men att energipolitiken skulle bli mindre dunkel är nog inte mer sannolikt än det var att romarna skulle stänga Janusporten vid Forum Romanum. Det skedde när Rom hade fred överallt, något som inträffade en gång under republikens fyrahundra-åriga historia.

DAG WELLANDER

dag.wellander@comhem.se



Samtidigt som det talas om en inhemsk omställning till förnyelsebara energikällor finns beslut som gynnar naturgasen i Sverige – den svenska energipolitikens Janusansikte.

Foto: Gaskraftverk i Ringsende, Irland. Källa: Synergen.

EN AV SVENSKENERGI.NU:S FLITIGASTE LÄSARE, ENERGIKONSULTEN PETER GUSTAVSSON, HAR SKRIVIT ETT BREV DÄR HAN BELYSER NYTTAN MED ATT SPARA.

DEBATT: SPARA

”Spara genom att släcka lyset när det är ljusst, inte när det är mörkt”

Den senaste tiden har vår elproduktion debatterats flitigt. Det är bra men ibland blir diskussionen lite för mycket av skyttegravskrig. Jag tror det finns vissa saker alla kan vara överens om och att vi därmed kan prata mindre och uträtta mer. Notera att det här inte är ett ställningstagande för eller emot en viss metod att producera el.

En räknelek

Ekonomiska förutsättningar

Många vill att tillgången på billig el ska säkerställas så att industrin kan trygga arbetstillfällena och välfärd och vill därmed bygga ny elproduktion. Låt oss låna siffror från Finland. Det nya kärnkraftverket beräknas kosta 27 miljarder SEK och ge 1 600 MW. Det skulle på ett år kunna producera 13 500 000 MWh. Driften antas kosta 5 öre/kWh, exklusive kapitalkostnader. Det blir 675 miljoner kronor/år.

Om vi antar att investeringen ska betalas på 27 år till 0 % ränta, blir kapitalkostnaden en miljard per år. Det är rimligt att intäkterna för elen åtminstone ska täcka kapital- och driftkostnaderna. Det skulle ge ett elpris på 12,4 öre/kWh.

Jag har en affärsidé och frågar ”herr/fru Bestämmare” om jag kan få sköta energileveranserna med tillhörande investeringar. Jo, skrockar ”herr/fru Bestämmare”, det kan du väl få. Jag får ett räntefritt lån på 27 miljarder med 27 års återbetalning. Bums kilar jag över till några industrier och frågar om de vill köpa 13 500 000 MWh el/år för 12,4 öre/kWh. Det vill de och bryr sig inte om hur elen genereras, bara den kostar 12,4 öre/kWh.

Bygg om – bygg inte nytt

Istället för att bygga ett kraftverk går jag till alla övriga elförbrukare i Sverige och frågar om de vill sänka sina elkostnader med 100 miljoner per år. Ja, varför inte, svarar de. Jag bygger då om lite här och där, så att var och en gör av med lite mindre el, och betalar med de 27 miljarderna jag fick av ”herr/fru Bestämmare”. Snart är pengarna slut och jag har fått ihop el som totalt råkar bli 13 500 000 MWh/år, d v s lika mycket som jag lovat industrin, varvid jag summerar:

- 1,675 miljarder/år i framtida intäkt från industrin,
- 100 miljoner/år i minskad intäkt från de övriga förbrukarna,
- 1 miljard/år i avbetalning på lån.

Det ger 0,575 miljarder/år i ökad vinst. Undrar vad industrin och ”herr/fru Bestämmare” säger om de inser att de själva kunde ha fått lite av det här?

Inte nog med det, investeringarna i elnät kan minska eftersom dessa blivit mindre nödvändiga. Eftersom industrierna går året runt, men mycket av elsparandet sker på vintern, kan också en del reservkraftverk skrotas.



Peter Gustavsson förordar sparande före elutbyggnad, såvida inte sparandet blir dyrare än ny elproduktion och påverkar en verksamhet negativt.

Låt oss spara

Nyckeln till affärsidén är att det med samma investering går att spara lika mycket energi per år som man kan öka produktionen med per år genom att bygga ett nytt kraftverk. En hake uppstår om sparandet kostar mer än vad ny produktion kostar och om sparandet påverkar en verksamhet negativt. Men den typen av sparande behöver man inte tillämpa utan tanken är att SLUTA SLÖSA.

För att spara skulle jag inte släcka lyset när det är mörkt utan när det är ljusst. Jag tror att alla kan vara överens om att det här är en god affärsidé, men många ifrågasätter säkert hur stora möjligheterna är. Istället för att vi ska ägna oss åt spekulationer om detta så tycker jag vi omedelbart ska börja minska på det slösande vi känner till.

PETER GUSTAVSSON
Energisk@telia.com

EFFEKTIVISERA/HUSHÅLLA

Redaktören
SVARAR:JO, MEN GLÖM
INTE HELHETEN

TACK PETER. Ett intressant, om än högst teoretiskt tankeexperiment. Jag håller med om att all ineffektiv användning inte är bra, vilken vara det än gäller. Det gäller givetvis också el. Jag är gärna med och delar på pengarna, om du lyckas.

I Sverige har elsparande i olika sammanhang utretts de 25 senaste åren. Inom EU läggs mycket arbete ned på energitjänster, som du är inne på, och det finns inga direkta regelverk som hindrar någon att genomföra det som du beskriver. Ändå har inte så mycket skett. Ur ett användarperspektiv finns antagligen andra investeringar som hittills varit lönsammare.

Helheten måste alltid beaktas när vi talar om att "spara". Denna helhet blir alltmer internationell, när länders energimarknader växer samman. Att bygga kan löna sig. Sverige kan producera el i nya miljövänliga kraftvärmeverk (med biobränslen) som också ger fjärrvärme. Den extra el vi då får skulle kunna exporteras till övriga Europa och ersätta miljömässigt sämre anläggningar. Miljön gagnas globalt och vi skapar fler jobb här och kan dessutom exportera vårt kunnande utomlands.

KALLE LINDHOLM
REDAKTÖR

Regeringen definierar

Regeringens syn på olika effektiviseringsbegrepp inom energiområdet framgår av Näringsdepartementets skrift "Effektivare energianvändning" (Ds 2001:60):

SAMHÄLLSEKONOMISKT EFFEKTIV ENERGIANVÄNDNING innebär att de samhällsekonomiska kostnaderna för den sist producerade kilowatt-timmen är lika stora som de samhällsekonomiska intäkterna av att använda denna enhet. Detta är inte detsamma som en minimal energianvändning, d v s den tekniskt sett minsta möjliga energianvändningen för att tillfredsställa ett givet behov. Det innebär inte heller en slösaktig energianvändning, utan kräver att energisparande beaktas. Användarna ska spara energi så länge som det är billigare än att tillföra energi.

ENERGIHUSHÅLLNING är ett vitt och överordnande begrepp, som innebär såväl en avvägning mellan användningen av energi och andra resurser – t ex arbetskraft och kapital – som en avvägning mellan användningen av olika energislag.

ENERGIEFFEKTIVISERING avser en höjning av energiproduktiviteten och är en kontinuerlig process som drivs av användarna. Med energieffektivisering kan företag och hushåll öka sin vinst per insatt resursenhet.

ENERGISPARANDE innebär en faktisk minskning i energianvändningen räknat i fysiska enheter. Så länge man undersöker energisparande vid exempelvis ett givet uppvärmningssätt, innebär energisparande samma typ av avvägningsfrågor som för energihushållning, d v s mellan energi och andra resurser. I ett val mellan tekniskt effektiva lösningar kan vid given energiform – t ex olja, el och fjärrvärme – energisparande endast åstadkommas genom ökad insats av andra resurser.



Ordspråket "Det man förlorar på gungorna tar man igen på karusellerna" gäller i hög grad inom energiområdet.

Gästskribent Arne Kaijser:

”ELKUNDEN I CENTRUM” VAR LÄTTARE FÖRR

Teknikprofessor Arne Kaijser ger en personligt skriven berättelse om hur elektriciteten gjorde entré i de svenska hushållen, bland annat tack vare ”propaganda” av hans egen faster. El rimmade bra med folkhemmets utveckling. På senare tid har synen på el förändrats och andra områden förknippas mer med framtiden, även om el ofta är med som möjliggörare av den nya tekniken.

Att sätta kunden i centrum är svårare idag än när elen kom till Sverige och dess förtjänster samtidigt var så uppenbara. Kanske en tankeställare för elbranschen?

FÖR ETT HALVÅR SEDAN dog en av den svenska elhistoriens okända pionjärer; en kvinna som bidrog till att elektriska apparater blev en självklarhet i våra bostäder. Hon hette Bie Kaijser (född Nybom), och hon var min faster. Som nytutexaminerad hushållslärlarinna erbjöds hon 1934 anställning på Föreningen för elektricitetens rationella användning (FERA), som en av föreningens två första kvinnliga konsulenter.

Hennes arbete bestod i att propagera för elektrisk matlagning. Det var ingen enkel uppgift att på 30-talet övertyga husmödrar, vana vid att laga mat på ved- eller gasspis, om den elektriska spisens välsignelser. Elektriciteten kunde förefalla farlig och osäker. En elspis och nya plana kastruller innebar en betydande investering, och dessutom var elströmmen förhållandevis dyr.

Turné med elkokkonst

Min faster berättade gärna och livfullt om hur hon reste runt i Sverige på turnéer med en specialinredd kofert full med kastruller och husgeråd. De lokala kraftbolagen annonserade ut hennes ”kokdemonstrationer”, som ofta ägde rum i Missionshuset eller Folkets Hus. Inför en publik på 30–40 personer tillagade hon flera maträtter och bakade wienerbröd. ”Ibland blev det rulltårta och så där lite hokus pokus saker som var roliga”, berättade hon.

Medan det puttrade i grytorna visade hon hur man skötte och rengjorde spisar och kokplattor. Sedan fick publiken avsmaka maten, och ”då blev det en gemytlig stämning, och det lossnade med frågandet”. De fördelar med elspisen som hon betonade var att den var lättskött och ren, inte minst att man slapp rengöra kokkärl som var vidbrända inuti och sotiga utanpå. Vidare framhöll hon att elugnen med termostat

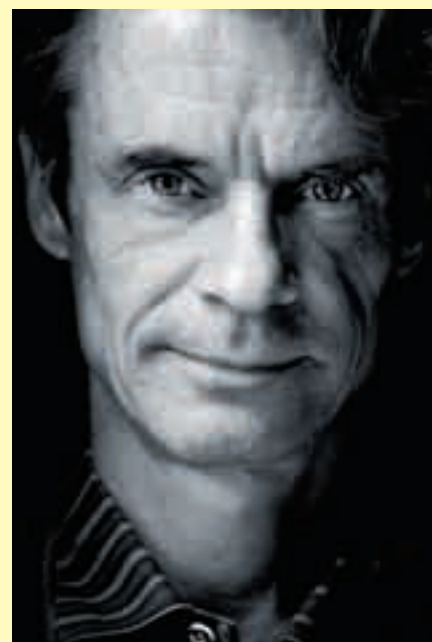


Foto: Malin Hoelstad

Arne Kaijser är professor i teknikhistoria vid KTH i Stockholm. Han är specialist på infrastruktur och stora system och leder för närvarande ett forskningsprojekt med titeln ”När folkhemselen blev internationell”. Vid kärnkraftsomröstningen 1980 var han djupt engagerad för linje 3, mot kärnkraften.

var överlägsen för att grädda t ex wienerbröd.

Mellan turnéerna skrev hon tillsammans med sin kollega en kokbok för elektrisk matlagning. Den subventionerades rejält av FERA och var på 1940-talet den bok som näst efter bibeln och psalmboken tryckts i störst upplaga i Sverige!

Kris för kraftföretagen

Varför bedrevs en så aktiv propaganda för elektrisk matlagning just vid denna tid? En viktig faktor var den kris som många kraftföretag hade upplevt under den djupa lågkon-

junktoren efter första världskriget, då industrins elanvändning sjönk med inte mindre än 30 %. Vid denna tid var kraftindustrin starkt beroende av industrin, som svarade för ca 90 % av den totala elanvändningen. För att minska detta beroende började kraftindustrin under 20-talet att satsa på en ökad elkonsument i hushållen.

År 1927 bildades FERA för att bedriva upplysning och propaganda i första hand riktad mot hushållen. FERA var ett samarbetsorgan för kraftindustrin och elektroindustrin och leddes av en dynamisk ung elektroingenjör vid namn Edy Velander, som sedermera blev chef för IVA. Till en början använde FERA traditionella marknadsföringsmetoder som annonser, broschyrer och reklamfilmer. Men de visade sig otillräckliga. Det var då två unga hushållslärarinnor anställdes som konsulenter. De kunde tala till kvinnor på kvinnors vis.

FERAs propagandasatser bidrog till att elspisar successivt erövrade den svenska spismarknaden. Men det tog lång tid. Vid slutet av 40-talet hade ungefär 10% av hushållen en elspis. Det stora genombrottet kom under de följande decenniernas ”rekordår”, och i slutet av 60-talet hade drygt 80 % av hushållen en elspis. Också andra hushållsapparater, som dammsugare, kyl, frys och tvättmaskin spreds snabbt under dessa årtionden.

Kvinnor kunde förvärvsarbeta

Alla dessa elapparater stämde väl med det nya folkhemmets strävanden efter rationalitet, hygien och bekvämlighet. Hembiträderna försvann efter hand, och allt fler kvinnor började förvärvsarbeta. De nya apparaterna gjorde det möjligt att klara av hushållsarbetet på kvällstid och helger. Snart fylldes också vardagsrummen med apparater för underhållning som radio, TV och skivspelare.

Elektricitet blev en stark symbol för det moderna, framtidsinriktade samhället. Elanvändningen i Sverige fördubblades vart tionde år, och särskilt snabb var ökningen av hushållens elanvändning. Under dessa årtionden hade ingenjörer inom kraftindustrin och elektroindustrin, som i samarbete byggde ut nya, stora vattenkraftverk i Norrland och utvecklade den nya atomkraften, en mycket hög status. Att bli elektroingenjör eller kärnkraftsfysiker var en



Arne Kaijser's faster, konsulent Bie Kaijser, undervisar Djursholms husmödrar i elektrisk matlagning. Bild från ERA, nr 2, 1935.

dröm för många pojkar. Kungen eller statsministern var ofta närvarande när nya kraftverk invigdes. Och inga demonstranter syntes till.

Sedan dess har som bekant mycket förändrats. Elektriciteten har tappat sin lyskraft, och det är andra teknikområden som idag symboliserar det moderna och det framtida, inte minst kommunikationsteknologier och bioteknik. Vi fascinerar inte längre på samma sätt som förr inför nya elapparater. Det har också inträffat en mättnad i elanvändningen. Efter ett sekel av mycket snabb tillväxt, har ökningen i stort sett upphört under de senaste två årtiondena. Vidare har elproduktion allt starkare

kommit att förknippas med miljöförstöring: utbyggda älvar, hotfulla kärnkraftverk och surt regn och växthusgaser.

El mer anonymt framöver

Sedan slutet av 80-talet har det också skett stora institutionella förändringar. Många kraftbolag och eldistributörer som tidigare ägdes av kommuner och inhemska elintensiva industrier har sålts till utländska bolag. Och Vattenfall har numera större delen av sin verksamhet utomlands. Elförsörjning ses inte längre på samma sätt som en angelägenhet för nationen och för det allmänna.

Jag tror att detta är en bestående förändring, att elindustrin i sin helhet kommer att föra en mer anonym tillvaro i framtiden än i det förgångna. Elektricitet har blivit en självklarhet, något som vi tar för givet, på samma sätt som vatten och avlopp, vägar och järnvägar och många andra infrastruktursystem. Bara när det inträffar elavbrott påminns vi om elströmmens grundläggande betydelse för vårt dagliga liv; att utan elen stannar Sverige.

Kraftbolagen talar numera mycket om att ”sätta kunden i centrum”, men som vanlig medborgare märker man inte mycket av det. Ibland blir man uppringd av en telefonförsäljare som vill locka en att byta elleverantör, men det är ofta krångligt att jämföra villkoren, och själva produkten är ju densamma. Nog är det skillnad mot när min faster satte kunden i centrum genom sina kokdemonstrationer!

FÖRSTA KÄRNREAKTORN I SVERIGE STARTADES FÖR FEMTIO ÅR SEDAN

Inte många vet att Sveriges första kärnreaktor låg mitt i Stockholm, nära Tekniska Högskolan och inte långt från Östra Station. R1 var en forskningsreaktor, byggd i ett bergtrum 25 meter under marken. Värmeeffekt var inledningsvis 300 kW men höjdes till 1000 kW.

Av Carl-Erik Wikdahl

PÅ INITIATIV AV forskningschefen vid AB Atomenergi, Sigvard Eklund, påbörjades år 1950 projektering av R1 och sommaren 1954, för 50 år sedan, kunde reaktorn startas. Kl. 18.59 den 13 juli 1954 noterades i loggboken att de första självunderhållande kedjereaktionerna kommit igång.

Internationellt hade förutsättningarna för klyvning av urankärnor klarlagts 1939 och man anade möjligheten av självunderhållande kedjereaktioner. Teorierna fick sin första bekräftelse den 2 december 1942 då världens första kärnreaktor CP-1 startades i Chicago. En helt annan typ av bekräftelse demonstrerades över Hiroshima den 6 augusti 1945.

R1 byggd för experiment

Bränslestavarna i R1 bestod av naturligt metalliskt uran inkapslat i aluminium. Som moderator användes tungt vatten. Kärnklyvningarnas energi överfördes till det tunga vattenet, som tekniskt kylades med luft.

Ingen el producerades. Reaktorn användes främst för experiment inom områdena allmän kärnfysik, neutronfysik, reaktorfysik och kärnkemi men också för produktion av radioaktiva isotoper.

Från 1958 flyttades delar av verksamheten vid R1 till Atomenergins nya forskningsstation i Studsvik vid Sörmlandskusten och 1970 avvecklades R1.

Rekryteringsbas

R1 var en viktig rekryteringsbas av unga fysiker, kemister och tekniker av olika slag. På 50-talet gick jag på Teknis och 1956 gjorde jag liksom



Lise Meitner, kärnklyvningens mamma, firar Lucia i R1s reaktorhall 1955. Här i samtal med Sigvard Eklund t v på bilden, senare generaldirektör på IAEA.

många andra mitt examensarbete vid R1. Året därpå anställdes jag av AB Atomenergi, jobbade kvar något år vid R1 och flyttade sedan till Studsvik. Så småningom hamnade jag på kärnkraftverket i Oskarshamn.

Några av R1-kollegerna gick till Vattenfall och någon till ASEAs Atomkraftavdelning (som sedan blev ABB Atom och som nu heter Westinghouse Atom). Andra fortsatte den akademiska karriären, blev docenter och forskningsledare. Några blev professorer i kärntekniska ämnen vid KTH och Chalmers.

Ibland sågs Sigvard Eklund i reaktorhallen. Inte så mycket för att han var intresserad av något experiment utan mera för att visa upp reaktorn och verksamheten för utländska specialister eller svenska politiker. Sigvard Eklund blev 1961

generaldirektör för FN's atomenergiorgan IAEA. Han efterträddes 1981 av en annan svensk, Hans Blix.

Kärnklyvningens mamma

Några enstaka gånger såg jag en liten försynt men strong kvinna trippa omkring i reaktorhallen. Det var Lise Meitner, en av pionjärerna bakom upptäckten av kärnklyvningsprocessen. Hon arbetade i Berlin tillsammans med Otto Hahn under hela 30-talet. 1938 flydde hon till Sverige och arbetade vid Manne Siegbahns Forskningsinstitut för fysik i Stockholm.

Under julfirandet i Kungälv 1938 lyckades hon först av alla förklara en experimentserie som Otto Hahn utfört i Berlin. I ett brev till sin kollega skrev hon: "Vi har läst och funderat på era resultat, och det är kanske möjligt rent energetiskt att en så tung atomkärna kan spricka sönder". Otto Hahn fick ensam Nobelpriset 1944 för upptäckten. Av obegripliga skäl fick Lise Meitner aldrig motsvarande erkänsla. Min klara minnesbild är dock att Lise Meitner, kärnklyvningens mamma, alltid bemöttes med stor vördnad när hon besökte R1.



Artikelförfattaren Carl-Erik Wikdahl var bl a djupt engagerad i kärnkraftomröstningen 1980 för linje 1, som ville bygga klart kärnkraften i Sverige.