STEFAN LINDSTRÖM

Energi, Politik och FoU efter andra världskriget

Det var under hösten 1973 och den följande vintern som "oljekrisen" inträffade. Den hade utlösts av oktoberkriget i Mellersta Östern och innebar att priset på olja mångdubblades och att de oljeproducerande arabiska staterna vidtog sanktioner mot länder som ansågs stödja Israel i konflikten. Att oljan användes som ett politiskt vapen väckte bestörtning i västvärlden som inte var van vid att bli utsatt för ekonomisk krigföring från länder som inte hörde till de industrialiserade staternas krets. Men det skulle snart visa sig att de politiska aspekterna var av underordnad betydelse, för vad krisen gällde var främst kontrollen över oljemarknaden. Resultatet av kraftmätningen blev att de oljeproducerande staterna stärkte sin ställning på oljebolagens, men framför allt på köparländernas bekostnad.[1]

För de allra flesta kom förändringen av oljemarknaden som en stor och obehaglig överraskning. Den svenska regeringen – liksom västvärldens övriga regeringar – hade svårt att bedöma det nya läge som uppstått och de första reaktionerna var trevande. Men det stod i alla fall klart att det var nödvändigt att trygga den kortsiktiga oljetillförseln och att osäkerheten som uppstått i samhället krävde en uppvisning i politisk dådkraft.

Oljekrisen skapade emellertid inte bara oro för en osäker oljemarknad med leveransstörningar och höjda priser. Med krisen följde dessutom föreställningen att oljekällorna höll på att sina och därmed utvecklades den till en övergripande energikris.

Energifrågorna blev den svenska 1970-talspolitikens stora konflikthärd. De bidrog verksamt till den borgerliga valsegern 1976 men även till att den första borgerliga regeringen på över fyrtio år blev kortlivad. Kärnkraftsprogrammet, eller rättare sagt kärnkraftens

avveckling, blev dessutom en av de få frågor som underkastats en folkomröstning.

Dramatiken och styrkan i denna omvärdering av energiområdets betydelse framstår tydligt om man jämför med hur det såg ut åren före krisen. Det hade förekommit varningar för hotfulla trender på oljemarknaden. Men de allra flesta, såväl politiker, näringslivets företrädare som den stora allmänheten såg på det hela taget tiden an med tillförsikt. Fanns det någon oro dämpades den av vetskapen att de första kärnkraftverken höll på att tas i drift. Sverige, med ett av världens mest ambitiösa utbyggnadsprogram, hade redan vidtagit åtgärder för att minska sitt beroende av importerade bränslen.

Energikrisen ledde under de följande åren till att staten vidtog en stor mängd åtgärder. Kommittéer tillsattes i en sådan takt att det senare blev nödvändigt att tillsätta ytterligare en kommitté för att kartlägga och föreslå en förändring av den splittrade och svåröverskådliga organisation som hade uppstått på energiområdet. Spjutspetsen i de statliga försöken att på lite längre sikt motverka och lösa energifrågan var det s k *energiforskningsprogrammet*, det största civila statliga forskningsprogrammet i Sverige genom tiderna.

Tidigare åtgärder

Den kraftiga reaktionen ger intryck av att energikrisen var en unik händelse. Men i själva verket var fruktan för just sådana kriser sedan länge något av en hörnsten i den svenska energipolitiken. Det var bara det att under 1960-talet hade insikten om landets sårbarhet haft svårt att göra sig gällande på grund av den billiga oljan och kärnkraftsprogrammet.

Annars har energiområdet, åtminstone sedan slutet av 1800-talet, inte bara varit ett ständigt återkommande problemområde, det har dessutom varit ett område som hela tiden i grunden lidit av samma problem, nämligen frågan om avvägningen mellan inhemsk och importerad energi. Och det som har styrt denna avvägning har varit prioriteringen mellan å ena sidan handelspolitiska och säkerhetspolitiska motiv, och å andra sidan en marknadsmässig utveckling. Ibland har handels- och säkerhetspolitiken legat i linje med marknaden men ofta har de befunnit sig på kollisionskurs. Det har alltså inte varit frågan om en konflikt som varit ständigt öppen utan mönstret har snarare varit att perioder av lugn har avbrutits av kriser. Och det är under dessa kriser som energifrågan har uppmärksammats och blivit föremål för åtgärder och debatt, och det är också då forskning och utveckling (FoU) har fått en mycket framträdande plats bland de åtgärder som vidtagits.

Det här mönstret har varit tydligt sedan andra världskriget och perioden domineras av två stora statliga satsningar på energiområdet: atomenergiforskningen och det redan nämnda energiforskningsprogrammet.

Den svenska statliga atomenergiforskningen sönderfaller i två rela-

tivt väl avgränsade perioder med olika ambitionsnivåer; den första inföll åren 1945–1954 och den andra 1955–1970.

Under den första perioden inriktades arbetet på att skapa en organisation och att lösa grundläggande tekniskt-vetenskapliga problem. Det var också då den första svenska reaktorn (R1) byggdes.[2] Riktlinjerna för forskningen hade utformats av atomkommittén, tillsatt på hösten 1945, och som fram till 1959 då den upplöstes, var regeringens rådgivande organ i atomenergifrågor. I praktiken var kommittén en direkt föregångare till atomforskningsrådet (AFR). 1947 bildades AB Atomenergi för att leda det målinriktade arbetet, dvs att bygga reaktorer och att framställa bränsle ur svenska råvaror. (Bolaget kom också att spela en betydelsefull roll i ett hemligt militärt program.) Efter svenska förhållanden var det fråga om en stor satsning men internationellt sett var den mer blygsam.

Den andra perioden inleddes med Genèvekonferensen 1955 då de ledande atommakterna offentliggjorde stora mängder forskningsresultat som tidigare varit strängt sekretessbelagda. Följden blev att det utbröt något som närmast kan liknas vid en atomfeber. Svenska forskare har velat tona ned den tekniskt-vetenskapliga betydelsen av den frisläppta informationen; man ansåg att man vid den tiden redan hade byggt upp en kompetens i landet. Men otvetydigt är att konferensen innebar att atomenergiforskningen hamnade i det politiska rampljuset.

År 1956 fattade riksdagen – som tack vare de förhoppningar atomenergin väckt ansåg sig "stå vid tröskeln till en ny tidsålder" – beslut om att inleda den satsning som blivit känd som "den svenska linjen". Målet var att minska beroendet av importerat bränsle och medlet var tungvattenreaktorer som kunde drivas med inhemskt naturligt uran. Satsningen nådde sin höjdpunkt under 1960-talet men kom att avslutas under aningen snöpliga former 1970. Riksdagen beslöt då på grund av tekniska problem att avbryta arbetet på reaktorn i Marviken som var ett avgörande utvecklingssteg i den svenska linjen. I praktiken hade dock planerna från 1956 urholkats långt tidigare. Andra namn vid sidan om Marviken som förknippas med den svenska linjen är Ågestareaktorn, uranutvinningsverket i Ranstad och forskningsstationen i Studsvik.

Parallellt med, och delvis i anslutning till den svenska linjen, hade ASEA börjat utveckla lättvattenreaktorer, dvs reaktorer som krävde anrikat och därmed importerat uran. I samband med den svenska linjens sammanbrott slogs delar av statens och ASEAs resurser samman i AB ASEA-ATOM. Visserligen var ASEAs lättvattenprogram i väsentliga avseenden kopplat till den svenska linjen. Men ASEAs verksamhet drevs delvis i hård opposition mot statsmakternas önskemål och kommer inte att diskuteras vidare i detta sammanhang.

Jämförelser med sjuttiotalet

Energiforskningsprogrammet som inleddes 1975 var brett upplagt och omfattade forskning och utveckling (FoU) inom ett mycket stort antal områden. Den stora nyheten var inte bara att man försökte utveckla energibesparande tekniker – tidigare hade uppmärksamheten nästan helt varit riktad mot produktion och distribution – utan att intresset nu också gällde de "alternativa" energiteknikerna som vind-, våg- och solkraft samt biomassa. En annan viktig skillnad var att synen på vad som kunde betraktas som energiforskning vidgades, och ett tecken på detta var att ekonomer och samhällsvetare engagerades i programmet. "Systemtänkande" blev lösenordet och under en period var det ett tänkande med mycket vida gränser.

Vad fanns det då för likheter mellan dessa satsningar och hur förhöll de sig till det redan nämnda utvecklingsmönstret på energiområdet?

För det första har satsningarna varit reaktioner på plötsliga och radikala internationella förändringar som givit upphov till vad som kan kallas för kriser. Atomenergiforskningen som inleddes 1945 var en direkt reaktion på upptäckten av atomenergin såsom den förmedlades av atombomben. Den andra satsningen, som innebar att anslagen under ett år ökade tiofalt, följde på Genèvekonferensen som bidrog till att det spreds en föreställning om att atomenergin skulle bli kommersiellt gångbar inom en nära framtid. Energiforskningsprogrammet var i sin tur ett svar på 1970-talets kanske mest omvälvande ekonomiska och energipolitiska händelse.

Det finns också viktiga skillnader mellan dessa tre kriser. Oljekrisen var ett direkt och omedelbart hot mot vitala samhällsintressen, vilket knappast atombomben eller Genèvekonferensen var. Oljekrisen krävde också motåtgärder på kort sikt och drabbade direkt gemene man på ett kännbart sätt. Men vad kriserna hade gemensamt var att de förändrade de långsiktiga planeringsförutsättningarna på energiområdet.

Atomenergin var aldrig någon allvarlig konkurrent till vattenkraften men för perioden efter det att utbyggnaden av älvarna var genomförd blev den framför allt genom Genèvekonferensen huvudalternativet. De politiska framgångarna för atomenergin innebar att den diskussion som hade förts om andra inhemska bränslen (även atomenergin räknades som ett sådant) kollapsade. För under första hälften på 1950-talet hade det nämligen pågått en relativt intensiv energidebatt i fackkretsar och i det statliga utredningsväsendet. Det var dessutom en debatt som hade stora likheter med den syn på energifrågan som gjorde sig gällande efter oljekrisen. Många av de idéer som kom att förknippas med alternativrörelsen hade 20 år tidigare diskuterats av tekniker och ingenjörer och man hade också utarbetat prognoser för det framtida oljeberoendet som visade sig vara tillförlitliga.

Vad som sker i samband med Genèvekonferensen 1955 är att synen på energiområdet genomgår en radikal förändring. Komplicerade frågor av politisk och administrativ art faller i bakgrunden och ersätts av

ett tekniskt synsätt. I korthet innebar utvecklingen att riksdag och regering kom att företräda en syn som innebar att energiproblemet kunde lösas genom en hög produktion av billig energi. Satsningen på atomenergin var ett uttryck för övertygelsen att det fanns tekniska lösningar på politiska problem.

1970-talets energikris innebar kanske inte att några nya revolutionerande lösningar lanserades som plötsligt överskuggade de andra alternativen. Visserligen ökade intresset kraftigt för de förnyelsebara energikällorna. Men en starkare tendens var ändå att de olika alternativen för energiproduktion ersattes av ett krav på "handlingsfrihet"; i ett krav som i stället för att öka antalet lösningar kom att blockera beslutsprocessen.

Att staten reagerade på kriserna med omfattande FoU-satsningar och inte bara avvaktade en marknadsmässig lösning beror på den särställning som energiområdet har intagit. En säker energiförsörjning har varit både ett övergripande ekonomiskt och ett försvarspolitiskt intresse, och när det uppstått en osäkerhet om villkoren för den långsiktiga energiförsörjningen så har det uppfattats som ett hot mot nationella intressen. Toleransen mot statliga ingrepp har därför varit jämförelsevis hög.

Kriserna har dock inte bara stört den långsiktiga planeringen, de har också underminerat den rådande energipolitiska föreställningsramen. Inarbetade formuleringar som bildat stommen i de energipolitiska dokumenten har förlorat sin trovärdighet och i jakten på ett nytt synsätt har kraven på forskning växt i styrka.

Denna osäkerhet inför den uppkomna situationen var mycket tydlig efter nyheten om atombomben. Politikerna blev på kort tid både tvungna att själva förstå och att åstadkomma en politiskt trovärdig beskrivning av en teknologi som var det samlade resultatet av en världsledande forskarelits mödor. Med förtröstan överläts den uppgiften till landets egna experter och man kan se hur formuleringar och föreställningar som först uppträder i expertutlåtanden återkommer i propositioner och utskottsutlåtanden.

Det här beroendet av forskare och forskning är också tydligt under 1970-talet då man omedelbart efter krisen inte bara hade problem med att bedöma utvecklingen (vilket sannolikt heller inte var möjligt med tanke på omständigheterna) utan att över huvud taget beskriva det läge som hade uppstått. Den gamla energipolitiken, som var produktionsinriktad, höll inte längre måttet när även konsumtionen till följd av den upplevda oljebristen politiserades. Man var dessutom tvungen att hantera nya svåra problem som uppstod till följd av att gränsen mellan energipolitik, fredsfrågor och miljöpolitik blev flytande.

Kriserna på energiområdet har emellertid inte bara rubbat planeringen och de energipolitiska föreställningsramarna; de har också haft en djupare innebörd. Världen har knappast blivit densamma sedan atomenergins genombrott. Den introducerades som en militär teknologi och visade sin kapacitet genom att utplåna två städer, en bedrift som väckte känslor av mycket olika slag. Om bomben blev ett påtag-

ligt bevis för att jordens undergång inte bara var politiskt möjlig utan också tekniskt genomförbar, så hade den också tvingat Japan till kapitulation och avslutat andra världskriget. I USA gav bomben upphov till en betydande nationell stolthet och i hela västvärlden blev "atomer" populära. Baddräkten som döptes till "bikini" var ett exempel på tidens estetik.

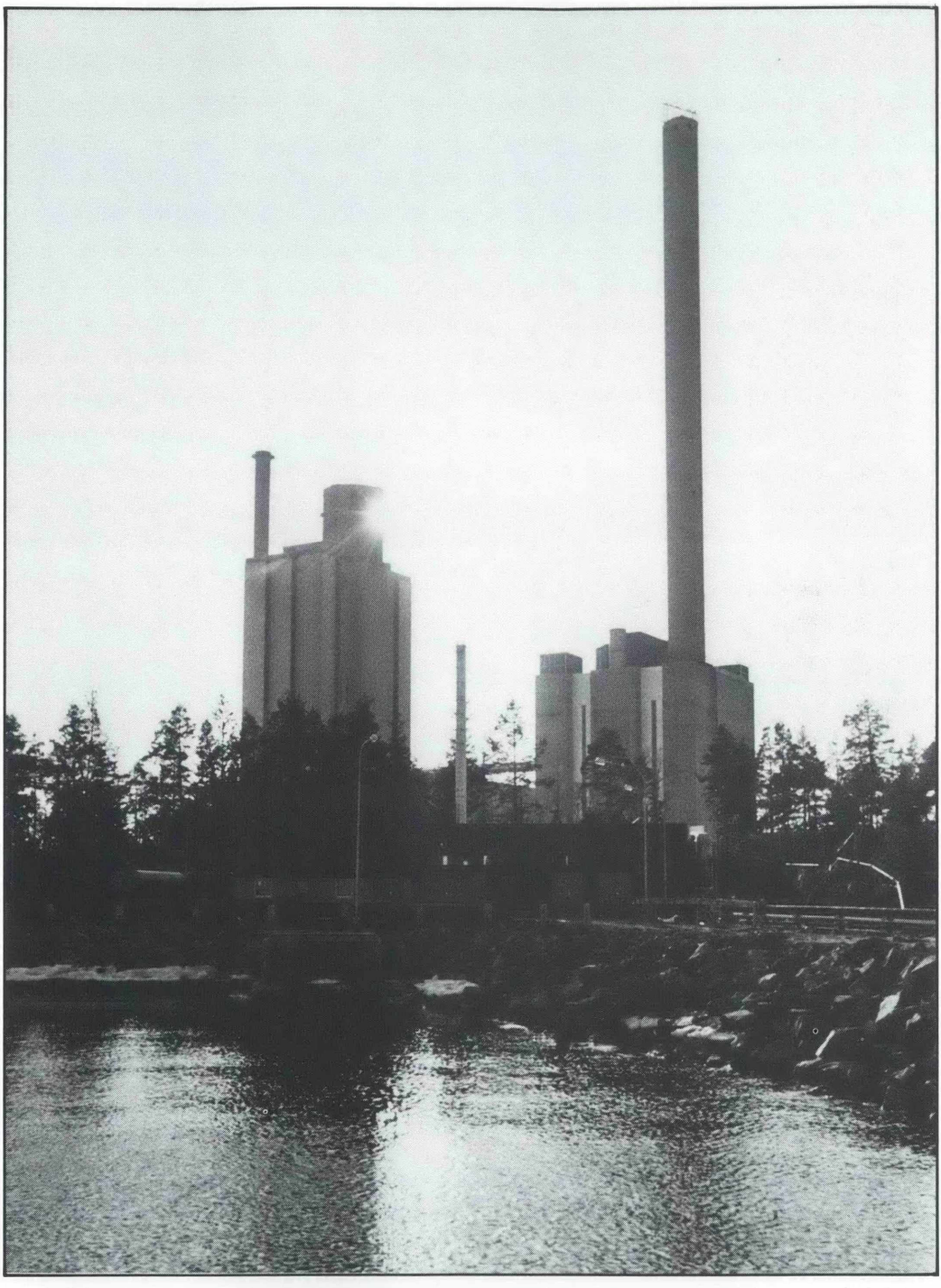
Över huvud taget blev atomenergin en symbol för vad den moderna forskningen kunde åstadkomma, och det fanns ett utopiskt skimmer kring den teknologi som tycktes bevisa att en framtid i överflöd var möjlig. Det statliga atomenergiprogrammet blev därför mer än en vanlig satsning på att utveckla ett nytt energisystem. Det kom att uttrycka många av de tankar som låg till grund för efterkrigstidens samhällsbyggande. Men mer om detta senare.

Även oljekrisen fick en betydelse som inte begränsades till det traditionella energiområdet. Oljekrisen bidrog till att knäcka den framstegsoptimism som kännetecknade rekordåren och blottade de industrialiserade ländernas sårbarhet. Varningar som hade framförts om tillväxtens gränser syntes bekräftade och skapade ett utrymme för en mer djupgående samhällskritik. Den pågående miljödebatten bar redan inom sig antydningar till en samhällssyn som var fientlig till industrisamhället, och oljekrisen blev den bekräftelse som krävdes för att vagt formulerade aningar skulle få en fastare form.

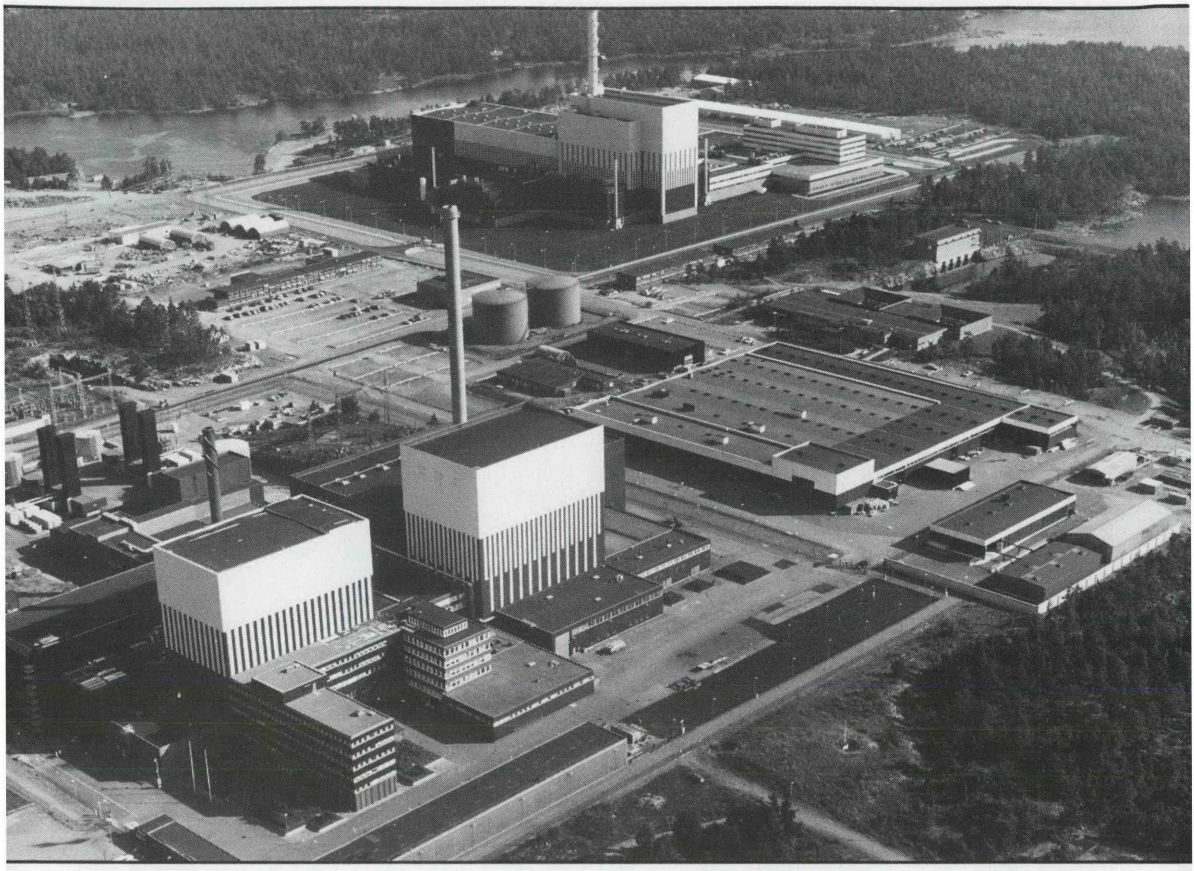
Kärnkraftsdebatten

Detta är en del av den allmänna föreställningsram som bestämde villkoren för energiforskningen, och de konfliktlinjer som fanns inom energipolitiken kom att sätta sin prägel på debatten om de olika energiteknologierna. Kärnkraften blev för motståndarna symbolen för det teknokratiska tänkandet, för den totalitära polisstaten, för exploatering av människa, djur och natur, och för ohämmad tillväxt. Däremot uppfattade man sina egna teknologier som småskaliga, miljövänliga, enklare, och i harmoni med en genuin demokratisk ordning. Förespråkarna för kärnkraft ansåg däremot att kärnkraften hade förnuftet och sakkunskapen på sin sida och de reagerade kraftigt när deras kunskap ifrågasattes. På båda sidor var det känslomässiga engagemanget stort. Men den fräna tonen i debatten gav på sätt och vis en överdriven bild av skillnaderna. För när det gällde vissa grundläggande föreställningar var man överens, fast man uttryckte sig på olika sätt och utifrån olika värderingar. Exempel på detta är att när kärnkraftsmotståndarna såg hämningslös tillväxt uppfattade förespråkarna kärnkraften som en garanti för en expansiv ekonomi, och mot den ekologiska grundsynen och rädslan för teknokrati ställdes kärnkraften som produkten av ett rationellt och vetenskapligt tänkande.

Denna politisering av de olika teknologierna gjorde sig inte bara gällande i den allmänna debatten utan trängde ända ned på forskarnivå. Jag har själv i förtroende blivit upplyst av en professor vid en teknisk högskola om hur en ekologiskt sinnad kollega försökt fram-



Marviken (R4/Eva) utanför Norrköping vid Bråviken, en lämning av 1950- och 60-talens planer på att motverka ett ökat oljeberoende. Kraftverket är numera oljeeldat. (Foto: Vattenfall)



I början av 1970-talet var det lättvattenreaktorerna som skulle rädda landet från oljeberoendet och spara de sista outbyggda älvarna. Bilden visar kärnkraftverket utanför Oskarshamn. (Foto: OKG)

ställa metangas genom att locka blixten att slå ned i gödselstackar – allt naturligtvis finansierat med statliga energiforskningsmedel. Den långa tekniska tradition som fanns på området och som hade vårdats av bl a IVA tycktes vara glömd.[3]

Den politiska samstämmigheten under vilken forskningsprogrammen genomförts är trots vissa slitningar enastående. Under en lång följd av år förekom exempelvis ingen diskussion i riksdagen om atompolitikens inriktning, t o m då man diskuterade den svenska linjens "misslyckande" var de försonande krafterna de starkaste. Även energiforskningsprogrammet var jämfört med den övriga energipolitiska debatten fredat. När det lanserades 1975 var den stora bredden inte bara ett försök att systematiskt undersöka olika alterna-

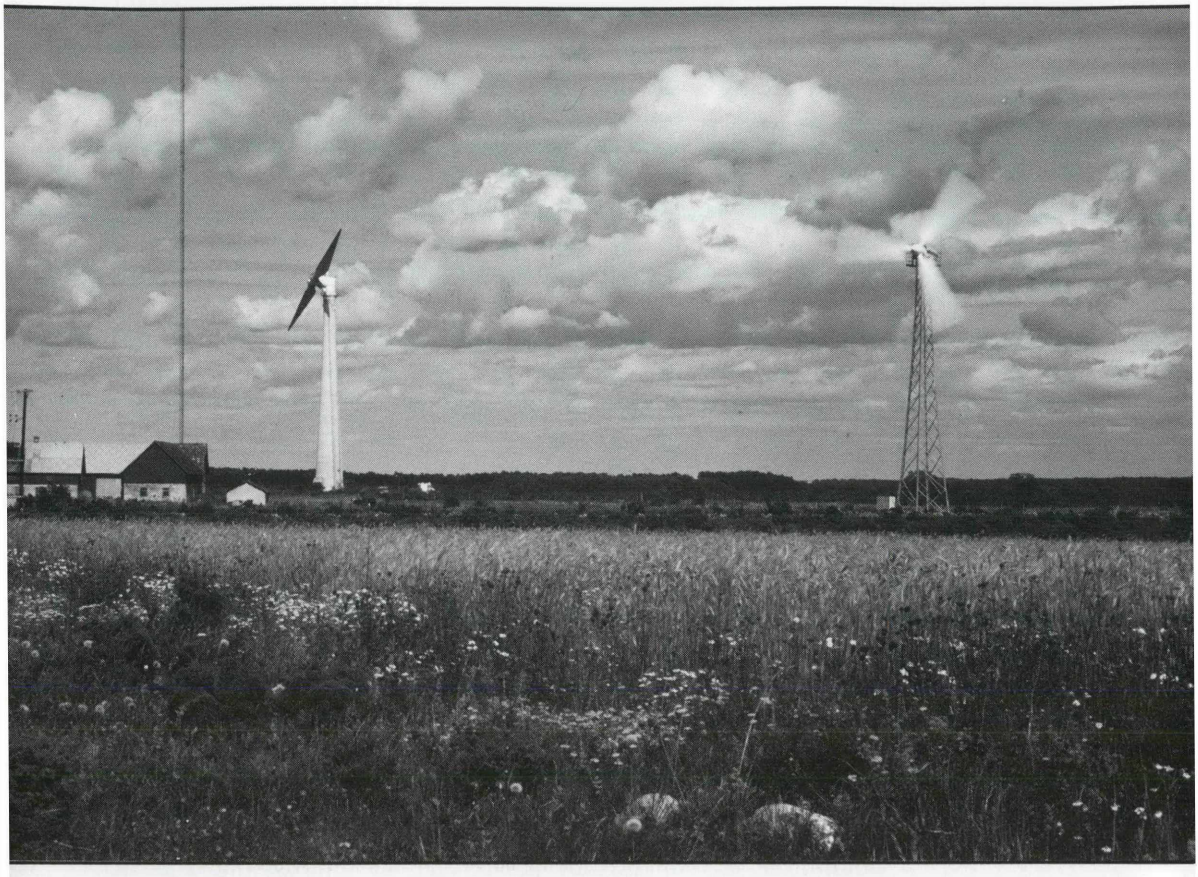
tiv; tanken var också att varje gruppering skulle kunna identifiera sig med något projekt. Visserligen fanns det rent partitaktiska överväganden bakom programmets bredd – satsningen på forskning kring de alternativa energikällorna var ett försök från regeringens sida att tona ned socialdemokraternas kärnkraftsprofil som nu inte längre bara var en tillgång när opinionen delats. (Senare profilerade sig borgerliga energiministrar genom att adoptera vind- respektive solforskning.) Men att forskning har intagit en sådan framträdande plats i den långsiktiga statliga politiken, vittnar om ett markant drag i svensk politik, nämligen bekännelsen till vad som brukar kallas för teknokratiska och rationalistiska värderingar. I korthet avses här en stark tilltro till möjligheten att styra och planera samhället på ett "ingenjörsmässigt" sätt och att värderingar betraktas som osakliga; idealet är i stället den kyliga analysen. De här dragen har visat sig inom energiforskningen på flera olika sätt.

Sammanfattning

För det första har forskningen och forskarna gjort sig gällande under kriserna när det har varit fara på färde. Vetenskap och teknik har uppfattats som en källa till nya idéer när energipolitiken omprövats och då nya synsätt formats, och den mer normala politiska processen har fått träda i bakgrunden. Atomkommittén var praktiskt taget en ren professorssammanslutning och bestod av kända namn som Hannes Alfvén, Manne Siegbahn, The Svedberg, Arne Tiselius m fl. Den var en direkt förlängning av naturvetenskapliga forskningskommittén som markerade inledningen på upprustningen av den naturvetenskapliga forskningen efter kriget. Även när energiforskningsprogrammet skulle utformas gjorde sig forskarna gällande om än konkurrensen denna gång var hårdare från andra intressenter på energiområdet. Inte desto mindre kan man konstatera att forskarna har haft ett betydande inflytande under dessa kriser.

För det andra har teknokratiska och rationalistiska idéer präglat utformningen och styrningen av dessa satsningar. Efter Genèvekonferensen gjorde regeringen ett försök att ta ett fast grepp om utvecklingen på atomenergiområdet. Man hänvisade till att Sverige hade begränsade resurser och att arbetet krävde överblick, samordning och att marknadskrafterna undertrycktes. Regeringen såg staten som den naturlige ledaren som skulle lotsa näringslivet till framgång. Som redan nämnts, genomgick även själva synen på politikområdet i samband med atomenergins genombrott en förenkling.

Energiforskningsprogrammet bar ännu tydligare spår av ett teknokratiskt och rationalistiskt tänkande. Det hade en hierarkisk mål- och administrativ struktur och tanken var att verksamheten skulle kunna underordnas ett eller flera övergripande mål, mål som sedan i olika steg kunde brytas ned för att till sist bli till uppgifter för de enskilda forskarna. På det sättet skulle man få en obruten kedja mellan rikets intressen och arbetet i forskarverkstäderna. Hela satsningen skulle



Vindkraftverket i Näsudden på södra Gotland och de symboliska försöken att slippa såväl kol, olja som kärnkraft.
Foto: Hans Blomberg

vägledas av systemstudier vars uppgift det var att kartlägga alla möjliga samband och väga och värdera olika handlingsalternativ på ett rationellt sätt. Förhoppningen var sedan att resultaten i bearbetad form och framställda på ett sätt som var begripligt för beslutsfattarna, skulle kunna utgöra beslutsunderlaget för den framtida energipolitiken.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att både atomenergiforskningen och energiforskningsprogrammet utformades under exceptionella politiska förhållanden. Den föreställning som man ibland gör sig av den svenska offentliga beslutsprocessen som långsam och malande stämmer inte i de här fallen. Forskningsprogrammen utarbetades i stället under mycket stor tidspress. Att forskarna ökade sitt infly-

tande under dessa perioder sammanhängde inte bara med att läget gjorde det möjligt för dem att framgångsrikt driva sina krav, det fanns också en efterfrågan på vad de hade att erbjuda.

Vad hände sedan? Satsningarna förutsatte ett stort handlingsutrymme och en uthållighet från statens sida. Men i takt med att läget återgick till det normala så minskade trycket på staten och därmed också både handlingsfriheten och viljan att driva frågan vidare.

Statens planer under 1950- och 1960-talen på att långsiktigt lösa problemen på energiområdet genom att utveckla en inhemsk tungvattenteknologi kunde inte kombineras med näringsfriheten på atomenergiområdet. Det är förhållandevis lätt för staten att ta ledningen när forskningen befinner sig på ett grundläggande stadium eller när nationella värden står på spel, men att göra det under ständigt sjunkande oljepriser och när landets ledande starkströmsföretag gör aktivt motstånd, är en betydligt mer krävande uppgift. När ASEAs satsning på lättvattenteknologin fick stöd av utvecklingen på den amerikanska marknaden framstod den statliga verksamheten som alltmer bräcklig. Tanken på att göra landet oberoende på energiområdet med hjälp av tungvattenteknologin förlorade därmed sin politiska dragkraft.

Energiforskningsprogrammet förutsatte bestämda politiska mål och att statsmakterna kunde fatta beslut på basis av de vunna resultaten. Men i stället för serier av rationella beslut, vilket programmet egentligen krävde, blockerades energipolitiken av politisk oenighet. Det var inte bara riksdag och regering som uppträdde på ett "irrationellt" sätt utan även mellan tjänstemännen inom kanslihuset utbröt strider som bidrog till att försvaga den politiska samordningen och ledningen av forskningen. Det stora sammanhållna programmet var konstruerat att ledas på rationella grunder och klarade inte mötet med 1970-talets verklighet. Under olika motiveringar, som att forskningen nu nått en fas där den gradvis ska anpassas till den rådande beslutssituationen – dvs tiden för FoU är förbi och det är dags att övergå till handling – har programmet successivt förlorat sin karaktär av stor sammanhållen, målmedveten satsning. Hur det kommer att sluta och vilka de forskningsmässiga resultaten blir är dock för tidigt att säga något bestämt om än; verksamheten pågår fortfarande.

Noter

1. För en mer utförlig beskrivning av frågor som diskuteras i denna uppsats, se: Wittrock, B & Lindström, S (1984). *De stora programmens tid.* Akademilitteratur: Stockholm.
2. Larsson, K E (1981) Kärnreaktorn R1, ett stycke högteknologisk pionjärhistoria, *Dædalus.*
3. Sundin, B (1981). *Ingenjörsvetenskapens tidevarv.* Stockholm: Almqvist & Wiksell International.



Det sena 60-talets forskningspolitik
– högtflygande planer på statlig styrning?