

Bearbetning av ett föredrag, som hölls vid ett seminarium i Lund kring Barsebäcks kärnkraftverk och kulturarvet den 25 – 26 september 2001

Barsebäck, en symbol för hur kärnkraften påverkat samhället. Några industriella och personliga synpunkter.

Carl-Erik Wikdahl

Inledning

Min ambition under det här seminariet är att undvika uttalanden som har karaktär av kärnkraftdebatt. Men eftersom namnet på seminariet ”Stort, fult, farligt?” är provocerande – något som jag tycker är helt acceptabelt – vill jag ändå inleda mitt föredrag med ett personligt ställningstagande – en varudeklaration om man så vill.

Min bild av kärnkraften är att den inte är stor utan liten eftersom den störda ytan per kWh är mindre än för andra energikällor. Den är kanske inte vacker men Barsebäck är i mina ögon vackrare än t.ex. det bioeldade kraftvärmeverk som finns i min hemstad Nyköping. Slutligen anser jag att de svenska kärnkraftverken inklusive Barsebäck inte är farliga utan acceptabelt säkra.

Att idag lägga ett kulturarvsperspektiv på Barsebäck och på svensk kärnkraft är spännande och utmanande. Industriutvecklingen är en självklar del av vårt kulturarv, så har t.ex. elektricitet och vattenkraft kulturinventerats. Men när det gäller kärnkraften finns det en rad unika faktorer, som bör identifieras. Kärnkraften har inte haft så stor miljömässig påverkan lokalt jämfört med t.ex. vattenkraften men hela samhället, politiken, kulturdebatten, miljön samt den vetenskapliga och tekniska utvecklingen har påverkats. Av speciellt intresse är interaktionen mellan industrin och samhället. Andelen mjukvara i kärnkraftens kulturarv är uppenbarligen större än för t.ex. vattenkraften.

Den vetenskapliga grunden

Atomenergins första spår upptäcktes av Wilhelm Röntgen i slutet av 1895. Några månader senare upptäcktes radioaktiviteten av Henri Becquerel. Viktiga bidrag publicerades under de närmaste åren av Marie och Pierre Curie. I början av 1900-talet kunde de nya fenomenen teoretiskt förklaras av bl.a. Ernest Rutherford och Albert Einstein. Redan före 1910 skrev Einstein för första gången den nu för alla bekanta formeln $E=mc^2$.

Rutherford var den som först antydde den moderna bilden av atomens sammansättning, d.v.s. en positivt laddad kärna omgiven av ett moln av negativt laddade elektroner. Men det var dansken Niels Bohr (1885 – 1962) som lade den teoretiska grunden för den moderna atomteorin i en serie uppsatser under 1913. I Sverige var Manne Siegbahn (1886 – 1978) den internationellt bäst kände fysikern under den här perioden.

Först fysiker, bl.a. Marie Curie, sedan läkare drabbades av kroppsliga skador från röntgen- och partikelstrålningen under 1900-talets första årtionden. 1925 hölls den första radiologkonferensen, som innebar starten för en internationell strålskyddsstandard. I detta arbete kom framför allt svensken Rolf Sievert att spela en framträdande roll. Den andra konferensen hölls i Stockholm 1928. Här bildades ICRP, som numera uttyds International Commission of Radiological Protection, med Rolf Sievert som förste ordförande. Rolf Sievert är en internationellt mycket välkänd pionjär inom strålskyddsforskningen och han är en av de tre svenskar som fått ge namn åt en fysikalisk storhet.

1932 upptäcktes neutronen av James Chadwick och jakten på atomkärnans hemligheter intensifierades. Viktiga insatser gjordes av bl.a. Otto Hahn 1938 i ett Tyskland som förberedde sig för ett nytt världskrig. Hans tidigare medarbetare Lise Meitner och hennes systerson Otto Frisch, fysiker hos Niels Bohr i Köpenhamn, var i Kungälv i slutet av 1938. Under ett samtal vid en gemensam promenad insåg de för första gången att de observationer Hahn hade gjort efter att han bestrålat uran med neutroner bara kunde förklaras med att urankärnor klyvts. Mycket snart stod det klart att den energi som frigörs vid en klyvning av urankärnor är ca femtio miljoner gånger större än vid förbränning av t.ex. kol. Vetenskapsmännen insåg tidigt 1939 möjligheterna av kärnkraftproduktion och atombomber.

Glenn Seaborg född i Michigan av svensk-amerikanska föräldrar upptäckte plutonium 1941 genom att bestråla ett uranprov med neutroner.

Meitner lämnade Tyskland och stannade i Sverige till 1959. Flera av Europas främsta fysiker flydde undan nazisterna, bland dem Niels Bohr och Enrico Fermi. Den 2 december 1942 demonstrerade Fermi i Chicago för första gången kedjereaktionen i en liten reaktor (CP-1, Chicago Pile 1) bestående av naturligt uran och grafit. Man visste inte då att en av världens första kärnreaktorer var i drift redan för cirka två miljarder år sedan i Oklo, som ligger i Gabon i Västafrika. Vid uranbrytning fann man omkring 1990 spår av naturliga kärnreaktorer i berggrunden. I tidernas begynnelse – men inte nu - fanns naturliga förutsättningar för kontinuerliga kedjereaktioner i uranmalmen.

Den 6 och 9 augusti 1945 fälldes atombomberna över Japan.

Sverige och svenskar spelade – kanske med undantag av Rolf Sievert – en underordnad roll i den vetenskapliga utvecklingen av atomfysiken under perioden 1895 till 1945. Indirekt kom Sverige dock att få stor betydelse: samtliga de personer som nämnts ovan med undantag av Frisch, Meitner och Sievert fick Nobelpriset.

Den tekniska kärnkraftutvecklingen

I USA utvecklades efter 1945 – delvis som militära projekt - två huvudtyper av kärnkraftreaktorer, PWR och BWR, båda baserade på vanligt vatten och svagt anrikt uran. Det kom att dröja närmare 20 år innan sådana reaktorer var kommersiellt tillgängliga.

I Sverige fanns redan 1945 ett politiskt och vetenskapligt intresse för kärnenergin utveckling och användning. Tage Erlander, som var ecklesiastikminister, hade från sin Lundatid mycket god personlig kontakt med Torsten Gustafsson, professor i teoretisk fysik, som i sin tur stod i fortlöpande kontakt med bl.a. Niels Bohr. Erlander tog under 1945 initiativ för att få till stånd en svensk utveckling av atomenergin i statlig regi. Hans dagböcker visar att han från början var inställd på en parallell utveckling av atombomber och civil kraftproduktion.

AB Atomenergi bildades 1947. På ett tidigt stadium var de svenska urantillgångarna i Närke och Västergötland av intresse och Erik Svenke utvecklade tidigt en unik metod för att laka ut uran ur de svenska skiffrarna, som innehöll mycket låga halter av uran. Ett större dagbrott öppnades i Ranstad, Västergötland, och återställdes i slutet av 1980-talet.

AB Atomenergi, vars första forskningschef var Sigvard Eklund, bildades 1947 och 1954 togs den första experimentreaktorn R1 i bruk 25 meter ner i berget strax intill Tekniska Högskolan i Stockholm. Den var baserad på uranmetall och tungt vatten och fick så småningom en

värmeeffekt på 1 MW. All utrustning är sedan länge borttagen från bergrummet. Jag arbetade där 1956 –58 med reaktorfyikaliska experiment och flyttade sedan till Studsvik.

I Studsvik byggde AB Atomenergi en stor forskningsstation, där verksamheten startades under åren 1958 - 1960. Som mest var där fyra reaktorer. Störst var R2-reaktorn, en s.k. materialtestreaktor. Den startades 1960 och används fortfarande i drift. Den är således den äldsta kärnreaktorn i drift i Sverige - dock producerar den inte någon kraft utan andra nyttigheter.

President Eisenhower gjorde 1953 sitt internationella utspel om Atoms for Peace, vilket konkretiserades i den första FN-konferensen i augusti 1955 om The Peaceful Uses of Atomic Energy. Konferensen hölls i Genève och invigdes av FN:s generalsekreterare Dag Hammarskjöld. Mängder med tidigare hemligstämplade rapporter frisläpptes, den amerikanska s.k. lättvattenreakorteknologin blev tillgänglig och det blev möjligt att importera anrikat uran. Följden blev ett uppsving av kärnkraftutvecklingen i Sverige liksom i många andra länder.

1957 bildades IAEA, FN:s atomenergiorgan i Wien. Sigvard Eklund var organisationens generaldirektör 1961 till 1981, då han efterträddes av Hans Blix, som avgick 1997.

De statliga intressena, framför allt AB Atomenergi med Harry Brynielsson som VD, fortsatte dock utvecklingen av den s.k. svenska linjen baserad på naturligt uran och tungt vatten. Under tiden 1958 till 1963 byggdes Ågestareaktorn söder om Stockholm. Det var en tryckvattenreaktor med naturligt uran som bränsle och tungt vatten som neutronmoderator och kylmedel. Under tiden 1963 till 1973 levererade Ågestareaktorn 55 MW fjärrvärme till stockholmsförorten Farsta och 12 MW el. Hela anläggningen är fortfarande i stort sett intakt.

De privata företagen hade följt utvecklingen med intresse men något vid sidan om. Direkt efter FN-konferensen 1955 bildades Atomkraftkonsortiet, AKK, med Sydkraft som störste ägaren. Så småningom blev Sydkrafts VD Sune Wetterlundh ordförande i AKK och Olle Gimstedt dess VD. Några år senare startade ASEA sin Atomkraftavdelning med Curt Mileikowsky som chef 1958 – 1962.

1959 togs de avgörande besluten att starta Marvikenprojektet. Det blev en reaktor baserad på tungt vatten och lätt anrikat uran, men med möjlighet till drift med naturligt uran. Det var ett kraftverk med en eleffekt på 200 MW (utan den planerade interna överhettningen var effekten 140 MW). Projektet lades ner strax före starten 1970 på grund av inbyggda tekniska problem och den internationella marknadsutvecklingen mot lättvattenreaktorer.

Marvikens yttre finns fortfarande kvar på södra stranden vid Bråvikens övergång till Östersjön som en påminnelse om en återvändsgränd i svensk kärnkraftutveckling. Men dess inre är inte bevarat i sitt ursprungliga skick.

Det var AB Atomenergi som var drivande bakom den svenska linjen, men det helstatliga Vattenfall med Erik Grafström som generaldirektör och ASEA var engagerade i utbyggnaden av Ågesta och Marviken. Kritiska röster mot tungvattenlinjen fanns dock bland företagets tekniker.

AKK och ASEA, nu med Curt Nicolin i spetsen, intresserade sig för kärnkraftutvecklingen i USA. Den svenska linjen fick ett grundskott då AKK, senare OKG, 1966 hos ASEA beställde en 440 MW BWR på kommersiella villkor. Anläggningen, Oskarshamn 1, baserades visserligen på amerikansk teknik, men den kunde, liksom dess efterföljare i Sverige och Finland, levereras av ASEA utan någon licens från amerikanska tillverkare. Detta var och förblev unikt i världen.

Oskar 1 invigdes den 18 maj 1972 av Gustaf VI Adolf.

1968, två år före nerläggningen av Marviken, togs på regeringens initiativ ett beslut om sammanslagning av ASEAs atomkraftavdelning och AB Atomenergi bränsleavdelning. Dessutom flyttade ett antal nyckelpersoner från andra tekniska avdelningar från Atomenergi till ASEA-koncernen. Halvstatliga Asea-Atom bildades. Samma år beställde Vattenfall Ringhals 1 och 2, den ena en BWR från Asea-Atom och den andra en PWR från amerikanska Westinghouse.

Redan 1965 köpte Sydkraft den mark, där Barsebäck nu ligger av greve Ian Hamilton. 1969 d.v.s. några år innan Oskarshamn 1 var färdig beställde OKG sitt andra aggregat och Sydkraft Barsebäck 1. Samtidigt tecknades en option på Barsebäck 2. Trillingarna, alla BWR på 600 MW, beställdes hos Asea-Atom.

De två yngsta kärnkraftaggregaten Forsmark 3 och Oskarshamn 3 beställdes 1976.

Det svenska kärnkraftprogrammet omfattar nu följande:

Aggregat	Typ	Effekt MW	Startår
(Barsebäck 1	BWR	600	1975)
Barsebäck 2	BWR	600	1977
Forsmark 1	BWR	968	1980
Forsmark 2	BWR	964	1981
Forsmark 3	BWR	1155	1985
Oskarshamn 1	BWR	445	1972
Oskarshamn 2	BWR	605	1975
Oskarshamn 3	BWR	1160	1985
Ringhals 1	BWR	835	1976
Ringhals 2	PWR	870	1975
Ringhals 3	PWR	920	1981
Ringhals 4	PWR	915	1983

1982 köpte Asea tillbaka statens andel i Asea-Atom. 1988 bildades ABB-koncernen genom en sammanslagning av svenska Asea och schweiziska BBC. ABB sålde 1998 sin kärnkraftverksamhet till BNFL, British Nuclear Fuel Ltd, som ägs helt av den brittiska staten. Denna koncern äger också Westinghouse, varför namnet på kärnkraftföretaget i Västerås först blev Westinghouse Atom. Numera heter det Westinghouse rätt och slätt.

Det kan vara intressant att notera att Sydkraft AB numera till mer än 95 % ägs av utländska (tyska och norska) intressen, att cirka 40 % av ”svensk” kärnkraft ägs av företag i utlandet och att helstatliga Vattenfall äger kärnkraftverk i Tyskland.

Avfallet

Kärnkraftens avfallsproblem behandlas i grundläggande vetenskapliga studier under 1960- talet och första hälften av 70-talet i Sverige och utomlands. Intresset för målinriktat tekniskt utvecklingsarbete var svagt inom kärnkraftindustrin eftersom behovet av lösning ansågs ligga långt fram i tiden. 1972 tillsatte emellertid regeringen en utredning om radioaktivt avfall, kallad Aka-utredningen, med landshövdingen i Malmö Gösta Netzen som ordförande och med kansliet i Malmö. I början av 1976 presenterades rapporten, som bl.a. innehöll förslag om att en svensk uppberedningsanläggning skulle byggas.

Aka-utredningen tillförde en del stoff till den partipolitiska debatten om kärnkraften inför valet 1976 men debatten om utredningens detaljerade förslag drunknade helt i den allmänna kärnkraftdebatten, där dock avfallsfrågan var ett dominerande inslag.

Regeringsdeklarationen efter valet 1976 och förslaget på en villkorslag tvingade fram en snabb aktion från kraftindustrin. Redan i december 1976 bildade kärnkraftföretagen Projekt Kärnbränslesäkerhet (KBS).

Inom kraftindustrin rådde stor tveksamhet till Aka-utredningens förslag om en svensk uppberedningsanläggning. Med utgångspunkt från en formulering i Villkorslagen såg man emellertid en möjlighet att vinna tid – det gällde ju att rädda den helt färdigbyggda Barsebäck 2 - genom att få till stånd ett kontrakt om uppberedning av B2-bränslet i Frankrike och att i en studie visa att det var möjligt att på ett säkert sätt slutförvara det högaktiva avfallet.

Parallellt och mera långsiktigt arbetade man emellertid med det avfallskoncept som nu är accepterat i Sverige, slutförvaring utan uppberedning av det använda kärnbränslet. Den studie som ligger till grund för denna teknik är KBS-3.

Samtidigt pågick inom Svensk Kärnbränslehantering, SKB, ägt av kärnkraftföretagen, arbetet på att bygga ett slutförvar för låg- och medelaktivt avfall, SFR, i närheten av Forsmark och att bygga en central mellanförvaringsanläggning för det använda bränslet, CLAB, i närheten av Oskarshamnsverket. CLAB togs i drift 1985 och SFR startade 1988.

SKB, vars förste VD var Erik Svenke, har sedan starten svarat för ett i världen unikt tekniskt utvecklingsarbete av metoder för att slutförvara radioaktivt avfall i det svenska urberget.

Samtliga kärnavfallssystem i Sverige bygger på principen att det radioaktiva materialet skall förvaras inkapslat, skilt från biosfären. Detta är en ny princip som inte genomförts för någon annan typ av avfall och den är tekniskt/ekonomisk möjlig eftersom mängden kärnavfall per producerad kWh är så liten. Kanske kan metoden på sikt komma till användning även för annat koncentrerat riskavfall.

Till det svenska avfallssystemet hör också en statlig fond, vars behållning skall användas för alla kostnader nu och i framtiden för kärnavfallsförvaringen och rivning av kärnkraftverken. Avfallsavgiften till fonden är ungefär 1 öre/kWh.

Med nödvändighet måste vi överlämna det inkapslade kärnavfallet till kommande generationer. En av de frågor SKB skall försöka lösa är hur man till kommande generationer, ja t.o.m. till kommande civilisationer, skall kunna överföra ett tydligt besked om förekomsten ett kärnavfallsförvar från 2000-talet.

Debatten och politiken

Under 50- och 60-talet var debatten om det svenska kärnvapenprogrammet livlig och resultatet blev att vapenutvecklingen sattes på sparlåga omkring 1960 och avbröts helt i slutet av 60-talet.

Debatten om kärnkraften startade omkring 1960 men då med genomgående positivt förtecken. Kärnkraftutbyggnaden skulle göra det möjligt att rädda de då outbyggda älvarna. Något partipolitiskt motstånd mot kärnkraftutbyggnaden som sådan fanns inte på den tiden. I Ågestatrakten arbetade dock i slutet av 60-talet (AMA), Arbetsgruppen mot Atomskador. Från den tiden finns slagordet: ”Hellre aktiv idag än radioaktiv i morgon”. Men när Ågesta skulle

läggas ner blev det kraftiga protester i Farsta eftersom det oljeeldade värmeverket luktade illa och smutsade ner fönster och tvätt. I t.ex. Centerpartiets programskrift Vår miljö från 1968 är synen på kärnkraft fortfarande positiv.

Det var Birgitta Hambraeus, som efter kontakter med Hannes Alfvén, började ställa oroliga och oroande frågor om reaktorsäkerhet och avfall. Första gången hon tog upp problemet i riksdagen var den 25 oktober 1972. Men det var vid centerstämman i juni 1973 som centerns antikärnkraftpolitiken fick en ny inriktning. Det var framför allt Hannes Alfvén som genom sitt tal den 19 juni fungerade som katalysator.

1973 publicerade Per Kågeson boken ”Stoppa kärnkraften! ”. Det var ett brett upplagt kritisk inlägg om kärnkraft, miljö och politik. Bokens verkan förstärktes genom att Ungdomsradiön den 13 november sände ett fingerat program om en stor reaktorolycka i Barsebäck baserad på scenarier i Per Kågesons bok. Trots att reaktorn ännu inte startat fick programmet stort genomslag men mera i medierna än i verkligheten. Sedan dess har Barsebäck varit den främsta symbolen för kärnkraftmotståndet i Sverige.

Debatten fortsatte att växa i styrka och själv deltog jag i den första större TV-debatten om kärnkraft 1974.

Forskare och tekniker inom kärnkraftområdet började reagera mot det som man uppfattade som osakliga och ohederliga angrepp på tekniken och yrkeskåren. Det första synliga tecknet på detta var ett uppprop undertecknat av drygt 700 personer, som överlämnades till Olof Palme vid en uppvakning den 29 april 1975. Jag var en av de fem personer anställda vid Vattenfall, Sydkraft, Asea-Atom, Atomenergi och OKG som träffade statsministern.

Den politiska utvecklingen fram till regeringskrisen 1976 och åren därefter är välkända och skall inte här beröras ytterligare. Något tillspetsat kan man om denna tid säga att en teknisk/industriell fråga för första (och enda?) gången i svensk historia vid två tillfällen påverkade regeringsbildningen: 1976 och 1978.

En av de första åtgärderna för den borgerliga regeringen efter valet 1976 var att tillsätta den första Energikommissionen, den största och dyraste statliga utredning som någonsin funnits i Sverige. Den leddes av Ove Rainer och publicerade sitt slutbetänkande i februari 1978. Det framtida kärnkraftsprogrammet föreslogs omfatta 10–11 aggregat och någon avveckling av kärnkraften var inte aktuell.

Men kärnkraftdebatten fortsatte med oförminskad styrka. En av många ”höjdpunkter” var Dramatens Stormen-föreställning innehållande bl.a. Carl-Johan von Seths pjäs ”Den sjunde frågan”. Pjäsen sändes också i TV.

Jag flyttade 1968 från Studsvik till Oskarshamnsverkets driftavdelning, där jag så småningom fick ansvar för allt som hade med ”kärn” att göra: reaktorfysik, strålskydd och reaktorkemi samt utbildning. Medan Energikommissionen arbetade började jag att på ett mera systematiskt sätt följa och delta i kärnkraftdebatten på riksnivå med företagsledningens goda minne.

Att delta i den öppna samhällsdebatten var vid den tidpunkten inget självklart vare sig för enskilda anställda i industrin eller för hela företaget. Men under sista hälften av 70-talet började en ny kultur utbreda sig. Det personliga engagemanget var stort på många håll inom kärnkraftindustrin samt vid högskolor och universitet.

TMI-olyckan i Harrisburg den 28 mars 1979 och det snabba politiska beslutet om en folkomröstning ökade naturligtvis nivån på den redan hårt uppskruvade debatten. Några månader före olyckan hade vi på OKG beslutat att jag skulle överge mina tekniska funktioner vid driftavdelningen och i stället på heltid ägna mig åt information och debatt. Två dagar efter TMI-olyckan öppnade jag ett informationskontor i Stockholm under beteckningen AKK, nu med uttolkningen AB Kärnkraft.

Ett problem i debatten var naturligtvis att Vattenfall var helägt av staten och att Sydkraft ägdes i stor utsträckning av kommuner i Sydsverige. Chefspersoner inom dessa företag uttalade sig då och då om kärnkraften på ett sätt som gick på tvärs med det som var politiskt korrekt, men försiktigheten var påtaglig. Det var lättare för oss med anknytning till OKG att fungera som fria debattörer och vi utnyttjade situationen.

Vi byggde upp kontakt- och informationsnät på departementen och i riksdagen, inom de fackliga organisationerna, i massmedia, bland forskare och bland anställda inom kärnkraftindustrin.

Forskningsrådsnämnden, FRN, tog i början 1980 ett intressant initiativ då man gav ut elva skrifter i en serie som heter "Källa". Där ställdes två specialister eller vetenskapsmän mot varandra i frågor som t.ex. Kärnkraft och kärnvapen; Vad kan vi lära av Harrisburg; Sol, vind och biomassa. En tredje författare engagerades som moderator. Initiativet var utomordentligt men tidpunkten var troligen fel. Det året var en stor del av debatten på slagträsnivå vilket tyvärr ledde till att Källa-serien inte fick den genomslagskraft som den förtjänade.

Inom AKK ställde vi oss neutrala till linje 1 och 2 men negativa till linje 3. Ett skäl var att vi i första hand såg oss som faktalämnare och nog försåg vi de tre linjerna med underlagsmaterial. Men i själva verket var vi besvikna på de taktiska formuleringarna på röstsedlarna, samtliga tre linjer förordade ju en avveckling av kärnkraften.

Vi hade goda personliga kontakter med både Per Unckel och Birgitta Dahl under förberedelserna inför folkomröstningen och försåg dem bägge med fakta och argument. Däremot uppträdde vi aldrig officiellt i något sammanhang som kunde kopplas till någon av linjerna.

De höga röstsiffrorna för Linje 3 (Linje 1: 18,9 %. Linje 2: 39,1 %, Linje 3: 38,7 % och blankröster 3,3 %) var en besvikelse för oss i kraftindustrin. Riksdagens beslut hösten 1980 om att kärnkraften skulle vara avvecklad till 2010 utlöste ytterligare frustration på många håll inom industrin.

Linje 3 hade många entusiastiska företrädare och den hade en stor del av kulturetablissemangen på sin sida. Linje 3 lyckades också väl med utformningen av sin propaganda. Jag kommer aldrig att glömma min känsla av uppgivenhet då jag en morgon för första gången såg de jättestora gula affischerna med budskapen: "Kärnkraften är livsfarlig" och "Kärnkraften behövs inte".

Barsebäcksmarscherna under tiden vid slutet av 1970-talet och inför folkomröstningen hade naturligtvis stor betydelse för entusiasmen bland kärnkraftmotståndarna och för genomslagskraften i argumenteringen. För min egen del var jag indirekt berörd eftersom våra två äldsta barn var aktiva kärnkraftmotståndare. Frågan var känslig och diskuterades inte så mycket hemma, men vi hade en överenskommelse, nämligen att de inte skulle delta i någon protestmarsch i Oskarshamn. Men i Barsebäck var de med. Vi var trots allt och är fortfarande mycket goda vänner.

1983 startades på initiativ av SAF och Industriförbundet ett informationskontor med namnet Svensk Energiförsörjning. Verksamheten pågår fortfarande nu med AB Ångpanneföreningen som ägare och de viktigaste produkterna är Energifaktapärmen och Miljöfaktapärmen.

Åren efter folkomröstningen blev lugna, en politisk kompromiss var nådd, sakligheten återvände till den energipolitiska debatten och Villkorslagen ersattes med en vettigt utformad lagstiftning om krav på utveckling av avfallstekniken. På den grunden tog regeringen 1983 beslut om laddning av Forsmark 3 och Oskarshamn 3. Förväntan om en uppluckring av avvecklingsbeslutet spred sig inom kraftindustrin och vi började få en ny framtidsoptimism.

Tjernobykatakstrofen, som världen upptäckte i Forsmark måndagen den 28 april 1986 grusade i varje fall tillfälligt alla förhoppningar om en framtid för kärnkraften i Sverige. Hos mig och mina kollegor minskade olyckan dock inte förtroendet för västerländsk kärnkraft utan var i stället en otäck illustration av sovjetsamhällets brist på säkerhetskultur och miljöhänsyn.

Påståendet i föregående stycke att världen upptäckte Tjernobykatakstrofen i Forsmark förtjänar ett förtydligande. Klockan 7 på morgonen den 28 april gick en arbetsstyrka in i Forsmarks reaktorbyggnad. En stund senare skulle en av de anställda gå ut igen från det s.k. kontrollerade området i byggnaden men stoppades i den monitor som registrerar om radioaktiva ämnen fastnat på kläder eller skor. Efter kontroll av strålskyddspersonal konstaterades att de radioaktiva ämnen fanns på fotsulorna redan vid inträdet i byggnaden. Därmed drogs en omfattande undersökning i gång först i Forsmark, sedan vid flera mätstationer utefter östkusten. Försvarets Forskningsinstitut och Studsvik kunde genom att mäta strålningens halveringstid och karaktäristiska energispektrum snabbt konstatera att radioaktivt material kom från en reaktor och inte från ett atombombsprov. Man beräknade dessutom ungefär när utsläppet skett. Med hjälp av kompletterande uppgifter från SMHI fastslogs att en reaktorolycka inträffat i trakten av Svarta Havet två till tre dagar tidigare. Detta besked lämnades till pressen av Birgitta Dahl under eftermiddagen samma dag. Vid 19-tiden svensk tid kom bekräftelse från Tass att en olycka inträffat i Tjernobyl norr om Ukrainas huvudstad Kiev natten till den 26 april.

Nästan alla i Sverige berördes ju på något sätt av nerfallen av radioaktivt jod och cesium. Det blev omedelbara lokala begränsningar i mjölkdistributionen och hösten 1986 blev inte den vanliga för svampplockare och älgjägare. Myndigheternas oförmåga att förklara sammanhanget i sina uppmaningar blev absurd. Människor uppmanades att undvika att äta t.ex. persilja men om man ändå ätit grönsaker så var risken försumbar.

Praktiskt taget varje människa pratade nästan dagligen om radioaktivitet, becquerel och millisievert. Vi var några i kärnkraftindustrin som såg öppenheten som en möjlighet att ge en bred folkupplysning om radioaktivitet och dess risker. Under jaktsäsongen 1986 utrustades ett antal småbussar med mätutrustning och bemannades med strålskyddstekniker från kärnkraftverken. I Gävletrakten och på andra ställen kom jägare med viltkött till våra bussar och fick det klassat gratis. Vår personal kunde prata och förklara. Dessutom distribuerades en broschyr "Fakta om strålning" med neutralt och förtroendegivande information till allmänheten, skolor och via mätbussarna. Den totala upplagan blev 750 000 ex.

Opinionsmätningar visade att förtroendet för kärnkraft gick ner kraftigt efter Tjernobykatakstrofen, men märkligt nog var resultaten tillbaka till de gamla värdena efter drygt ett år.

Några veckor före Tjernobykatakstrofen hade OKGs företagsledning i den interna personaltidningen antytt allmänna funderingar om ett nytt reaktorprojekt, Oskarshamn 4.

Lokaltidningen slog upp nyheten och så småningom blev det ett inslag i radions Dagens Eko. Energiministern Birgitta Dahl reagerade mycket häftigt och utlovade repressalier. Kanske hade dessa hot försvunnit i en byrålåda om inte Tjernobylykatastrofen inträffat. Resultatet blev ett tillägg i Kärntekniklagen, som något polemiskt kallats för ”Tankeförbudslagen”. Det är en i svensk lagstiftning unik bestämmelse som innebär att ingen får utarbeta konstruktionsritningar eller beräkna kostnader i syfte att inom landet uppföra en kärnkraftsreaktor. Lagen är fortfarande i funktion.

Redan i samband med TMI-olyckan bildades en liten informell s.k. akutgrupp med en representant för vardera Vattenfall, Sydkraft, AKK och CDL (Centrala Driftledningen). Vi deltog i den offentliga debatten på en rad olika sätt.

Efter Tjernobylykatastrofen fick kraftindustrins debatt- och informationsverksamhet en mer formell organisation genom bildandet av Analysgruppen vid KSU (KSU är uttytt AB Kärnkraftsäkerhet och Utbildning och ägs av kärnkraftföretagen). Gruppen består av ett kansli och ett antal specialister från kraftindustrin och universiteten. Verksamheten pågår fortfarande i ungefär samma former som vid starten.

Den politiska debatten om kärnkraften fortsatte och i slutet av 1980-talet betonades gång på gång att beslutet om avveckling av hela kärnkraftprogrammet senast år 2010 var oåterkalleligt. Dessutom höjdes nu röster, bl.a. inom socialdemokratien att det var hög tid att arbeta aktivt för att börja avvecklingen. Inom LO var detta oroande speciellt bland industrifackförbunden.

I detta läge började den elintensiva industrin (under beteckningen Skogen, Kemin, Gruvorna och Stålet) en kampanj för att behålla kärnkraften och inte avveckla den. Det var en decentraliserad verksamhet, de lokala företagsledningarna och fackklubbarna bland annat vid pappersbruken och stålverken blev engagerade. Så småningom kom signalerna om den elintensiva industrins beroende av internationellt konkurrenskraftiga priser via fackförbunden fram till LO-ledningen och slutligen till ledningen för Socialdemokratiska partiet. Den 15 januari 1991 undertecknades en överenskommelse mellan s, c och fp, som innebar att slutåret 2010 togs bort och att de politiska ansträngningarna i stället koncentrerades på att så snart som möjligt stänga ett första aggregat.

1994 tillsatte regeringen en ny energikommission, dock av mindre omfattning än den tidigare. I sitt slutbetänkande SOU 1995:139 görs rekommendationer om en stängning av Barsebäck1. Efter introduktion av ny lagstiftning, förhandlingar med kraftföretagen och en juridisk process stängdes Barsebäck 1 efter beslut av regeringen den 30 november 1999.

Vid riksdagens öppnande den 18 september 2001 sa statsministern att det inte finns förutsättningar för att stänga Barsebäck 2 förrän tidigast under 2003. Några politiska beslut eller rekommendationer om tidpunkten för övriga kärnkraftsaggregats stängning finns inte.

Runtom i världen, t.ex. i Finland, Storbritannien, Japan och USA pågår för närvarande en öppen diskussion politiskt och industriellt om en eventuell satsning på ny kärnkraft. Frågan om den långsiktiga användningen av kärnkraften är inte slutgiltigt avgjord vare sig i Sverige eller utomlands.

Hur har synen på kärnkraften utvecklats

Debatten i Sverige om kärnkraften under 30 år har varit hård och uppsplitande. På något sätt har praktiskt taget varje nu vuxen människa berörts. Naturligtvis har anställda i kärnkraftindustrin,

företagsledningarna och andra inblandade liksom politikerna påverkats. Jag skall försöka att ge några exempel.

Opinionsmätningar visar att allmänheten inledningsvis hade starkt förtroende för den nya energikällan. Förtroendet gick ner rejält i slutet av 1970-talet och i samband med TMI-olyckan. Förtroendet återvände men Tjernobykatakstrofen ledde till en ny nergång. Läget för närvarande kan kort beskrivas med att cirka 80 % av befolkningen är emot en stängning av något kärnkraftaggregat om stängningsbeslutet är renodlat politiskt. I Sverige är det för närvarande inte aktuellt, vare sig politiskt eller industriellt, med att bygga nya kärnkraftverk, men cirka 20 % säger sig kunna acceptera en sådan utveckling. Motsvarande siffra i Finland, där ju frågeställningen står på dagordningen, är nära 50 %.

Politiskt finns det liksom tidigare stöd för fortsatt användning av kärnkraften hos m, och delvis hos fp. Ny i kretsen är kd, som ju vid folkomröstningen fanns bakom Linje 3. Det tycks inom dessa partier också finnas en öppenhet för att bygga nya kärnkraftverk någon gång i framtiden. S var det parti som drev fram utbyggnaden av kärnkraften – låt vara inledningsvis utan någon partipolitiskt motstånd. – och som försvarade kärnkraftprogrammet fram till TMI-olyckan. Sedan dess är partiet delat med en stabil intern majoritet för en successiv politiskt betingad avveckling till 2025 (efter 40 års drift). Liknande attityder – om än med tyngdpunkten placerad något annorlunda – finns hos c och v. Mp vill avveckla mycket snabbare än övriga partier.

Kraftindustrin vill behålla de existerande verken så länge det är ekonomiskt och säkert att driva dem vidare. Planeringen går i första hand ut på att hålla igång dem under ungefär 40 år, kanske något kortare tid för de minsta och äldsta och längre tid för de modernaste och största. Det kan mycket väl bli ekonomiskt fördelaktigt att hålla igång en del av kärnkraftverken uppåt 60 år. Någon planering för att bygga ny kärnkraft i Sverige finns för närvarande inte inom svensk kraftindustri.

En anmärkningsvärd omsvängning har ägt rum på Dagens Nyheters ledarsida. Under större delen av 1970-talet och början av 80-talet var Olle Alsén (Signatur OA) på DN:s ledarsida ett av de främsta språkrören för kärnkraftmotståndarna. Under en del av denna tid var också Hans Bergström anställd på ledarredaktionen men han tilläts inte skriva om energifrågor. Sedan Bergström blev chefredaktör för ledarsidan och därefter för hela DN har tidningens attityd till kärnkraft totalt förändrats.

På det personliga planet finns det några intressanta fall. Välkänt är att Hannes Alfvén under 60-talet då han fick anslag till fusionsforskning från AB Atomenergi hade en positiv attityd till satsningen på kärnkraft. I början av 70-talet svängde Alfvén och hans tal på centerstämman 1973 innebar en total brytning med de åsikter han tidigare framfört. Anmärkningsvärt var också den känsla med vilken han framförde sitt budskap. Vad som förorsakade hans ändrade attityd har han aldrig själv berättat om.

En annan omsvängning som väckte en del uppmärksamhet och som jag följt mera i detalj är den som Lars Norberg gjorde 1976 då han publicerade sin bok ”En betraktelse på domedagsafton”. Lars Norberg var överingenjör på STAL LAVAL Turbin AB under 1960 och början av 1970-talet. Han var då bl.a. teknisk ansvarig för konstruktionen av den komplicerade men effektiva turbinen som levererades till Oskarshamn 1. Efter en del barnsjukdomar har den motsvarat högt ställda förväntningar. Lars hoppade av från sin framgångsrika bana som tekniker i mitten av 1970-talet och bröt med sina tidigare värderingar. Han publicerade 1979 sin andra bok ”Genom död till liv” och var under lång tid aktiv (och effektiv) kärnkraftmotståndare. Han blev senare också riksdagsman för Miljöpartiet.

Nils-Erik Landell, naturvänner, läkaren och medlemmen av 1975 års Energikommission blev "Mannen som bytte sida". Han publicerade en bok med den titeln 1978 och presenterade sig då som en person som av miljöskäl ansågs sig kunna vara försiktigt positiv till kärnkraften. I januari 1980, några månader före folkomröstningen bytte han under uppmärksammade former sida en gång till. Då den tredje upplagan av boken utkom i början av 1980 hade den ett skyddsomslag, med en maning till "synnerligen kritisk läsning" och en uppmaning till alla "att rösta nej till kärnkraften".

Kan man arbeta med kärnkraftteknik och strålningsfrågor i mer än 40 år, delta aktivt i samhällsdebatten och med hedern i behåll fortsätta att ha en positiv syn på en så genomdebatterad och utskälld teknik? Frågan är riktad till mig själv och mitt svar är att min syn förändrats en del under årens lopp. Framför allt har jag med åren fått en ödmjukare inställning till människors ängslan och främlingskap inför ny storskalig teknik med för dem okända eller ogenomsködliga konsekvenser. Med sådana utgångspunkter känner jag en viss respekt för den inställning som t.ex. Lars Norberg och Nils-Erik Landell intagit.

Men min egen grundinställning till tekniken är oförändrad: kärnkraften så som den utvecklats i Sverige är renare och mindre farlig än alternativen, dessutom är den billigare än de flesta alternativen. Eller annorlunda uttryckt: Kärnkraften behövs och den är inte livsfarlig. Den här synen delar jag med många, kanske de flesta, som tillbringat många år inom kärnkraftindustrin. Förklaringen är inte så enkel att då en verksamhet utsätts för ett yttre tryck så sluter man sig samman och lojaliteten ökar. Det finns djup och konkret kunskap bakom attityderna men också en känsla och engagemang hos mina kollegor. Med koncentration i Skåne och på Västkusten har detta manifesterats i en livaktig verksamhet inom "Miljövänner för Kärnkraft".

Kulturarvet

Kärnkrafttekniken, kärnavfallstekniken och kunskapen om den joniserande strålningens verkan har påverkat samhället och lett till djupgående kontroverser, politiska och personliga. Dessutom har denna kraftkälla som en basresurs i Sverige hittills genererat uppåt 1400 TWh elektricitet till ett värde i dagens prisnivå på cirka 250 miljarder kronor. Vilken personlig inställning man än har till detta måste man som nutidsmänniska anse att allt det här är en del av vår kultur och delar av denna teknik- och samhällsutveckling är värda att bevara som ett arv till kommande generationer.

Jag har i min framställning nämnt några av viktigaste de naturvetenskapliga pionjärerna, dock få med anknytning till Sverige. Dessutom finns det en rad tekniker, företagsledare, administratörer och politiker, varav jag bara nämnt ett fåtal, som det finns anledning minnas. Det finns en rad böcker och videoband om dessa pionjärer med mängder av dagböcker, protokoll och intervjuer tillgängliga. Jag tror inte att man behöver anstränga sig särskilt mycket att få en representativ samling material i ett arkiv.

När det gäller hårdvaran finns inte längre R1 vid KTH, däremot skulle man kunna göra en insats för att långsiktigt bevara Ågestareaktorn, som ju var den första kraftproducerande kärnreaktorn i Sverige. Jag tror inte att den kan bli ett museum av intresse för allmänheten, på samma sätt som motsvarande minnesmärken för vattenkraften eller t.ex. järnhanteringen. Mitt viktigaste skäl är att Ågestareaktorn trots sin karaktär av pionjäränläggning (den första reaktor som producerade kärnkraft i Sverige) ju representerar en återvändsgränd i teknikutvecklingen. Kanske skulle man kunna upprusta anläggningen så att den kan fungera som konferenslokal och centralt arkiv med huvudinriktning att samla dokument om kärnkraften i Sverige.

Enligt min mening innehåller inte Studsvik eller Marviken något av verkligt intresse att bevara för framtiden.

Det är naturligtvis frestande att tänka på t.ex. Barsebäck 1 som ett framtida minnesmärke, bl.a. med tanke på dess symbolvärde. Svårigheterna är dock många. Det finns ännu inget beslut att stänga B2 och innan dess skall man, enligt min mening, inte diskutera B1 som byggnadsminnesmärke. Dessutom torde det ta flera decennier – oberoende av vad som händer med politiska beslut om B2 – innan de inre delarna av B1 kommer att friklassas från radiologisk övervakning. Slutligen ligger kraftverket på en attraktiv tomt som ägaren med all sannolikhet vill utnyttja för kraftproduktion under överskådlig tid.

Barsebäck har ett stort ”positivt” symbolvärde för kärnkraftmotståndare och för Köpenhamnsborna men för kraftindustrin och dess anställda representerar B1 ett i huvudsak ”negativt” symbolvärde (stor teknisk framgång, ja, men ett politiskt nederlag). Jag tror att det under överskådlig tid blir svårt att lösa upp den knuten.

Skall man i en framtid välja ut en del av Barsebäck så tycker jag att stenfiltret, som byggdes i mitten av 80-talet mot bakgrund av erfarenheterna från TMI-olyckan, är ett intressant minnesmärke. Det har en tydlig profil och var unikt i världen då det byggdes. Det är en symbol för svensk säkerhetskultur och filtret tillkom som resultat av en interaktion mellan säkerhetsteknikerna och det politiska systemet.

På avfallssidan finns en långsiktighet inbyggd i hela verksamheten. Det kan inte vara något problem att i anslutning till någon av de existerande eller tillkommande anläggningarna få till stånd någon form av minnesmärke. Här finns något gemensamt för kärnkraftmotståndarna och avfallsteknikerna att slå vakt om: Den kärnkraftkritiska politiken framtvängde en tidig pionjärinsats med inriktning på konstruktioner för att ta hand om det radioaktiva avfallet på ett säkert sätt. På detta område är de svenska insatserna internationellt kända som ett ”Rolls Royce-koncept”.

För att återvända till mjukvaran utgör ju själva samhällsdebatten från omkring 1970 tills nu ett fascinerande område, som det i stor utsträckning fortfarande återstår att systematiskt dokumentera. Som ett litet bidrag på vägen har jag i ett appendix listat de cirka 2 hyllmetrar av svensk energilitteratur som jag samlat på min bokhylla.

De politiska och officiella delarna av samhällets beslutsvånda har någorlunda tillfredsställande dokumenterats i ett antal översiktliga böcker.

Jag tror att det finns ett praktiskt skäl för samhället att så snart som möjligt systematisera kärnkraftdebatten och dra lärdomar. Vi är just nu i början av en ny samhällsdebatt om en teknik som liksom strålningen berör något som vi alla är fulla av, nämligen den mänskliga cellen. Jag tänker naturligtvis på utvecklingen av gentekniken. En hel del genforskare tycks nu göra samma fel vid sina kontakter med allmänheten och dess beslutsfattare som vi gjorde inom kärnkraftområdet på 1960-talet. Nu som då kan resultatet bli en kraftig reaktion baserad inte bara på fakta utan på rädsla och därav betingade känslor.

Till detta kommer slutligen en inventering av de konstnärliga bidragen till energidebatten, framför allt gäller det målningar och skulpturer men det finns också en del skönlitteratur, sånger och teaterpjäser. Tyvärr, måste sägas, är det en total dominans av kärnkraftkritiska konstverk, men det finns några undantag.

Med undantag av det inledande kapitlet om den naturvetenskapliga utvecklingen under 1900-talets första 50 år har jag bara uppehållit mig vid kärnkrafttillämpningar, med tyngdpunkt på utvecklingen i Sverige. Det måste till slut också nämnas att andra tillämpningar av kärnenergin än kraftgenerering utvecklats enormt under de senaste femtio åren både här i Sverige och utomlands, delvis i symbios med kärnkraftutvecklingen. Ett exempel är kol-14-metoden, som ju gett oss tidigare oanade möjligheter att kartlägga människans tidiga kulturhistoria. Två konkreta exempel från det medicinska området kan nämnas: Strålningsbehandling med isotoppreparat och neutronbestrålning av hjärntumörer. I dessa båda fall görs för närvarande viktiga insatser i Studsvik vid R2-reaktorn.

Det har varit ett privilegium att under mer än 40 år få delta i en så dynamisk och problemfylld utveckling som kärnenergin intåg i det svenska samhället inneburit.

Carl-Erik Wikdahl
Gästbudsvägen 15
611 31 NYKÖPING

Telefon 0155 281070

E-post carl-erik@wikdahl.se

Bilaga

Två hyllmeter med debatt- och faktaböcker om kärnkraft och energipolitik från min egen bokhylla.

Carl-Erik Wikdahl, 26 september 2001.

Listan inkluderar inte officiell litteratur som statliga utredningar och propositioner mm. Ej heller har informationsbroschyrer och böcker på utländska språk medtagits.

1956

Gösta W. Funke (red.): *Sverige inför atomåldern. 14 experter om ett aktuellt ämne.* Bonniers.

1957

Heinz Haber: *Vår vän atomen.* Bonniers (utgiven i USA av Walt Disney production)

1965

Ingmar Bergström, Lennart Eriksson: *Atomernas värld, från materia till kärnenergi.* Sveriges Radios Förlag.

1970

Sheldon Novick: *Kärnkraften – en miljöfara?* Rabén&Sjögren.

1972

Bo Lindell/Sven Löfveberg: *Kärnkraften, människan och säkerheten.* Allmänna Förlaget.

Tor Ragnar Gerholm: *Futurum Exaktum. Fortsatt teknisk utveckling? Spekulationer om problem som måste lösas före år 2000.* Aldus.

Staffan Engström, Ulf Norhammar, Per Ragnarsson: *Energisambället.* Rabén&Sjögren.

1973

Per Kågeson: *Stoppa kärnkraften! Ett kritiskt inlägg om kärnkraft, miljö och politik.* Prisma/Debatt.

John Nihlén (red.): *Energi till döds. Studiebok i energi- och miljöproblem.* Bokförlaget Robert Larsson.

1974

Karl-Erik Rosengren m.fl.: *Katastrofen i Barsebäck.* Psykologiskt Försvar Nr 65.

Pelle Isberg: *Frågor och svar i den svenska kärnkraftdebatten.* Utgiven av ASEA-ATOM

Ann Margret Dahlquist-Ljungberg: *Öppna brev till Olof Palme. En antologi kring kärnkraftproblemet.* Bo Cavefors Bokförlag.

Amory Lovins: *Vår energiförsörjning. Fakta och frågor om valmöjligheter.* Natur och Kultur.

1975

Tor Ragnar Gerholm: *Varför kärnkraft?* Kreab.

Sten Lindeberg: *Energiframtider. Fakta och myter i debatten.* Rabén&Sjögren.

Jörgen Thunell: *Kol, Olja, Kärnkraft – en jämförelse.* Ingenjörsvetenskapsakademien.

Hannes Alfvén: *Kärnkraft och atombomber.* Aldus.

Bert Bohlin: *Energi och klimat.* Sekretariatet för framtidsstudier.

1976

Lars Norberg: *En betraktelse på domedagsafton.* LT's Förlag.

Pelle Isberg: *Svensk Kärnkraft? En kärntekniker kommenterar debatten.* Natur och Kultur.

Lars-Gunnar Larsson, Tor Larsson, Sven Löfveberg: *Kärnvapen – Kärnkraft.* Pogo Press.

Thomas B. Johansson: *Om kärnbränslecykeln.* Sekretariatet för framtidsstudier.

Måns Lönnroth, Thomas B. Johansson, Peter Steen: *Energi och handlingsfrihet*. Sekretariatet för framtidsstudier.

Evelyn Sokolowski: *Kärnkraften. Principer och problem*. Ingenjörskörelaget.

1977

Mary B. Lovins: *Mjuk energi – vägen till varaktig fred*. Askild & Kärnekull.

Jörgen Thunell: *Kärnkraften i en återvändsgränd?* Ingenjörskörelaget.

Sven Anér och Per-Olle Stackman: *Kärnkraft på lerböjor*. LTs Förlag.

Thomas B. Johansson, Peter Steen: *Sol-Sverige – en skiss till ett förnyelsebart energisystem*. Sekretariatet för framtidsstudier.

Gunnar Walinder: *Vilken energiform?: Biologiska verkningar på människan*. Ingenjörskörelaget.

Kai Hammerich: *Kompromissernas koalition. Person- och maktspel kring regeringen Fälldin*.

Rabén&Sjögren.

Robert Jungk: *Kärnkraftsambället*. Bonniers.

Sören Holmberg, Jörgen Westerståhl, Karl Branzén: *Väljarna och kärnkraften*. Publica.

1978

Carl-Eric Holmquist: *En ren olycka – en bok om risker och riskbedömning*. Bokförelaget Dialog

Nils-Erik Landell: *Mannen som bytte sida. Miljödebatt med helhetsyn*. Alba

Måns Lönnroth, Thomas B. Johansson, Peter Steen: *Sol eller Uran – att välja energiframtid*. Liber Förelaget

Carl-Johan Seth: *Den sjunde frågan. Ett öppet resonemang om kärnkraft i Sverige*. Manus till pjäs spelad på Dramaten och sänd i TV.

Petr Beckman: *Säkrast med kärnkraft*. Contra.

1979

Lars Norberg: *Genom liv till död. En påskaförelaset betraktelse för ofromma*. LTs Förelaget

Lars Broman (red.): *Så blev jag kärnkraftsmotståndare*. Utgiven av Miljöförbundet.

Tage Danielsson: *Sannolikhetsmonologen*. Nerskriven efter bandupptagning.

Björn Karlsson (red.): *Energiteknik. Kompendium i energiteknik utgivet i samband med en radio- och TV-serie sommaren 1979*. Förelaget Tvärtryck.

Rolf Millqvist m.fl.: *Kärnkraftens kostnader – en samhällsekonomisk studie*. Utgiven av Folkkampanjen mot Kärnkraft.

Lars-Gunnar Larsson och Sven Löfveberg: *Kärnkraft från A till Ö*. Ingenjörskörelaget.

Jan Erik Jarlås: *Kristen etik och kärnkraft*. Förelasetarens förelaget.

Ulf Lindblom: *Kan vi lita på urberget?* Ingenjörskörelaget.

Sven Anér: *Urladdningen*. LTs Förelaget.

Sven Anér: *Kärnstopp. Frankrike – USA – Sverige efter Harrisburg*. LTs Förelaget.

Hans Lohmann: *Låt inte lugna er! Kärnkraftsmotståndets andra fas har börjat*. Rabén och Sjögren.

Eva Moberg: *Pengar eller Livet? Exempel kärnkraft*. Bonniers.

Gösta Ehrensvärd: *Solenergi. En realistisk bedömning*. Alba.

Stephen Croall och Kaianders Sempler: *Kärnkraft för nybörjare*. Förelaget Barrikaden.

Per Kågeson: *Låt solen värma Sverige!* Prisma.

Jan Erik Larsson: *Om kärnkraften utvecklats – inlägg i en kärnfråga*. Näringslivets energiinformation.

Rösta Nej! – en bok om alternativ till kärnkraft och olja. Liber Förelaget.

1980

Källa 1. *Kärnkraft och kärnvapen*. Utgiven av Forskningsrådsnämnden

Källa 2. *Får vi kol?*

Källa 3. *Elpriset*.

Källa 4. *Vad kostar det att utveckla kärnkraften?*

Källa 5. *Vad kan vi lära av Harrisburg?*

Källa 6. *Jobben och kärnkraften.*

Källa 7. *Sol, vind och biomassa.*

Källa 8. *Hur mycket el behöver vi?*

Källa 9. *Hur värmer vi husen?*

Källa 10. *Hur lagra kärnkraftsavfallet?*

Källa 11. *Priset på miljön.*

Nils-Erik Landell: *Mannen som bytte sida. Miljödebatt med helhetssyn.* Tredje upplagan med en tilläggskrift. Alba

Leif Johansson: *Kärnkraftomröstningen i kommunerna.* Lunds Universitet. Statsvetenskapliga institutionen Meddelande 1980:3.

Hans Bergström och Janerik Larsson: *Använd våra kärnkraftverk.* Liber Förlag.

Per Kägeson: *I skuggan av Barsebäck. Om konsten att förbindra det oförutsedda.* Prisma.

Janerik Larsson: *Har kärnkraften en framtid? Intryck från USA och Kanada.* Ingenjörsförlaget.

Jan-Erik Ander, Bo Ekegren, Johan Hjertqvist: *Ja tack.* Timbro.

Anders Wijkman: *Vem älskar kärnkraften? Om svensk energipolitik.* Timbro.

Åsa Moberg: *Så började 80-talet. Dagbok från Folkkampanjen.* Prisma.

1981

Carl Axel Moberg: *Hjärnklyvningen.* Författarförlaget.

John Takman: *Kärnkraften och Kyrkoberde Malthus.* Fram Bokförlag.

Fredrik Lundberg: *Det våras för Atombomben. Sambandet kärnkraft-kärnvapen.* Förlaget Barrikaden.

Frank Barnaby: *Kärnvapen ? Nej!* Bokförlaget Cikada.

Peter Steen, Thomas B. Johansson, Roger Fredriksson, Erik Bogren: *Energi – till vad och hur mycket?* Liber Förlag.

1983

Lennart Daléus och Gunnel Hedman: *Tecken i skyn. Introduktion till 80-talets miljödebatt.* Prisma.

Hans Lohmann: *Dags att döma.* BOSC Förlag

1984

Sven Anér: *Köpta av kärnkraften?* Sven Anér Förlag.

Kalle Karlsson: *Energiproblemet – industrins ståndpunkt i vissa centrala energifrågor.* Svensk Energiförsörjning.

Thomas B. Johansson, Rolf Larsson, Peter Steen: *Effektiv energi. Att ersätta kärnkraften.* Liber.

1985

Olle Gimstedt: *Från Atom till Kärnkraft. Bilder ur OKGs historia.* Utgiven av OKG.

Magnus Nilsson: *Bort från kärnkraften.* Utgiven av Folkkampanjen mot kärnkraft.

Sven Anér och P-O Stackman: *De köpte Peter Balminidbal.* Utgiven av Bokskogen.

Lotte Fürst: *Simpevarp – en halvö i förvandling.* Utgiven av OKG AB.

Erik Moberg: *Behövs energipolitiken?* Industriförbundet.

1986

Sven Bergquist: *De beta åren – En rapport från insidan.* Timbro

Bengt Ringström (red.): *Kärnenergi i utveckling.* Utgiven av IVA på Bonniers.

Sven Kullander och Börje Larsson: *Tjernobyl i perspektiv.* Uppsala Universitet.

Sven Anér: *Tjernobyl och Sverige.* Bokskogen.

Eric Sjöquist, Thomas Eckerred: *Världen efter Tjernobyl. Vad betyder kärnkraftolyckan för oss?* Timbro.

Åsa Moberg: *Före och efter Tjernobyl. Kärnkraft i kris.* Finns också i en engelsk upplaga. Bokförlaget Åsak.

Sven Löfveberg: *En strålande vår. Dagbok om Tjernobyl*. Utbildningsproduktion AB.
Olle Lindgren, Karl-Axel Edin: *Energipolitikens rätta ansikte*. Svensk Energiförsörjning.

1987

Karl-Erik Larsson: *Kärnkraftens historia*. Kosmos September 1987.
Thomas Löthman (Red.): *Försumbar risk?? – radiakdebatt efter Tjernobyl*. Distribution: Morkullan
Sven-Erik Larsson: *Regera i koalition. Den borgerliga trepartiregeringen 1976 – 1978 och kärnkraften*.
Bonniers.
Bo Diczfalusy: *Energipolitikens vardag. Hur är den energipolitiska temperaturen i Sveriges kommuner?*
Svensk Energiförsörjning.
Jörgen Westerståhl, Folke Johansson: *Svensk kärnkraft efter Tjernobyl. En under sökning av
expertåsikter, massmedia och folkopinion*. SNS Förlag.
Jack Valentin: *Strålning*. Norstedts.

1989

Birger Sidén: *Ska kärnkraften stoppas?* Textab Förlag.
John May: *Boken om atomåldern. Hotet, riskerna och priset för mänskligheten*. Ordfronts Förlag.

1990

Bo Södersten (red.): *Framtid med kärnkraft*. SNS Förlag.
Kerstin Lindahl-Kiessling (red.): *Energi och Miljö. Forskare om framtidens energisystem*. En debattskrift
från Vetenskapsakademiens referensgrupp för energifrågor.
Dick Kling: *Språng i blindo. Svensk energi- och miljöpolitik*. Industriförbundet.
Fredrik Lundberg (red.): *Avveckling – utveckling. Energi inför 2000-talet*. Naturskyddsföreningen.
Harry Brynielsson: *Utvecklingen av svenska tungvattenreaktorer 1950 – 70*. Daedalus 1989/90

1991

Olle Gimstedt: *Oskarshamnsverket 1. En pionjärinsats i svensk kärnkraftutbyggnad*. Daedalus 1991.
Olof Ehrenkrona: *Nicolin. En svensk historia*. Timbro.

1992

Bengt Pershagen och Carl-Erik Wikdahl (red.): *Kärnenergin 50 år*. IVA, Föreningen Kärnteknik
och Tekniska Museet.
Jonas Anshelm: *Vattenkraft och naturskydd. En analys av opinionen mot vattenkraftutbyggnaden i Sverige
1950-1990*. Universitetet i Linköping. Tema T Rapport 31.

1993

Nils Forsgren: *På Norrbys tid. Vattenfallhistoria med kraft, spänning och motstånd*. Utgiven av Vattenfall.

1994

Nils Forsgren: *Från ingenstans alls till Ringhals. Om tillkomsten av Sveriges största kraftverk*. Vattenfall.
Sigfrid Leijonhufvud: *Parentes? En historia om svensk kärnkraft*. Utgiven vid ABB Atoms 25 –
årsjubileum.

1995

Karl-Axel Edin: *Att avveckla eller inte. Sanningens minut för kärnkraften*. Industriförbundet.

1996

Bo Lindell: *Strålningens, radioaktivitetens och strålskyddets historia. Del 1 Pandoras ask*. Atlantis
Karl-Axel Edin: *Kärnkraftavvecklingen – till nytta för vem?* Industriförbundet.

Redigerad inom Industriförbundet: *Röster om energin och framtiden*: Industriförbundet.

1997

Sven Bergquist: *Spelet om kärnkraften! Del 1*. Utgiven av Essbe produktion.

Karl-Axel Edin. *Spelet om kärnkraften! Del 2*. Utgiven av Essbe produktion

1998

Folke Johansson och Jörgen Westerståhl: *Kärnkraftsvecklingen – ett politiskt haveri*. SNS Förlag.

1999

Dan Ericsson: *Därför vill jag berätta – om energiförhandlingarna inifrån*. Utgiven av Kristdemokraterna.

Harry Albinsson: *Härdsälta. Energi i rundgång*. Utgiven av Industriförbundet.

Bo Lindell: *Strålningens, radioaktivitetens och strålskyddets historia. Del 2 Damokles svärd*. Atlantis.

Ingvar Carlsson: *Ur skuggan av Olof Palme*. Hjalmarsson och Högberg.

Karl-Erik Larsson: *Vetenskap i kärnkraftens skugga*. Distribution via KTH och författaren.