

GÖSTA AGRENIUS:

## Energipolitik – lättsinnigt spel med miljarder

*Den i energifrågan mycket engagerade och kunnige Gösta Agrenius, tidigare industriborgarråd i Stockholm och verkställande direktör i Krångede AB, ger en översikt över hela energiproblematiken. Han understryker att många förslag till lösningar med hjälp av sk alternativa energikällor är tekniskt och ekonomiskt ogenomtänkta. För att ersätta ett enda av de senare kärnkraftsaggregaten med enbart vind krävs t ex tusentals fullstora vindkraftverk. För att ersätta ett aggregat med produktionen från en fliseldad anläggning behövs en tillförsel per dygn av ungefär 1 500 långträdare fullastade med flis. Energipolitiken måste syfta till ett minskat beroende av den internationella handeln med fossila bränslen bl a på grund av den belastning bränsleimporten utgör för handelsbalansen, understryker författaren, som skisserar hur en enligt hans åsikt förnuftig energipolitik skulle se ut.*

Efter folkomröstningen har uppstått en debatt om det sk elöverskottet. Flera av de tänkare som ägnade sina krafter åt linje 3 återkommer i inlägg efter inlägg till detta elöverskott och påstår att aggregaten 11 och 12, alltså Forsmark 3 och Oskarshamn 3, icke behövs och därför måste avvecklas. Till grund för alla kraftverksbyggen, liksom för andra industriella investeringar, måste ligga prognoser om det framtida behovet. Man måste tro på att man blir av med den vara som skall produceras. Ända sedan sekelskiftet har elförbrukningen i landet ökat i en takt som i stort sett inneburit en fördubbling på 10–12 år. I början av 70-talet bröts denna trend. Under senare år har ökningen varit obetydlig eller helt uteblivit. Detta har lett till en successiv nedjustering av de prognoser över det framtida elbehovet som fortlöpande utföres. Det går ännu ej att avgöra om detta är ett tillfälligt "hack i kurvan" eller tecken på en långsiktig mättnad när det gäller vedertagna behov av el. Åtskilliga tecken tyder på det sistnämnda. Ur dessa synpunkter kan man naturligtvis tala om ett elöverskott.

Å andra sidan. Cirka 70 % av vår totala energiförbrukning i landet sker med hjälp av importerad olja som i huvudsak kommer från Mellersta Östern. I Storstockholm uppvärms fastighetsbeståndet till 90 % med olja. Vid ett totalt stopp på oljeimporten – ett i dagens osäkra läge ingalunda osannolikt perspektiv – skulle Stockholm och andra tätorter på ett par månader bli obebodiga, bilarna stå stilla m.m. Om drastiska ransoneringsåtgärder sättes in i tid kan tiden något förlängas. Svenska folket har nog icke klart för sig hur farligt vi lever, på vilken tunn tråd hela vårt samhälles funktionsduglighet hänger och hur kort steget är mellan

välfärdssamhället och kaos.

Nu är elektriciteten en unik energiform genom sin mångsidiga användbarhet. Drift av datorer, komplicerad sjukhusutrustning, industriellt maskineri och industriella processer, belysning, utrustning i hemmen, tele, och även uppvärmning, överallt kommer elektriciteten in. Den kan ersätta oljan på alla områden utom när det gäller att driva bilar eller andra rörliga redskap. Elbilen, om den någonsin kommer, är en fjärran dröm.

Så länge vi i detta land förbrukar en enda m<sup>3</sup> olja, som kan ersättas med el, så länge är det oansvarigt nonsens att tala om elöverskott. Var man än etablerar sig i Sverige, från storstädernas centra och till den avlägsnaste glesbygd, har man tillgång till elektricitet för såväl domestika ändamål som för yrkesutövning. Med hjälp av telefon, tv, och bil kan man upprätthålla förbindelser med omvärlden. Förutom teletekniken finnes det ingenting som så möjliggör ett småskaligt och decentraliserat samhälle som el, distribuerat från stora driftsäkra kraftstationer, och bilismen. Det är väl därför betecknande för logiken inom dessa kretsar att det är just mot el och bilism som "gröna vågare", centerpartister och andra decentralismens företrädare går till storms.

### 25-årsgränsen för kärnkraftverken

I fyra års tid har kärnkraftsfrågan och den därav följande folkomröstningen dominerat svensk politisk debatt, lagt sin förlamande hand över annan politisk verksamhet samt spritt olust och förstämning inom kraftindustri och annat näringsliv. Vad har då åstadkommits? Jo, att antalet kärnkraftaggregat minskat

från 13 enligt beslut av 1975 års riksdag till 12. Därjämte, och detta är viktigt, har man beslutat att kärnkraften skall avvecklas inom 25 år. Detta är att tolka så att varje enskilt aggregat skall ställas av efter 25 års drifttid. År 2010 skall all kärnkraft vara avvecklad.

Kärnkraftmotsståndarna och linje tre drev sin förkunnelse med mycket pengar, stor fördomsfrihet, betydande skicklighet och avsevärd politisk genomslagskraft. Inför beskyllningen att ej vilja avveckla kärnkraften greps socialdemokrater och linje 2 av panik. För att kunna framstå som även ett avvecklingsalternativ tillgrep man 25-årsgränsen. Denna är ej grundad på några tekniska eller ekonomiska överväganden. Bakom ligger förmodligen att man i regel använder 25 års avskrivningstid för kraftverk. Detta har föga med den tekniska livslängden att göra. Det finns svenska vattenkraftverk som är både 50 och 60 år gamla, och kommer att vara i full drift många år framåt. Den första generationen engelska kärnkraftverk av en annan typ än de svenska lättvattenreaktorerna nalkas nu 25 års drifttid. I England räknar man med att med begränsade åtgärder kunna driva dem ungefär lika lång tid till.

Betecknande för den politiska lösningen vid de 25 åren är Herbert Söderströms utfrågning av linje 2 i TV. Svante Lundquist höll ett nyanserat, kunnigt och elegant anförande till förmån för kärnkraften. HS: "Men om nu kärnkraften är så bra skall ni ändå avveckla den på 25 år?" SL, sammanbitet, "Ja." HS: "Om nu kärnkraftverken fungerar perfekt, inga olyckor inträffar, skall ni ändå --?" SL, ännu mera sammanbitet, "Ja." Ingvar Carlsson tillfogade att för att garantera de 25 åren var det angeläget att kärnkraften överfördes i samhällets ägo

så att ingen skulle frestas att av kommersiella skäl köra den över 25 år.

Det bör då påpekas att av de 12 aggregaten kommer staten genom Vattenfall och kommuner genom Sydkraft och Stockholms energiverk att äga ungefär 85 %. Det är alltså icke särskilt mycket kvar som kan överföras i samhällets ägo. Alla kärnkraftverk är för övrigt underkastade samma kontroll, samma säkerhetsbestämmelser och när enskilda intressen kommer in sker det i med stat eller kommun samägda anläggningar. IC:s argument är därför i tunnaste laget.

25-årsregeln innebär att det äldsta aggregatet OI skall stängas 1997. Sedan kommer i rask följd OII, Barsebäck och de båda äldsta Ringhalsaggregaten. 17 år är ingen särskilt lång tid. Antag nu, vilket är i hög grad sannolikt, att kärnkraften intill dess fungerar driftsäkert och utan nämnvärda missöden. Antag vidare, vilket är säkert, att inga alternativa kraftkällor av betydelse kommer fram och att oljan blir dyrare och knappare. Kommer då den dagens politiker att säga till svenska folket: "Var så god nu måste vi införa en hård ransonering av elektricitet, därför att enligt 1980 års riksdagsbeslut skall kärnkraften stängas av."

#### Alternativet kol

Kraftindustrin har efter folkomröstningen – och även före – lagt fram förslag till koleldade anläggningar. Detta har betraktats som ett svek. Man säger "Ni lovade att om vi får kärnkraft skall vi slippa kol. Nu har ni fått kärnkraft och kommer ändå dragande med kol." Åtskilligt ligger det onekligen i denna kritik. På grund av långa förberedelse- och byggnads-

tider måste emellertid kraftindustrin arbeta på mycket lång sikt. Det är mot bakgrunden av före omröstningen ovissheten och efter densamma 25-årsgränsen som kraftindustrins intresse för koleldade anläggningar måste ses.

Det blir emellertid icke så lätt. Så fort förslag om koleldning framföres – det må sedan gälla Karlshamn i Blekinge, Värtan eller Hammarby i Stockholm eller andra ställen – dyker omedelbart lokal opposition upp. Det måste nog erkännas att denna opposition är begriplig. Kol är ingen särskilt rolig materia att hantera. Problemen att rena rökavgaserna är också betydande. Det kommunala vetot, om inget annat, kommer nog att se till att introduktionen av en ny kolålder i Sverige går trögt.

#### Andra alternativ

Vid sekelskiftet kommer emellertid helt andra frågor att upptaga det politiska intresset än den redan nu nästan bortglömda kärnkraftsomröstningen. Till grund för tesen om en avveckling inom 25 år ligger illusionen att man på kort tid skall få fram sk alternativa kraft- och andra energikällor. Efter folkomröstningen den 23 mars 1980 har allmänhetens och massmedias intresse för kärnkraften som genom ett trollslag försvunnit. I mitten av november gjorde Olof Johansson ett försök att ånyo blåsa liv i debatten genom att begära, att en parlamentarisk kommission skulle tillsättas för att tolka omröstningsresultatet. Syftet var att sätta stopp för aggregat 11 och 12. Hans förslag väckte icke gehör ens inom hans eget parti. Allmänheten och det politiska livet orkar helt enkelt icke med en förnyad omgång.

Kärnkraftsmotståndets ideologiska – förlåt

– kärntrupp fortsätter emellertid framför allt i DN:s spalter oförtrutet sin argumentation, högt i det blå och fjärran från varje kontakt med den tekniska och ekonomiska verkligheten. Till dessa hör signaturen OA i DN, Eva Moberg, Per Kägeson, Åke Sundström mfl. Temat är genomgående detsamma: Aggregaten 11 och 12 behövs ej. De kostar för mycket. Vi har ett elkraftöverskott. Kärnkraften hindrar utvecklingen av de alternativa kraftkällorna. Dessa ägnas ej tillräckligt intresse osv. Vilka är nu dessa märkliga alternativa kraftkällor? Jo, kraftvärme och mottryck, vindkraft, solvärme, inhemska bränslen. Litet mera i skymundan förekommer vågkraftverk, minikraftverk. Till slut omnämnes hushållning dvs sparande.

#### **Kraftvärme, mottryck**

Kraftvärme och mottryck är två sidor av samma sak. I ett sk kondenskraftverk alstras enbart el. Kärnkraftverken är hittills kondenskraftverk. I kraftvärmeverk produceras el i kombination med uppvärmning av fastigheter. Fördelen är att i sistnämnda fallet går det åt ungefär hälften så mycket bränsle att framställa 1 kwh el som i kondensverket. I ett kondensverk får man ut ungefär 4 kwh el per liter olja, i ett mottrycksverk ungefär 8 kwh. Även i ett mottrycksverk (kraftvärmeverk) måste man alltså tillföra bränsle för elproduktionen utöver det bränsle som under alla förhållanden går åt för att värma det anslutna fastighetsbeståndet.

Till detta kommer en annan omständighet. För att mottrycket skall ha någon mening måste man ha någon som tager emot värmen. Det måste alltså finnas ett fjärrvärmenät. Detta kräver stora investeringar och är en kommunal

angelägenhet. I många svenska städer och större tätorter finnes redan väl utbyggda fjärrvärmenät ofta kombinerade med mottrycksverk, som producerar el. Sverige har varit ett föregångsland på fjärrvärmens och mottryckets område. 1 miljon av 3,6 miljoner bostäder är anslutna till fjärrvärme. Den hittillsvarande utvecklingen har tagit ungefär 30 år. Med dagens ekonomiska tryck på kommunerna är det föga troligt att någon accelererad utbyggnad av mer fjärrvärme kan komma till stånd.

Kraftvärme och mottryck framställes av ovannämnda debattörer som en skänk från ovan, som icke kostar någonting. Detta är falskt. I dagens Sverige sker med få undantag all mottrycksproduktion med olja. Andra bränslen och även kärnkraft kan användas. Hur man än vänder sig går det åt olja eller annat bränsle för att producera el även med mottryck.

#### **Vindkraft**

Två vindkraftverk i full skala är under byggnad, ett i södra Skåne och ett på Gotland. Det blir väldiga pjäser, 80–90 m höga torn med en propeller med ungefär samma diameter. När ett propellerblad befinner sig i topp hamnar sålunda propellerspetsen 130–140 m över marken. Senast cirkulerande kostnadsuppgift tyder på att investeringen blir 70 miljoner kronor per styck vilket skulle ge ett pris på 1:50–2:– kr per kwh. Detta kan jämföras med 12–13 öre per kwh från Forsmark 1 och 2 eller 8 öre per kwh från Oskarshamn I och II.

Det har talats om att vid serietillverkning skulle man kunna få ner kostnaden till 10 miljoner kronor per anläggning och kraftpriset till

10–15 öre/kwh. Detta verkar utomordentligt osannolikt. Ett vindkraftverk är säkert ganska billigt att underhålla. Det har därför samma fördel som andra kapitaltunga anläggningar tex vattenkraft och kärnkraft att för en färdig anläggning gör inflationen att kostnaden relativt sett sjunker med tiden, men ändå.

Man bestämmer själv när andra kraftverk skall starta. Vindkraft är helt beroende av att det blåser och hur mycket det blåser. Detta är vindkraftens avgörande svaghet.

Vi är i Sverige vana vid hög standard på vår elförsörjning. Strömmen har jämn styrka och spänning, avbrott är mycket sällsynta och i regel kortvariga. Detta gör att det vid sidan av vindkraften måste finnas ett komplett kraftsystem som tar över när det icke blåser tillräckligt. Om man ändå behöver ett komplett annat kraftsystem kan man naturligtvis litet tillspetsat fråga sig vad vindkraften skall vara till. Ur ett kombinerat vatten- vindkraftsystem får man dock ut mera energi än ur enbart vatten genom att vattnet i ökad utsträckning kan lagras när vindkraftverken går. Vårt nuvarande vattenkraftsystem kan dock endast "taga emot" en begränsad vindkraftinsats. Man kan också spara bränsle i fossileldade kraftverk när det blåser. Det är dock föga sannolikt att vindkraften någonsin kommer att få mer än marginell betydelse.

#### **Biomassa, skogsavfall, torv, energiskogar och halm**

Att använda biomassa är ingen nyhet. Alltsedan tidernas begynnelse och fram till industrialismens genombrott har ved varit mänsklighetens praktiskt taget enda värmekälla och är så

alltjämt i många u-länder. Inom den moderna skogsindustrin tages avfallet tillvara. Man eldar upp bark, sågspån mm och åstadkommer både värme och el. En modern massafabrik torde vara i det närmaste självförsörjande i fråga om energi.

I energidebatten har stora förväntningar knutits till biomassa. Låt oss därför granska dess möjligheter. Att elda med flis tillverkad av skogsavfall eller även av nyttoved går utmärkt där de lokala förutsättningarna är för handen. Sedan en tid pågår sådan verksamhet i Mora. I Växjö har man beslutat att ersätta 20 000 ton olja per år med flis.

En artikel i Östgöta Correspondenten den 3 december ger en intressant belysning av problemen. I Ljungsbro, en nordlig del av Linköpings kommun, bygger man en fliseldad värmeanläggning som skall gå i gång i februari. Den kommer att konsumera 20 000 m<sup>3</sup> flis om året vilket motsvarar obs! en hundradel av bränslebehovet hos värmeverket i Linköpings tätort. För tätorten skulle det alltså gå åt  $100 \times 20\,000 = 2$  miljoner m<sup>3</sup>/år. I artikeln meddelas vidare att flispannan är flera gånger så stor som motsvarande oljepanna och ungefär fyra gånger så dyr, beroende på alla anläggningsdelar som kräves: silotorn, betongfickor, transportörer, skruvar m m. Man förutser även större personalinsatser bli beroende på ojämn kvalitet hos flisen samt förefintlighet av stenar, skräp, snö och is. Ändå anser man det hela värt mödan för att minska oljeberoendet. Kostnaden för flisen blir ungefär 2/3 av motsvarande oljepris.

Torv och energiskog kräver väldiga arealer. Torveldade kraft- och värmeverk finnes bla i Ryssland, Finland och på Irland.

Ett irländskt kondenskraftverk, besökt förra året, om 80 MW el ligger på och utvinner torven från en mosse av c:a 1 kvadratmil eller 10000 har. Förutom torvfräsar kräves ett omfattande transportsystem bestående av smal-spåriga järnvägar med rangerbangård, ett flertal tågset m.m. Det hela verkade mycket personalkrävande. 80 MW motsvarar en tolfedel (1/12) av ett enda kärnkraftsaggregat.

Inte heller kommer torvutvinning att kunna upptagas utan strid. På varje större torvmosse kommer det att finnas fågelarter, som endast häckar där, och botaniskt unika växter, som inte finnes någon annanstans. Vi känner igen detta från vattenkraftbygget.

Enligt en artikel, ävenledes i Östgöta Correspondenten den 2/12, befäras forskarna, vilka?, en mycket intensiv kamp mellan naturvårdsintressena och exploatörerna. Observera uttrycket exploatörerna. När man alltså skall gå över från ord till handling. Vad händer? Jo, även ur torvmossen, miljövänlig, decentraliserad, småskalig och inhemsk, även ur denna sticker kapitalismen upp sitt fula tryne.

Enligt ornitologerna måste varje ingrepp på högmossor betraktas som negativt. Ljungpipare, tranor, gulärlor, rödbenor, lärkfalkar, törnskator m fl påverkas.

Nå men energiskog då? Den kommer icke att se ut som vanlig skog där man kan vandra eller åka skidor samt plocka svamp och bär. Nej energiskogen blir en ogenomtränglig, risig djungel, fuktig och på sommaren full av insekter, omväxlande med skördade kalhyggen av hittills icke skådad omfattning. Centern i Stockholms landsting driver för närvarande med stor emfas kravet på sk giftfri odling inom jordbruket. Energiskogen kommer att kräva

både bevattning, konstgödning samt gifter för bekämpning av insekter och andra parasiter. För någon tid sedan gick genom pressen en uppgift att vattensorkar hade gått illa åt en försöksodling i Sösdala i Skåne.

I debatten har angivits att för att helt tillgodose Sveriges behov av energi med energiskog skulle krävas 6 miljoner har motsvarande c:a 15 % av landets yta.

Nej biomassa är icke någon kungsväg som leder till befrielse från olja och kärnkraft. För att ersätta ett ton olja torde gå åt 12–15 m<sup>3</sup> flis. Betydande transportproblem uppstår alltså. Hur mycket dieselolja går åt för att transportera en oljeekvivalent i form av flis, från tex Dalarna till Stockholm? För att kunna elda med biomassa duger ej pannor avsedda för oljeeldning. Som exemplet från Linköping visar krävs pannor med flerfaldigt större eldstadsvolymer. För hus, gårdar och mindre tätorter, där man har skogen inpå knutarna, har biomassa i första hand i form av flis redan visat sig vara ett alternativ. Att i någon nämnvärd utsträckning med biomassa klara energibehovet för Stockholm, Göteborg, Malmö och andra större tätorter får däremot hänvisas till önskedrömmarnas värld. Detta bekräftas av inventeringen gjord av Stoseb. Mera om detta senare.

### Naturgas

Under folkomröstningskampanjen och även senare framställes naturgasen som en av de stora räddarna från kärnkraft. Det gäller bara att besluta sig så är saken klar. Man vill icke gärna kännas vid att när det gäller naturgas — den må sedan komma från väster, söder eller öster — ligger Sverige längst bort och sist i raden av

tilltänkta köpare. Undantag kan möjligen gas från Nordnorge komma att utgöra.

I mitten av november publicerades som en stor nyhet att Sverige förhandlar med Ryssland om import av naturgas och att utsikterna till en uppgörelse är goda. Minnet är verkligen kort. Det är icke mera än c:a 5 år sedan liknande förhandlingar fördes. Ett svenskt halvstatligt bolag bildades, en ledning från Finland till trakten av Gävle projekterades m.m. Det hela sjönk undan förmodligen för att ryssarna fick bättre avsättning för sin gas på annat håll. Kanske det går bättre den här gången. Swedgas, som handlägger frågan i Sverige, vill dock använda termen samtal och ej förhandling om de nya kontakterna. Från centerpartihåll har denna nya kontakt hälsats med entusiasm. Varför? Jo, därför att man då skulle slippa en hetvattenledning från Forsmark för uppvärmning av Storstockholm.

Det skulle alltså vara bättre med naturgas från det fjärran kommunistiska Ryssland än hetvatten från det närbelägna svenska Östhammar. Det är alltså bättre att ytterligare öka underskottet i vår överansträngda handelsbalans än att taga vara på väldiga mängder varmvatten som annars till ingen nytta rinner ut i Östersjön.

Den ryska gasen är nu framme i höjd med Kotka i sydöstra Finland. Det är en bra bit därifrån till Gävle eller Stockholmstrakten. Bland annat måste ledningen dragas över – eller snarare under – öppet hav på betydande djup, vilket är ett vanskligt och även internationellt föga prövat företag. Investeringskostnaderna för en gasledning blir säkerligen betydligt större än motsvarande kostnad för en hetvattenledning från Forsmark. Till detta kom-

mer ännu en omständighet: vi bestämmer själva när Forsmarksverket skall sättas igång eller stängas av, kranen till naturgasen sitter i Ryssland.

Förra sommaren sade regeringen nej till ett preliminärt avtal om att importera naturgas från Västtyskland via Danmark. Samtidigt avvisades ett förslag om leverans av naturgas med fartyg (LNG) från Algeriet. Ekonomi och försörjningstrygghet ansågs ej godtagbara. I början av 1980 godkändes däremot ett avtal med Danmark om en begränsad import. Det rör sig om 200 Mm<sup>3</sup>, vilket kan ökas till 400 Mm<sup>3</sup>, internationellt sett små kvantiteter. Denna gas skall distribueras i Sydväst-Sverige.

Någon naturgas-import från de nu igångvarande fälten i höjd med Sydnorge är osannolik. Den går i stället till England eller kontinenten. Däremot knytes vissa förhoppningar till de naturgasfyndigheter normmännen hoppas att finna i Norska havet norr om sextioandra och i höjd med sjuttionde breddgraden. Bland annat har det talats om att starta ny industri i Kiruna med hjälp av denna gas. Observera man vet ännu ej om det finnes någon naturgas i dessa områden men om sådan finnes kan det bli tal om leveranser först i mitten av 1990-talet. Sedan är det långt från Kiruna ned till mellansverige.

Enbart rykten om naturgasimport har i kärnkraftdebattens skugga haft en märklig förmåga att tända förhoppningar. Signaturen OA talar om att vi ej skall avvisa erbjudanden om naturgas. Som om den vore gratis. Man glömmar så gärna bort att det finnes två parter, Sverige som köpare och en säljare. Den sistnämnde är dessutom oförsynt nog att vilja ha betalt, bra betalt och till ett pris som oftast

motsvarar oljepriset. Vi får dessutom räkna med att Sverige ensamt får betala ledningarna från en leveranspunkt i säljarlandet till de platser i vårt vidsträckta och glesbefolkade land där gasen skall användas. Naturgas som energiform har många stora fördelar. Om vi över huvud taget kan komma över några större kvantiteter blir naturgasen dock mycket dyr. Utsiktorna att genom naturgas få väsentliga bidrag till Sveriges energiförsörjning bör bedömas med försiktighet.

#### Storstockholms energiförsörjning

Vid ett informationsmöte i december 1980 redovisade Stoseb, Storstockholms energiab, ägt av Stockholm och angränsande kommuner, hur man har tänkt sig att Storstockholm i framtiden skall försörjas med energi.

En inventering av tillgänglig biomassa i form av skogsavfall, halm, torv och energiskog visar att bidragen därifrån endast kan utgöra några få procent av regionens behov. Dessa tillgångar bör nyttiggöras i de mera perifert belägna kommuner där de finnes. För uppvärmning bör det stora tillskottet komma i form av hetvatten från Forsmark. Detta erhålles genom sk avtappning från det tredje under byggnad varande aggregatet i Forsmark. En minskning av den elektriska effekten från 1000 till 300 MW blir en följd. På grund av den låga tillväxttakten på elsidan kan detta accepteras ett antal år. När elbehovet stiger skall F3 återgå till att leverera enbart el. Hetvattnet skall i stället komma ifrån ett nytt koleldat mottrycksaggregat av stora dimensioner. Att det föreslås kol beror naturligtvis på riksdagens beslut om avveckling av kärnkraften inom 25 år.

Forsmarksprojektet är tekniskt genomförbart

och bedöms ekonomiskt gynnsamt. Det minskar dessutom Storstockholms oljeberoende med minst 1 miljon ton olja per år, vilket kanske är det väsentliga.

Naturligtvis har folkkampanjen mot kärnkraft gått till storms emot hetvattenprojektet, värmekällan är ju kärnkraft. Deras senaste förflugna idé är att Stockholm skall värmas med värmepumpar med luft som värmekälla. Värmepumpar förekommer ofta i debatten som ett alternativ till kärnkraft. Låt oss därför ett ögonblick dröja vid detta begrepp. Vi vet alla att ett kylskåp utvändigt avger värme. Värmepumpen är ett omvänt kylskåp som hämtar värme från, kyler ner, tex ytterluften och avger värme inåt huset. Värmepumpar drives med elektricitet. Vid måttliga yttertemperaturer kommer ungefär två tredjedelar av den levererade värmeenergin från ytterluften och en tredjedel från den använda elektriciteten. Det går alltså åt en hel del elektricitet. Vid sjunkande temperaturer förändras proportionerna. Vid ett par minusgrader upphör av naturliga skäl tillskotten från ytterluften och värmepumpen går över till att bli ett slags mycket dålig direktverkande elvärme, dvs den fungerar ej längre. Under vintern är värmepumpar alltså värdelösa.

Vid sidan av värmepumpar måste därför finnas ett komplett annat värmesystem som tar över när det blir kallt. Värmepumpar prövas på sina håll vid enfamiljshus och andra mindre fastigheter. Resultaten är ingalunda enbart uppmuntrande. På uppdrag av Byggforskningsrådet har gjorts en mätning. Åtta hus med vattenburen värme och värmepump har jämförts med åtta intilliggande referenshus med direktverkande elvärme. Husen med värmepump förbrukade 4% mer el per år än husen

med direktverkande elvärme. Till detta kommer att värmepumpar av den storlek folkkampanjen talar om ännu ej existerar i sinnevärlden.

Folkkampanjens idé att försörja Stockholm med värmepumpar är både tekniskt och ekonomiskt helt orealistisk. Naturligtvis har Thorbjörn Fälldin, landets statsminister, omedelbart hakat på denna idé medan han samtidigt mumlat fram diverse invändningar mot hetvatten från Forsmark. Det blir för dyrt, det är osäkert, det måste utredas vidare m.m.

För att ytterligare komplicera bilden av Storstockholms energiförsörjning presenterade Nynäs Petroleum på julafton för industriminister Åsling ett förslag till ett sk energikombinat. Detta skall förläggas till Nynäshamn och förgasa kol och restoljor från raffinaderiet därstädes. Eventuellt kan senasre torv eller biomassa användas. På så sätt skulle man kunna få fram 700 000 ton metanol per år och dessutom leverera hetvatten och gas i rör till Stockholm. 500 000 ton olja om året skulle på detta sätt kunna ersättas motsvarande halva den kvantitet som kan ersättas genom hetvatten från Forsmark.

Man begär 25 miljoner kronor av staten – väl att märka ej för att börja bygga – utan för att utreda anläggningen. Bakom utredningen står förutom Nynäs petroleum även Stoseb, Svensk Metanolutveckling och Sydkraft. Signaturen OA i DN har omedelbart upphöjt detta förslag till ett fullgånget alternativ, ägnat att onödiggöra ledningen från Forsmark. Nynäsprojektet förutsätter dock import av olja. För att värma Storstockholm torde det dessutom finnas utrymme både för hetvatten från F3 och eventuella bidrag från Nynäshamn.

### Sveriges energipolitik

Det har gjorts omfattande internationella studier för att bedöma världens framtida behov av energi och hur det skall tillgodoses. Den mest ingående studien har utförts av World Energy Conferences (WEC) sk conservation commission i vilket arbete professor Tor Ragnar Gerholm bidragit med väsentliga insatser. Olika scenarios har studerats fram till år 2020. Energiförbehovet väntas växa, snabbare i u-länder och socialistiska länder än i OECD-länder. Oljeutvinningen kulminerar på 90-talet, naturgasutvinningen något senare för att därefter avtaga. För att det hela skall gå ihop krävs utomordentliga ansträngningar för att taga tillvara tänkbara resurser icke minst kärnkraften, nya kolgruvor måste öppnas i en osannolik takt osv. Detta bör paras med en målmedveten strävan från världens regeringar att dämpa efterfrågan. Alternativet är starka internationella spänningar, kanske krig.

Andra internationella undersökningar tex den amerikanska CONAES studien visar likartade resultat. Att basera Sveriges framtida energiförsörjning på import av kol och olja, eller på tron att dessa energislag skall stå till förfogande är för att använda ett av T R Gerholm präglat understatement "att taga en stor risk".

Världens energiförsörjning blir under kommande årtionden ett överskuggande och kanske olösligt problem, Hur agerar vi då i Sverige?

Vi är det enda lilla land som har utvecklats egen kärnkraftindustri. Vi har vetenskapen, tekniken och den industriella kapaciteten för att tillverka och driva kärnkraftverk, som även vid en internationell jämförelse har hög klass.

Detta skall vi avveckla.

Vi har uran i visserligen magra men ändå

brytvärda och mycket stora mängder. Vi har 85 % av Europas och 15 % av världens kända urantillgångar. Utsikterna till nya fynd är goda. Vi är ett uranets Saudi-Arabien.

Uranet får vi icke utnyttja.

Vår utbyggda vattenkraft levererar ungefär 62 Twh per år. Med fördel skulle ytterligare ca 35 Twh kunna byggas ut. Meningslösa och orimligt dyra sk minikraftverk uppmuntras med rikliga statsbidrag.

Riktiga vattenkraftverk får vi ej bygga.

ASEA-ATOM och ASEA har utvecklat en unik teknik att med små kärnvärmeverk (Secure) uppvärma medelstora städer och tätorter och minska oljeberoendet. Secure är framför allt ur säkerhetssynpunkt unikt. Det arbetar med låga tryck och måttliga temperaturer. Säkerhetssystemet består i att man låter naturlagarna verka utan mellanspel av ventiler, reglerutrustning och andra mänskliga påfund.

Secure får ej ens prövas.

Listan skulle kunna göras längre. Alla är medvetna om att oljeberoendet måste minska och att ett alltför stort kolberoende ej är önskvärt. Vad vill man då sätta i stället? Jo, sol, vind, flis m m ofullgångna tekniska uppslag, fantasier och drömmar. Man tycks på många håll sakna föreställning om storleksordningarna. Ett kärnkraftsaggregat är en mäktig energimaskin. För att ersätta ett enda av de senare kärnkraftsaggregaten med enbart vind skulle krävas tusentals fullstora vindkraftverk, utplacerade från Lappland till Smygehuk i förhoppning att det alltid skall blåsa någonstans. För att ersätta ett aggregat med produktionen från en fliseldad anläggning behövs en tillförsel per dygn av ungefär 1 500 långtradare fullastade med flis.

På internationella konferenser sammanträffar man då och då med representanter för u-länder, länder där tusentals människor dör av svält, där folk saknar tillgång till rent vatten. När de hör talas om hur energifrågorna behandlas i Sverige tror de icke sina öron. Man kan ana reaktionen. Ett oerhört rikt land, befolkad av galningar.

Fullföljes den energipolitik, eller snarare brist på energipolitik, som ännu så länge tycks vara förhärskande kommer vi oundvikligen att sjunka hän i ett ökat beroende av olja och framför allt kol. Medan vi själva skall spara vår natur, lämna våra älvar orörda och ej smutsa våra händer med uranbrytning tvingas vi förutsetta att andra länder öppnar sina kolgruvor med väldiga ingrepp i landskapet samt skickar ner sina medborgare i kanske den värsta arbetsmiljö som finnes, nämligen i kolgruvor. Detta gäller även Sydafrika som är ett av de stora kolländerna. Skall vi få kol på en hård världsmarknad får vi ej vara kräsna.

### En förnuftig energipolitik

Hur skulle då en förnuftig svensk energipolitik kunna gestalta sig? Huvudsyftet måste vara att minska beroendet av den internationella handeln med fossila bränslen, både med hänsyn till dessa marknadens osäkerhet och på grund av den belastning bränsleimporten utgör på vår handelsbalans.

- 1 De tolv kärnkraftsaggregaten skall drivas under sin tekniska och ekonomiska livslängd. Med oförminskad säkerhet är denna betydligt längre än 25 år.
- 2 En långsiktig planering för att vid behov bygga ny kärnkraft. De enheter som ligger

- närmast till hands är Forsmark 4 och Oskarshamn 4.
- 3 Taga tillvara en av våra största outnyttjade inhemska energitillgångar, nämligen varmvattnet från Forsmark, Ringhals och Barsebäck för att uppvärma Storstockholm, Göteborg resp Malmö-Lund-området.
  - 4 Pröva Secure för att på längre sikt befria medelstora städer och tätorter från olje- eller ev kolberoendet.
  - 5 Vi kan spara Piteälven, som är den mest orörda av de återstående fyra norrlandsälvarna. Bygg ut resten, ävensom outnyttjade fallsträckor i andra älvar.
  - 6 Uppmuntra eldning med biomassa, ved, skogsavfall, torv och ev energiskog där sådant är förnuftigt. Eldning med flis är på många håll i glesbygden redan på väg. Stigande priser på andra energislag kommer säkert att driva på denna utveckling.
  - 7 Låt oss gärna prova vind, vågor och sol och taga tillvara så mycket som går. Vi skall dock icke hysa illusioner om några väsentliga bidrag.

Jag är medveten om att många av dessa punkter är som att svära i kyrkan. Sannolikt kommer en bister verklighet att tvinga oss därhän åtminstone om vi vill bibehålla vår ställning som industrination och den levnadsstandard, som många förklarar sig vilja minska, men ingen i realiteten vill avstå från. Se fjolårets avtalsförhandlingar. Vi skall också komma ihåg att framåt sekelskiftet kommer kärnkraftdebatten att vara lika glömd som folkomröstningen redan håller på att bli. Helt andra politiska frågor – vilka kan ingen förutse – kommer att upptaga människors sinnen.

### Post scriptum

En av de mera bisarra tankar som kommit fram under energidebatten är kravet på förbud mot direktverkande elvärme. Vattenburen elvärme anses däremot tillåtligt. Frågan berör närmast enfamiljshus. Vattenburen elvärme ökar investeringskostnaden för ett normalt hus med ett par tiotusental kronor, är mera komplicerat och har sämre verkningsgrad. Bakom ligger en dunkel föreställning att vattenburen elvärme underlättar övergången till alternativa bränslen och gör det lättare att komma ifrån el och därmed kärnkraft. Ingen har dock talat om vad dessa alternativa bränslen skall vara. Att elda med flis eller torv ute i glesbygden går nog bra men att försörja villa- och radhusområden med 10 000 tals hus i Storstockholm med flis är icke möjligt. Man har räknat ut att om övergången till annat bränsle dröjer mer än sju år är det billigare att vänta med installation av ett vattenburet system tills det blir aktuellt. Om man av politiska skäl prompt måste driva frågan skulle man kunna nöja sig med att tillse att det finns utrymme för andra system i nya hus. Det kostar ej mycket.

Kärnkraftens avvecklingstid är som nämnts 25 år. Inget genomförbart alternativt bränsle skymtar vid horisonten. Varför skall man då nu kasta bort pengar på system som kanske aldrig kommer att användas.

Frågan har bland andra behandlats av Elanvändningskommittén, Elak. Elak konstaterar att direktverkande elvärme är en utmärkt metod att uppvärma särskilt småhus och föreslår därför med för svensk energidebatt typisk logik att den skall förbjudas.

Direkt-elvärme-förbudet är en av de knäckfrågor som återstår innan regeringen lägger

fram sin energiproposition i mitten av februari. Enligt Aktuellt den 8 januari har man nått en kompromiss enligt vilken man skall införa ett förbud mot direkt-verkande elvärme men samtidigt urholka detta genom en rad undantag. Både förbudet och kompromissen är naturligtvis fullkomligt idiotiska, men får väl ses som ännu ett uttryck för centerns inflytande på energifrågorna.

I förbigående några ord om sol. I Ingelstad utanför Växjö och Lambohov i Linköping pågår försök i full skala att värma bostäder med sol. Försöken har hittills varit föga framgångsrika. Försöket i Växjö betecknas till och med som ett fiasko. Ett av de stora problemen är hur man skall på ett ekonomiskt vettigt sätt kunna lagra solvärme från sommar till vinter.

Även i Täby och Huddinge pågår eller förbereds försök. Något elproducerande av sol kan vi nog icke räkna med här i landet.

Som sagt i februari kommer energipropositionen. Detta skrives utan vetskap om vad den kommer att innehålla. När detta läses torde det vara känt. De 12 aggregaten torde komma att stå fast. Kraftindustrin har alltid eftersträvat att med någon säkerhetsmarginal anpassa utbyggnadstakten efter behovet. Det paradoxala är, att hade icke kärnkraftsdebatten, folkröstningen och de politiska förvecklingarna tagit de former de gjort, är det mycket möjligt att något eller några av de sista aggregaten i vart fall senarelagts. I dag vågar ingen släppa taget inför risken av nya politiska komplikationer.

Enligt tidningarna är förutom elvärmeförbudet stridsfrågorna inom regeringen hetvattenöverföringen från Forsmark och uranbrytningen i Pleutajokk i Norrland. Som vanligt är det centern som håller emot.

Alltsedan 1976 har centern bedrivit ett segt och ihållande motstånd mot allt som kan betecknas som förnuft i fråga om energi. Inget uppslag är så lösligt, ingen idé så befängd att den icke omedelbart upphöjts till ett alternativ till kärnkraften. Det senaste exemplet av värmepumparna i Stockholm.

När det gäller kärnkraften hyser man den djupaste misstro mot teknik och tekniker. När det däremot gäller även de mest verklighetsfrämmande förslag till alternativa energikällor hyser eller snarare hycklar man en obegränsad tilltro till teknikens och teknikernas förmåga att omedelbart och definitivt lösa alla problem. På energipolitikens område har centern kostat det svenska folkhushållet miljarder och åter miljarder. Det tycks icke vara slut än och detta i ett läge där landets ekonomi även av andra skäl befinner sig i djup kris.

#### PS till PS

Det är svårt att skriva om energi i Sverige. Stora delar blir så snabbt inaktuella. Pressläggning av detta opus skall ske den 15 januari. Den 14 januari innehåller tidningarna intressanta nyheter.

En centerpartist har en lång artikel i DN om värmepumpar. Sätillvida utgör artikeln en tillnyktring i förhållande till folkkampanjens i december hastigt framslungade utkast, att man nu inser att det behövs ett system som klarar uppvärmningen på vintern, när värmepumpar ej fungerar. Vad då för system? Jo, naturligtvis kraftvärme, mottryck. Se ovan om kraftvärme. Det finns stor anledning till skepsis mot de i artikeln framlagda föga underbyggda siffrorna och andra fakta. Värmepumpalternativet kvar-

står som en orealistisk fördröjningsmanöver från centerns sida. Både hetvattentunneln och värmepumpalternativet utgör en teknisk utmaning, försäkras det. Hetvattenöverföringen är ändå på ett helt annat sätt genomarbetad och realistisk. Här återkommer alltså den sedvanliga övertron på teknik åt ett håll och underskattning åt ett annat håll, kärnkraften.

Till slut en fråga. Vi har nu om några år framåt ganska gott om el. Men kärnkraften skulle vi ju avveckla och därmed försvinner nästan halva den svenska elkraftproduktionen. Kolkraftverk bör vi ej bygga. Med vad skall då värmepumparna drivas? Ångturbindrif, bränsle- eller gasmotorer, säger artikelförfattaren. Skall vi ha en massa fliseldade eller gaseldade anläggningar inne i bebyggelsen? Är det då icke bättre med hänsyn till verkningsgraden att elda med flisen eller gasen direkt om det finns flis eller gas tillräckligt?

Likaledes berättar tidningarna den 14 januari att regeringen i sin energiproposition ej skall taga ställning till hetvattenöverföringen från Forsmark. Enligt Thorbjörn Fälldin skall den ytterligare utredas jämsides med värmepumpar och naturgas. De berörda kommunerna skall få inkomma med förslag. Ytterligare ett exempel på centerns kostnadskrävande långbänk. Dessutom, säger Fälldin, är det ju icke tal om att taga tillvara kylvatten utan det handlar om att producera ånga för uppvärmning. Han lyckas här göra sig skyldig till ännu ett misstag. Detta illustreras med följande siffror. Vid full elproduktion leverar aggregat 3 i Forsmark 1 000 MW el. 2 000 MW rinner ut i havet med kylvattnet. Vid kombinerad värme och elproduktion levererar F3 300 MW el och

2 000 MW värme, resten 600–700 MW rinner bort. I ena fallet alltså 1 000 MW nyttig energi och i andra fallet 2 300 MW nyttig energi ur samma reaktor. Och motsvarande minskning av oljeberoendet. Sedan kan man ju kalla det vad man vill.

På mitt nattduksbord ligger Barbara Tuchmans lysande bok "A distant mirror", ännu ej färdigläst. Den skildrar 1300-talet. Ett århundrade då digerdöden utplånade en tredjedel av Europas befolkning, då 100-årskriget mellan England och Frankrike pågick. Ett århundrade med den katolska kyrkans korruption inför makt och rikedom, med anarki och kaos, rättslöshet, övervåld och vidskepelse. Men samtidigt ett århundrade med en andlig vitalitet, med den första antydning till frigörelse från både den kyrkliga och världsliga övermakten, ett århundrade då man vid horisonten kunde ana den nya tidens ljusning.

Hur skall den framtida historieskrivningen bedöma vår tid? Om vi begränsar oss till Sverige idag, vad kommer man att tycka om dagens svenska politik, energipolitiker med myterna, vidskepelse, långbänken, handlingsförlamning med mera.

Till slut låt mig återropa ännu ett av den anglosaxiska världens litterära storverk Winston Churchills "The history of the English speaking Peoples". I inledningen förklaras att detta är ej historia utan historien som Winston Churchill ser den.

I all ödmjukhet; detta är måhända ej en uttömmande bild av svensk energipolitik utan energipolitiken sedd från en pensionärs och enkel gräsrots horisont.