



## Kärnkraft i världen

### Nystart för utbyggnad

Av CARL-ERIK WIKDAHL, konsult energikommunikation, carl-erik@wikdahl.se

Reaktorolyckan 1979 i amerikanska Harrisburg satte stopp för fortsatt utbyggnad av kärnkraften i de flesta västländer.

Tjernobylnkatastrofen cementerade denna attityd i väst. Dock har kärnkraftsutbyggnaden fortsatt i stort sett ostört i Sydostasien. Men den negativa synen på kärnkraften har ändrats i USA och flera europeiska länder. Där finns nu en positiv attityd hos allmänheten, framträdande politiker och inom industrin. Beställning av flera nya reaktorprojekt väntas inom de närmaste åren.

De viktigaste skälen för den nya synen på kärnkraftens framtid är:

- Ny kapacitet för elproduktion behövs.
- Utbyggnaden av förnyelsebara energikällor anses vara dyr och alltför långsam.
- Kärnkraftsproduktion är praktiskt taget fri från koldioxidutsläpp.

- Ny kärnkraft anses även långsiktigt ha god konkurrenskraft.
- Driftsäkerheten och tillgängligheten har visat sig vara väsentligt bättre än man kunde förutse.
- Säkerheten vid världens kärnkraftverk har förbättrats avsevärt under de senaste 20 åren.
- Nya reaktortyper med bättre driftsegenskaper finns tillgängliga för beställning.
- Studier visar att världens tillgångar på uran kommer att räcka under många generationer.
- Avfallsfrågan är inte på samma sätt som tidigare en akilleshäla för kärnkraften.

I början av 2006 fanns närmare 450 kärnkraftsreaktorer i drift i 31 länder. De producerade 16 procent av världens elkraft. Få nya reaktorer har tillkommit de senaste åren men den totala kärnkraftsproduktionen har ökat kraftigt. Den främsta orsaken är förbättrad drifttillgänglighet och effektökningar vid de reaktorer som är i drift.

### Sammanfattning

Reaktorolyckorna i Harrisburg och Tjernobyln stoppade upp kärnkraftsutbyggnaden, men nu är en kraftfull omsvängning på gång.

450 reaktorer ger 16 procent av världens elproduktion. 30 reaktorer byggs och närmare 150 planeras. USA liksom många västländer satsar stort på en snabb utbyggnad, något som accepteras av allmänheten. Bara Tyskland och Sverige går på tvärs.

Omsvängningen beror på att omfattande ny elproduktion behövs, förnyelsebar energi ökar långsamt, kärnkraft är koldioxidfri, reaktorsäkerheten har ökat avsevärt, uranet räcker i hundratals år och att avfallsfrågan inte längre är någon akilleshäla.

28 reaktorer håller på att byggas i 12 länder. Dessutom uppskattas inom kärnkraftsbranschen att 150 nya reaktorprojekt är nära beställning, eller planerade.

I Finland, liksom nyligen i Frankrike (maj 2006), har nya stora kärnkraftsaggregat beställts. Motsvarande beslut finns ännu inte i USA och England, men industrin, energimyndigheterna och de politiska ledningarna är inriktade på en snar vändning. Även i Spanien finns ett konkret politiskt intresse för ny kärnkraft.

I Österrike, Tyskland och Sverige är dock den officiella attityden fortfarande negativ till ny kärnkraft.

Utbudet på uranmarknaden har varit stillastående under många år. Prospekteringen efter nya fyndigheter har legat nere och inga nya gruvor har öppnats. Under de senaste åren har emellertid gruvindustrin aktiverat sig, eftersom uranföbrukningen ökat i de reaktorer som är i drift och nya kärnkraftverk planeras på många håll i världen. Situationen har lett till en kraftig prisökning på uranmarknaden under de senaste åren. Nyprospektering sker nu i många länder.

## VÄRLDENS ELFÖRSÖRJNING

Världens befolkning på 6,5 miljarder människor ökar med drygt 1 procent per år. Elförbrukningen ökar ännu snabbare, med 3,5 procent eller 600 TWh per år. En fjärdedel av världens befolkning saknar fortfarande all tillgång till el.

Av världens el produceras 66 procent med fossila bränslen (kol, olja och naturgas) och bara cirka 2 procent kommer från andra förnyelsebara energikällor än vattenkraft. Siffrorna har hämtats från IEA:s (International Energy Agency) elstatistik för 2003 se figur 1 och ref 1.

## HÅLLBAR UTVECKLING

Sedan några årtionden finns en tydlig, långsiktig internationell inriktning på en hållbar utveckling ("sustainable development"). Första gången detta begrepp användes var vid FN:s första miljökonferens i Stockholm 1972. En genomtänkt och numera klassisk definition av begreppet hållbar utveckling formulerades av Gro Harlem Brundtland, som var ordförande i Världskommissionen för Miljö och Utveckling, i slutrapporten *Our common future* (1987), ref 2:

*Hållbar utveckling är en utveckling som tillgodoser de nuvarande behoven utan att kompromissa om möjligheterna för kommande generationer att tillgoda sina behov.*

I flera länder, däribland Sverige, har man hittills betonat att hållbar utveckling inom energiområdet innebär en hård prioritering av förnyelsebara energikällor som sol (inklusive biobränsle), vind och vatten. Det är energikällor som är en del av naturens kretslopp och som därför anses som outtömliga, om än med begränsat effektuttag.

Kärnkraften är ingen förnyelsebar energikälla men den är praktiskt taget koldioxidfri. Uran i brytbara halter kommer att räcka i många hundra år även vid en kraftig utbyggnad av kärnkraften. I alla avseenden uppfyller därför kärnkraften kravet på hållbar utveckling.

Under de senaste åren har flera politiska ledare i västvärlden betonat att de förnyelsebara energikällorna inte under överskådlig tid kan rubba den dominans som fossila bränslen har (se figur 1) som källa för världens elförsörjning. De menar att det nu behövs en kraftigt ökad satsning på alla koldioxidfria kraftslag, inklusive kärnkraften.

World Energy Council, WEC, är en världsomspännande organisation som arbetar över hela energisektorn och representerar företag och organisationer i över 100 länder. Sedan 1999 har WEC formulerat en rekommendation:

*Kärnkraften bör spela en viktig roll för elförsörjningen och för att motverka koldioxidutsläpp.*

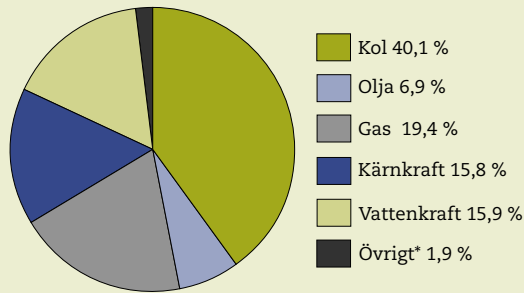
I en WEC-rapport från 2004 om världens framtida energitillgångar (ref 3) ges en prognos att förnybara energikällor, med undantag av vattenkraften, totalt kommer att svara för en marginell andel (5 procent) av världens energiproduktion år 2030.

## KÄRNKRAFTENS SÄKERHET OCH EKONOMI

Ett omfattande internationellt samarbete för att höja säkerheten vid världens kärnkraftverk pågår sedan 1980-talet. Det sker dels inom kärnkraftsföretagen, dels mellan myndigheter och olika internationella organ. Kärnsäkerheten i alla länder har kraftigt förbättrats efter Harrisburgolyckan 1979 och Tjernobylykatastrofen 1986.

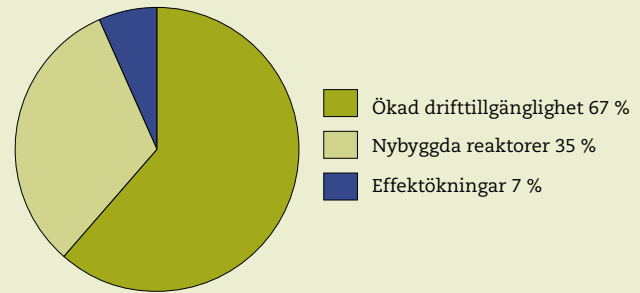
Dessutom har ekonomin – parallellt med säkerhetsför-

Figur 1. Elproduktionen i världen 2003 uppdelad på energislag enligt IEA:s statistik. Totala elproduktionen i världen var 16 660 TWh



\* Övrigt består av sol, vind, biobränsle och avfall.

Figur 2. Orsaker till ökad kärnkraftsproduktion i världen sedan 1990



bättringarna – förbättrats genom bättre drifttillgänglighet och ökad effekt vid etablerade kärnkraftverk.

FN:s kärnkraftsorgan IAEA har visat (se ref 4) hur den genomsnittliga drifttillgängligheten (antalet drifttimmar per år i förhållande till årets alla timmar) hos världens kärnkraftverk ökat från 71 procent 1990 till 83 procent 2004.

Enligt IAEA har kärnkraftsproduktionen i världen ökat från 1900 TWh under år 1990 till 2619 TWh under år 2004, d v s med 36 procent. Orsakerna är ökad drifttillgänglighet och effektökningar vid anläggningar i drift samt nybyggda reaktorer. Fördelningen mellan dessa faktorer visas i figur 2.

## NYA FÖRBÄTTRADE REAKTORER

De första kärnkraftverken i världen av västerländsk typ startade 1960 och nu finns över 300 sådana anläggningar i drift.

Denna stora erfarenhetsbas har använts för att i flera viktiga avseenden förbättra de kommande kärnkraftverken med följande målsättningar:

- Ökad säkerhet med mycket låg risk för härdsmälta
- Bättre driftsäkerhet med hög tillgänglighet som följd
- Förbättrad driftekonomi
- Förbättrade möjligheter för underhåll och kontroll
- Kortare byggtid

Kraftindustrin och dess finansärer är med nödvändighet en konservativ bransch – ett kraftverk som beställs drar stora investeringar och avskrivningstiden är 40 år. Därför krävs att den utrustning man investerar i skall producera kraft med hög tillgänglighet under lång tid

till konkurrenskraftiga priser.

Trots att nya reaktortyper finns tillgängliga kommer därför de kärnkraftverk som beställs under de närmaste 10 åren att baseras på en vidareutveckling av de gamla välkända västerländska tryckvatten- (PWR) och kokarreaktorerna (BWR). Helt nya reaktortyper får vänta.

Det nya kärnkraftsaggregat som byggs i Finland och som beställdes 2005 är en förstorad och vidareutvecklad upplaga av de tryckvattenreaktorer (PWR) som varit i drift i Frankrike under många år.

Reaktorn kallas EPR, European Pressurized Reactor, och levereras av AREVA som är ett konsortium bestående av franska Framatom ANP och tyska Siemens AG. Den har en effekt på 1 600 MW och principbeslut finns om beställning av en liknande men något större anläggning i Frankrike under 2006.

De två traditionella reaktorleverantörerna i USA, General Electric (GE) och Westinghouse, har vidareutvecklat sina BWR respektive PWR.

## KÄRNKRAFTEN I USA

Det största och äldsta kärnkraftsprogrammet finns i USA. Där är 104 reaktorer i drift med en totalt installerad effekt på nära 100 000 MW, d v s 10 gånger mer än det svenska programmet.

Reaktorolyckan i Harrisburg 1979 fick mycket stora konsekvenser för utbyggnaden av kärnkraften i USA. Inga nya reaktorer har beställts sedan olyckan, tvärtom har flera order annullerats. Men nu är industrin, myndigheterna och den federala administrationen inriktad på

beställning av nya projekt inom några år, med byggstart under 2010.

Nu liksom på 1960- och 70-talen är det USA som leder utvecklingen av kommersiell kärnkraftsteknik

### **Ökad säkerhet och driftekonomi**

Kärnkraftindustrin i USA blev omskakad av olyckan i Harrisburg och fattade omgående viktiga strategiska beslut för att förbättra situationen. En allmän upprustning av management- och säkerhetskultur följde.

Utvecklingen har så småningom lett till stora förbättringar av alla reaktorerers säkerhetsnivå och, delvis som biffekt, till en kraftig ökning av den årliga elproduktionen och av ekonomin.

Kapacitetsfaktorn (den totala verkliga elproduktionen i procent av den maximalt möjliga) för ett kärnkraftverk är ett mått på driftseffektiviteten. Den har i USA ökat från 58 procent 1980 till 90 procent år 2004. Det betyder att kärnkraftsproduktionen har dubblats under en tjuugoårsperiod utan att den installerade effekten ändrats.

Dessutom pågår sedan några år en ökning av den installerade effekten vid existerande kärnkraftverk, ungefär på samma sätt som sker i Finland och i Sverige.

### **Bättre ekonomi**

Förändringarna vid kärnkraftverken i USA har lett till väsentligt förbättrad driftsekonomi.

Sedan slutet av 1980-talet har kostnaderna för drift, underhåll och bränsle (men exklusive kapitalkostnaderna) halverats. De är nu 1,72 cent per kWh (med en växelkurs på 7,50 svenska kronor per dollar motsvarar detta 13 öre/kWh).

Förbättringen av driftsekonomin har gjort kärnkraften konkurrenskraftig med kol- och gaskraft i hela USA. På den fria elmarknaden i USA efterfrågas nu hela den möjliga kärnkraftsproduktionen.

### **Elkraftsutbyggnad**

Investeringar som lett till ökning av kärnkraftverkens tillgänglighet och effekt liksom av deras livslängd har varit ekonomiskt väl motiverade. Det finns vissa möjligheter till fortsatt ökning av elproduktionen på detta sätt men taket kommer att nås inom några få år.

Samtidigt som elkonsumenterna långsiktigt ökar (50 procent ökning under de närmaste 20 åren) behöver gamla kolkraftverk ersättas med nya anläggningar. Ett stort program för utbyggnad av elproduktionen i USA kommer därför att starta i en nära framtid.

För några år sedan var det självklart att ny kraftproduktion skulle baseras på gas, eftersom gaskraftverk är billiga att bygga även i små enheter och har kort avskrivningstid. De senaste årens prisökning på naturgas och förväntade kraftiga ytterligare ökning har dock minskat intresset för sådan utbyggnad. Därför är alternativen för storskalig utbyggnad antingen kol eller kärnkraft.

### **Myndigheter och industri i gemensamt projekt – Nuclear Power 2010**

I början av 2002 inledde de amerikanska energimyndigheterna och kärnkraftsindustrin ett gemensamt projekt – Nuclear Power 2010 (ref 5). Avsikten var att skapa incitament för ett omfattande utvecklingsarbete inom industrin och att utarbeta en procedur för myndighetsbehandling av nya kärnkraftsprojekt, allt med sikte på byggstart av ett första nytt kärnkraftsaggregat år 2010.

Department of Energy, DOE (ref 6), startade hösten 2004 två projekt för att underlätta licensieringen av nya kärnkraftverk i USA:

- En procedur för "Early Site Permit", d v s möjlighet att tidigt få bindande myndighetsbeslut om platsval.
- Möjlighet för kraftföretagen att få både bygg- och starttillstånd samtidigt, vilket eliminerar risken för försening av driftstarten på grund av en tidsödande formell myndighetsprövning.

Då de nya projekten offentliggjordes gav energiministern Spencer Abraham följande motivering (ref 6):

*Vi anser att dessa projekt utgör ett viktigt steg av industrin och den federala administrationen för att kunna bygga nya kärnkraftverk i det här landet.*

*Kärnkraft är den enda storskaliga möjligheten till elproduktion inom landet utan växthusgasutsläpp.*

*Det är därför en av våra mest betydelsefulla energikällor och innebär en utomordentligt stor potential att tillgodose nationens framtida energi- och miljömål.*

### **Energy Policy Act 2005**

I augusti 2005 signerade president Bush den första Energy Policy Act (ref 6) på 10 år. Lagstiftningen har

stöd av båda partierna i kongressen. Den nya lagen innehåller bland annat följande:

- Price-Anderson Act förlängs ytterligare 20 år. Denna lagstiftning från 1960-talet innehåller ett åtagande av den federala staten att svara för visst ekonomiskt skydd av tredje man i händelse av en allvarlig kärnkraftsolycka.
- Federala lånegarantier till nya energianläggningar som inte släpper ut växthusgaser, bland annat kärnkraftverk. Lånegarantierna kan uppgå till 80 procent av projektkostnaden.
- Stor federal satsning, 3 miljarder dollar, på utveckling av ny avancerad kärnkraftsteknik. Med detta avses bland annat helt nya typer av reaktorer och avancerade avfallsbehandlingsmetoder.
- Minskad energiskatt på 1,8 cents/kWh för de första 6 000 MW ny kärnkraftsproduktion under de första åtta driftåren.
- Federala garantier för räntekostnader vid försening utanför industrins kontroll av de första sex nya kärnkraftsaggregaten. Nya krav på fysisk säkerhet vid terroristattacker mot kärnkraftverk.

### Allmänheten accepterar ny kärnkraft

Amerikanernas syn på kärnkraften har mätts kontinuerligt under många år. Sedan mitten av 1980-talet syns en stadig ökning av allmänhetens förtroende. En av de frågor som ställts under många år lyder:

*Är Du mycket positiv eller något positiv, något negativ eller mycket negativ till användningen av kärnkraft som en metod att producera el i USA?*

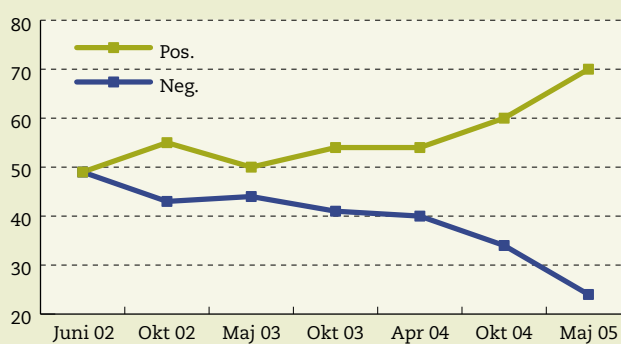
2002 var hälften av de tillfrågade positiva och hälften negativa till kärnkraften. I den senaste mätningen, som genomfördes i hela USA under maj 2005, var 70 procent positiva och 24 procent negativa, se figur 3.

Ett avgörande skäl till det kraftigt ökade intresset hos politiker och allmänhet för ny kärnkraft i USA är debatten om koldioxidproblemen. USA har visserligen inte ratificerat Kyotoprotokollet, men den offentliga diskussionen om växthuseffekten är lika livlig där som i Europa.

### När kommer den första nya reaktorordern i USA?

Projektet Nuclear Power 2010 och Energy Policy Act 2005 (ref 5 och 6) har ökat industrins intresse för nya kärnkraftsprojekt. Reaktorleverantörerna har tagit fram

Figur 3. 70 procent av de tillfrågade i USA är nu positiva till användningen av kärnkraft



nya reaktorkoncept som granskats och godkänts av reaktorsäkerhetsmyndigheten medan kraftföretagen har förberett platsval och offertunderlag.

En industrigrupp bestående av General Electric och Westinghouse, samt ett antal av de större amerikanska kärnkraftföretagen, förbereder ansökan om ett kombinerat konstruktions- och drifttillstånd för moderniserade versioner av PWR och en BWR.

I slutet av 2005 angav några kraftföretag att de avser att bygga nya reaktorer på redan etablerade platser, både PWR och BWR. Eleffekten anges bli ca 1 200 MW respektive 1 500 MW.

Ambitionen är att hantera tillståndsansökan och beställning så att ansökan kan lämnas till myndigheterna under 2007, beställningen görs under 2008 och byggstart ske senast under 2010.

Alla tecken tyder på att målsättningen i projektet Nuclear Power 2010, att minst ett nytt reaktorbygge startas under 2010, kommer att uppfyllas med råge. Möjligen påbörjas då byggandet av uppåt sex nya kärnkraftverk.

Den målmedvetna satsningen i USA på ny kärnkraftsutbyggnad görs med all sannolikhet inte bara för en expansion inom landet utan också med tanke på en väntad export till flera andra länder.

### Kärnkraften i Storbritannien

Storbritannien startade utvecklingen av kärnkraft tidigt och redan 1956 togs det första kraftverket i drift. Reaktorn var gaskyld med naturligt metalliskt uran som bränsle och grafit som moderator. Ett stort antal sådana

har byggts, men de flesta är nu nerlagda. Senare utvecklades en avancerad gaskyld reaktor som byggdes i ett antal exemplar under 1970- och 1980-talen.

I slutet av 1980-talet övergavs de gaskylda reaktorerna och en första PWR beställdes. Dess effekt är 1 200 MW och kommersiell drift startade 1995. Meningen var att flera PWR skulle beställas, men planerna övergavs då nya stora gasfyndigheter upptäcktes i Nordsjön.

Nu finns 23 kärnkraftsaggregat i drift med en sammanlagd effekt på 11 800 MW, samma storleksordning som det svenska programmet. Total elproduktion 2004 var 379 TWh, varav 74 TWh var kärnkraft. En femtedel av elproduktionen i Storbritannien är kärnkraft.

Närmare en tredjedel av alla gamla kraftverk behöver ersättas senast 2020. Samtidigt ökar elförbrukningen med 1,5 procent per år sedan 1990.

Storbritannien är numera nettoimportör av naturgas och gaspriset ökar. Utbyggnaden av gaskraft anses därför inte kunna fortsätta och det är inte troligt att förnyelsebara energikällor kan byggas i den takt som behövs. Därför har frågan om utbyggnad av kärnkraften tagits upp till en bred diskussion under 2005.

2003 publicerade labouregeringen en vitbok om den framtida energiförsörjningen i Storbritannien. Enligt denna skulle elförsörjningen baseras på gaskraft (bland annat som ersättning för gamla kolkraftverk) och en stor vindkraftsutbyggnad. Ökningen av elförbrukningen skulle minskas eller elimineras genom en mer effektiv användning av elektricitet. Ny kärnkraft ansågs inte vara intressant.

Efter parlamentsvalet i maj 2005, som gav Tony Blair den tredje mandatperioden i rad, har en öppen debatt om kärnkraftens utbyggnad tagit fart. I september ifrågasattes den stora satsningen på vindkraft i en rapport *The economics of climate change* publicerad av ett utskott inom överhuset.

I en kommentar sa Tony Blair att regeringen inte utesluter möjligheten att ny kärnkraft byggs för att möta klimatmålen. Han sa också att den brittiska regeringen kommer att publicera en ny vitbok om energiförsörjningen under 2006.

Under hösten 2005 har några industriorganisationer, bl a Confederation of British Industry (CBI) engagerat sig i energidebatten (ref 7). Skälet för industrins reaktion är en väntad elbrist som kommer att leda till höga elpriser för den brittiska industrin med försämrade konkurrenskraft som följd. CBI välkomnar därför den öppna attityden som regeringen visat i energifrågan.

Lösningen måste på sikt vara ett koldioxidfritt energisystem till lägsta möjliga kostnad och kärnkraften kan vara, anser CBI, en viktig del av den framtida energiförsörjningen.

Premiärminister Tony Blair framträdde vid en konferens anordnad av CBI i slutet av november 2005 och sade då bl a följande:

*Jag kan i dag meddela att regeringen har startat en omprövning av Storbritanniens energipolicy på lång och medellång sikt. Energiminister Malcom Wicks leder arbetet med avsikt att regeringen skall kunna presentera en ny energipolicy tidigt sommaren 2006.*

Antydningar från regeringen under våren 2006 visar att den nästan färdiga utredningen kommer att uttala ett starkt stöd för ny kärnkraft. De första anläggningarna kan vara driftklara om tio år.

### **Kärnkraften i Tyskland**

I likhet med Sverige, men i motsats till övriga länder som behandlas i denna rapport, har Tyskland beslutat att avveckla hela sitt kärnkraftsprogram.

Tysklands två första kommersiella kärnkraftverk startade 1968, och 1988 togs de två senaste i drift. År 2004 var Tysklands hela elproduktion 500 TWh, varav 160 TWh producerades i kärnkraftverk.

Alla politiska partier var eniga om kärnkraftsuppbyggnaden men Tjernobylolyckan innebar att enigheten bröts. Det socialdemokratiska partiet (SPD), då i opposition, beslöt 1986 att kärnkraften skulle avvecklas inom tio år.

Vid återföreningen 1990 mellan forna Väst- och Östtyskland stängdes i politisk enighet alla kärnkraftverk i öst – fem PWR av rysk typ. Skälet var att de inte uppfyllde myndigheternas grundläggande krav på reaktorsäkerhet, och en ombyggnad ansågs som ekonomiskt orealistisk.

1998 fick SPD och De gröna majoritet i Förbundsdagen och bildade en koalitionsregering. Kärnkraftsmotståndet i Tyskland var under 1990-talet omfattande, tidvis med militanta inslag, och ökade efter regeringsskiftet.

Järnvägstransporterna av använt bränsle från de tyska kärnkraftverken till den franska upparbetningsanläggningen Le Hague saboterades under många år bland annat genom att grupper av motståndare kedjade fast sig vid varandra och vid rälsen. En del av transporterna försenades och så småningom inställdes flera transporter. Resultatet blev att kraftverkens egna bassänger för lagring av använt bränsle fylldes, med risk för långa driftavbrott.

Myndigheterna politiserades och ingreppen mot demonstranterna gjordes inte med full kraft. I denna atmosfär inledde regeringen förhandlingar med kraftindustrin om ett program för avveckling av kärnkraften på "marknadens villkor".

Mot bakgrund av hotet att behöva stänga flera kärnkraftverk på grund av fyllda bränslebassänger skrev kraftindustrin i juni 2001 under en överenskommelse om ett sådant program. I april 2002 beslöt Förbundsdagen om en lag med samma innehåll som överenskommelsen.

Överenskommelsen innebär att industrin själv bestämmer vilken reaktor som skall stängas och tidpunkten, därav begreppet "marknadsmässig avveckling". Hela avvecklingen måste emellertid ske inom den övergripande givna ramen, som definieras på följande sätt:

- Varje reaktor ges en nominell drifttid på 32 år.
- Den summerade tillåtna kärnkraftsenergin ökas med 5 procent (ökad drifttillgänglighet och effekthöjningar).

Den enda reaktor som stängts enligt denna överenskommelse är Obrigheim, en PWR på 340 MW som startade 1965. Driften avbröts den 11 maj 2005, 20 dagar före stängningen av Barsebäck 2.

Bo Bylund, då generaldirektör för Banverket, hade sedan slutet av 2002 den svenska regeringens uppdrag att förhandla med kraftindustrin om en svensk uppgörelse om kärnkraftsavveckling. Detta skulle ske efter samma principer som i Tyskland.

Förhandlingarna avbröts i oktober 2004 eftersom man

inte kunde komma överens om de ekonomiska villkoren. I Tyskland däremot var det möjligt för den röd-gröna koalitionsregeringen att få fram en överenskommelse utan några ekonomiska ersättningskrav från industrin eftersom alternativet – risk för omfattande och långvariga driftavbrott – var sämre. Det är ingen överdrift att påstå att överenskommelsen var en uppgörelse under galgen.

Inför valet den 18 september 2005 fanns inom kraftindustrin förhoppningar om regeringsskifte, eftersom kristdemokratiska partiet (CDU) utlovat att avvecklingslagen skulle tas bort efter en valseger.

Valet ledde emellertid till bildandet av en stor koalition mellan CDU och SPD. Beslutet om avveckling finns kvar och någon ändring verkar inte trolig de närmaste åren. Rysslands tillfälliga stängning av gasleveranser till Ukraina januari 2006 har dock gett förnyad kraft åt diskussionen om att häva avvecklingsbeslutet.

Resultatet av det tyska valet har ökat de tyska kraftföretagens intresse av att teckna långtidskontrakt om elleveranser från den planerade nya franska reaktor som skall tas i drift 2012.

## SLUTORD

Kärnkraften i Sydostasien har byggts ut även under de senaste decennierna oberoende av olyckorna i Harrisburg och Tjernobyl, medan nybyggnaden i stort sett avstannat i Västeuropa och USA. Men sedan några år förbereds en omfattande nybyggnad i västländerna.

I Finland har bygget av en ny stor reaktor startats och en liknande anläggning beställdes i Frankrike i maj 2006. I USA väntas de första reaktorbeställningarna på nästan 30 år under 2008.


Även i Storbritannien planeras en nystart av kärnkraftsutbyggnaden de närmaste åren.

En fortsatt ökning av världens elkonsumention väntas under överskådlig tid. Samtidigt måste den dominerande delen av elproduktionen som baseras på fossila bränslen minska.

I ett stort och ökande antal länder bedöms ny, koldioxidfri kärnkraft som en nödvändig del av satsningen på håll-

bar utveckling eftersom utbyggnaden av de förnyelsebara energikällorna bedöms som dyrbar och alltför långsam. På längre sikt väntas sol, vind och vatten öka i betydelse för världens elförsörjning, men de förnyelsebara energikällornas totala effekt är begränsad.

I ett ännu längre perspektiv kan koldioxidlagring från fossilkraft och nya typer av kärnkraft (kanske fusion) bli realistiska komplement.

Ovanstående text är en bearbetning av rapporten *Kärnkraften i världen* utgiven av Analysgruppen vid KSU (Ref 8). 

## REFERENSER

1. <[www.iea.org](http://www.iea.org)>.
2. *Our common future : World commission on environment and development*. Oxford: University Press, 1987.
3. <[www.worldenergy.org](http://www.worldenergy.org)>.
4. FN:s kärnkraftsorgan IAEA har en omfattande hemsida <[www.iaea.org](http://www.iaea.org)> om kärnenergi. Där finns också ett ständigt aktuellt officiellt informationssystem om alla kärnkraftverk – i drift, under byggnad och nedlagda – i alla länder, Power Reactor Information System, PRIS, som kan nås direkt via <[www.iaea.org/programmes/a2](http://www.iaea.org/programmes/a2)>.
5. <[www.nei.org](http://www.nei.org)>.
6. <[www.doe.gov](http://www.doe.gov)>.
7. <[www.cbi.org.uk](http://www.cbi.org.uk)>.
8. <[www.analys.se](http://www.analys.se)>.

### Tidigare publicerade TIMBRO BRIEFING PAPERS

2006:

#03 || *Folkhemmet före Per Albin – om välfärdssamhällets liberala och privata rötter*, av Anders Johnson.

#02 || *Så lyckas flera västeuropeiska länder med jobben*, av Johnny Munkhammar.

#01 || *Den transatlantiska gemenskapen*, av Ann-Sofie Dahl.

2005:

#06 || *Solna – från kris till mönsterkommun*, av Magnus Nilsson och Pehr Granfalk.

#05 || *Outsourcingens möjligheter – en studie av outsourcingens effekter på konsumentpriserna*, av Fredrik Erixon och Mårten Lewander.

#04 || *Vårdkonton – ett enkelt steg mot billigare sjukvård*, av Henrik Jordahl.

#03 || *Överhettning i biståndsbranschen? – Bono, Geldof, Sachs och biståndets återkomst*, av Fredrik Erixon.

#02 || *Friskare sjukvård i Storbritannien*, av Ylva Nilsson.

#01 || *Arabisk vår – revolt och reform i Mellanöstern*, av Johan Norberg.

### TIMBRO BRIEFING PAPERS

TIMBRO är ett idéinstitut som verkar för fri företagsamhet, framtidstro och en liberal samhällsordning. Timbro är en del av Stiftelsen Fritt Näringsliv. Verksamheten grundades 1978. Varje år publicerar Timbro böcker och rapporter samt erbjuder en omfattande seminarieverksamhet.

TIMBRO BRIEFING PAPERS ger information i aktuella frågor. Syftet är att tillföra fakta och analys till samhällsdebatten. De utkommer åtta till tio gånger per år. På [www.timbro.se/tbp](http://www.timbro.se/tbp) finns samtliga nummer.

ANSVARIG UTGIVARE:  
Johnny Munkhammar

ISSN:  
1652-9952

TRYCK:  
Botkyrka Offset AB, Norsborg