



Kärnkraften runt om i världen fortsätter att utvecklas snabbt. Sedan vårt förra nyhetsbrev har flera nya reaktorer börjat byggas, bland annat utanför St Petersburg. En rad länder har bildat allianser för att hjälpas åt att bygga kärnkraft och bryta uran. De viktigaste överenskommelserna är kanske de som sluits mellan Indien och flera av de etablerade kärnkraftsländerna. Men, på närmare håll har Italien och Frankrike meddelat att man utökar sitt samarbete.

Ett av de länder som är intressantast just nu från ett svenskt perspektiv är Storbritannien. Där slås en rad företag just nu om att få bygga de reaktorer som ska ersätta den åldrande kärn- och kolkraften. Vi sammanfattar vad som är på gång och ger en förklaring till bakgrunden.

På flera håll har man börjat oroa sig för kostnaderna för att bygga ny kärnkraft. I USA har några av de projekt som tidigare planerades avbrutits till följd av höga kostnadsuppskattningar. Just nu råder mycket delade meningar om vad kostnaderna kommer att bli. Vi rapporterar vad som sägs och hur kostnaderna är uppbyggda.

*Vi önskar er trevlig läsning och välkomnar som vanligt frågor och kommentarer.*

Nästa nyhetsbrev kommer efter sommaren.

Redaktionen genom Daniel Westlén, Vattenfall Research and Development, [daniel.westlen@vattenfall.com](mailto:daniel.westlen@vattenfall.com)

## STORBRITANNIEN

STORBRITANNIENS ELPRODUKTION är i mycket stor utsträckning baserad på fossila bränslen. Kol och gas utgör tillsammans runt 75 % av den produktionen, medan kärnkraften utgör cirka 20 %. Andelen förnybart i elmixen är mindre än 5 %.

Både kärnkraften och kolkraften börjar bli gammal och många av kraftverken behöver ersättas. Gaskraften byggdes ut kraftigt under andra halvan av 90-talet då billig gas gjorde den mycket lönsam samtidigt som elpriserna kunde hållas låga. Men, nu har man gått från att vara en exportör av gas till att bli en nettoimportör. Priserna har stigit vilket dragit upp elpriset.

Den brittiska energipolitiken utgår från fyra mål; utsläppen av koldioxid skall minska med 60 % till 2050, energiförsörjningen skall tryggas, energimarknaderna skall finna sig i fri konkurrens, slutligen skall alla brittiska bostäder vara tillräckligt uppvärmda till en rimlig kostnad.

I juli 2006 kom den brittiska regeringen med en energiöversyn. Den stora skillnaden mot tidigare var att man här öppnade för nyinvesteringar i kärnkraft. Så sent som 2003 räknade man med att de brittiska reaktorer

skulle stänga till 2025. Dock ville man då inte utesluta att det någon gång i framtiden skulle byggas nya. Detta ändrades alltså redan tre år senare, i och med att energiöversynen innehöll en plan för hur utbyggnadsprocessen skulle se ut.

Till skillnad från förra gången Storbritannien byggde kärnkraft kommer staten den här gången inte att vara inblandad annat än i tillståndsprocessen. Privata intressenter kommer både att uppföra reaktorerna och stå för hela den ekonomiska risken.

I sin vitbok över energipolitiken från 2007 slår den brittiska regeringen fast att ny 30-35 GW installerad effekt behöver tillföras i Storbritannien till 2030. Två tredjedelar av detta behöver byggas innan 2020 då 22,5 GW kommer att stänga till dess. Den installerade effekten i Storbritannien är idag cirka 76 GW.

Runt hälften av den produktion som skall stängas till 2020 utgörs av kärnkraft. Det är för att klara av att ersätta denna produktion utan att öka koldioxidutsläppen som man föreslår att nya reaktorer ska byggas. Man ser visserligen att den fossilbränslebaserade elproduktionen kommer att öka något till 2020, men räknar sedan med att den börjar minska när utbyggnaden av nya reaktorer kommit igång. →



Dungeness-B. Foto: British Energy

## EDF NY ÄGARE TILL BRITISH ENERGY

Som vi tidigare rapporterat har den brittiska staten sålt British Energy till franska EdF.

British Energy kommer i samarbete med sin nya ägare att bygga fyra EPR, två vid Hinkley Point och två vid Sizewell. Man hopas på att ha en första reaktor på plats 2017.

Av konkurrensskäl kommer British Energy att sälja mark intill antingen Heysham eller Dungeness.

## NDA SÄLJER MARK

Förutom de försäljningar som British Energy måste göra kommer också Nuclear Decommissioning Authority (NDA) att sälja mark som skulle lämpa sig för nya reaktorer. Mark vid Oldbury, Wylfa och Bradwell kommer att säljas per auktion under mars. I slutet av januari meddelade man att även mark i anslutning till Sellafield kommer att säljas vid ett senare tillfälle. Vid de tre förra platserna finns idag gaskylda Magnox-reaktorer. Bradwell har stängts, Wylfa och Oldbury kommer enligt den fastställda planen båda att stängas under 2010. Men, det pågår överläggningar om att förlänga driften ytterligare några år. Vid Sellafield finns en bred kärnteknisk verksamhet, inklusive uppberedningsanläggningen Thorp, en anläggning för att producera så kallat MOX-bränsle (som

tar tillvara plutonium från upparbetat kärnbränsle) samt de numera stängda Calder Hall- och Windscale-reaktorerna.

De brittiska myndigheterna har varit tydliga med att man vill se mer än en ägare av de nybyggda reaktorerna. Intressenter saknas inte. British Energy (BE), Electricité de France (EdF), E.On, RWE, Iberdrola, GDF-Suez, Scottish & Southern och Vattenfall har alla visat sitt intresse för att bygga ny kärnkraft i Storbritannien.

## E.ON OCH RWE SAMARBETAR OM BYGGEN I STORBRIANNIEN

De två tyska bolagen E.On och RWE meddelade i januari att de avser samarbeta om att uppföra 6000 MWe kärnkraft i Storbritannien. Än så länge har man inte meddelat några detaljer om sina planer, men E.On har tidigare beställt en nätanslutning om 1600 MW vid Oldbury, vilket skulle passa för en EPR. RWE har motsvarande uppgörelser om tre 1200 MW-anslutningar vid Wylfa, vilket tyder på att man där skulle planera för tre AP1000. Brittiska National Grid har meddelat att nätanslutningarna skall finnas tillgängliga i perioden 2020-2022.

Ett liknande samarbete finns även mellan GDF-Suez, Iberdrola och Scottish & Southern.



EPR-bygget i Flamanville. Foto: EDF

# FINLAND

## ANSÖKNINGAR OM YTTERLIGARE REAKTORER

De tre företag som planerar att bygga ny kärnkraft i Finland har nu alla lämnat in sina ansökningar.

Fortum lämnade i början av februari in en ansökan om att bygga en tredje reaktor i Loviisa. Man anger fem möjligheter beträffande val av reaktor och anger också att man ser möjligheten att använda reaktorn för fjärrvärmeproduktion. TVOs ansökan om att bygga en fjärde reaktor i Olkiluoto lämnades redan i april 2008. Ansökan gäller för en reaktor i storleken 1000-1800 MWe. Fennovoima lämnade sin ansökan i januari i år. Man ansöker om att få bygga en eller två reaktorer med en total effekt om 1500-2500 MWe på någon av tre platser – Simo, Pyhäjoki eller Strömfors/Ruotsinpyhtää. Fennovoima anger tre reaktoralternativ; EPR, SWR 1000 och Toshiba's ABWR. Även Fennovoima pekar på möjligheten att producera fjärrvärme.

## OLKILUOTO 3

Reaktortanken till Olkiluoto 3 anlände till byggplatsen i januari. Den är tillverkad i Japan av Japan Steel Works och Mitsubishi Heavy Industries.

Man räknar nu med att bygget kommer att slutföras under 2012. Det innebär en försening på runt tre år i förhållande till



den ursprungliga planen. Beställaren, TVO, betalar ett fast pris om 3 miljarder euro för reaktorn, men kommer att kräva ersättning från leverantörerna Areva och Siemens för de kostnader förseningarna lett till för TVOs del. Enligt information från Siemens skall TVO ha begärt 2.4 miljarder euro i kompensation från Areva och Siemens. Leverantörs-konsortiet å sin sida menar att förseningarna

till stor del beror på att TVO tagit orimligt mycket tid på sig att granska dokumentation. Konsortiet kommer att kräva en förlängning av byggtiden samt runt en miljard euro av TVO som kompensation för merkostnader som man anser att beställaren skall hållas ansvarig för.

# Kostnader för ny kärnkraft – prognoser och kommentarer



Den tredje reaktorn i finska Olkiluoto är den första EPR som uppförs i världen. Bild: TVO

Det finns ett antal skäl till att kärnkraften fått förnyad uppmärksamhet runt om i världen. De två viktigaste är båda kopplade till fossila bränslen. Det ena är det konkreta behovet av att minska utsläppen av koldioxid. Det andra är den osäkerhet som råder om dels framtida priser på fossila bränslen, men också om tillgången på dem. Kärnkraften erbjuder en tryggare elförsörjning då bränsle för långa tider kan lagras.

**FÖR ATT DE PLANER** som finns på ny kärnkraft skall förverkligas krävs att de nya reaktorerna går att räkna hem ekonomiskt. Åsikterna om vad nya reaktorer kommer att kosta går vitt isär och man anar inte sällan att uppskattningarna är korrelerade till avsändarens inställning till kärnkraften som sådan. Kärnkraftsindustrin hävdar ofta att nya reaktorer är ekonomiskt konkurrenskraftiga medan miljörelsen framhåller kärnkraftens kostnader som ett av dess problem.

I den europeiska energipolitiken har det senaste decenniet klimatmålen och försörjningstryggheten varit de två styrande parametrarna. På andra håll i världen, så som framför allt i USA, har kostnaderna varit mer i fokus.

## KRAFTIGA VARIATIONER I OLIKA KOSTNADSUPPSKATTNINGAR

Kostnaden för att uppföra en ny reaktor styrs av flera parametrar. Totalt sett blir bilden komplex, vilket gör att de kostnadsuppskattningar som presenterats varierar ganska kraftigt. I de mest optimistiska kalkylerna ligger kostnaderna för el från nya reaktorer kring 30 öre per kWh, vilket med marginal skulle göra kärnkraften till det billigaste sättet att tillföra ny produktion. I de mer pessimistiska analyserna krävs elpriser på 70-80 öre per kWh för att nya reaktorer skall löna sig.

## INVESTERINGSKOSTNADERNA DOMINERAR

Kärnkraftens kostnader domineras av den initiala investeringen. Utgifterna för drift,

underhåll och bränsle är alla små i förhållande till utgifterna för räntor och amorteringar. Även avsättningarna för att den framtida rivningen och för att hantera kärnkraftens avfall anses av de flesta bedömare vara små i sammanhanget, men låt oss återkomma till dem. Som en riktlinje kan vi anta att investeringskostnaden står för två tredjedelar av kostnaden, drift och underhåll för en fjärdedel och bränslecykeln för runt 15 %. Kostnaden för uran hamnar då kring 5 % av den totala elkostnaden.

## INVESTERINGSKOSTNAD OCH BYGGTID

Tidigare kalkyler för kärnkraftens kostnader (till exempel Elforsks rapport "El från nya anläggningar", 2007) har ofta utgått från priserna för de EPR som är under uppförande i Olkiluoto och i Flamanville. Priset för den förra var tre miljarder euro (1900 €/kW) och för den senare 3,3. Det bör noteras att anbuden är inte helt jämförbara då Olkiluoto-kontraktet omfattar mer än Flamanville-kontraktet. När byggena nu pågått en tid visar det sig att kostnads-kalkylerna inte kommer att hålla. Båda projekten är försenade och fördrjade. Den senaste prognosen för Flamanville-bygget pekar mot en slutnota om fyra miljarder euro (2500 €/kW). En del anser dock att priset för en ny EPR idag snarare skulle hamna kring fem miljarder euro (3100 €/kW). I viss mån kan de högre kostnaderna förklaras med att den kraftiga världsomspännande högkonjunktur som rådde fram till 2008 ledde till snabba prisstegringar på i stort sett alla de viktigare insatsvarorna för en reaktor. Priserna på

stål, koppar och betong steg alla kraftigt. I viss mån kan därför den ekonomiska avmattningen under slutet av 2008 förväntas leda till en förbättrad kostnadsbild för nya reaktorer. Men, det finns fortfarande trånga sektorer i leverantörsledet. Framförallt anses situationen med enbart en leverantör av tunga smidda komponenter leda till högre kostnader.

Förseningarna i de pågående EPR-byggena har en avgörande effekt på den totala kostnaden. Den extra ränta som genereras under förseningen ger ett signifikant bidrag.

## PRISET PÅ PENGAR

Den enorma investeringen en reaktor innebär måste finansieras. Oavsett detta sker med lånade eller egna medel finns ett avkastningskrav. Storleken på avkastningskravet är tillsammans med återbetalningstiden helt avgörande för kostnaden för de nya reaktorerna.

Kärnkraften är speciell genom att den har en så lång förväntad livslängd. Typiskt förväntar man sig att en reaktor som byggs idag skall leverera el i minst 60 år, vilket är betydligt längre än för andra produktionslag undantaget vattenkraft. Visserligen har det endast marginell betydelse för investeringsbeslutet om livslängden kommer att bli 40, 60 eller 80 år. Detta kan kanske te sig något icke-intuitivt, men intäkt så långt in i framtiden får i stort sett värdet noll när de diskonteras till ett nuvärde. Den slant man behöver investera nu för att 40 år in i framtiden ha genererat ett stort belopp är liten. Men, den långa livslängden i kombination med den stora investeringen leder till en lång avskrivningstid, 25 år eller mer. Den som investerar i kärnkraft måste alltså dels vara beredd att ligga ute med sina pengar i närmare en generation, dels måste hon känna en trygghet i att investeringen behåller sitt värde under så lång tid. Ju större risken är för att investeringen blir värdelös innan den är avskriven, desto högre riskpremie kommer vår investerare att kräva. Således har stabiliteten i energipolitiken direkt bäring på kostnaderna för ny produktion.

Med olika antaganden om kalkylränta, avbetalningstid och riskpremier kan man producera uppskattningar om vad kärnkraftsel kommer att kosta i hela spannet 30 till 80 öre. Detta är en stor del av förklaringen till att uppskattningarna varierar så kraftigt beroende på avsändare.

## TILLGÄNGLIGHET

Förutom de ekonomiska parametrarna styrs kärnkraftens kostnader givetvis av tekniska aspekter, varav den viktigaste är tillgängligheten. En anläggning som står still blir oändligt dyr räknat per kWh. De mest optimistiska kostnadsuppskattningarna för nya reaktorer räknar ofta med en tillgänglighet över 90 %. I princip genererar reaktorn då full effekt förutom under bränslebyten och underhållsarbeten. Av de drygt 400 reaktorer som är i drift runt om i världen idag är det färre än tio som kunnat visa en så hög genomsnittlig tillgänglighet sedan de startades. Samtliga finns i Sydkorea och Tyskland. Finlands reaktorer →

befinner sig snubblande nära 90 %-nivån. De reaktordesigner som byggs idag är visserligen förbättrade jämfört med de äldre och kan säkerligen antas nå en högre genomsnittlig tillgänglighet, men flera bedömare gör ändå ett mer konservativt antagande. Till exempel kan man anta en ökande tillgänglighet under de första tio driftåren för att sedan anta en avtagande tillgänglighet mot slutet.

Tillgänglighetssiffran kan också komma att justeras ned avsiktligt. I en situation där elefterfrågan inte motsvarar produktionen, eller kärnkraften, som i Frankrike, står för så stor andel av elproduktionen att den används för lastföljning, får man förvänta sig en lägre utnyttjandegrad.

#### “FIRST-OF-A-KIND”

Den tredje reaktorn i finska Olkiluoto är den första EPR som uppförs i världen. Erfarenheten visar att den första enhet som produceras oavsett produkt är dyrare än de följande. Exakt hur stor lärandeeffekten är för reaktorbyggen kan diskuteras. Förmodligen blir produktionen billigare ju fler enheter som byggs, men vilken effekt detta skulle ha på priset för köparen är mycket svårare att säga.

#### SAMLOKALISERING

De flesta bedömare är överens om att det lönar sig att samlokalisera reaktorer. Dels kan en mängd infrastrukturrella funktioner delas, dels kan byggprocessen strömlinjeformas om reaktorerna byggs med några års förskjutning. Bygget blir mer kontinuerligt och kan därigenom antas bli billigare.

#### SUBVENTIONER

Det talas ibland om att kärnkraften åtnjuter kraftiga statliga subventioner och att den inte skulle kunna klara sig på egna ben. Andra hävdar att kärnkraften är konkurrenskraftig på avreglerade elmarknader.

Alla de länder som idag har kommersiell kärnkraft har från början haft någon form av statligt program för att etablera reaktorerna. Stora delar av de forskningsinsatser som lett till lättvattenreakortekniken har, i likhet med utvecklingen av andra energislag, varit statligt finansierade. Den befintliga kärnkraften är en mogen teknik som inte är i stort behov av statliga forskningssatsningar. De statliga medlen för energiforskning runt om i världen går istället i stor utsträckning till förnyelsebara energislag, vilket är logiskt då flera av dem befinner sig i den utvecklingsfas där kärnkraften befann sig på 50- och 60-talen.

Den förhärskande uppfattningen i västvärlden idag är att kärnkraften i egenskap av en mogen teknik helt och hållet skall bära sina egna kostnader och att den skall vara fri från subventioner. Dock finns en del undantag.

I USA har man infört en rad incitament för att få igång nybyggnaden av reaktorer. Direkta subventioner ges genom en skatteredatt till de första verken och genom att den amerikanska staten står som säkerhet för en stor del av lånen. Därigenom minimeras investerarens risktagande och därmed minskar avkastningskravet. Vidare finns ett löfte om att staten står för kostnader som uppstår på grund av förseningar i licensieringsprocessen



Kärnkraftverket Three Mile Island. Foto: Wikimedia Commons

utom kraftbolagets kontroll. Även detta gäller för de första verken som byggs och skall ses som ett sätt att garantera att den nyligen helt omarbetade processen kommer att fungera. De amerikanska subventionerna är tänkta att bryta den ovilja till investeringar i ny kärnkraft som uppstod under efterspelet till Harrisburg-olyckan. Helt i enlighet med den då gällande licensieringsprocessen ändrades kraven på reaktorer under pågående byggprocess. Man tvingades till stora oplanerade designförändringar då byggena redan var igång. Resultatet blev omfattande förseningar och katastrofala fördyringar. En del av de pågående byggena avbröts till och med. Licensieringsförfarandet har nu ändrats så att den här typen av risker blir mer överblickbara för investerarna.

En viktig skillnad mellan USA och Sverige är att man på många håll i USA har reglerade elmarknader. På en del håll har elproducenterna fått tillstånd att börja debitera sina kunder i förväg för att finansiera bygget av nya reaktorer. Det visar sig också att det är i de områden i USA där man har reglerade elmarknader som det har funnits starkast intresse att bygga nya reaktorer.

Storbritannien har valt att överlåta nybyggnaden helt till marknadskrafterna. Den brittiska processen är fri från subventioner. På samma sätt uttalade den svenska regeringen i samband med sin uppgörelse om kärnkraften att den även här måste klara sig på marknadsmässiga villkor och bära sina egna kostnader. I Sverige finns idag en särskild effektskatt för kärnkraften som motsvarar ungefär 5,5 öre/kWh. Den är enbart motiverad utifrån att kärnkraftens höga lönsamhet gör den möjlig. Den är inte tänkt att kompensera för någon extern effekt associerad med produktionen av kärnkraftsel.

Förutom forskningsstöd och direkt stöd till kraftproduktionen kan en industri subventioneras genom att den inte behöver ta det fulla ansvaret för de externa effekterna av sin verksamhet. I kärnkraftens fall nämns ibland ansvaret vid en eventuell kärnkraftsolycka som en sådan subvention. Utöver det skade-

stånd som kraftindustrin tvingas eller förmår betala vid en olycka måste i sista hand stater träda in och täcka de kostnader som uppstår. Det faktum att stater måste vara beredda att stiga in innebär en sorts subvention. Samma typ av subvention återfinns också för annan kraftproduktion och för andra industrier. Även om subventionens storlek är svår att bedöma, kan man dock konstatera att kärnkraften är den industri som har hårdast krav på sig att stå för sina egna försäkringskostnader. Samtidigt är kärnkraften tillsammans med till exempel vattenkraften och den petrokemiska industrin en av de branscher som har potential att orsaka de största ekonomiska skadorna vid en olycka.

#### KOSTNADER FÖR AVFALL OCH RIVNING

Vi nämner ovan att de avsättningar som behöver göras för att täcka de förväntade framtida kostnaderna för att riva kärnkraften och slutförvara avfallet är tämligen modesta i jämförelse med kärnkraftens övriga kostnader. Detta påstående är baserat på en del antaganden: Reaktorn måste producera el enligt de prognoser på vilka man baserat inbetalningarna av de fonderade medlen. Om reaktorn stängs i förtid riskerar man att stå med otillräckliga fonderade medel. Kostnaderna för rivning och slutförvar måste även de följa prognosen. Till sist måste de fonderade medlen förränta sig enligt förväntningarna. För att åstadkomma det väljer man att placera den här typen av medel i säkra papper, vilket leder till en relativt låg förräntning och därmed större inbetalningar till fonden.

En regering som ville känna sig riktigt trygg skulle teoretiskt kunna begära att alla de medel som behövs skulle fonderas redan då verket byggdes. På så sätt skulle man försäkra sig om att ha medel till hands för att täcka de framtida kostnaderna oavsett om reaktorn skulle stängas i förtid. Detta förfarande skulle betyda en väsentlig fördyring av reaktorn då avkastningen på fonden kan förväntas vara låg i förhållande till den avkastning investerarna skulle kräva för att ställa upp med pengarna som skulle fonderas.

# NYA REAKTORER

## NY REAKTOR I ST PETERSBURG

I slutet av oktober inleddes gjutningarna för en femte reaktor i Sosnovy Bor, 80 km från St Petersburg. Den nya reaktorn, "Leningrad 2-1", blir en VVER-1000, en rysktillverkad tryckvattenreaktor med en elektrisk effekt om 1085 MW. Som namnet antyder är reaktorn den första på en ny plats. Enligt planerna skall den stå klar 2013 och skall följas av en andra reaktor klar 2014. Förberedande arbeten för den andra reaktorn har startat. Gjuteningarna beräknas komma igång under oktober månad i år. Planer finns även för en tredje och en fjärde reaktor.

Totalt pågår för närvarande byggen av sju reaktorer i Ryssland, fyra VVER-1000, en RBMK-1000 (Tjernobylytyp), en natriumkyld snabbreaktor samt världens första flytande kärnkraftverk.

## TVÅ NYA REAKTORER I SLOVAKIEN

Bygget av Mochovce 3 och 4 har inletts. När de två VVER-reaktorerna står klara 2013 respektive 2014 kommer de tillsammans att producera 880 MW, vilket motsvarar en knapp fjärdedel av Slovakiens elförbrukning.

Reaktorerna byggs av Slovenské Elektrárne som till två tredjedelar ägs av italienska Enel.

## EN ANDRA EPR I FRANKRIKE

Den andra franska EPR kommer att byggas i Penly på den franska nordkusten. EdF och GdF-Suez bygger reaktorn tillsammans. Bygget skall komma igång under 2012 och reaktorn planeras fasa in på nätet under 2017. Två EPR-byggen pågår, det ena i Finland och det andra i franska Flamanville. Ytterligare två EPR, Taishan 1 och 2 i Kina, skall börja byggas under 2009.

## ITALIEN BLIR ÅTER ETT KÄRNKRAFTSLAND

Den 24e februari meddelades att franska EdF och italienska Enel tillsammans kommer att göra förberedande studier för att bygga fyra reaktorer i Italien. Detta innebär en stor förändring i den italienska kärnkraftspolitiken. De italienska reaktorerna stängdes till följd av en folkomröstning 1987.

Samtidigt meddelades också att Enel går in som delägare i Penly 3 med en andel om 12,5 %. Man har sedan tidigare en lika stor andel i Flamanville 3.

## TOSHIBA BYGGER TVÅ ABWR I TEXAS

Toshibas amerikanska dotterbolag har fått uppdraget att bygga två ABWR vid South Texas Project. Den amerikanska tillsynsmyndigheten NRC bedömer att reaktorerna kan tas i drift 2016 respektive 2017.

# REDAKTION

Daniel Westlén  
Vattenfall Research & Development AB  
162 87 Stockholm  
daniel.westlén@vattenfall.com  
08-739 53 96, 073-819 53 96

## KONTAKT:

Lars Wrangsten  
Elforsk AB  
Programområde El- och Värmeproduktion  
101 53 Stockholm  
08-677 26 77, 070-345 07 14  
lars.wrangsten@elforsk.se  
www.elforsk.se

## LAYOUT:

Mio Nylén  
formiograf  
mio@formiograf.se  
www.formiograf.se  
073-406 78 00

# NOTISER

## SYDAFRIKA STOPPAR KÄRNKRAFTSUTBYGGNADEN

Det sydafrikanska energibolaget Eskom har beslutat avbryta upphandlingen av den tryckvattenreaktor som pågått en tid. Skälet är "investeringens storlek". Därmed lägger man programmet "Nuclear 1" på is. Programmet, som omfattade bygget av 4000 MWe kärnkraft i Kapprovinsen under åren 2010-2016, skulle utgöra ett första steg i en utbyggnad av den sydafrikanska kärnkraften från fem till tjugofem procent av elproduktionen. Den sydafrikanska regeringen har uttalat att man stödjer beslutet, men att man ämnar öka andelen kärnkraft i elproduktionen för att komma tillrätta med koldioxidutsläppen och för att diversifiera elproduktionen.

## JAPAN STEEL WORKS TREDUBBLAR KAPACITETEN

Japan Steel Works är idag världens enda leverantör av smidda komponenter över 500 ton, så som stora reaktorkärl. I dagsläget kan man producera fyra reaktorkärl per år. Men, i början av december meddelade man att kapaciteten kommer att trefaldigas så att man från 2012 kommer att kunna producera tolv reaktorkärl årligen.



VATTENFALL 

e-on

Fortum

SKELLEFTEÅ  
Kraft 

  
MälarEnergi

 ENERGI  
karlstadsenergi.se