

I ÅRETS TREDJE NYHETSREVEJ

rapporterar vi om olika ryska projekt. Bland annat har Irans första kärnkraftsreaktor, Bushehr - 1, börjat leverera el till nätet. Det är ryska dotterbolaget till Rosatom, AtomStroyExport, som färdigställt reaktorn. Vi rapporterar om flertalet andra ryska inhemska och utländska kärnkraftsprojekt. Till exempel har världens första flytande kärnkraftverk, under konstruktion i S:t Petersburgs hamn, beslagtagits av stadens domstol.

En nyhet från grannlandet Finland är att Fennovoima meddelat att man valt att förlägga sin nya reaktor vid Pyhäjoki. I väntan på beslut om eventuella nya reaktorer i Sverige arbetas det med effekthöjningar och moderniseringar på våra befintliga verk. Revisionen på Ringhals 4 är nu inne i slutfasen. Revisionen, som bland annat innefattat byte av de tre ånggeneratorerna, är en av de största som någonsin har genomförts på ett kärnkraftverk. Avställningstiden har dock förlängts och en orsak som vi tittar närmare på är problem med underleverantörer. Vi fortsätter i Sverige och Sandviken med att reda ut vad en av de största kärnkraftskomponenttillverkarna i världen sysslar med. Många i branschen kanske inte känner till att kärnkraftsenheten på Sandvik Materials Technology är en av världens största tillverkare av ånggeneratorrör. Redaktionen har pratat med Nuclear Segment Manager, Mikael Blazquez och avdelningschefen för forskning och utveckling på rör, Mattias Klockars, om deras verksamhet.

Elforsks årliga seminarium, planerat till den 24 januari 2012, börjar ta form. Programmet beräknas vara klart i slutet av november. På seminariet kommer bland annat Strålsäkerhetsmyndigheten och kraftbolagen att rapportera om utfallen från stresstesterna av våra svenska reaktorer.

Innan jul kommer årets fjärde och sista nummer av Kärnkraft i vår omvärld.

Trevlig läsning!

Karin Andgren
Vattenfall Research and Development



Världens första flytande kärnkraftverk, Akademik Lomonosov, är under konstruktion i S:t Petersburgs hamn. Foto: Agustin Alapont Castilla

Ryssland bryter ny mark

Vi berättar om Rosatoms dotterbolags, AtomStroyExports (ASE), projekt i utlandet. Bolaget ger sig gärna in i kärnkraftsprojekt i länder som inte redan har kärnkraft. Till exempel har ASE färdigställt Irans första reaktor, som sedan början av september levererar el till nätet. Vi rapporterar även om ett nytt samarbetsavtal mellan det statliga kärnkraftsbolaget, Rosatom, och brittiska Rolls-Royce. Inledningsvis beskrivs den planerade kraftiga utbyggnaden av den inhemska kärnkraften.

El från kärnkraft står för ungefär 17 % av Rysslands totala elproduktion. I Ryssland planeras en kraftig utbyggnad av kärnkraften med nästan en dubblering i installerad effekt till år 2020. Den ambitiösa planen är att gå från dagens 23,1 GWe installerad effekt i kärnkraftverk till 43 GWe på knappt 10 år. Rosatom meddelade i mars i år att man vill bygga tre nya reaktorer per år från och med år 2016. De kommersiella reaktorer som byggs, åtminstone fram till år 2030, är tänkta att vara av den ryska tryckvattenreaktorstypen (VVER). Sju tryckvattenreaktorer är under konstruktion och ytterligare 15 VVER är planerade. Landets regering har antagit en plan för att kommersialisera generation-IV-tekniken. Man vill bygga

reaktorer som drivs av kärnklyvningar från snabba neutroner. Tanken är att de snabba neutronerna ska klyva uran-238 och därigenom alstra värme (till skillnad från dagens reaktorer där merparten av den producerade effekten kommer från kärnklyvningar av uran-235). Man vill även återvinna bränslet och därigenom sluta bränslecykeln. I dagsläget arbetar ryssarna framförallt med blykylda och natriumkylda generation-IV-koncept. En natriumkyld reaktor (BN-800) är under konstruktion vid Beloyarsk och en blykyld reaktor (BREST) är planerad vid samma plats. Dessutom planeras en modulär blykyld reaktor (SVBR-100) vid Dimitrovgrad. Tekniken förväntas vara kommersiell tidigast år 2030.

forts.→

forts.→

Efter kärnkraftshaveriet vid Fukushima har kontroller genomförts i de ryska kärnkraftverken. Till följd av dessa meddelade Rosatom i mitten av juni att säkerhetsuppdateringar för 390 miljoner euro ska genomföras. Det är framförallt förbättringar av systemen för reservel och kylvattenförsörjning som ska utföras. Litauens president, Dalia Grybauskaitė, har dock uttalat en oro för att nya ryska kärnkraftsprojekt inte genomfört tillbörliga studier av seismisk påverkan på anläggningen. Enligt Grybauskaitė finns inte heller tillfredsställande miljökonsekvensbeskrivningar. "Två nya kärnkraftverk i vår direkta närhet och i centrum av Europa byggs utan korrekta miljöbedömningar". Även om de två kärnkraftverken inte namngavs i uttalandet så rör det sig troligtvis om reaktorprojekten i Vitryssland och Kaliningrad.

ROSATOM SKRIVER AVTAL MED ROLLS-ROYCE

Den 12 september ingicks ett avtal mellan Rosatom och Rolls-Royce om samarbete kring kärnkraftsrelaterade produkter. Storbritanniens premiärminister, David Cameron, meddelade att avtalet "banar väg för Rolls-Royce för att vinna en betydande del av Rysslandsstödda projekt för att utveckla kärnkraft någon annanstans". Storbritanniens statsbesök i Ryssland var det första sedan Tony Blairs besök 2006. Relationen mellan de två länderna kollapsade efter att den före KGB-översten Alexander Litvinenko förgiftats med polonium-210, i London. Rosatom har flera affärer på gång utanför USA och Västeuropa. Avtalet mellan Rosatom och Rolls-Royce är även ett led i en utökad västeuropeisk marknad för det ryska bolaget.

RYSK REAKTORTEKNIK PÅ EXPORT

Det ryska energibolaget AtomStroyExport (ASE), vilket är ett dotterbolag till Rosatom, utformar och bygger reaktorer i bland annat Bulgarien, Indien och Iran. I Bulgarien är reaktorerna vid Belene på planeringsstadiet. I Indien börjar man nå slutfasen för bygget av Kudankulam – 1 och – 2. Bolaget meddelade den 5 september att reaktorn vid Bushehr i Iran börjat leverera elektricitet till nätet. Reak-

torn, som är Irans första, påbörjades redan i mitten av 70-talet men arbetet avbröts dock i samband med revolutionen 1979. Mer finns att läsa om Irans första reaktor i Kärnkraft i vår omvärld #9. Bushehr är lokaliserat vid Persiska viken omkring 100 mil söder om Teheran. Bränslet levereras till reaktorn från Ryssland och när det är färdig använt kommer bränslet återtas till landet. Såväl bränsleleverans som återtagande av bränslet kommer att ske under IAEA:s övervakning. ASE har även ett kontrakt på att bygga fyra reaktorer vid Akkuyu i Turkiet. Den 11 oktober undertecknades dessutom ett kontrakt som ger ASE rättigheterna att bygga två nyckelfärdiga reaktorer i Vitryssland, bygget var redan påbörjat men det formella kontraktet skrevs alltså under i förra veckan. Dessutom har bolaget affärer på gång i bland annat Jordanien, Kina, Marocko, Venezuela och Vietnam. AtomStroyExport ger sig gärna in i projekt med länder som inte har kärnkraft sedan tidigare. Hur många av dessa projekt som verkligen blir av återstår att se. Tidigare har bolaget fokuserat på nyckelfärdiga reaktorer och varit relativt ovilliga till kunskapsöverföring. Den inställningen har förändrats på senare tid och AtomStroyExport är villigt att acceptera "alla former av samarbete" vid uppförandet av nya kärnkraftverk, enligt ordförande Alexander Glukhov.

SIEMENS AVBRYTER PROCESSEN ATT BILDA GEMENSAMT BOLAG MED ROSATOM

Förra månaden meddelade Siemens att bolaget drar sig ur affären med Rosatom. Siemens VD, Peter Löscher meddelade att beslutet är en följd av avvecklingen av den tyska kärnkraften till år 2022. Löscher sade i en intervju i Der Spiegel som publicerades den 18 september att: "Vi kommer inte längre vara med och bygga eller finansiera nya kärnkraftverk". Bolaget kommer dock att fortsätta tillverka ångturbiner och komponenter till kärnkraftverk.

Siemens meddelade i september 2009 att man avsåg lämna samriskföretaget, Areva NP, bestående av Siemens och franska Areva. Kort före beslutet av Siemens att avsluta samarbetet hade bolaget önskat öka sin

ägarandel i Areva NP. Begäran avvisades dock och bara veckor efter att Siemens tillkännagav att man ville lämna Areva, meddelade bolaget att man istället ämnade bilda ett gemensamt bolag med Rosatom. Detta medförde att Areva startade ett skiljedomsförfarande. I maj i år beordrades Siemens att betala 648 miljoner euro till Areva i kompensation, eftersom bolaget inte fullföljt kontraktet som kräver att Siemens avstår från att ingå nya partnerskap inom kärnenergiområdet i åtta år. I och med att skiljedomsförfarandet avslutades köper Areva NP ut Siemens ur det samägda bolaget för en summa av 1,6 miljarder euro minus böter, det vill säga runt 1 miljard euro.

REAKTOR BESLAGTOGS

Världens första flytande kärnkraftverk, Akademik Lomonosov, är under konstruktion i S:t Petersburgs hamn. Anläggningen består av två stycken tryckvattenreaktorer på 35 MWe vardera. Reaktorerna är av samma typ som de som används i kärnkraftsdrivna ryska isbrytare. När anläggningen är färdigbyggd ska den transporteras, runt Norges kust över Barents hav till Kamtjatkahalvön utanför nordöstra Sibiriens kust. Tanken är att reaktorerna ska leverera el och värme till marinbasen som är lokaliserad vid Vilyuchinsk. Flytande reaktorer kan till exempel användas vid olje- och gasutvinning till havs. En flytande reaktor har ju även fördelen att den kan förflyttas och flera länder har visat intresse för att hyra flytande kraftverk.

Reaktorbygget har dock stött på problem i och med att anläggningen beslagtogs i augusti av S:t Petersburgs stads skiljedomsstol på begäran av anläggningsägaren samt framtida operatören, Rosenergoatom. Rosenergoatom är det dotterbolag till Rosatom som innehar drifttillstånd för Rysslands 32 reaktorer. Orsaken till konfiskeringen är att varvet som färdigställer anläggningen, Baltiysky Zavod, har ekonomiska bekymmer. Rosatoms talesperson, Sergej Novikov, meddelade att man begärde att reaktorerna skulle beslagtas innan andra fodringsägare hann före. En av Rosatoms talespersoner meddelade dock att "Arbetet fortsätter som vanligt och jag tror att den kommer tas i drift 2012, enligt tidplan". ■

FENNOVOIMA HAR VALT PLATS

Det finländska energibolaget Fennovoima meddelade vid en presskonferens den 5 oktober att placeringsorten för bolagets kärnkraftsprojekt blir Pyhäjoki som ligger vid Bottenviken på ungefär samma breddgrad som Skellefteå. Valet stod mellan Pyhäjoki och Simo (som ligger ungefär fem mil från Haparanda), båda platser är så kallade "greenfield sites". Det innebär att områdena inte hyser någon kärnkraftsanläggning i dagsläget. Fennovoimas VD, Tapio Saarenpää, angav flera skäl till platsvalet. Den seismiska aktiviteten är lägre i Pyhäjoki än i Simo och markarbetet kommer att vara lättare. Anläggningen vid Pyhäjoki kommer även att ligga närmare kusten och kylvattentunnlarna kan därmed göras omkring en kilometer kortare, än vid en förläggning vid Simo. Dessutom är området mer glesbefolkat.

Fennovoima planerar att starta



Här ska kärnkraftverket byggas. Grafik: Svenska grafikbyrån

markförberedelser mot slutet av 2012 och byggstarten av kärnkraftverket är tänkt att äga rum år 2015. Den största ägaren, med en ägarandel på 66 %, av Fennovoima är Voimaosakeyhtiö, ett förvaltningsbolag som i sin tur ägs av 69 olika energibolag och elintensiva industriföretag. E.On äger de resterande 34 procenten av Fennovoima, Saarenpää meddelade att han förväntar sig ett fortsatt del-

tagande från E.On trots avvecklingen av kärnkraften i bolagets hemland, Tyskland. "E.On är en aktiv partner. Alla länder måste själva bestämma om kärnkraften och vårt projekt baseras på Finlands beslut". Reaktorleverantören är fortfarande inte bestämd. Fennovoima väljer mellan Arevas EPR, Toshiba's ABWR och Arevas Kerena (BWR). ■

UNDERLEVERANTÖRSPROBLEM

Problem med kvalitetssäkringen av underleverantörerna till moderniseringsarbeten eller nybyggnationer har identifierats på flera håll i kärnkraftsbranschen. IAEA anordnade ett första "forum för industrisamarbete" i samband med den allomfattande IAEA-konferensen den 21 september. På detta forum kom bland annat frågan om underleverantörernas kompetens upp. Ki-Sig Kang, från IAEA, reste frågan om den omfattande användningen av underleverantörer försvagade Tepcos förmåga att reagera på händelserna vid Fukushima Daiichi? Kang berättade att av de 200 personer som var på anläggningen dagen då olyckan inträffade var 170 personer anställda hos underleverantörer. Underleverantörsfrågan har formellt införlivats i de post-Fukushima utvärderingar som genomförts på EDF:s anläggningar i Frankrike. Bolaget har förbundit sig att inte tillåta fler än tre

nivåer av underleverantörer på sina anläggningar framöver. Vikten av en nära övervakning av underleverantörerna dryftades även på en nyligen avslutad konferens sponsrad av Nuclear Energy Insider. Konferensen ägde rum i Charlotte, North Carolina, USA. Bland annat uttalade sig Ron Clary, ansvarig för ny kärnkraftsutveckling på SCANA: "Man kommer att behöva avsätta mycket mer personal för tillsyn... än man någonsin har behövt tidigare".

OLKILUOTO FÖRSENAS YTTRELLIGARE

Kvalitetssäkringen av underleverantörer är ett problemområde som tidigare lyfts fram vid konstruktionen av Olkiluoto - 3. Den finska strålsäkerhetsmyndigheten, STUK, har framfört kritik mot kraftverkssäljarens (Areva-Siemens) upphandling av arbetet vid nybygget. STUK menar att underleve-

rantörer utan tidigare erfarenhet från kärnkraftskonstruktion har valts ut för att genomföra projektet. I dagsläget arbetar ungefär 1 600 personer med reaktorbygget, av vilka ungefär 1 100 personer är anställda hos underleverantörer.

Det finska kraftbolaget, TVO, meddelade den 12 oktober att bygget av den tredje reaktorn vid Olkiluoto fördröjs ytterligare. Enligt TVO kommer reaktorn att tas i kommersiell drift först år 2014. VD:n för Areva, Luc Oursel, meddelade dock att han håller fast vid den tidigare tidplanen som anger en möjlig kommersiell drift år 2013 och sade även att TVO:s uttalande inte "motsvarar den anda av partnerskap och samarbete" som han hoppats se på byggplatsen. Installationen av rör och elektriska system samt utvecklingen av instrument och kontrollsystem är några av orsakerna som ligger bakom den försening som TVO räknar med.

forts.→

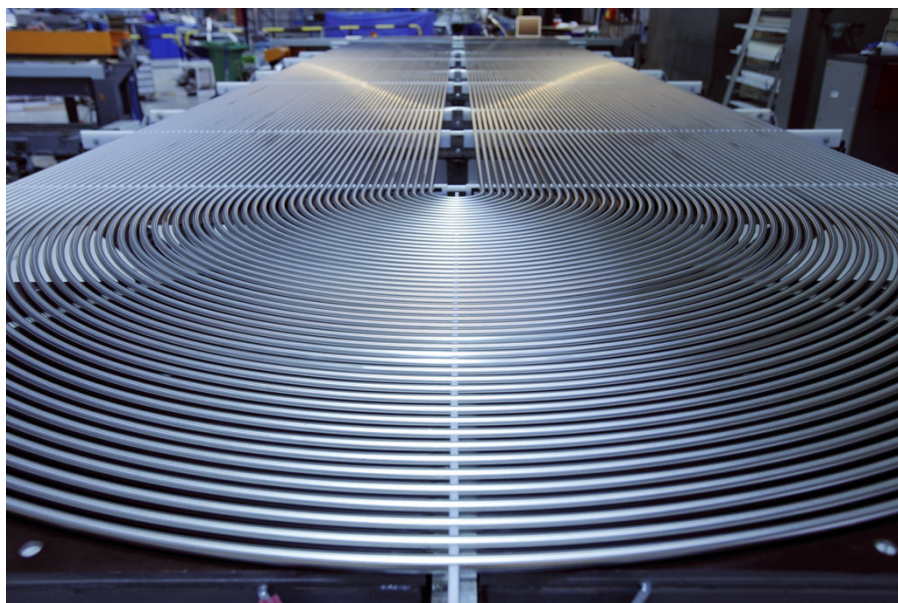
forts.→

UNDERLEVERANTÖRSPROBLEM PÅ RINGHALS

Även årets revision på Ringhals 4 har medfört problem som kan relateras till rutiner kring upphandlingen av underleverantörer. Revisionen är en av de största som någonsin genomförts på ett kärnkraftverk. En bidragande orsak till att till exempel TURBO-projektet, som bland annat omfattar ombyggnad av hög och lågtrycksturbiner, byte av fyra mellanöverhettare, installation av två nya lågtrycksförvär-

mare inklusive ombyggnad av berörda rörsystem, dragit ut på tiden är kapacitetsbrist hos underleverantörerna. På Ringhals har man sedan några år tillbaka en begränsning till två nivåer av underleverantörer. Dessutom finns en anmälningsplikt till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) när man tar in en ny underleverantör vilket kräver både planering och administration. Projektledaren för TURBO-projektet, Roland Gabrielsson, nämner som exempel att leverantören Alstom har varit i behov

av fler isolerare för sina arbeten. Alstom har köpt upp isolerare på fastpris men önskade anlita de isolerare som finns tillgängliga på Ringhals som kommer från annat företag. Det skulle i så fall bli tre led av underleverantörer vilket inte är tillåtet. Gabrielsson poängterar vikten av att anskaffa underleverantörer med rätt kompetens och kapacitet för att undvika problem vid genomförandet. ■



Ånggeneratorrör Foto: Sandvik

SANDVIK MATERIALS TECHNOLOGY – En svensk bjässe inom kärnkraftsindustrin

Sandvik Materials Technology (SMT) är världsledande tillverkare av reaktorkomponenter med huvudkontor i Sandviken. Bland produkterna återfinns ånggeneratorrör och bränslekapslingsrör. Redaktionen har pratat med Nuclear Segment Manager, Mikael Blazquez, och avdelningschefen för forskning och utveckling på rör, Mattias Klockars. De berättar mer om SMT:s kärnkraftsrelaterade verksamhet och ger sin syn på bolagets framtida utmaningar.

Kärnkraftsenheten på Sandvik Materials Technology (SMT) med säte i Sandviken är en av de tre största leverantörerna i världen av ånggeneratorrör, jämte franska Valinox och japanska Sumitomo. Bolaget levererar rostfria, syrafasta och värmebeständiga produkter samt speciallegeringar

(så kallade höglegerade material). SMT tillhandahåller produkter för främst primär- och sekundärkretsarna i olika typer av kärnkraftverk. Bland produkterna återfinns ånggeneratorrör till tryckvattenreaktorer, rörprodukter för till exempel värmeväxlare, instrumentering, rörlednings- och kyl-

system samt svetsprodukter och kapslingsrör till bränsletillverkning. En av bolagets stora kunder inom kapslingsrör är Westinghouse som tillverkar bränsleknippen åt kärnkraftverk. Oftast arbetar kärnkraftsenheten på SMT med några få större ordrar. Undantaget är produktområdet svetsmaterial där både större och mindre ordrar förekommer.

Mikael Blazquez är Nuclear Segment Manager på SMT, han säger att den svenska marknaden idag utgör en mindre del av företagets försäljning av reaktorrelaterade produkter. Företagets marknadsandelar i tillväxtländer i Asien (Kina exempelvis) har ökat markant under senare år. SMT tillverkar kärnkraftsrelaterade produkter i flera av sina fabriker runtom i världen. Förutom fabriker i Sandviken har man även tillverkning i bland annat USA, Kanada, Frankrike och Tjeckien. Mikael Blazquez nämner att det är hårda krav på fabriker som tillverkar produkter till kärnkraftsindustrin. Därför vill man gärna använda sig av välbeprövad teknik och inarbetade rutiner.

FORSKNINGSOMRÅDEN

SMT:s forsknings- och utvecklingsavdelning är en central del i bolaget och speglar de olika produktområdena. Mattias Klockars är avdelningschef för FoU inom produktområdet rör och det är inom detta område som en stor del av forskningen på produkter till kärnkraftverken bedrivs. Ett forskningsområde är de zirkoniumlegeringar som används som inkapslingsmaterial till bränslestavarna. Det är kunden som tar fram själva legeringen och sedan beställer de kaps-

forts.→

forts.→

lingstillverkningen av Sandvik. Ett antal personer på Sandvik arbetar med kvalificering av produkterna i tillverkningsprocessen. För framtiden deltar SMT som en kompetensresurs i diskussionerna kring behovet av nya material för framtida reaktorsystem. Detta sker genom deltagande i olika nationella och internationella forum och nätverk. Tillsvidare finns ingen kommersiell produkt för till exempel fjärde generationens reaktorer, men flertalet idéer finns.

FRAMTIDSUTSIKTER

Mikael Blazquez tror att den största utmaningen för bolaget framöver kommer att bli tillhandahållandet av helhetslösningar. Hans uppfattning är att kunskapen, produkterna och teknologin redan finns i bolaget, men att det gäller att paketera och skraddarsy lösningar enligt kundens önskemål. Mikael Blazquez menar att mera tid behöver avsättas för att ”djuploda” ordentligt med kunderna för att ta reda på vilka behov som egentligen finns. Han kan även tänka sig att utöka befintlig produktportfölj med inköpta produkter för att erbjuda ett ännu större helhetsprogram till sina kunder än vad som finns idag. Exempelvis skulle bolagets rörprodukter kunna kompletteras med inköpta flänsar, rördelar, skruvar och bultar. ”Det är viktigt att identifiera skarven och behovslappet som finns mellan oss och kunden”.

Mikael Blazquez är övertygad om att kärnkraftsbranschen är en stor tillväxtmarknad även på sikt. Han tror dock att vi kommer se ett skifte mot en säkrare utformning och uppdatering av dagens kärnkraftverk. ”Det går inte att tulla på säkerheten. Ledorden inom kärnkraftsindustrin förblir orubbliga: säkerhet, säkerhet, säkerhet”. ■

EFFEKTER AV FUKUSHIMA

Svallvågorna efter kärnkraftshaveriet i Fukushima kommer inte plana ut än på ett tag. Vid ett FN-toppmöte om kärnkraftssäkerhet som hölls den 22 september meddelades att säkerhetsutvärderingarna av befintliga anläggningar runt om i världen fortgår. Från Tyskland rapporteras att ingen reservreaktor kommer att behövas och att E.On fick rätt mot den tyska staten i tvisten angående bränsleskatten.

Den 22 september hölls ett FN-toppmöte i New York om kärnkraftssäkerhet. FN:s generalsekreterare Ban Ki-Moon öppnade mötet med ett uttalande om att IAEA:s roll måste stärkas och att kärnkraftsanläggningarna måste stärkas ytterligare mot attacker. Vi kan inte acceptera ”business as usual” i kärnkraftsvärlden. USA:s utrikesminister Hillary Clinton meddelade på mötet att USA ämnar hålla dörarna fortsatt öppna för kärnenergi. ”Vi inser att kärnkraften ger ett viktigt bidrag till världens ökande energibehov. Det är därför inte ett alternativ som enkelt kan avfärdas”. Clinton tillade att varje land med kärnkraft måste förbereda sig för på varandra efterföljande allvarliga händelser och hitta nya sätt att skydda allmänheten. IAEA:s generaldirektör Yukiya Amano sade i ett uttalande på FN-mötet att kärnkraftssäkerheten måste förstärkas. Amano tillade att prognoser ändå förutsäger att kärnkraften kommer att växa ”ganska kraftigt” nästkommande decennier, även om i en långsammare takt än vad man tidigare trodde.

JAPAN

Japans premiärminister, Yoshihiko Noda, meddelade på FN-toppmötet att landet kommer att öka kärnkraftssäkerheten. Noda rapporterade att tillsynen av landets kärnkraft ska göras mer oberoende genom att en ny myndighet med ansvar att övervaka kärnkraftssäkerheten ska bildas. Myndigheten ska separeras från den myndighet som främjar informationsspridning och dialog med allmänheten för att öka kärnkraftssäkerhetens trovärdighet. Noda sade att Japan inte var ordentligt förberedd inför olyckan vid Fukushima. ”Åtminstone råder det ingen tvekan om att vi överskattat våra förberedelser för tsunamis”. Beredskapen för en allvarlig olycka var otillräcklig och det tog längre tid att ventilerades inneslutningen än man förutsett. Detta medförde att

personalen förlorade viktig tid i krisåtgärdsarbetet. De tre reaktorerna vid Fukushima Daiichi som fick partiella härdsmältor förmodas nå kall avstängning mot slutet av 2011.

REAKTIONER PÅ ÖVRIGA PLATSER

Indien står fast vid sin plan att genomföra en ”stor utbyggnad” av kärnkraften. Landets kabinettssekreterare, Ranjan Mathai, meddelade att man planerar för en utökning med 20 GWe kärnkraftsel till år 2020 och 60 GWe el från kärnkraft till år 2030. Till följd av Fukushimaolyckan har ett lagförslag arbetats fram som säger att ett oberoende tillsynsorgan för kärnkraften ska etableras.

I flertalet övriga länder, såsom Litauen, Pakistan, Bangladesh, Sydkorea och Malaysia, står utbyggnadsplanerna fast samtidigt som säkerhetsarbetet intensifieras.

TYSKLAND

Det tyska beslutet om att avveckla landets kärnkraft till år 2022 framstår som en av de mer kraftfulla åtgärderna till följd av olyckan vid Fukushima. Regeringen behöll, trots avvecklingsbeslutet, skatten på kärnbränsle. E.On lämnade därför in en stämningsansökan mot den tyska staten angående bränsleskatten. Skattedomstolen i Hamburg dömden den 16 september till E.On:s fördel och den tyska staten måste återbetala de 96 miljoner euro som E.On betalade in när reaktorn vid Grafenrheinfeld laddades med färskt bränsle i juli. Den tyska kärnbränsleskatten trädde i kraft den 1 januari i år. Domstolen deklarerade, i samband med domslutet, att det finns allvarliga tvivel kring skattens rättmätighet. Bränsleskatten infördes i och med livstidsförlängningen av de tyska kärnkraftverken. När sedan avvecklingsbeslutet kom i början av juni i år behölls ändå bränsleskatten. E.On:s talesman, Sebastian Heindrichs, sade att bolaget ”uppskattar beslutet i dom-

forts.→

forts. →

stolen i Hamburg. I princip bekräftas vår legala uppfattning i den här frågan av domslutet”. Heindrichs sade att bolagets stämmningsansökningar angående bränsleskatten för Brokdorf, Emsland, Gröhnde och Isar – 2 är under behandling. Även energibolaget EnBW har stämt den tyska staten på bränsleskatten.

Tyska nätmyndigheten (Bundesnetzagentur) meddelade den 31 augusti att man inte kommer att använda sig av någon reservreaktor. Nätmyndighetens beslut innebär att ingen av de åtta reaktorer som nu är avstängda kommer att tas i drift igen. Enligt det tyska beslutet

om en utfasning av landets kärnkraft hade nätmyndigheten tillåtelse att välja en av de åtta nu avstängda reaktorerna för reservkraft, till och med den 31 mars 2013. Istället för reservkraft kommer man att använda sig av kol- eller gaseldade kraftverk. Österrike, som har goda elnätförbindelser till Tyskland, har lovat att leverera 1 075 MW i reservkraft vid behov. Eftersom planen är att införa mer el från förnybara energikällor i elnätet måste Tysklands elnät uppgraderas för att klara de större variationerna i nätlasten. Uppgraderingen planeras genomföras i tre steg mellan 2015 och 2030. ■



Kärnkraftverket vid Clinton, Illinois. Foto: Exelon

ISOTOPER FÖR MEDICINSKA ÄNDAMÅL

I Kärnkraft i vår omvärld #5, publicerat i augusti 2009, rapporterades om bristen på isotoper för medicinska ändamål. Där rapporterades att endast fem reaktorer runt om i världen används för produktion av molybden-99. Isotopen, med en halveringstid på 66 timmar, används framförallt för diagnostisering inom sjukvården. Dagligen görs ungefär 70 000 undersökningar baserade på strålkällan runt om i världen. Bristen på Mo-99 har varit påtaglig de senaste åren och det är framförallt i Nordamerika som det saknas medicinska strålkällor. Det molybden-99 som används i Nordamerika kommer främst från den kanadensiska reaktorn NRU. GE Hitachi Nuclear Energy (GEH) har nyligen genomfört en studie för att se över möjligheterna till att producera Mo-99 i reaktorn vid Clinton, Illinois i USA. Reaktorn används redan för produktion av kobolt-60 för medicinskt bruk. GEH meddelade att man arbetar för att utveckla en design som tillåter insättning samt borttagning av molybden. Den vanligaste meto-

den för att tillverka Mo-99 är genom bestrålning av höganrikat uran. I Clintonreaktorn är idén att neutronbestråla molybden och därigenom tillverka Mo-99. Detta produktions-sätt är att föredra ur icke-spridnings-synpunkt. Kevin Walsh som är vice VD för kärnbränslecykeln på GEH sade att det Mo-99 som kan produceras i Clintonreaktorn motsvarar ungefär hälften av USA:s behov.

Även Rosatom har visat intresse för produktion av isotoper för medicinska tillämpningar. Bolaget meddelade i våras att man vill nå en 25-procentig andel av den globala Mo-99-produktionen. Rosatom arbetar tillsammans med Siemens för metoder att producera molybden-99 och man ämnar starta försäljningen av strålkällor år 2013. Samarbetet mellan de båda bolagen för produktion av strålkällor förväntas fortgå, trots Siemens beslut att dra sig ur samriskföretaget med Rosatom vid konstruktion av nya reaktorer, se notisen under ”Ryssland bryter ny mark” i detta nummer av Kärnkraft i vår omvärld. ■

REDAKTION

Karin Andgren
Vattenfall Research & Development AB
162 87 Stockholm
karin.andgren@vattenfall.com
08-699 89 16

KONTAKT:

Lars Wrangsten
Elforsk AB
Programområde Kärnkraft
101 53 Stockholm
08-677 26 77
lars.wrangsten@elforsk.se
www.elforsk.se

LAYOUT:

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

VATTENFALL 

e-on

Fortum

SKELLEFTEÅ
Kraft 

 **ENERGI**
karlstadsenergi.se

SAFO
Swedish Atomic Forum