

KernVisie

Nieuwsbrief van de Stichting Kernvisie uitgegeven voor de nucleaire sector in Nederland

September 2010

www.kernvisie.com



Ad Seebregts wordt bevroegd door Wouke Scherrenburg

Symposium Kernenergie in Nederland in Nieuwspoot

De sociëteit Nieuwspoot in Den Haag was op 25 juni het toneel voor het symposium Kernenergie in Nederland. Voor een zaal vol belangstellenden, pers en politici gaven vijf deskundigen toelichting op hun rapporten waarna het publiek onder leiding van voormalig politiek verslaggeefster Wouke Scherrenburg de sprekers kon bevragen.

Het nieuwe kabinet zal zich moeten uitspreken over kernenergie. Afgelopen voorjaar stuurden de ministers Van der Hoeven (EZ) en Huizinga (VROM) vier kernenergiescenario's aan de Tweede Kamer: geen nieuwe kerncentrales, alleen inherent veilige kerncentrales, vervanging van de Kerncentrale Borssele in 2033 of nieuwe kerncentrales vanaf 2020.

De Netherlands Nuclear Society, KIVI NIRIA kerntechniek en Dutch Young Generation organiseerden het symposium met de auteurs van de hierboven genoemde rapporten. "Met deze middag willen we de inhoud van de rapporten tot leven brengen", aldus Ronald Schram, voorzitter van KIVI NIRIA afdeling Kerntechniek, bij de opening van het symposium.

Ad Seebregts van ECN geeft als eerste spreker toelichting op het rapport Kernenergie & Brandstofmix. In deze studie stond de vraag centraal wat een kerncentrale Nederland oplevert. "Daarbij gaat het om betaalbaarheid, betrouwbaarheid en milieu", aldus Seebregts. Flexibiliteit, een hoge beschikbaarheid en lage variabele kosten kenmerken kerncentrales. De onderzoeksresultaten geven aan dat het voor de diversificatie van de brandstofmix niet uit maakt of een kerncentrale in Nederland staat of elders in Noordwest-Europa. Ook blijkt dat een kerncentrale slechts een beperkt verlagend effect heeft op de marktprijs van energie, waarbij het wel zo is dat hoe meer kernenergie van het systeem deel uitmaakt, hoe groter de effecten zijn. Seebregts laat in zijn presentatie zien dat kerncentrales in Nederland zorgen voor minder uitstoot van fijnstof en een verbetering van de luchtkwaliteit. In eerste instantie leidt het ook tot een afname van de CO₂-uitstoot, maar daarmee is het pleit voor nieuwe kerncentrales nog niet gewonnen. Volgens Seebregts is namelijk de prijs van CO₂ niet vast te stellen. Dit komt doordat het emissieplafond generiek is voor de hele elektriciteitssector. "Hoe hoger de kosten van CO₂-emissie hoe beter de businesscase voor een kerncentrale." Op de vraag van dagvoorzitter Scherrenburg of de beduidend lagere prijs van elektriciteit

1 Symposium Kernenergie in Nederland

4 Mondiale productie isotopen komt weer op gang

5 Vernieuwing digitale nucleaire instrumentatie reactor Delft

6 EPZ vraagt vergunning hergebruik brandstoffen

7 PALLAS, debat over cyclotrons wakkert aan

8 Conferentie gepolariseerde neutronen in Delft

in Frankrijk niet duidelijk maakt dat kernenergie goedkoper is, antwoordt Seebregts dat Nederland wel bijzonder flink in moet zetten op kernenergie om een dergelijke drastische verlaging te bewerkstelligen.



Ronald Jansma beantwoordt vragen van Wouke Scherrenburg

Roland Jansma van NRG is mede-auteur van het rapport Kernenergie & Randvoorwaarden. Hij legt uit dat een groot deel van de input voor het rapport afkomstig is van een breed stakeholder-proces, waarin iedereen die iets te maken had met kernenergie een bijdrage kon leveren. “Het rapport zelf is ook een handreiking om alle niveaus van kennis op het gebied van kernenergie te bedienen”, aldus Jansma. Zijn presentatie laat zien dat de meest interessante randvoorwaarden altijd zijn gekoppeld aan de scenario’s waarbij het meestal gaat over de veiligheid. Om de randvoorwaarden te kunnen formuleren is het noodzakelijk om het begrip ‘inherent veilig’ te concretiseren. Jansma vertelt dat dit bijna onmogelijk is, omdat de interpretatie varieerde van ‘geen kernsmelting’ tot ‘geen enkele noodzaak tot evacuatie van de omgeving ooit’. “In de strengste interpretatie is geen enkele nucleaire faciliteit inherent veilig”, legt hij uit. “Wanneer we minimale risico’s accepteren, is de generatie III veilig en operationeel in 2030.” Jansma pleit er voor om de randvoorwaarden voor

kernenergie zoveel mogelijk doelstellend te formuleren om op die manier technici de gelegenheid te geven om zo creatief mogelijk te zoeken naar oplossingen. Volgens hem zijn er eigenlijk maar twee kernenergie-scenario’s: de overheid maakt kernenergie wel of niet mogelijk. “De overheid moet beslissen of ze de markt wel of niet wil faciliteren. Vervolgens is het aan de markt om te besluiten of ze wel of niet wil investeren in kernenergie.”

“De nucleaire renaissance is geen sprint maar een duurloop”, stelt de derde spreker Jacques de Jong van het instituut Clingendael. Hij is mede-auteur van het rapport Kernenergie, een internationale beleidsverkenning waarin



Jacques de Jong

wordt gekeken naar de context van het energievraagstuk. Het rapport stelt dat een ‘nuclear building boom’ zoals in de jaren zeventig niet zal plaatsvinden en dat de effecten van kernenergie pas na 2030 zichtbaar zullen zijn. De Jong wijst zijn publiek op het feit dat de grote groei en planning in Azië plaatsvindt en dat er geen regio is met zo’n evenwichtige brandstofmix als West-Europa. “Het heeft dan ook geen enkele zin om je druk te maken over een nationale brandstofmix. Je moet kijken naar de brede Europese context waarin er diversiteit is in het kernenergiebeleid”, houdt hij het publiek voor. “Je weet niet hoe de kaart van Europa er over vijftig jaar uitziet. Think beyond the borders!”

Bij besluiten over kernenergie moeten overheden een beleid en randvoorwaarden creëren zoals bijvoorbeeld het bevorderen van een investeringsklimaat met bijbehorende adequate prikkels voor de industrie. Maar ook het koppelen van het energiebeleid aan de industriepolitiek of het verbinden van de toepassing van kernenergie aan duurzame energiebronnen zijn mogelijkheden. De Jong benadrukt dat veel van de beleidsvoorstellen vooral effectief zijn wanneer ze in EU-verband plaatsvinden. Dat spitst zich toe op: marktmodellen, afstemming op veiligheidsgebied, eindberging kernafval en op het bredere vlak van de non-proliferatie. De Jong: “Maatschappelijk draagvlak is belangrijk. Publieksinformatie, publieksparticipatie en publieke bewustwording zijn daarbij cruciale elementen. En, net als bij beleid maken, kost dat vaak tijd, tijd die wellicht het grootste probleem vormt, wellicht de grootste ‘schaarste’.”

De derde spreker, **professor dr. Joop van der Pligt van de universiteit Amsterdam**, is mede-auteur van het rapport van het Sociaal en Cultureel Planbureau over De publieke opinie



Joop van der Pligt

over kernenergie. Hij signaleert een huidige tendens om risico’s die cognitief beschikbaar zijn te overschatten, terwijl we tegelijkertijd de risico’s die cognitief minder beschikbaar zijn onderschatten. Zo zijn mensen over het algemeen bang voor vliegtuigongelukken dan huis-

tuin- en keuken-ongelukken, terwijl deze laatste veel vaker voorkomen. Bij het aanvaarden van risico's speelt vaak de aard van de uitkomsten een grotere rol dan het risico. Omdat er sinds lange tijd geen onderzoek meer is gedaan naar de publieke opinie over kernenergie heeft het onderzoeksteam gekeken naar vergelijkbare technologische ontwikkelingen zoals genetische modificatie, elektromagnetische straling en stamcelonderzoek. Hoewel de schrijvers van het rapport verwachten dat de steun voor kernenergie de komende tijd zal toenemen, zal het volgens hen altijd een 'ongetemd probleem' blijven, omgeven door grote onzekerheden en heel verschillende basiswaarden, perspectieven en visies op risico's. Van der Pligt: "Voor de acceptatie van complexe onderwerpen zoals kernenergie moet recht worden gedaan aan de emotie en het kennistekort van de mensen. Er moet vanaf het begin worden gestreefd naar transparantie en volledigheid van informatie. Om het publiek vertrouwen te laten krijgen rondom de beleidsvoering is het van belang om ze in een vroeg stadium in de discussie te betrekken. Veiligheid en beheersbaarheid zijn voor het publiek daarbij de belangrijke thema's." Vanuit de zaal komt de vraag wie het voortouw moet nemen om de kennis bij het publiek te verbeteren, de industrie of de overheid. Volgens Van der Pligt is dit een taak voor de overheid omdat de industrie een stakeholder is. Wel geeft hij mee dat de industrie zich pro-actiever op moet stellen op het gebied van voorlichting, het liefst doelgroep gericht. "Het is onrealistisch om te verwachten de publieke kennis in een keer breed te kunnen vergroten. Richt je eerst op de redelijk opgeleide leek."

Dit is een boodschap die ook wordt onderschreven door de vijfde en laatste spreker **Matthijs Wolters van Smart Agent**. Als mede-auteur van het rapport Publieksperceptie kernenergie deed hij onderzoek naar het maat-



Matthijs Wolters

schappelijk draagvlak voor kernenergie in Nederland. Naast een kwantitatief onderzoek voerde Smart Agent ook een kwalitatief onderzoek uit door in focusgroepen met mensen te praten over kernenergie. Tijdens deze gesprekken werd de complexiteit van het onderwerp al snel duidelijk. "Mensen wisselden tijdens het gesprek van mening, wilden halverwege het liefste weg en verzuchtten vaak aan het eind: ik ben blij dat ik de beslissing niet hoeft te nemen", vertelt Wolters. De eerste associatie met kernenergie was vaak 'gevaarlijk' gevolgd door de termen 'afval', 'schoon' en 'duurzaam'. Een opvallend onderzoeksresultaat was de tegenstrijdigheid dat de meeste mensen de voorkeur gaven aan scenario 4 met nieuwe kerncentrales maar op de vraag welk scenario het meest aansprekend was vaak kozen voor scenario 1 zonder kerncentrales. Het onderzoek onderscheidde uiteindelijk vier soorten mensen. Wolters: "Er is een groep die duidelijk voor is en een groep die pertinent tegen is. En dan heb je nog de mensen die 'liever tegen is maar helaas voor moet zijn' en een groep die 'het liever niet wil..., denk ik'. Die laatste twee groepen zijn beïnvloedbaar en te overtuigen." Hij pleit dan ook voor een actieve, heldere communicatie vanuit de sector en de overheid. Anders dan de voorgaande spreker ziet hij wel heil in het aanspreken van een brede

doelgroep. "Jullie moeten de wereld van Pauw & Witteman in. De wereld van Twitter, Postbus 51 en de Libelle zomerweek", houdt hij het publiek voor. "Het is tijd om aan de slag te gaan. Jullie kunnen niet met z'n allen in een zaaltje blijven zitten!"

Het symposium wordt afgesloten door VVD Tweede Kamerlid Halbe Zijlstra. Hij concludeert dat Nederland zich de luxe niet kan permitteren om kernenergie of CO₂-reductie uit te sluiten en dat op weg naar duurzaam nucleair de oplossing is. "We moeten in de komende decennia op zoek naar alternatieven, anders keert de wal het schip." Net als de andere sprekers erkent hij de noodzaak van communicatie en voorlichting



Halbe Zijlstra

en stelt hij voor om discussiebijeenkomsten met voor- en tegenstanders te houden. "Met rationele argumenten alleen kom je er niet. Alles gaat over energiebeleid in de brede zin", aldus Zijlstra. "We moeten de openbare discussie voeren en gevoelige thema's als veiligheid en afval benoemen. We moeten nu op zoek gaan naar oplossingen en bruggen."

Ellen Jelgersma

De rapporten en brief aan de Tweede Kamer zijn te vinden op: www.vrom.nl/pagina.html?id=47619



Goedkeuring van de overheid voor Turkse bouwplannen

Het Turkse parlement heeft de samenwerkingsovereenkomst voor de bouw van de eerste kerncentrale geratificeerd. Rusland zal vier eenheden van 1200 MWe bouwen en bedienen. Rusland blijft eigenaar van de installaties. De reactoren is van het VVER-type. De vestigingsplaats is bij Akkuyu aan de Turkse Middellandse-zee kust. Gebaseerd op een intergouvernementele overeenkomst welke ondertekend is in mei 2010, verwacht men dat Turkse bedrijven een belangrijke bijdrage leveren aan het project. De overeenkomst moet worden bekrachtigd door zowel de Turkse als de Russische regering. (WNN)

Het Myrrha-project is feitelijk van startge- gaan

In het aprilnummer van dit jaar is in KernVisie mededeling gedaan van de goedkeuring door de regering in België van het Myrrha-project. Dat project beoogt de bouw van een onderzoeksreactor in Mol bij het SCK-CEN (Studie centrum voor Kernenergie). Inmiddels zijn de voorbereidingen al een eind op streek. Voorlopig is een startbudget van € 60.000.000,- beschikbaar gesteld. Begin juni zijn een dertigtal vacatures opgesteld voor de eerste speciaal voor het project aan te trekken medewerkers: ingenieurs, wetenschappers en technisch en administratief ondersteunende medewerkers.

Voor verdere informatie: zie de site <http://myrrha.sckcen.be>



Nieuwe situatie

Vernieuwing digitale nucleaire instrumentatie Delftse onderzoeksreactor succesvol afgerond

De huidige regelkamer van de HOR (Hoger Onderwijs Reactor) is gebouwd in 1980. Ook de reactorinstrumentatie dateert uit die tijd en was volledig analoog. De toenmalige leverancier bestaat al vele jaren niet meer en het werd ook steeds lastiger om de instrumentatie te repareren omdat componenten niet meer beschikbaar waren. In 2008 is ervoor gekozen om de nucleaire instrumentatie in de regelkamer te vervangen. Een deel van de nucleaire instrumentatie is onderdeel van van het

veiligheidssysteem en valt in de hoogste veiligheidsklasse. Het spreekt dan ook voor zich dat deze instrumentatie moet voldoen aan zeer hoge eisen. Via een Europees aanbestedingstraject is uiteindelijk gekozen voor Mirion Technologies (MGPI H&B) GmbH uit München als de leverancier van de nieuwe instrumentatie. Mirion heeft al in veel onderzoeksreactoren, voornamelijk in Duitsland, instrumentatie geplaatst en is dus geen onbekende in dit veld. De nieuwe nu digitale systemen zijn

modulair opgebouwd rond een microcontroller waardoor ze zijn aan te passen aan de specifieke functie bij de HOR. De systemen voor de hoogste veiligheidsklasse voldoen aan de Duitse KTA3501/3505 norm.

Een voordeel van deze instrumentatie is dat er een groot aantal controles continue tijdens bedrijf plaatsvindt waardoor de betrouwbaarheid wordt vergroot. In iets meer dan een jaar tijd is de instrumentatie voor de HOR ontworpen, gebouwd en uiteindelijk in München getest. Tijdens de testen heeft de TÜV-Nord als onafhankelijke derde partij op

de testen toegezien. In dezelfde tijd zijn diverse vakgesprekken met de KFD gevoerd. In samenwerking met de KFD en de reactorveiligheidscommissie van het RID zijn de protocollen opgesteld voor de acceptatietesten na de inbouw en de inbedrijfstelling.

De reactorstop in de zomer is gebruikt voor de inbouw, acceptatietesten en de inbedrijfstelling. Door de goede voorbereiding kon dit geheel binnen budget en planning worden afgerond en is de reactor sinds maandag 16 augustus weer in bedrijf.

Camiel Kaaijk RID

Mondiale productie isotopen komt weer op gang

De Canadese NRU (National Research Universal) reactor is op 16 augustus weer in bedrijf gegaan. De reactor werd in mei 2009 stilgelegd toen een lek was ontdekt tijdens een routinecontrole.

De herstart stond oorspronkelijk gepland op 31 juli maar problemen met de reactorinstrumentatie zorgden voor een vertraging van twee weken. De AECL (Atomic Energy of Canada) laat weten dat de eerste molybdeen-99 isotopen inmiddels zijn geproduceerd. NRU is wereldwijd één van de vijf reactoren die radio-isotopen voor medische doeleinden produceert. Vóór de sluiting garandeerde de faciliteit meer dan één derde van de totale productie.

In de Hoge Flux Reactor (HFR) van NRG (Nuclear Research and Consultancy Group) wordt gewerkt aan de heropbouw van het reactorvat, de subpileroom (de ruimte onder de reactor) en overige systemen. Op 13 juli is het beton van de reactorvloer hersteld. Hiermee zijn de reparatiewerkzaamheden aan de koelwaterleiding met suc-

ces afgerond. De HFR in Petten is, na de reactor in Canada, wereldwijd de belangrijkste producent van medische isotopen. Na het beëindigen van de O-meting door het inspectieteam en uitgebreide veiligheidstesten is de densimetafscherming uit het reactorbassin verwijderd. De densimetafscherming heeft zijn nut bewezen. Het stralingsniveau was voldoende laag om de reparatiewerkzaamheden mogelijk te maken. De voorbereidingen voor de opstart van de reactor zullen eind augustus plaatsvinden. NRG streeft ernaar de eerste HFR Full Power Day (45 MW) op 9 september te realiseren.

Meer informatie <http://www.nru-canada.ca> beeldmateriaal is te vinden op de website van de AECL: en NRG: <http://www.nrg.eu/hfr-reparatie/>

Chinese snelle reactor bereikt kritikaliteit

In China is de eerste snelle reactor kritisch gemaakt. Het betreft een kleine eenheid in de buurt van Peking. Er zijn plannen voor de ontwikkeling van een snelle reactor op commerciële schaal.

De Chinese experimentele snelle reactor (CEFR) bereikte in juli j.l voor de eerste keer een zelf onderhouden kettingreactie, aldus het China Instituut voor Kernenergie (CIEA), eigenaar van de reactor. De reactor zal uiteindelijk een thermisch vermogen bereiken van 60 MWth en 20 MW elektrisch vermogen gaan leveren aan het net. Het is de eerste natrium gekoelde snelle reactor in het land. De reactor is ontworpen door Russische onderzoeksinstituten en gebouwd door de Russische industrie.

Naast deze pilotplant, wilde China ooit tegen 2020 een 600 MWe commerciële versie gaan bouwen en tegen 2030 een 1500 MWe versie, maar deze ambitieuze ideeën zijn ondertussen achterhaald door de import van kant en klaar ontwikkelde Russische ontwerpen. In oktober 2009 is er een overeenkomst ondertekend door de CIEA en China Nuclear Energy Industry Corporation (CNEIC) met het Russische AtomStroy-Export voor de start van een preproject en ontwerpwerkzaamheden voor een commerciële nucleaire vermogensreactor met twee BN-800 reactoren. De bouw daarvan zal in augustus 2011 beginnen, waarschijnlijk op een locatie ergens aan de kust. Dit project zal naar verwachting leiden tot een bilaterale samenwerking op het gebied van de splijfstofcyclus van snelle reactoren. Dit zal de energiewaarde van uranium sterk doen stijgen en de hoeveelheid radioactief afval sterk doen verminderen.

(WNN)



Tim van der Hagen nieuwe decaan faculteit Technische Natuurwe- tenschappen



Het College van Bestuur van de TU Delft heeft Prof.dr.ir. Tim van der Hagen benoemd tot decaan van de faculteit Technische Natuurwetenschappen (TNW) van de TU Delft. Professor van der Hagen trad sinds 1 juni 2010 op als waarnemend decaan. Het College is erg verheugd dat Tim van der Hagen, met een belangrijke staat van dienst binnen en buiten de TU Delft, deze functie heeft geaccepteerd.

Professor Tim van der Hagen is directeur van het Reactor Instituut Delft, voorzitter van het Delft Energy Initiative en lid van ondermeer de Energieraad en de Gezondheidsraad. Hij bekleedt de leerstoel Reactorfysica en is voorzitter van de afdeling Radiation, Radionuclides & Reactors. Hij is tevens wetenschappelijk directeur van het 3TU Centre for Sustainable Energy Technology.

Sinds 1985 is professor van der Hagen als onderzoeker werkzaam op het gebied van de kernreactorfysica. Hij is (co-)auteur van meer dan 200 wetenschappelijke publicaties.

De redactie van KernVisie feliciteert Tim van der Hagen, tevens bestuurslid van de stichting Kernvisie, van harte met deze benoeming.



EPZ vraagt vergunning aan voor hergebruik brandstoffen in de kerncentrale

In een persbericht van juli 2010 geeft EPZ, eigenaar van de kerncentrale in Borssele, aan dat vergunning wordt gevraagd voor de inzet van MOX-brandstof en ruimere toepassing van brandstof uit hergebruikt uranium in de kerncentrale.

Hoe langer brandstofstaven in een reactor aanwezig zijn, hoe meer splijttingsproducten er in de staven ontstaan. Daardoor neemt de efficiency van de staven flink af. Op zeker moment moeten de staven dan worden vervangen. Op dat moment is echter nog maar een klein deel van de oorspronkelijk aanwezige brandstof verspleten (5%). De nog niet verspleten brandstof en het plutonium dat bij de splijting is ontstaan worden in LaHague uit de gebruikte staven gehaald en kunnen dan weer als nieuwe kernbrandstof worden ingezet. Mengoxide (MOX) en hergebruikte uraniumbrandstof zijn samengesteld uit uranium en plutonium dat is teruggewonnen uit nucleaire brandstoffen.

Hergebruik van uranium en plutonium heeft een aantal voordelen. Het maakt een centrale minder afhankelijk van de prijs van natuurlijk uranium. Die steeg de afgelopen jaren fors door de toegenomen vraag van nieuwe kerncentrales. Bovendien wordt meer

energie gewonnen uit dezelfde hoeveelheid natuurlijk uranium. En het voorkomt dat plutonium, wat in gebruikte splijtstof de meest toxische stof is, niet meer als kernafval opgeslagen behoeft te worden. Er wordt van plutonium opnieuw energie gewonnen. En de hoeveelheid kernafval is kleiner door het hergebruik van de nuttige splijtstoffen uranium en plutonium.

EPZ mag de kerncentrale op basis van het 'Borssele-convenant' met de overheid tot 2034 open houden. Die periode is lang genoeg om MOX voor EPZ ook qua investeringen een interessante optie te laten zijn. Er moet echter wel speciaal toestemming van de overheid komen om MOX te gaan gebruiken. Die toestemming wordt nu gevraagd.

In feite is er dus sprake van een win-win situatie: de investeringen zullen renderen en het milieu is erbij gebaat.

Meer informatie is te vinden op www.mengoxide.nl, een site van EPZ.

PALLAS - Debat over cyclotrons wakkert aan.

(Ziet PALLAS er straks zo uit?)



Nu plannen voor een nieuwe onderzoeksreactor PALLAS een steeds vastere vorm beginnen te krijgen, kiezen belangenpartijen positie.

Voorstanders hebben de handen ineens geslagen en een nieuwe Taskforce PALLAS gevormd. Dit is een breed gezelschap van vertegenwoordigers uit onder andere de gezondheidszorg, de politiek en bedrijfsleven, aangejaagd door de commissaris van de koningin van Noord-Holland, Johan Remkes. Daarnaast was er deze zomer een bezoek van demissionair minister Ab Klink aan NRG. Hij liet zich bijpraten over de vorderingen in het PALLAS project en de markt voor medische isotopen. Na afloop gaf hij te kennen zich in te zullen spannen om PALLAS een stevige plek op de politieke agenda te geven. Maar ook de partijen die PALLAS liever niet gerealiseerd zien, roerden zich. Anti-kernenergie organisaties zoals LAKA, Greenpeace en "Pettemer duinen kernreactor vrij" bestoken de media met studies en ingezonden stukken over de in hun ogen onzinnige ontwikkeling om de HFR te vervangen door een nieuwe onderzoeksreactor. Deze partijen zien het huidige tekort aan medische isotopen het liefst opgelost door deeltjesversnellers (cyclotrons). Kern van het verhaal: "cyclotrons zijn goedkoper, schoner en veiliger". Hun voorbeeld hierin is Canada, waar de regering het roer zogenaamd 'volledig heeft omgegooid'. NRG stelt op dit punt dat de suggestie om reactoren uit te bannen en snel

over te schakelen naar een wereldwijde isotopenproductie met deeltjesversnellers niet realistisch is. Ter vergelijking: Om op het huidige niveau patiënten wereldwijd van isotopen te voorzien, is een dicht netwerk (vanwege het lage productietempo en de korte halfwaardetijd van de isotopen) nodig van circa 500 grote versnellers (à 20 miljoen euro) met bijkomende experts en laboratoria. De reden dat Canada heeft gekozen voor onderzoek naar de versnellerroute, heeft een politieke achtergrond. Canada heeft de afgelopen jaren een poging gedaan twee reactoren (MAPLE-reactoren) te bouwen. Hierbij zijn ontwerpfouten gemaakt. Voor herstel ontbreekt op dit moment zowel politiek als maatschappelijk draagvlak. Het alternatief lonkt, maar met deze keuze geeft Canada wel haar positie als 's werelds grootste producent van medische isotopen op.

PALLAS doorkruist de versnellerroute voorlopig nog lang niet, is de overtuiging van NRG. De waarheid is dat beide technologieën hard nodig zijn voor uiteenlopende toepassingen. Niet voor niets staan er op het onderzoeksterrein in Petten naast de reactor ook twee versnellers.

Jorinde Schrijver, NRG

De Spaanse regering verlengt de licentie voor de reactor van Vandellos met tien jaar

Eenheid 2 van de Vandellos centrale nabij Tarragona in het noordoosten van Spanje, kreeg toestemming voor het verlengen van de bedrijfsduur met 10 jaar. De toestemming werd verleend door het ministerie van Industrie, Toerisme en Handel op basis van een rapport van de Spaanse toezichhouder (Consejo de Seguridad Nuclear, CSN) van juni 2010. Voorwaarde voor de verlenging was dat de vergunninghouder in deze 10 jaar een aantal wijzigingen in het systeem aanbrengt, waaronder wijzigingen in het systeem voor brandbeveiliging. De eenheid 2 van Vandellos is een 1045 MWe drukwaterreactor die in 1988 in bedrijf werd genomen. Oorspronkelijk had de reactor op 26 juli 2010 uit bedrijf genomen moeten worden.

De centrale is gezamenlijk eigendom van Endesa (72%) en Iberdrola (28%). De licentie van de Almaraz centrale met twee reactoren werd begin juli van dit jaar verlengd met eveneens 10 jaar. Maar de licentie voor de centrale van Garona werd in juli 2009 beperkt toegelaten tot 2013 in plaats van tot 2019 waarom gevraagd was.

De tijdsduur van de gebruikslicenties is in Spanje niet voor een vaste periode. Licenties worden steeds periodiek opnieuw afgegeven door het ministerie na evaluatie door de CSN.

De eenheid 1 van de Vandellos reactor is uit bedrijf genomen. Deze reactor wordt momenteel ontmanteld.

(WNN)



Prof. dr. J.J. Engelen

Gepolariseerde neutronen conferentie.

Magnetische monopolen, hoge temperatuur supergeleiders, isotropie van het universum, maar ook biomembranen en smeerkas waren de gespreksonderwerpen van de honderd wetenschappers uit de hele wereld die in de week van 5 juli 2010 onze universiteit bezochten. Zij kwamen voor de conferentie "Polarised Neutrons in Condensed Matter Investigations", die de afdeling Reactors, Radiation and Radionuclides van de faculteit Technische Natuurwetenschappen heeft georganiseerd. Gepolariseerde neutronentechnieken zijn de grote specialiteit van onze Delftse onderzoeksreactor.

Prof. dr. J.J. Engelen, de voorzitter van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en Prof. ir. K.C.A.M. Luyben, de rector magnificus van de universiteit openden de conferentie. Een belangrijk thema hierbij was het recente lidmaatschap van Nederland van de European Spallation Source. Deze meest krachtige neutronbron in de wereld wordt nu gebouwd in Lund in

Zweden. Dit biedt enorme kansen voor de Nederlandse fysici, chemici, biologen, materiaalwetenschappers en archeologen voor spannend wetenschappelijk onderzoek. De expertise van de Delftse reactor kan hierbij een groot voordeel zijn om hier optimaal gebruik van te maken. Sinds de vorige conferentie in deze reeks twee jaar geleden in Japan is er veel vooruitgang geboekt in de hele technologie van spin manipulatie,

filters en optica. Dit heeft weer veel verder gaande experimenten mogelijk gemaakt. Meer details over het wetenschappelijke programma zijn te vinden op de website (<http://pncmi2010.tudelft.nl/>).



Het sociale programma begon met de welkomstreceptie in het schitterende stadhuis op de Grote Markt. Onze collega's van de aula vermaakten de conferentiedeelnemers tijdens de pauzes met intrigerende demonstraties op het gebied van precessie, verstrooiing en magnetisme, de toch wel centrale thema's van de conferentie. Het conferentiediner was in Hoek van Holland met een spectaculair overzicht over de Nieuwe Waterweg en de havens van Rotterdam.

Wim Bouwman

Studenten maken kennis met de kerncentrale



Voor het tweede achtereenvolgende jaar hield EPZ, de exploitant van kerncentrale 'Borssele', de Summerclass Nuclear Power Generation. De belangstelling was wederom groot.

Wie carrière wil maken, kiest voor een 'nucleaire toekomst'. In Delft is de aanwas exponentieel toegenomen en ook 'Borssele' kan de belangstelling van studenten nauwelijks aan. De arbeidsmarkt biedt perspectief, de techniek is interessant en daarom was de Summerclass Nuclear Power Generation tot op de laatste bank gevuld met leergierig talent. Net als vorig jaar was ook de tweede Summerclass voor EPZ een succes.

"Beide partijen profiteren. Studenten krijgen een kijkje in de praktijk, wij maken kennis met toptalent dat straks op de arbeidsmarkt komt."

Tim Brouwer, recruiter bij EPZ, is overtuigd van het nut van de Summerclass:



“Een van de twaalf deelnemers van vorig jaar werkt nu bij EPZ.” Dat één op de twaalf misschien een beetje een lage score is, wijst hij van de hand. “Om twee redenen is dit goed.

Ten eerste is adverteren duurder en minder effectief omdat het lastig is om in contact te komen met talent. Ten tweede zijn die elf anderen prima ambassadeurs voor ons bedrijf en onze branche. Dat betaalt zich beslist terug. Niet alleen door positieve aandacht op de universiteit, maar ook later als ze een plek in de maatschappij hebben gevonden.”

Selectie

Je mag niet zomaar aanschuiven in de Summerclass Nuclear Power Generation. Al maanden van te voren ontving EPZ enthousiaste motivaties en goed gevulde cv's van studenten die geïnteresseerd zijn in de theorie- en praktijklessen. Van de drie-en-twintig aanmeldingen mochten er slechts twaalf door. De Nederlandse kandidaten kwamen van de TU's Delft, Eindhoven en Twente van de opleidingen Technische Natuurkunde, Werktuigbouwkunde en Sustainable Energy Technology. Brouwer: “We hadden dit jaar ook twee Belgen uit Leuven en wederom een vrouwelijke

deelnemer.” De leeftijd varieerde van 19 tot 26 jaar omdat dit keer zowel studenten uit de masterfase als de afrondende bachelorfase meededen. “Dat was een van de leerpunten van vorig jaar: betrek ze vroeg, nog voor ze zich specialiseren.”

Hoogtepunt

De week van 4 t/m 10 juli was goed gevuld. Brouwer: “Eerst ontvingen de studenten basiskennis over de hoofd- en veiligheidssystemen.”

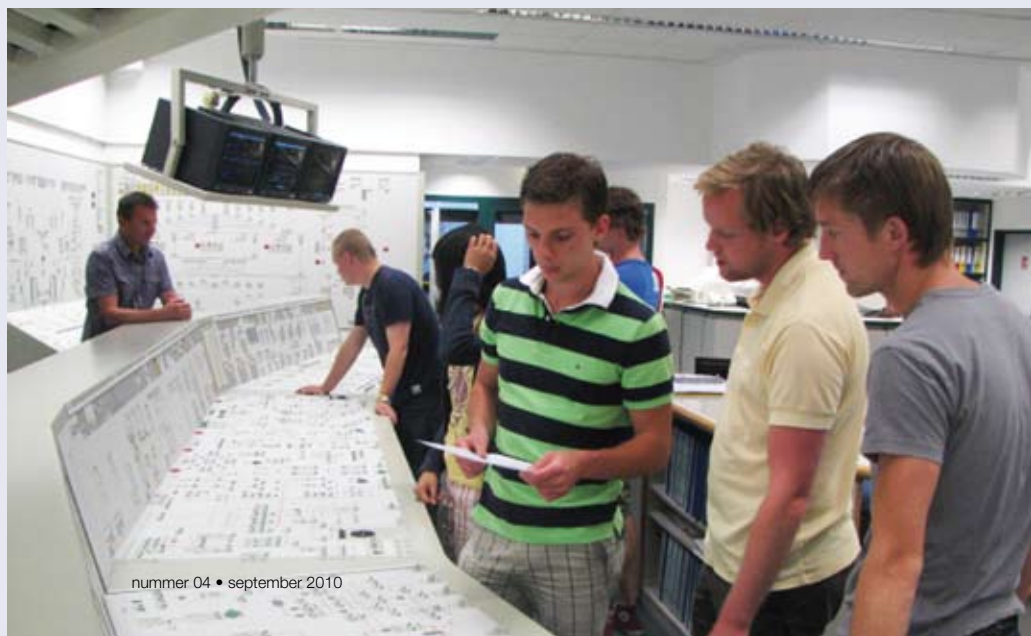
Een rondleiding door de kerncentrale ontbrak natuurlijk niet en ook de Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA) werd bezocht. “Maar

het hoogtepunt was voor de studenten toch wel het bezoek aan de simulator van de kerncentrale in Duitsland.” Daar werden enkele storingen nagebootst die onder toezicht van EPZ-docenten werden opgelost. “Omdat dit plaatsvond in een één-op-één kopie van de echte regelzaal, was dit natuurlijk extra spannend,” constateert Tim Brouwer.

Landelijke aandacht

De Summerclass trok ook de aandacht van NRC Handelsblad. In een paginagroot artikel schetst de krant een zeer geïnteresseerde doelgroep die heel praktisch tegen de energievoorziening aankijkt. ‘Voor deze groep jongeren is het zo klaar als een klontje dat groene energie en fossiele brandstoffen onvoldoende zijn om in de toekomst aan onze energiebehoefte te voldoen. Voor hen is het “gewoon realistisch dat kernenergie bij de energiemix van de toekomst hoort.”

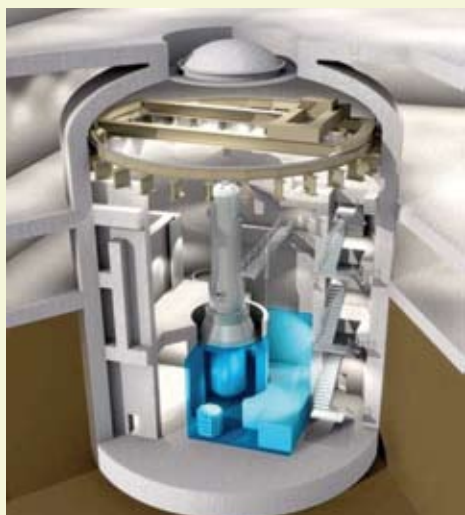
Deze Summerclass voor academici is overigens niet het enige initiatief. “We zetten samen met de Zeeuwse ROC's, Hogeschool Zeeland, Economische Impuls Zeeland, Technocentrum Zeeland, COVRA en DELTA nucleaire minors op om studenten op te leiden voor een functie in de nucleaire sector.” Al met al wil EPZ zich verzekeren van jonge aanwas omdat veel medewerkers met pensioen gaan.



B&W presenteert ontwerp voor een modulaire kernenergiecentrale

Babcock & Wilcox (B & W) heeft aangekondigd plannen te ontwikkelen voor het bouwen van een schaalbare, modulaire kernreactor (mPower). Amerikaanse nutsbedrijven hebben al belangstelling getoond voor het 125 MWe ontwerp.

B&W, een dochteronderneming van McDermott International, beschrijft het reactorontwerp mPower als een passieve veilige 'Advanced Light Water Reactor' (ALWR) met een ondergronds containment. Volgens B&W is dit geoptimaliseerde ALWR-ontwerp een generatie III ++ technologie. Volgens B&W kan dit ontwerp gecertificeerd, geproduceerd en geëxploiteerd worden binnen de bestaande regelgeving in de VS en de huidige fabricagetechnieken van toeleveranciers en kan het ingepast worden in het huidige bestaande elektriciteitsnet.



Een kerncentrale op basis van een mPower reactor (Foto: B&W)

De mPower is een PWR (drukwaterreactor) ontwerp, dat in de fabriek van B&W wordt gefabriceerd en per spoor en/of schip naar de site vervoerd kan worden. Het reactorvat inclusief de reactorkern en de stoomgenerator zijn slechts een paar meter in diameter. Het ontwerp van de kern is conventioneel met standaard splijtstof verrijkt tot 5 procent. Door

gebruik te maken van slijtbaar gif kan de splijtstofwisseling om de vijf jaar plaatsvinden. Dit heeft een kostenverlagerend effect. B&W voegt hieraan toe dat de nucleaire veiligheid en het beheer van de gebruikte brandstof verbeterd door het ondergrondse ontwerp en de mogelijkheid de verbruikte splijtstof op te slaan gedurende de levensduur van 60 jaar.

B&W vermeldt dat het modulaire karakter van de mPower de klanten de mogelijkheid biedt om in stappen van 125 MWe in een toenemende elektriciteitsvraag te voorzien. Verschillende eenheden kunnen worden gecombineerd tot een elektriciteitscentrale van elke omvang. De voorziene grootte bedraagt 500-750 MWe met gebruik van 250 MWe turbinegeneratoren. Dergelijke eenheden vergen een constructietijd van slechts drie jaar.

Het bedrijf voegt daaraan toe dat het gebruik van bewezen ALWR-ontwerpen, gecombineerd met passieve veiligheidssystemen het verlenen van de vergunningen zal vereenvoudigen en bijdraagt aan een betrouwbare exploitatie. Brandon Bethards, CEO van B&W, zei dat het bedrijf de US Nuclear Regulatory Commission (NRC) had gemeld dat zij voornemens is het ontwerp te laten certificeren en dat de activiteiten voor het aanvragen van de vergunningen in juli 2010 zijn gestart. Bethards verwacht de aanvraag voor de ontwerp-certificering van de reactor in 2011. Een aanvraag voor een gecombineerde bouw- en exploitatievergunning (COL) kan dan in 2012 aan de NRC worden voorgelegd. Dit maakt het mogelijk



© 2010 Babcock & Wilcox Nuclear Energy, Inc. All rights reserved.

dat de bouw van een eerste eenheid in 2015 start en de centrale in 2018 in bedrijf komt. Het bedrijf heeft reeds een 'letter of intent' van de Tennessee Valley Authority (TVA) ontvangen voor het beoordelen van Clinch River als potentiële vestigingsplaats voor de mPower. Bovendien is een Memorandum van Overeenstemming ondertekend door B&W, TVA en een consortium van regionale, samenwerkende bedrijven om betrokken te worden bij de bouw van mPower-reactoren. B&W heeft ook gezegd dat het een wereldwijd team van potentiële klanten samengesteld heeft om de ontwikkeling van de reactor te ondersteunen en om zeker te zijn dat het ontwerp voldoet aan de eisen van klanten en vergunningverlenende instanties in de Verenigde Staten, Europa en landen daarbuiten.

(WNN)

Westinghouse verwerft ontmantelingscontracten



De José Cabrera centrale (Foto: Enresa)

Westinghouse heeft het contract verworven voor het ontmantelen van de (inhoud van) het reactorvat van de José Cabrera kerncentrale. De reactor van deze centrale werd in 2006 uit bedrijf genomen.

Het contract betreft het ontmantelen en opdelen van de interne constructies in het reactorvat, inclusief de hiervoor benodigde voorafgaande onderzoeken. Het contract behelst ook de hiervoor vereiste aanpassingen van de installaties, het leveren van de benodigde ap-

paratuur en het opslaan van primair en secundair afval in daarvoor bestemde vaten.

Westinghouse is hoofdaannemer van het project. In juni j.l. is de uitvoering gestart. Het project zal twee en een

half jaar duren. Het bedrijf Monlain UTE is onderaannemer. Dit bedrijf is belast met het ontmantelen van de koeltorens. Ook daarmee is al een begin gemaakt.

De 142 MWe drukwaterreactor (PWR) van José Cabrera bevindt zich in de gemeente Guadalajara, centraal in Spanje gelegen. De reactor was van 1968 tot 2006 in bedrijf. Sluiting vond plaats op grond van een ministerieel besluit. Het dorp dat het dichtst bij de centrale ligt is Zorita de los Canes. Daarom was de centrale ook bekend onder de naam Zorita.

Het eigendom van de centrale ging in februari 2006 over van Union Fenosa, de exploitant, naar Enresa, een bedrijf dat zich bezig houdt met het ontmantelen van uit bedrijf genomen kerncentrales. Enresa heeft aangegeven dat de planning is om de klus omstreeks 2016 "geklaard" te hebben.

Vervolg op pagina 12

Bedrijfsbezoek Kernvisie aan de vestiging van Areva in het Duitse Lingen.

In het juninummer van KernVisie vond u een vooraankondiging voor het bedrijfsbezoek van begunstigers van Kernvisie aan de vestiging van Areva in Lingen, Duitsland, vlak over de grens bij Emmen. Het bezoek zal op woensdag 10 november plaatsvinden. Leden/begunstigers van Kivi-Niria KE, NNS en DYG zijn ook welkom als deelnemers.

Introductie is op beperkte schaal mogelijk: maximaal 40 deelnemers.

Opgave bij voorkeur per email uiterlijk 10 oktober 2010 naar:
g.h.boersma@kernvisie.com

Introducés dienen aangemeld te worden door degene die hem/haar introduceert. Bij aanmelding moeten de volgende gegevens worden verstrekt:

- Achternaam en voornamen
- Woonadres en woonplaats
- Geboorteplaats en geboortedatum
- Nationaliteit
- Nummer officiële identiteitskaart of paspoort.

Als aanmelding per email niet mogelijk is dan graag per post naar:
Secretariaat Kernvisie, Notarisappel 37, 6662 JN Elst.

De ontvangst bij Areva in Lingen zal omstreeks 12:30 uur zijn. Eind oktober zullen aanvullende gegevens worden verstrekt.

De vestiging van Areva in Lingen produceert kernbrandstof.

Op de volgende sites is informatie te vinden:

<http://www.areva-np.com/scripts/info/publigen/content/templates/show.asp?P=1223&L=DE>

<http://www.areva.com/EN/operations-807/fuel-production-integrated-expertise-from-a-to-z.html>



De José Cabrera reactor is de tweede reactor die in Spanje ontmanteld wordt. De eerste was de reactor van de Vandellós centrale.

In het begin van 2010 gunde EDF-CIDEN, het onderdeel van Electricité de France dat is belast met het definitief uit bedrijf nemen van reactoren, aan een consortium geleid door Westinghouse, de opdracht tot het ontmantelen van het reactorvat van Chooz A.

Dit is de eerste drukwaterreactor in Frankrijk die uit bedrijf werd genomen. Naar verwachting zal dit project zes en een half jaar in beslag nemen.

Westinghouse is eveneens betrokken bij het ontmantelen van de "internals" van het reactorvat van de Zweedse Forsmarkcentrale en die van Olkiluoto in Finland.

Interessante Websites

- De website van Kernvisie **www.kernvisie.com**
- Gezamenlijke website van Netherlands Nuclear Society, Dutch Young Generation en Kivi Niria afd. Kerntechniek: **www.kerntechniek.nl**
- Gezamenlijke website van Nucleair Nederland: **www.nucleairnederland.nl**. In deze site participeren COVRA, EPZ, NRG, RID/TU Delft en URENCO.
- Website voor de ontwikkelingen bij Pallas: **www.pallasreactor.eu**
- Website voortgang reparatie HFR: **www.nrg.eu/hfr-reparatie**
- Website Canada's NRU ("Chalk-River") reactor: **www.nrucanada.ca**
- Website van het Belgische Studiecentrum voor Kernenergie **www.sck.cen.be**
- Website van NRG: **www.nrg.eu/publieksinfo**
- Website van het Amerikaanse Department of Energy (DOE): **www.ocrwm.doe.gov**
- Over kernenergie en nucleaire techniek, één adres voor alle vragen: **www.kernenergie.nl**
- Website van de kerncentrale Borssele: **www.epz.nl**
- Environmentalists for Nuclear Power: **www.ecolo.org**
- Engeland - **www.sone.org.uk**
- The Uranium Information Centre, Melbourne, Australië – **www.uic.com.au**

Colofon

Jaargang 5, nummer 04
September 2010

KernVisie verschijnt 2- maandelijks

Oplage 2200 ex

Grafische realisatie

Style Design, mediaontwerpers
Den Helder

Bestuur van de Stichting Kernvisie

Prof. ir. R.W.J. Kouffeld, *voorzitter*
Ir. G.H. Boersma, *secretaris*
Ir. E.W. Schuuring, *penningmeester*
Prof. dr. ir. T.H.J.J. van der Hagen
Ir. G.L. Dowling
Ir. A.M. Versteegh
Ir. J.C.L. van Cappelle

Bankrekening 6851370,
tnv Kernvisie, Foundation for Nuclear
Energy te Zwijndrecht.

Redactie KernVisie

Ir. G.H. Boersma
Ir. P.J. van der Hulst
Ir. B.J. Visser

Redactie adres

Notarisappel 37, 6662 JN Elst
Telefoon: 0481-841156
E-mail: kernvisie@kernvisie.com
Internet: www.kernvisie.com

Distributie, onder vermelding Stichting Kernvisie, via eigen e-mail systemen en gebruik van de informatie voor lezingen, presentaties, studies, discussies, publicaties, enz. wordt op prijs gesteld en toegejuicht.

Wilt u zich aanmelden als begunstiger Stichting Kernvisie?

Geeft u dan s.v.p. uw gegevens zoals hieronder gevraagd per e-mail of post door aan:
Stichting Kernvisie, p/a Notarisappel 37, 6662 JN Elst,
Telefoon: 0481-841156, E-mail: kernvisie@kernvisie.com, Website: www.kernvisie.com

Naam en voorletters:

Titel:

Beroep/functie:

Woonadres:

Postcode: Woonplaats:

Telefoonnummer:

E-mail adres:

De bijdrage is minimaal € 25 per jaar (studenten € 10), over te maken naar het banknummer 6851370 ten name van Kernvisie, Foundation for Nuclear Energy te Zwijndrecht.