

## **Storingsrapportage 2007**

Rapportage van ongewone gebeurtenissen in de  
Nederlandse nucleaire installaties in 2007

**VROM-Inspectie**  
Kernfysische Dienst

Rijnstraat 8  
Postbus 16191  
2500 BD Den Haag  
Interne postcode 560

Telefoon 070 - 339 19 29  
Fax 070 - 339 18 87



## Voorwoord

Sinds 1980 wordt de Tweede Kamer jaarlijks geïnformeerd over het functioneren van de Nederlandse nucleaire installaties. Dit naar aanleiding van het kernsmeltongeval met de Three Mile Island II kerncentrale nabij Harrisburg in de Amerikaanse deelstaat Pennsylvania op 28 maart 1979. De rapportage van ongewone gebeurtenissen in de Nederlandse nucleaire installaties in 2007, kortweg Storingsrapportage 2007, bericht over de meest veiligheidsrelevante ongewone gebeurtenissen in deze installaties en verwante radiologische laboratoria en met gebruikte of geproduceerde bronnen. De International Nuclear Event Scale (INES schaal) wordt gebruikt om de ernst van individuele gebeurtenissen met elkaar te kunnen vergelijken. De in Nederland opgetreden ongewone gebeurtenissen worden in breder perspectief geplaatst door een korte vergelijking met in het buitenland opgetreden ongewone gebeurtenissen



## Samenvatting

Er hebben zich in 2007 in de Kerncentrale Borssele (KCB) en de overige Nederlandse nucleaire installaties géén ongewone gebeurtenissen (storingen) voorgedaan die bijzondere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk maakten. Ook hadden de gebeurtenissen geen nadelige gevolgen voor de omgeving. De bedrijfsvoering werd waar nodig door het nemen van passende maatregelen aangepast. In 2007 zijn vijf (vorig jaar zeventien) gebeurtenissen in de KCB schriftelijk aan de Kernfysische Dienst (KFD) gemeld. Door de overige nucleaire installaties zijn tien (vorig jaar acht) gebeurtenissen gemeld. In onderstaande tabel worden de aantallen storingen en de INES-inschalingen in de afgelopen jaren weergegeven. De INES-inschaling is een graadmeter voor de ernst van een nucleaire gebeurtenis.

Jaar	TOTAAL			INES > 0		
	Totaal	KCB	Overige	Totaal	KCB	Overige
2007	15	5	10	2	1	1
2006	25	17	8	3	1	2
2005	23	13	10	4	2	2
2004	21	8	13	3	0	3
2003	18	6	12	3	1	2
2002	19	10	9	1	0	1
2001	18	9	9	3	2	1
2000	23	12	11	2	2	0
1999	14	8	6	2	1	1
1998	21	10	11	2	1	1
1997	26	15	11	2	1	1

Het totaal aantal storingsmeldingen gerekend over alle installaties is, na een toename gedurende enkele jaren, in 2007 afgenomen. Het aantal storingen gemeld door KCB is het laagste ooit.



# inhoudsopgave

Voorwoord	2
Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 INES-inschaling	7
3 Analyse van het overzicht van Nederlandse storingsmeldingen in 2007 en in de periode 1997-2007	9
4 Internationale INES-gebeurtenissen in 2004-2007	12
5 Gebeurtenissen in de Kerncentrale Borssele te Borsele	16
6 Gebeurtenissen in de overige nucleaire installaties	19



# 1 Inleiding

Het kernsmeltongeval met de Amerikaanse Three Mile Island II centrale nabij Harrisburg in de deelstaat Pennsylvania op 28 maart 1979 was aanleiding voor de Nederlandse regering om jaarlijks geïnformeerd te willen worden over het functioneren van de Nederlandse kernenergiecentrales.

Een en ander is in een kamerdebat op 27 februari 1980 door de toenmalige Minister van Sociale Zaken toegezegd. In de loop der jaren is deze rapportage uitgebreid tot alle nucleaire installaties in Nederland en de met deze installaties verbonden radiologische laboratoria.

Op grond van de aan hen bij de Kernenergiewet verleende vergunningen, melden de vergunninghouders ongewone voorvallen en gebeurtenissen, die zich binnen de inrichting voordoen.

Het betreft de volgende vergunninghouders met hun nucleaire installaties:

- de Kerncentrale Borssele (KCB) van de Elektriciteitsproductiemaatschappij Zuid-Nederland EPZ (EPZ) te Borssele;
- de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) te Borssele;
- het Reactor Instituut Delft (RID) met de Hoger Onderwijs Reactor (HOR), het kritisch ensemble DELPHI en laboratoria, onderdeel van de Technische Universiteit Delft;
- de Hoge Flux Reactor (HFR) te Petten, waarvoor de Kew-vergunning op 18 februari 2005 is overgegaan van het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) naar de Nuclear Research and Consultancy Group (NRG);
- de Lage Flux Reactor (LFR), de Hot Cell Laboratories (HCL), bestaande uit het Research Laboratory (RL) en de Molybdenum Production Facility (MPF), Decontamination and Waste Treatment (DWT) en de Waste Storage Facility (WSF) van NRG te Petten;
- het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) te Petten;
- het Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) van de Europese Unie te Petten;
- Mallinckrodt Medical (MM), onderdeel van Covidien, te Petten;
- de Gemeenschappelijke Kerncentrale Nederland (GKN) te Dodewaard, die sinds maart 1997 definitief is gesloten en inmiddels gedeeltelijk is ontmanteld;
- de verrijkingsinstallaties van URENCO Nederland te Almelo.

De meldingen vinden plaats op basis van meldcriteria zoals vastgelegd in de Kernenergiewet-vergunningvoorschriften en/of de Technische Specificaties van de betreffende installatie. De gemelde gebeurtenissen worden door de vergunninghouder en de toezichthouder op systematische wijze aan een nadere analyse onderworpen om lering uit te trekken en zondig maatregelen te nemen om herhaling te voorkomen.



Daarnaast wordt de Kernfysische Dienst (KFD) geïnformeerd over relevante niet-meldplichtige gebeurtenissen via maandrapportages, kwartaalrapporten, jaarverslagen, besprekingen en tijdens inspecties. Het primaire doel van het analyseren van ongewone gebeurtenissen binnen nucleaire installaties is het voortdurend leren van bedrijfservaringen bij het streven naar continue verbetering van de nucleaire veiligheid. De Kernfysische Dienst ziet toe op dit verbeteringsproces.

Om de in Nederland opgetreden ongewone gebeurtenissen nader in te kaderen, wordt kort stilgestaan bij de wereldwijd opgetreden incidenten in nucleaire installaties en met radioactieve toestellen en bronnen. De meetlat hierbij is INES, de internationale schaal voor de ernst van nucleaire gebeurtenissen.



## 2 INES-inschaling

Bij alle meldplichtige gebeurtenissen wordt een INES-inschaling gegeven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de "International Nuclear Event Scale" (INES) van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA) en het Nucleair Energie Agentschap (NEA) van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Om de ernst van gebeurtenissen bij nucleaire installaties wereldwijd in consistente termen aan de bevolking duidelijk te maken wordt een INES-inschaling gehanteerd oplopend van niveau 1 naar niveau 7. Het internationaal gehanteerde INES-schema is als bijlage bij deze rapportage gevoegd.

De Kernenergiewet-vergunningen en de Technische Specificaties van een installatie schrijven voor wanneer een voorval dient te worden gemeld. Deze voorschriften zijn stringenter, dan die van INES. De gebeurtenissen, die de vergunninghouder dient te melden en aan een nadere veiligheidsanalyse te onderwerpen, maar die niet significant zijn voor de nucleaire veiligheid en dus beneden deze nucleaire schaal vallen, worden als INES-niveau 0 ingeschaald. Zo'n voorval is beneden de schaal ofwel "below scale".

Voor de niveaus 1 tot en met 3 gelden de volgende omschrijvingen:

- Niveau 1 is een abnormaliteit of een storing, dit betreft gebeurtenissen waarbij bijvoorbeeld de bedrijfsvoorwaarden worden overschreden.
- Niveau 2 is een incident, dit betreft gebeurtenissen waarbij een aantasting van het veiligheidsniveau optreedt.
- Niveau 3 is een ernstig incident, dit betreft gebeurtenissen waarbij een verdere aantasting van het veiligheidsniveau optreedt, maar nog net geen ongeval plaats vindt.

Bij de opzet van de INES schaal in 1989 was de gedachte dat deze schaal een logaritmisch verloop zou vertonen. Dat wil zeggen bij een "normale" nucleaire installatie zouden zich per jaar ongeveer 10 INES-niveau 0, 1 INES-niveau 1, 1/10 INES-niveau 2, 1/100 INES-niveau 3, 1/1000 INES-niveau 4, 1/10000 INES-niveau 5, 1/100000 INES-niveau 6 en 1/1000000 INES-niveau 7 gebeurtenissen kunnen voordoen. Met circa 450 kernenergiereactoren in bedrijf in de wereld zou dit dus kunnen leiden tot 4500 INES-niveau 0 gebeurtenissen, 450 INES-niveau 1 gebeurtenissen, 45 INES-niveau 2 gebeurtenissen, 5 INES niveau 3 gebeurtenissen en circa 1 INES-niveau 4 gebeurtenis per jaar.

Alleen gebeurtenissen vanaf INES-niveau 2 worden door de wereldwijd ruim 60 deelnemende landen aan de INES schaal verplicht gerapporteerd aan de IAEA. Het gerapporteerde aantal gebeurtenissen van INES-niveau 2, 3 en 4 wereldwijd in de jaren 2004-2007 ligt, zoals hierna zal blijken, binnen de hierboven beschreven grenzen.



De INES-inschaling geldt niet alleen voor nucleaire installaties maar ook voor andere voorvallen, zoals overbestralingen, transporten, voorvallen met radioactieve bronnen en toestellen, versnellers en sinds begin 2007 op proef voor medische voorvallen. Niet-civiele voorvallen vallen niet onder het INES regime. Doel van het meldingen systeem is uitleg van de ernst van een voorval en het uitwisselen van ervaringen met en lering trekken uit ongewone gebeurtenissen.

Het enige ongeval tot nu toe van INES-niveau 7 was het ongeval met eenheid 4 van de kerncentrale in Tsjernobyl in de huidige Oekraïne op 26 april 1986.

Het grootste gemelde kritikaliteitsongeval van recentere datum, ingeschaald op INES-niveau 4, vond plaats in de Japanse Tokai Mura fabriek voor kernreactorbrandstof, eind september 1999. Bij dit ongeval kwamen twee mensen om door overbestraling. Het ongeval in de Amerikaanse Three Mile Island II kerncentrale nabij Harrisburg op 28 maart 1979 is ingeschaald op INES-niveau 5.





### 3 Analyse van het overzicht van Nederlandse storingsmeldingen in 2007 en in de periode 1997-2007

#### **ALGEMEEN 2007**

Het totaal aantal storingsmeldingen gerekend over alle installaties is, na een toename gedurende enkele jaren, in 2007 afgenomen. De twee meldingen aangeduid met INES inschaling > 0 zijn meldingen van INES-niveau 1. Het aantal meldingen met INES = 1 is in 2007 lager dan in vier voorgaande jaren.

Het totaal aantal storingsmeldingen bij KCB is beduidend lager dan de voorgaande jaren.

De ongewenste trend van de toename van het aantal gemelde storingsmeldingen bij KCB die zich vanaf 2004 voordeed is in 2007 gestopt. Het aantal meldingen is sterk afgenomen. EPZ deelde in 2006 de zorg van de KFD over deze ontwikkeling en heeft een proces in gang gezet om de structurele achterliggende oorzaken te verbeteren. Naar aanleiding hiervan zijn corrigerende maatregelen getroffen. Deze betreffen inzet van extra capaciteit en voldoende tijd om activiteiten zorgvuldig voor te bereiden, uit te voeren en daar toezicht op te kunnen houden. Daarnaast is een human performance en safety culture programma gestart dat al gedeeltelijk is vertaald in praktische maatregelen.

De eerste effecten hiervan worden al merkbaar in de dagelijkse bedrijfsvoering. Parallel hieraan loopt een intensief cultuurprogramma dat onder meer beoogt de relatie tussen het management en de werkvloer te verbeteren. Hierin is in 2007 een lichte verbetering te constateren. Het is echter nog te vroeg om op basis van 2007 definitieve conclusies te trekken. De verbeterprogramma's worden de komende jaren voortgezet. Speerpunten voor de KFD zijn hierbij de monitoring van de prestaties met behulp van indicatoren en de beheersing van de kwaliteit en kwantiteit van de personeelsbezetting. Ook moet nog blijken of de vermindering van het aantal gemelde voorvallen zich doorzet. De KFD blijft jaarlijks geïnformeerd over de voortgang en effecten van de verbeterprogramma's.



## ALGEMEEN 1997-2007

In onderstaande tabel wordt de ontwikkeling van het aantal gemelde ongewone gebeurtenissen per jaar weergegeven. De aantallen storings van KCB worden afzonderlijk genoemd. Onder het totaal aantal zijn de storings vervat met inschaling INES = 0 en die met inschaling INES > 0.

*Tabel: Aantal en INES-inschaling van de gemelde ongewone gebeurtenissen in de afgelopen jaren bij de Nederlandse nucleaire installaties*

Jaar	TOTAAL			INES > 0		
	Totaal	KCB	Overige	Totaal	KCB	Overige
2007	15	5	10	2	1	1
2006	25	17	8	3	1	2
2005	23	13	10	4(5) <sup>1</sup>	2(3) <sup>1</sup>	2
2004	21	8	13	3	0	3
2003	18	6 <sup>2</sup>	12	3	1	2
2002	19	10	9	1	0	1
2001	18	9	9	3	2	1
2000	23	12	11	2	2	0
1999	14	8	6	2	1	1
1998	21	10	11	2	1	1
1997	26	15	11	2	1	1

<sup>1</sup> In 2007 is gebleken dat in de Storingsrapportage 2005 het aantal INES-niveau 1 meldingen van de Kerncentrale Borssele neerwaarts diende te worden bijgesteld van 3 naar 2 na voltooiing van het grondoorzaakonderzoek van de gebeurtenis van 19 september 2005.

<sup>2</sup> In 2005 is gebleken dat in de Storingsrapportage 2003 in plaats van een meldplichtige gebeurtenis een niet-meldplichtige gebeurtenis is gerapporteerd. Beide gebeurtenissen zijn op INES-niveau 0 ingeschaald.

De tabel toont dat het aantal gemelde ongewone gebeurtenissen in de Nederlandse nucleaire installaties de afgelopen tien jaar varieert tussen 14 en 26 per jaar en het aantal gebeurtenissen op INES-niveau 1 tussen 1 en 4. De verdeling tussen KCB en de overige nucleaire installaties in Nederland varieert tussen respectievelijk 5 en 17 voor KCB en 6 en 13 voor de overige nucleaire installaties. Het totaal aantal storingsmeldingen gerekend over alle installaties is de laatste jaren niet wezenlijk af- of toegenomen. De twee meldingen uit 2007 aangeduid met INES-inschaling > 0 zijn allebei meldingen van INES-niveau 1.

### KCB en INES

Hoewel het aantal meldingen van KCB in de periode 1997-2007 te gering is om statistisch voldoende betrouwbare uitspraken te doen, ziet het er naar uit dat de meldingen van KCB in de range liggen waarop de INES schaal is gebaseerd. Alleen in 1996 was er een INES-niveau 2 melding. Het aantal INES-niveau 1 meldingen varieerde in de periode 1980-2007 tussen 0 en 3. Het aantal INES-niveau 0 meldingen varieerde in dezelfde periode tussen 4 en 24. De INES-schaal is hierbij alsnog toegepast op de gebeurtenissen vóór 1990, het jaar waarin de INES-schaal werd geïntroduceerd. De jaarlijkse rapportage aan de Tweede Kamer begon voor beide Nederlandse kernenergiecentrales met het jaar 1980.



## KCB

De ongewenste trend van de toename van het aantal gemelde storingen bij KCB die zich vanaf 2004 voordeed is in 2007 gestopt. Het aantal gemelde storingen is dat jaar sterk afgenomen. EPZ deelde in 2006 de zorg van de KFD over deze ontwikkeling en heeft een proces in gang gezet om de structurele achterliggende oorzaken te verbeteren. Naar aanleiding hiervan zijn corrigerende maatregelen getroffen. Deze betreffen inzet van extra capaciteit en voldoende tijd om activiteiten zorgvuldig voor te bereiden, uit te voeren en daarop toezicht te kunnen houden. Daarnaast is een human performance en safety culture programma gestart dat al gedeeltelijk is vertaald in praktische maatregelen waardoor effecten merkbaar worden in de dagelijkse bedrijfsvoering. Parallel hieraan wordt een intensief cultuurprogramma uitgevoerd. De verbetering van de relatie tussen leiding en personeel die door de doorgevoerde reorganisaties en bezuinigingsoperaties in opdracht van de aandeelhouders medio 2005 was verslechterd is hier onderdeel van. In 2007 is in deze relatie een lichte verbetering waar te nemen.

Een belangrijk aandeel in de toename van de trend in 2005 en 2006 waren meldplichtige gebeurtenissen die optraden tijdens ongeplande uitbedrijfnames. In 2007 heeft zich één dergelijke uitbedrijfname voorgedaan, waarbij geen extra te melden gebeurtenis optrad. Of de maatregelen ook op de lange termijn voldoende effectief zijn, moet nog blijken. De ingezette verbeterprogramma's worden de komende jaren voortgezet. De KFD richt zich de komende jaren op het totstandkomen van een monitoringsysteem van de prestaties van medewerker en organisatie op basis van indicatoren en de goede beheersing van de kwaliteit en kwantiteit van de personeelsbezetting. Ook moet nog blijken of de vermindering van het aantal gemelde voorvallen zich doorzet.

Hierbij zij opgemerkt dat het signaleren van voorvallen en het melden ervan aan de toezichthouder primair zijn bedoeld als onderdeel van een voortdurende cyclus om lering te trekken uit ervaringen en te verbeteren. Ook de voorvallen in 2007 hebben bijgedragen aan verdere verbetering van de bedrijfsvoering. De KFD blijft jaarlijks geïnformeerd over de voortgang en effecten van de diverse verbeterprogramma's. Er waren in 2007 bij KCB geen voorvallen met een externe oorzaak. Eén gebeurtenis betrof een reactorsnelafschakeling. Een andere gebeurtenis vond plaats tijdens de reguliere splijststofwisselstop, waarbij wateroverlast in het koelwatergebouw optrad. De KFD heeft deze laatste gebeurtenis ingeschaald op INES niveau 1. De overige drie voorvallen betreffen twee afwijkingen van een bedrijfsvoorwaarde in de Technische Specificaties en een afwijking van een bedrijfsvoorschrift.

Alle storingen zijn qua directe veiligheidsimpact op een vergelijkbaar niveau in te schalen (INES-niveau 0). Eén voorval, de wateroverlast in het koelwaterinlaatgebouw, is ingeschaald op INES-niveau 1 in verband met het herhaaldelijk afwijken van interne procedures.

Afgesproken is dat KFD zowel op korte termijn als jaarlijks door KCB wordt geïnformeerd over de voortgang en resultaten van deze verbetermaatregelen.

## OVERIGE INSTALLATIES

Een analyse van de afgelopen tien jaar is hier niet eenduidig te geven omdat de rapportagecriteria voor deze installaties deels gedurende dezelfde periode tot stand kwamen dan wel gewijzigd zijn. Een en ander staat los van INES.



## 4 Internationale INES-gebeurtenissen in 2004-2007

### Samenvatting van 2004, 2005 en 2006

In onderstaande tabel is de samenvatting gegeven van de internationale INES-gebeurtenissen in 2004, 2005 en 2006.

Tabel: Samenvatting INES-niveau 2 en hoger meldingen van 2004, 2005 en 2006

Jaar	INES-niveau	Maand	Land	Installatie	Gebeurtenis
2004	INES-3	April	Puerto Rico, USA	Sterilisatie-inrichting voor medische apparatuur	Onbedoelde bestraling waarbij twee werkers binnen enkele seconden een dosis van respectievelijk 44 en 28 mSv (millisievert) opliepen.
	INES-2	Wereldwijd 15 meldingen			
2005	INES-3	April	Verenigd Koninkrijk	Thorp Reprocessing Plant, Sellafield	Tengevolge van het falen van een voedingspijp is 83 m <sup>3</sup> salpeterzuur, met daarin opgelost 21 ton bestraald uranium, plutonium en splijtingsproducten, weggelekt uit de procesinstallatie en in de omhullende roestvrijstalen cel terecht gekomen. Voor zover bekend is gemaakt was er geen milieuschade. De installatie werd in 2008 weer in bedrijf genomen.
	INES-2	Wereldwijd 16 meldingen			
2006	INES-4	Maart	België	GAMMIR II, Sterigenics, Fleurus	Onbedoelde bestraling in een sterilisatie inrichting voor medisch materiaal en voedingsmiddelen waarbij een medewerker binnen 20 seconden een dosis van meer dan 4,4 Sv opliep. De medewerker onderging een intensieve medische behandeling in Frankrijk en herstelde.
	INES-2	Wereldwijd 18 meldingen			



## Gebeurtenissen in 2007

In 2007 is wereldwijd één INES-niveau 3 melding ontvangen. Daarnaast zijn in 2007 wereldwijd 10 INES-niveau 2 meldingen ontvangen. Voor het eerst werden in 2007 ook INES meldingen uit de medische wereld ontvangen nadat in 2006 de schaal op proef was opengesteld voor medische gebeurtenissen.

Op 22 oktober 2007 vond bij SGS TECNOS, S.A. in Spanje een ernstig incident (INES-niveau 3) plaats waarbij een radiografisch werker tijdens werkzaamheden met een 2 TBq (2 terabecquerel of circa 55 curie) Co-60 bron gedurende 10-15 minuten onbeschermd aan deze bron werd blootgesteld waarbij hij, volgens zijn persoonlijke dosimeter, een dosis van 718 mSv opliep. Draagbare instrumenten in zijn bezit tijdens de werkzaamheden hadden een alarm gegeven, maar hier had hij geen aandacht aan besteed.

In 2007 werden onder andere twee stoomgeneratorpijplekkages, meerdere verloren radioactieve bronnen, een aantal overbestralingen en een aantal radioactieve besmettingen gemeld. De aardbeving van 16 juli 2007 in Japan waarbij de 7 kernreactoren van de Kashiwazaki-Kariwa elektriciteitscentrale (de grootste kerncentrale ter wereld op dat moment) betrokken waren leidde tot drie afzonderlijke INES meldingen voor respectievelijk het omvallen van honderden vaten radioactief afval, het lozen van licht besmet water en het lozen van minder dan 0,4 GBq radioactief jodium, kobalt en chroom uit de ventilatieschacht van eenheid 7 van de centrale. De schade aan de 7 kernreactoren blijkt mee te vallen, te meer daar de aardbeving de ontwerpcriteria voor alle 7 eenheden overschreed. Voorlopig zijn alle eenheden buiten bedrijf gesteld totdat door middel van inspecties en analyses zeker is gesteld dat de integriteit van de interne, soms niet direct zichtbare onderdelen is zekergesteld. Mocht dit niet het geval zijn, dan zal een gekwalificeerde reparatietechniek worden toegepast. Deze gebeurtenis is door de Japanse autoriteiten nog niet voorzien van een INES klassering.

Een INES-niveau 2 melding die wereldwijd veel aandacht trok was een voorval dat in 1999 in Japan plaatsvond maar eerst in 2007 publiekelijk bekend werd gemaakt. Op 15 maart 2007 ontving de Japanse Nuclear and Industrial Safety Agency (NISA) een rapport van de Hokuriku Electric Power Company (HEPCO) inzake een kritikaliteitsincident dat zich in juni 1999 voordeed tijdens een test van het hydraulische regelstaafaandrijfsysteem van de Shika I kokend water reactor. Het rapport was opgesteld naar aanleiding van een NISA onderzoek naar data falsificatie bij HEPCO. Tijdens de test was de Shika I reactor onbedoeld gedurende circa 15 minuten kritisch geworden omdat de terugvoerleiding in het hydraulisch systeem onder druk bleek te staan. Er is bij dit incident geen lozing opgetreden. De beproevingsinstructies zijn aangepast zodat de terugvoerleiding drukloos is tijdens een beproeving. Het reactorvat was open tijdens deze beproeving. Het feit dat dit incident zolang verzwegen is leidde tot veel ophef in Japan en daarbuiten. De ernst van het incident rechtvaardigt een inschaling op INES niveau 2.

Andere INES meldingen die in 2007 opvielen waren voor het eerst meerdere nog niet ingeschaalde meldingen van onregelmatigheden bij radiochirurgie in een aantal buitenlandse ziekenhuizen. Aandacht trok een incident met de nieuwe OPAL research reactor in Australië waar op 24 juli 2007 losse splijtstofplaten in een aantal splijtstofelementen werden ontdekt. De oorzaak lijkt een tekortkoming in het fabricageproces te zijn. Dit incident dat geen gevolgen had viel buiten het raamwerk van het veiligheidsanalyserapport van deze nieuwe reactor. De grondoorzaak is tot heden niet bekend gemaakt, wel is het ontwerp van de splijtstofelementen aangepast, zodat de splijtstofplaten nu dubbel vergrendeld zijn. De reactor is, na 10 maanden te hebben stil gelegen, in mei 2008 weer in bedrijf genomen.



## **Overdraagbaarheid van de “Forsmark storing” naar de Kerncentrale Borssele**

Een storing die internationaal veel aandacht trok in 2006 en 2007, is die van 25 juli 2006 in de Zweedse kerncentrale Forsmark. De elektrische voorzieningen vertoonden uiteenlopende afwijkingen aan typen componenten, die op brede schaal worden toegepast. In meerdere landen volgde onderzoek naar de overdraagbaarheid van het incident naar de eigen installaties.

Het Forsmark incident begon met kortsluiting in het buiten de centrale gelegen schakelstation. De centrale werd daarop ontkoppeld van het externe net en er volgde afschakeling van de reactor. Daarbij bleken slechts twee van de vier noodstroomgeneratoren beschikbaar voor het voeden van het noodkoelsysteem. Ook was een groot deel van de instrumentatie, die de bedieners informatie leverde over de toestand van de reactor, niet beschikbaar. De reactor bleef wel voldoende gekoeld. Na een half uur was de centrale weer geheel onder controle.

Deze op INES-niveau 2 ingeschaalde gebeurtenis, waarover vorig jaar al uitvoerig is gerapporteerd, was ook voor de KFD aanleiding voor een onderzoek naar de overdraagbaarheid van de Forsmark-storing naar Nederlandse reactoren, waaronder de kerncentrale Borssele.

Schriftelijke rapportages van vergunninghouders en inspecties van de KFD in augustus 2006 leidden tot de conclusie dat op grond van de toen beschikbare informatie, een storing als in Forsmark niet in de Nederlandse kerninstallaties te verwachten is. Niettemin werd van EPZ een verdergaand onderzoek gevraagd waarbij ook de resultaten van voortgaande onderzoeken in het buitenland zouden worden betrokken. Het tussentijdse resultaat werd in oktober 2006 door de staatssecretaris van VROM aan de Tweede Kamer gerapporteerd [TK 2006-2007, 30000, nr.41].

Lopende het onderzoek van EPZ, ontving KFD van het Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) een lijst van vragen en aandachtspunten, die overeenkomt met een door het Bundesministerium für Umwelt (BMU) in Duitsland gehanteerde vragenlijst. Ook deze lijst is door EPZ in het onderzoek meegenomen.

In augustus 2007 inspecteerde KFD de resultaten van het onderzoek door EPZ, waarmee de eerdere conclusie wordt bevestigd. De zwakke punten in het ontwerp en in het onderhoud van Forsmark zijn niet in Borssele aanwezig. Wel heeft Borssele naar aanleiding van het Forsmark incident de selectiviteit tussen enkele instrumentele beveiligingen in de ononderbroken wisselspanning nog wat aangescherpt. Het vertrouwen, dat gesteld wordt in de juiste werking van het ontwerp van de elektrische voorzieningen, wordt bevestigd door eerder uitgevoerde inbedrijfstellings- en periodieke beproevingen. De gevolgen van het ontbreken van sommige van dergelijke beproevingen in Forsmark vormen een aansporing om die wel degelijk stelselmatig uit te voeren.

Vergelijkbare incidenten in Borssele van de laatste tien jaar zijn nogmaals geëvalueerd, waarbij bevestigd wordt dat de centrale veilig reageert op verstoringen in het externe net.

Het onderzoek is internationaal nog niet afgerond. Met name zal nog aandacht worden besteed aan de antwoorden op de bovengenoemde BMU-vragenlijst.

## **NEDERLANDSE INES MELDINGEN IN 2007**

In 2007 zijn geen meldingen van INES 2 of hoger voorgekomen, noch bij nucleaire installaties noch bij andere activiteiten.

In januari 2008 is een INES-niveau 0 melding naar het IAEA gezonden betreffende de vondst, in september 2007, in het Rotterdamse havengebied, van een container met 824 damestassen, afkomstig uit India, die metalen gespen en ringen hadden met een te hoog cobalt-60 gehalte.

Eerder zijn van twee incidenten uit 2006 INES meldingen opgesteld. Het betrof de vondst van een gedeeltelijk afgeschermd cesium-137 bron in een container met schroot (INES niveau 1) op



22 juni 2006 en een container met een partij handtassen uit India met gespen met een te hoog cobalt-60 gehalte op 21 december 2006 (INES niveau 0).

Beide vondsten werden gedaan in het Rotterdamse havengebied. Het eerste incident is in juni 2006 en het laatste in mei 2007 door de IAEA internationaal verspreid. De reden voor het opstellen van INES meldingen voor deze specifieke voorvallen is gelegen in de kans op soortgelijke voorvallen in het buitenland. Zo bleek in 2007 dat ook in andere landen partijen tassen waren ontvangen met hetzelfde probleem die niet via INES bekend waren gemaakt.

In deze gevallen zijn deze partijen in beslag genomen en naar een bergplaats voor radioactief afval getransporteerd. In Nederland is dit de COVRA in Borsele.

In 2007 zijn 15 (vorig jaar 25) gebeurtenissen aan de KFD gemeld, waarvan twee op INES-niveau 1 (vorig jaar drie) en twaalf op INES-niveau 0 zijn ingeschaald. De gebeurtenissen op INES-niveau 1 worden in deze rapportage in meer detail gepresenteerd, terwijl van de overige gemelde gebeurtenissen alleen een korte omschrijving wordt gegeven tenzij voor een vollediger begrip van de aard van het betreffende voorval meer details noodzakelijk zijn.



## 5 Gebeurtenissen in de Kerncentrale Borssele te Borsele

De exploitatie van de KCB over het jaar 2007 werd gekenmerkt door een lager aantal storingen dan de voorgaande jaren. De beschikbaarheid van de centrale bedroeg in 2007 93,9 %. De beschikbaarheid van de centrale bedroeg in 2006, ten gevolge van de in dat jaar uitgevoerde lange onderhoudsperiode en modificaties van de turbine-generatorcombinatie, 82,4 %. De beschikbaarheid bedroeg het jaar ervoor zelfs bijna 96 %. Het aandeel van KCB in de binnenlandse elektriciteitsproductie bedroeg in 2007 3,99 TWh netto (3,27 TWh netto in 2006 en 3,77 TWh netto in 2005), dat wil zeggen in 2007 bijna 4 % van de nationale elektriciteitsopwekking.

Datum: 24 augustus 2007, INES-niveau 0

### **Reactorsnelafschakeling**

Tijdens normaal bedrijf valt het hoofdvoedingwatersysteem uit waardoor de reactor automatisch wordt afgeschakeld door het invallen van alle regelstaven. Tevens vindt volgens het ontwerp een turbinesnelafschakeling plaats en start het noodvoedingwatersysteem voor de afvoer van de resterende vervalwarmte van de reactor. De uitval van de twee inbedrijfszijnde hoofdvoedingwater-pompen wordt veroorzaakt door het parallel uitvoeren van onderhoud aan een afsluiter voordat de procedure voor het bedrijfsgeredezetten van de derde hoofdvoedingwaterpomp na onderhoud geheel is afgerond. Het betreffende personeel is gewezen op het belang van het afronden van onderhoud voordat met het bedrijfsgeredezetten van componenten een aanvang wordt gemaakt. Er zijn maatregelen genomen om door middel van een gestructureerde aanpak in de vorm van een human performance programma de werkpraktijk te verbeteren.

Datum: 6 september 2007, INES-niveau 0

### **Inspectie-interval van elektrische klepaandrijvingen**

De surveillance-eisen en intervallen voor klepaandrijvingen maken deel uit van het kwaliteitsborgingsysteem van de kerncentrale. Voor een serie afsluiters die tien jaar geleden werd geïnstalleerd na de veiligheidsverbeteringen in het kader van project modificaties stonden 68 elektrische klepaandrijvingen ingepland voor de splijtstofwisselperiode in september 2007. In april 2007 wordt besloten de werkzaamheden te reduceren tot 36 klepaandrijvingen. Op basis van de bevindingen bij de revisie van circa 140 klepaandrijvingen in de afgelopen jaren en het verwaarloosbare aantal geconstateerde significante afwijkingen wordt het surveillance-interval van de resterende 32 aandrijvingen met twee jaar verlengd. Een dergelijke aanpassing van de intervallen is volgens de Nucleaire Veiligheids Regels (NVR) toegestaan, mits hiervoor een gedegen procedure en kwaliteitsbeoordelingstraject aanwezig is, en ook wordt uitgevoerd.





Tijdens de inspectie van de KFD wordt kort voor de stopperiode vastgesteld dat EPZ in april 2007 onvoldoende prioriteit heeft gegeven aan de afronding van de schriftelijke onderbouwing en rapportage in de organisatie, waardoor de onafhankelijke beoordeling en review onder onnodige tijdsdruk is komen te staan.

In dit specifieke geval heeft KFD ingestemd met de rechtvaardiging dat deze aanpassing geen nadelige consequenties heeft voor de nucleaire veiligheid. In het algemeen is de combinatie van gebeurtenissen zeker van betekenis voor de nucleaire veiligheid. Daarom zijn, om herhaling te voorkomen, de planning en de betreffende kwaliteitsprocedures verbeterd.

Datum: 14 september 2007, INES-niveau 0

#### **Neutronenfluxdetectoren**

Voor de inbedrijfname van de centrale worden de splijtstofelementen volgens een stappenplan op basis van het kernontwerp in het reactorvat geplaatst. Tijdens dit proces wordt de onderkritikaliteit gemeten via twee neutronenfluxdetectoren. Beide detectoren zijn echter uit hun meetpositie gelopen tijdens het uitvoeren van een periodieke beproeving van het reactorbeveiligingssysteem waarbij signaalsimulaties zijn uitgevoerd alsof de reactor reeds op vermogen is. Bij dergelijke simulaties dienen de neutronenfluxdetectoren eerst op handregeling genomen te worden. De onderkritikaliteit is overigens voortdurend verzekerd door de nog hoge boriumconcentratie in de reactor. Teneinde herhaling te voorkomen zijn de procedures en instructies aangepast.

Datum: 15 september 2007, INES-niveau 1

#### **Wateroverlast in het koelwaterinlaatgebouw**

Tijdens de inbedrijfname van de centrale, in een periode dat de reactorkern wordt beladen en de vervalwarmte van de splijtstofelementen in het opslagbassin en het geopende reactorvat wordt afgevoerd via het nood- en nevenkoelwatersysteem, wordt het hoofdkoelwatersysteem van KCB na een onderhoudsperiode waarin de leiding is afgetapt voor inwendige inspectie weer bedrijfs gereed gezet. Tijdens het vullen van de hoofdkoelwaterleiding van de kerncentrale vanuit de inbedrijfs zijnde kolencentrale blijkt een deel van het koelwaterinlaatgebouw onder water te lopen. Door de opgeroepen alarmstaf is besloten de hoofdkoelwaterpompen van de kolencentrale uit bedrijf te nemen en de assistentie van de regionale brandweer op te roepen voor het leeg pompen van de ondergelopen pompkelders. Parallel worden, overeenkomstig de instructies, preventieve maatregelen getroffen voor het geval beide strangen van nood- en nevenkoelwatersysteem onbeschikbaar zouden raken. Nadat de pompkelders zijn leeggepompt, wordt vastgesteld dat aftapafsluiters van de hoofdkoelwaterleiding nog in geopende stand staan waardoor de lekkage kon plaats vinden.

Op basis van de International Nuclear Event Scale (INES) is de basis inschaling van deze storing tijdens een uitbedrijfs zijnde reactor INES-niveau 0. De schaal kent daarnaast aanvullende factoren voor het verhogen van het niveau uitgaande van gemeenschappelijke faalwijzen, procedurele zwaktes of zwaktes in de veiligheidscultuur om het veiligheidsbelang aan te scherpen. Deze storing betreft een accumulatie van kleinere tekortkomingen, waarvan het niet optreden elk op zich de gebeurtenis had kunnen voorkomen. De storing is daarom door de KFD ingeschaald op INES-niveau 1. KCB heeft een diepgaand onderzoek ingesteld en maatregelen genomen om herhaling te voorkomen. Deze betreffen de revisie van componenten, de verbetering van checklijsten en controles, het aanhouden van een realistische tijdsplanning voor het uitvoeren van alle werkzaamheden en een verplichte workshop, die past in de gestructureerde aanpak van het human performance programma, om de werkpraktijk te verbeteren.



Datum: 4 december 2007, INES-niveau 0

**Temperatuur van accuimten**

Tijdens normaal bedrijf wordt tijdens een periodieke controle vastgesteld dat de temperatuur van de accuimten in het reservesuppletiegebouw 17 graden Celsius bedraagt. In de bedrijfsvoorwaarden in de Technische Specificaties is hiervoor nog een minimumwaarde van 20 graden Celsius opgenomen. Bekend is dat bij een ruimtetemperatuur van 17 graden Celsius nog ruimschoots wordt voldaan aan de ontwerpcapaciteit van deze accubatterijen. Er is medio 2006 wel een wijzigingstraject gestart met een verzoek aan KFD tot de verlaging van de temperatuur, maar deze is nog niet aangevraagd. Daarnaast werd toen een tijdelijke ontheffing verleend, maar die is nu echter verlopen. Verzuimd is de KFD tijdig te informeren. De afwijking is daardoor een formeel te melden gebeurtenis. KFD heeft een tijdelijke ontheffing verleend in afwachting van het wijzigingsvoorstel. Herhaling van de gebeurtenis zal door de wijziging vermeden worden.



## 6 Gebeurtenissen in de overige nucleaire installaties

### **Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) te Borsele**

Er zijn in 2007 geen storingsmeldingen.

In 2007 is bij COVRA de uitbreiding gerealiseerd van het Laag- en middelradioactief afval OpslagGebouw (LOG).

### **Hoger Onderwijs Reactor (HOR) te Delft**

Datum: 24 augustus 2007, INES-niveau 0

#### **Corrosie buizenpostbrug**

Tijdens schilderwerkzaamheden in de zomerstop aan de buitenkant van de halwand van de Hoger Onderwijs Reactor (HOR) is vastgesteld dat de koker van het buizenpostsysteem gecorrodeerd is. Via dit buizenpostsysteem worden vanuit een laboratoriumvleugel te bestralen preparaten naar de reactor gestuurd en weer teruggevoerd. Hiervoor zijn 8 roestvaststalen kanalen ter beschikking. Het buizenpostsysteem blijkt onaangetast te zijn. Uit een lokale lektest is gebleken dat de afdichtingen van de containment doorvoeringen van de buizenpost niet meer lekdicht waren. De corrosieschade is hersteld en er is een voorziening aangebracht om ophoping van inlekkend regenwater te voorkomen en testen op lekdichtheid eenvoudiger te maken. Het aangetroffen lekwater blijkt niet radioactief te zijn. De buizenpostbrug maakt geen onderdeel uit van het containment van de reactor.

Datum: 4 september 2007, INES-niveau 0.

#### **Drie medewerkers in stralingsveld**

In de zomerstop wordt de reactorkern ontladen en de reactorbrug verplaatst. De reactorkern hangt door middel van een aluminium vakwerkconstructie aan de reactorbrug. Door het verplaatsen van de kern kunnen er werkzaamheden in of nabij de bundelkanalen worden uitgevoerd. Tijdens een inspectie van de afsluiterafdichting van bestralingsbuis R3 is de afsluiter geopend terwijl de kern zich nog voor de bundelbuis bevindt. Hierbij hebben drie medewerkers onbedoeld doses opgelopen van respectievelijk 0,09, 0,11 en 0,15 mSv. Er blijken procedurele-, communicatie- en interpretatiefouten ten grondslag te liggen aan dit incident. Door snel ingrijpen van de stralingsbeschermingdienst is erger voorkomen. De opgelopen doses liggen beneden de meldingslimiet van 1 mSv. RID heeft maatregelen genomen om herhaling te voorkomen.



### **Hoge Flux Reactor (HFR) te Petten**

In april 2006 is bij de HFR, waarvoor NRG Kew-vergunninghouder is, vastgesteld dat de hoofdkoelmiddelleiding in het primair systeem lokaal is aangetast met een duidelijk meetbare wanddiktevermindering. De leiding is ter plaatse in het beton van het reactorbassin gegoten. In 2007 is de meetmethode uitgebreid en verbeterd waardoor de omvang van de degradatie met meer precisie in kaart gebracht kon worden. De oorspronkelijke wanddikte van ruim 9 mm tijdens de bouw voor 1960 blijkt lokaal ongeveer gehalveerd. Met een speciale geavanceerde wervelstroom meting is geen scheurvorming geconstateerd. De metingen uit 2007 zijn gedurende de zomerstop in 2008 herhaald. Op basis van een voorlopige analyses is daarbij geen significante verdere afname van de wanddikte vastgesteld. Bij verder onderzoek werd periodiek een klein spootje gasbelletjes in de leiding waargenomen die uit de pijpwand tevoorschijn kwamen in de buurt van voornoemde aantastingen. Ondanks het reeds in werking gezette traject om de leiding op termijn ter plaatse te repareren, heeft NRG inmiddels besloten om de reactor niet op te starten om nader onderzoek uit te kunnen voeren naar de oorzaak van deze gasbelletjes en om na te gaan of het reparatietraject niet versneld kan worden, dan wel een voorlopige reparatie uit te voeren. Vooralsnog zal de reactor nog minimaal een maand langer buiten bedrijf blijven.

Er is in de tussentijd geen direct gevaar voor medewerkers en omgeving. NRG heeft verklaard de reactor niet op te starten zolang niet gegarandeerd kan worden dat de veiligheid dan verder ook gewaarborgd blijft gedurende de bedrijfsvoering. De KFD is het daarmee eens.

Er zijn door de HFR in 2007 drie formele meldingen gedaan. Eén van deze meldingen blijkt achteraf niet meldplichtig. Dit betreft de melding op 18 april 2007 van een ontwerponvolkomenheid in de vacuümbrekerleiding die heeft bestaan van december 2003 tot augustus 2005. In augustus 2005 is zekerheidshalve alsnog een zwaardere reducer in deze leiding ingebouwd. De melding is een administratieve die losstaat van een gebeurtenis.

Datum: 7 mei 2007, INES-niveau 1.

#### **Lekkage balg in drukvereffeningssysteem**

Bij de wachtwisseling in de ochtend van maandag 7 mei 2007 blijkt de luchtstofmonitor in de reactorhal een verhoogde activiteit aan te geven. Op een verkenningsronde door de reactorhal wordt een druppellekkage ontdekt op het tweede bordes bij de compensator (balg) van de (primaire) drukvereffeningsleiding. De balg zit op dezelfde plaats als de balg die op 6 oktober 2006 faalde. De reactor is onmiddellijk gestopt, waarmee de lekkage is beëindigd. De oorzaak blijkt spanningsgerelateerde corrosie te zijn. De balg is vervangen door een meerlaagsbalg met interne sleeve. De reactor is op 22 mei 2007 weer in gebruik genomen. De INES inschaling is evenals in 2006 INES-niveau 1. Verhoging naar INES-niveau 2 wegens herhaling is niet aan de orde gezien het feit dat het slechts een kleine lekkage betreft. De meerlaagsbalg blijkt het euvel te hebben verholpen. Hierbij moet worden opgetekend dat de bevestiging en ophanging van het betreffende leidingdeel tevens aanmerkelijk is verbeterd.

Datum: 14 november 2007, INES-niveau 0.

#### **Besmetting reactorhal**

Tijdens het zoeken naar een lekkage in de instrumentatiekop van een nieuw experiment wordt door een operator een fout gemaakt die tot gevolg heeft dat het experiment in de reactorhal druk aflaat. Hierdoor raakt de reactorhal licht besmet. De twee aanwezige operators hebben hierbij geen inwendige besmetting opgelopen. De hal is plaatselijk gereinigd en de filters van de continue luchtstofmonitoren zijn vervangen.

**NRG te Petten met de HCL (Hot Cell Laboratories), bestaande uit het Research Laboratory (RL) en de Molybdenum Production Facility (MPF), LFR (Low Flux Reactor), WSF (Waste Storage Facility) en DWT (Decontamination and Waste Treatment)**



Er zijn door NRG in 2007 vijf formele meldingen gedaan. Eén van deze meldingen is eerst door de ontvangende partij gedaan. Dit betreft de melding van een afvalvat met handschoenen, slofjes, en dergelijke in een door NRG aangeleverde container met gedecontamineerd equipment op een NAM booreiland op 25 januari 2007.

Datum: 7 mei 2007, INES-niveau 0.

#### **Verhoogd stralingsniveau in O/T-hal van de Molybdenum Production Facility (MPF)**

Op 7 mei 2007 is kort na 15:00 uur een verhoogd stralingsniveau geconstateerd in de Onderhouds- en Transporthal (O/T hal) van de MPF. Kort hierop volgt een stralingsalarm hetgeen betekent dat 0,1 mSv/h wordt overschreden. Onderzoek wijst uit dat de zuig- en persafsluiters van een vacuümpomp abusievelijk na gebruik niet zijn dichtgezet. Nadat dit wel gedaan is en bovendien de nog draaiende pomp is afgeschakeld zakt het stralingsniveau snel. Om 19:00 uur kon de betreffende zolder waar de pomp staat opgesteld weer betreden worden. De molybdeenproductie is kort na het vinden van de oorzaak al eerder hervat.

Datum: 11 augustus 2007, INES-niveau 0

#### **Verhoogd stralingsniveau bij cellenfront Oostlijn MPF**

Tijdens een molybdeen productie op de Oostlijn van de MPF treedt zowel in de bedieningsruimte als voor cel 2 een stralingsalarm op. De gemeten waarde in de bedieningsruimte is 0,25 mSv/h en de dosimeter van de cel 2 operator geeft circa 10 mSv/h aan. Het productieproces wordt onmiddellijk veiliggesteld. De heliumtoevoerleiding van cel 2 blijkt de oorzaak te zijn. Er vindt afvoer vanuit cel 2 in plaats van toevoer van helium naar cel 2 plaats. Na langdurig spoelen met helium is na circa vijf uur de situatie weer genormaliseerd. Door snel handelen zijn geen meetbare inwendige besmettingen opgelopen. Een aantal proceskranen en terugslagkleppen is kort hierna gecontroleerd, waarbij enkele zijn vervangen.

Datum: 7 december 2007, INES-niveau 0

#### **Wegvallen van onderdruk in hot cell**

Tijdens uitpostwerkzaamheden in de G3-cel van de HCL is er gedurende een aantal seconden een wegvallen van onderdruk alarm gegenereerd in de G2-cel, doordat de verbindingssluis tussen de G2- en G3-cel abusievelijk niet gesloten was. De verbindingssluis is hierop onmiddellijk gesloten. Aangezien er geen werkzaamheden in de G2-cel worden verricht heeft een en ander geen veiligheidsconsequenties. Om herhaling te voorkomen zal voortaan met een checklist gewerkt worden.

Datum: 12 december 2007, INES-niveau 0

#### **Uitvallen van gebouwventilatie in de MPF**

Door een externe stroomstoring treedt een spanningsverlaging gecombineerd met een stroomverhoging op. Alhoewel de noodstroomcentrale de elektriciteitsvoorziening waarborgt, valt de gebouwventilatie van de MPF uit door ingrijpen van de stroomautomaat die de stroom van de gebouwventilatie beveiligd. De celventilatie bleef gedurende deze stroomstoring in bedrijf waardoor de onderdruk in de productiecellen gehandhaafd blijft. De voedingskast van de gebouwventilatie is handmatig door de storingsmonteur in bedrijf gesteld. Bij een noodstroombeproeving de volgende dag reageerde de stroomautomaat correct.

### **Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) te Petten**

Er zijn in 2007 geen storingsmeldingen.



De radiologische activiteiten in gebouwen 05 (ECN gebouw) en 06 (NRG gebouw) zijn per 31 december 2007 beëindigd. Het nieuwe Jaap Goedkoop Laboratorium is op 1 november 2007 feestelijk geopend. Op 19 april 2007 zijn, na het wegvallen van de onderdruk in beide gebouwen, de gebouwen 05 en 06 door de toegesnelde brandweer ontruimd. De oorzaak blijkt het tegelijkertijd openstaan van twee deuren te zijn. De gebouwen zijn onderzocht op besmettingen. Er zijn geen besmettingen aangetroffen. Op 23 november 2007 is door een elektrische storing de ventilatie van de zuurkasten in gebouw 06 uitgevallen. Het gebouw is ontruimd en er zijn stralingscontroles uitgevoerd. Later op de dag is de situatie genormaliseerd, er zijn geen besmettingen geconstateerd.

### **Gemeenschappelijk Centrum voor Onderzoek (GCO) van de Europese Unie te Petten**

Datum: 13 maart 2007, INES-niveau 0

#### **Besmetting laboratorium**

Bij een besmettingscontrole op 13 maart 2007 blijkt een werktafel in een laboratorium van het Institute for Energy besmet te zijn. In dit laboratorium wordt materiaalkundig onderzoek gedaan met behulp van twee gesloten 2,7 MBq natrium-22 bronnen. Het betreft NaCl ingekapseld in respectievelijk titanium- en kaptonfolie. Nader onderzoek wijst uit dat ook de vloer en enkele voorwerpen besmet zijn. Buiten het laboratorium is geen besmetting geconstateerd behalve in de toegangshal vlak voor de ingang van het laboratorium. Het laboratorium is gereinigd, één van de natrium-22 bronnen bleek te hebben gelekt. De twee betrokken medewerkers hebben geen detecteerbare besmetting opgelopen. Beide bronnen zijn afgevoerd naar de COVRA.

### **Mallinckrodt Medical (MM, onderdeel van Covidien) te Petten**

Er zijn in 2007 geen storingsmeldingen.

Op 6 november 2007 is een collo met I-123 (bevattende 4 ml I-123 oplossing met een initiële activiteit van 595 MBq) niet aangekomen bij een ziekenhuis in België. Na een intern onderzoek door MM, waarbij ook de Belgische transporteur is betrokken, komt het collo niet boven water. Uiteindelijk wordt op 23 januari 2008 het collo als definitief verloren beschouwd. MM verzendt per jaar meer dan 200.000 pakketten met radiodiagnostica en radiotherapeutica. Aangezien de halveringstijd van I-123 slechts 13,2 uur is, is binnen een week 99,9 % van de initiële activiteit verdwenen. De gebeurtenis vond onder verantwoordelijkheid van een buitenlandse transporteur buiten Nederland plaats.

### **Gemeenschappelijke Kerncentrale Nederland (GKN)**

De Kerncentrale Dodewaard (KCD) is op 26 maart 1997 definitief uit bedrijf genomen. Alle splijtstof is uit de reactor verwijderd en afgevoerd. De centrale is omgebouwd naar de Veilige Insluiting. Per 1 juli 2005 is de wachtperiode van 40 jaren ingegaan.

Datum: 18 januari 2007, INES-niveau 0

#### **Schade aan de (sier)beplating van het gebouw**

Tijdens een zware storm is een deel van de (sier)beplating aan de zuidzijde van het reactorgebouw los gekomen. Circa 8 platen van 4 bij 1 meter zijn op de lager gelegen daken en het terrein beland. Tevens raakt de hemelwaterafvoer beschadigd. Hierdoor ontstaat een kleine waterlekkage. Ook het onder deze beplating aanwezige isolatiemateriaal wordt weggeblazen, met als gevolg geringe schade aan de



terreinafrastering. Nadat de wind is gaan liggen is een noodreparatie uitgevoerd. Na grondige inspectie is de beplating van de zuid- en westgevel van het reactorgebouw medio 2007 definitief vervangen.

### **Urenco Nederland te Almelo**

Er zijn in 2007 geen storingsmeldingen.

In 2006 werd de ontmanteling en decontaminatie van uraniumverrijkingsfabriek SP-3 voltooid. De uraniumverrijking vindt thans plaats in uraniumverrijkingsfabrieken SP-5 en SP-4. In 2007 werden meer ongewone gebeurtenissen intern gerapporteerd, nadat eind 2006 een nieuw, laagdrempeliger meldingssysteem bij Urenco Nederland was geïntroduceerd.