

Vergaderjaar 1991-1992

16 226

## Het functioneren van kerncentrales

Nr. 13

### BRIEF VAN DE MINISTER VAN SOCIALE ZAKEN EN WERK- GELEGENHEID

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 9 juli 1992

Tijdens een kamerdebat op 27 februari 1980 ter behandeling van de Nota inzake het kernongeval nabij Harrisburg (V.S.) heeft de toenmalige Minister van Sociale Zaken toegezegd, jaarlijks te rapporteren betreffende het functioneren van de Nederlandse commerciële kerncentrales.

Naar aanleiding hiervan zend ik u hierbij een overzicht van de storingen in de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard over het jaar 1991.

Zoals uit het overzicht blijkt, hebben zich in genoemde periode geen storingen voorgedaan, welke bijzondere veiligheidsmaatregelen noodzakelijk maakten. Ook hadden deze storingen geen nadelige gevolgen voor de omgeving.

Gedurende alle gemelde storingen functioneerde het reactorbeveiligingssysteem van beide centrales goed.

De Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,  
B. de Vries

# STORINGEN IN DE KERNCENTRALES BORSSELE EN DODEWAARD GEDURENDE 1991

## Inleiding

In 1991 werden in totaal 29 storingen door de vergunninghouders aan de Kernfysische Dienst gemeld, 23 door Borssele en 6 door Dodewaard. De meldingen vinden sedert 1987 plaats op basis van het nationaal storingsmeldingssysteem. Dit systeem is onder meer gebaseerd op het «Incident Reporting System» (IRS) van het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA). Deze meldingen staan los van de melding in geval van een dreigend ongeval waarbij de alarmregelingen van de kerncentrales in werking treden.

Dit jaar wordt de categorie indeling wederom op basis van de «International Nuclear Event Scale (INES)» vermeld. Deze indeling is na een proefperiode van bijna twee jaar op 18 maart 1992 door de IAEA en de Nuclear Energy Agency (NEA) vastgesteld als middel om de ernst van gebeurtenissen bij de kernenergiecentrales in consistente termen aan het publiek duidelijk te maken. In bijlage I is een toelichting op deze indeling opgenomen<sup>1</sup>. Van de 29 gemelde storingen waren er 26 op INES niveau 0 en 3 op INES niveau 1. Storingen op INES niveau 0 betreffen afwijkingen die ieder op zich van geen direct belang zijn voor de nucleaire veiligheid. Deze afwijkingen worden op systematische wijze aan een nadere analyse onderworpen opdat adequate maatregelen getroffen kunnen worden indien een afwijking herhaaldelijk optreedt. Storingen op INES niveau 1 betreffen afwijkingen van belang voor de nucleaire veiligheid waarbij of de bedrijfsvoorwaarden worden overschreden of waarbij bijkomende zaken worden geconstateerd.

De beschikbaarheid van de centrales (d.i. het percentage dat aangeeft welk deel van de theoretisch haalbare afgegeven energie aan het net feitelijk is afgegeven) over 1991 bedroeg voor Borssele 69% en voor Dodewaard 84%.

De beschikbaarheid van Borssele is in 1991 lager geweest vanwege twee perioden waarin de centrale wegens reparatiewerkzaamheden uit bedrijf is genomen. Bij de opstart na de splijtstofwisselperiode in maart bleek een afsluiter niet volledig lekdicht te zijn. Deze reparatie duurde drie weken. In september trad een lekkage op in een van de stoomgeneratoren. Deze storing vergde een omvangrijke en arbeidsintensieve activiteit. Het onderzoek, de evaluatie en de reparatie duurde acht weken.

## Storingen Kernenergiecentrale Borssele

Datum		INES
11 februari	Tijdens een vorstperiode ontstond er een brandje in het koelwaterinlaatgebouw. Dit gebouw ligt buitendijks aan de Westerschelde. Teneinde de grof- en fijnbandzeven in het koelwaterinlaatgebouw ijsvrij te houden stond een heteluchtapparaat opgesteld. Doordat tijdens een controleronde de brandermond onjuist teruggeplaatst werd, heeft zich kort hierna een brandje voorgedaan. Het heteluchtapparaat en zijn omkasting zijn in brand geraakt. Vanuit de regelzaal is dit opgemerkt en is brandalarm gegeven. Binnen tien minuten was men het brandje meester.	0

<sup>1</sup> Ter inzage gelegd op de afdeling Parlementaire Documentatie.

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een enkelvoudige menselijke fout betreft zonder consequenties voor de veiligheidssystemen. Inschaling op de International Nuclear Event Scale (INES) leidt derhalve tot niveau 0.

19 februari

Tijdens de uitbedrijfname van de centrale werd bij een reactorvermogen van circa 25% een verplichte periodieke beproeving uitgevoerd aan de overtoerenbeveiliging van de turbine. Hierbij traden in de stoomgenerator zodanige druk en niveau veranderingen op dat een tweetal automatische reactorbeveiligingssignalen aanspraken. Hierdoor werd de spui van de stoomgenerator afgesloten. Deze moest met de hand gereset worden. De oorzaak was een foutieve bedieningshandeling bij de uitvoering van de beproeving, waarbij een mechanische handgreep te snel werd bediend, terwijl in de procedure uitdrukkelijk vermeld stond dat de handgreep langzaam bediend moest worden.

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang aangezien het een onterecht aanspreken van een beveiligingssysteem betrof. Alle nucleaire veiligheidssystemen functioneren normaal. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

19 februari (2)

Tijdens de uitbedrijfname van de centrale werd de vervalwarmte afgevoerd door het nakoelsysteem. De primaire temperatuur was 50°C en de primaire druk 30 bar. Bij het gepland uitschakelen van de laatste hoofdkoelmiddelpomp kwam de pomp na 20 seconden spontaan in bedrijf en werd direct door de motorbeveiliging weer uitgeschakeld. Vervolgens kwam de pomp weer volledig in bedrijf en werd door het bedieningspersoneel met de hand afgeschakeld. De oorzaak was het haperen van een schakelarmpje dat via een inschakelspoel wordt bediend. Hierdoor ontstond direct na het uitschakelen een inschakelbevel. Bij de inspectie van het schakelarmpje bleek er speling op de as te zijn opgetreden. Deze speling is verholpen.

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang aangezien het een enkelvoudige afwijking in de bedrijfsvoering betrof. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

8 maart

Het reactorvatdeksel is voorzien van twee afdichtingsringen. De ruimte tussen deze ringen is via een meetleiding aangesloten op een meetvatje om een lekkage aan de binnenste ring te kunnen vaststellen. Tijdens de splijtstofwisselperiode is de meetleiding door middel van een heliumtest op lekkage onderzocht. Hierbij werd een lek geconstateerd op een plaats welke voor onderhoudswerkzaamheden niet bereikbaar is. Alvorens een definitieve wijziging uit te voeren zijn de lekdoorvoergaten in de reactorflens afgestopt zodat er bij het optreden van lekkage over de eerste ring geen drukopbouw in deze leiding kan plaats vinden. Voor de lekdetectie is een

alternatieve meting aangebracht. In de splijtstofwisselperiode van maart 1992 is een definitieve wijziging uitgevoerd. Hierbij is een nieuwe lekdetectieleiding aangebracht vanuit de reactorvatdekselnaaf naar het meetvatje.

De storing betrof een niet significante vermindering van de integriteit van het reactorvat. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

17 maart

Bij de noodstroombeproevingen die tijdens de inbedrijfname van de centrale plaats vinden bij een warm onderkritische reactor werd geconstateerd dat het toeschakelprogramma van een van de twee noodstroomrails niet functioneerde. De oorzaak bleek een foutief terugmeldcontact in de koppelschakelaar van deze noodstroomrail. Dit terugmeldcontact was geïnstalleerd ten behoeve van de nieuwe beproevingsautomaat, maar was foutief ingebouwd doordat een tekening een fout bevatte. Deze aanpassing in de koppelschakelaar was na de uitvoering onvoldoende uitgetest en kwam daardoor pas bij de totaalbeproeving aan het licht. Nadat het contact op de juiste wijze was geïnstalleerd en tevens andere relevante tekeningen waren gecontroleerd werd de beproeving herhaald, waarbij het toeschakelprogramma goed functioneerde.

0

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang aangezien het een enkelvoudige onbeschikbaarheid betrof die tijdens een test werd vastgesteld. De inschaling in INES leidt tot niveau 0.

18 maart

Bij het vervolg van de noodstroombeproevingen werd bij het overgaan op één-dieselbedrijf geconstateerd dat het toeschakelprogramma van dezelfde noodstroomrail niet functioneerde en het toeschakelprogramma van de andere noodstroomrail onderbroken werd. De voor het bedrijf benodigde veiligheidstechnische componenten waren toegeschakeld op de eerste rail. De tweede rail was op spanning en indien gewenst bestond de mogelijkheid om vanuit de regelzaal componenten in te schakelen vanuit deze noodstroomrail. De oorzaak betrof een defecte elektronische bouwsteen. Nadat deze bouwsteen vervangen was werd de noodstroombeproeving succesvol uitgevoerd.

0

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een enkelvoudige afwijking betrof in een redundant systeem die tijdens een test werd vastgesteld. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

22 maart

Enige dagen na de opstart van de centrale werd geconstateerd dat er vanuit het primaire systeem een geringe lekkage optrad over een afsluiter van het kerninundatie systeem. Een mogelijke achterliggende oorzaak van het niet volledig afdichten van dit soort afsluiters was in 1990 reeds in studie genomen met de

0

leverancier. Nadat enige procesmatige handelingen de lekkage niet deden verhelpen is de centrale uit bedrijf genomen om de afsluiter te repareren. Na het leppen van de zitting en klep werd de afsluiter opnieuw ingebouwd waarbij speciaal aandacht werd geschonken aan het uitlijnen van het binnenwerk van de afsluiter. Bij de beproeving van de afsluiter bleek deze wederom door te laten. Hierop werd in overleg met de leverancier en Siemens/KWU besloten de afsluiter te modificeren. Hiertoe werd een reserve binnenwerk mechanisch aangepast en ingebouwd. Bij de verificatie werd deze modificatie echter op grond van een sterkteberekening afgekeurd en moest dit binnenwerk wederom vervangen worden door het oorspronkelijke binnenwerk. Bij de samenbouw van de afsluiter is een optimale aandacht besteed aan het uitlijnen, waardoor uiteindelijk een volledige afdichting is verkregen. De centrale is op 14 april 1991 weer opgestart. De problematiek heeft de splijtstofwisselperiode met bijna een maand verlengd.

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een niet significante vermindering van de integriteit van het primaire systeem betrof die tijdens de inbedrijfnametesten werd opgemerkt. Inschaling in INES leidt derhalve tot niveau 0.

24 maart

Tijdens de uitbedrijfname van de centrale ontstonden druk- en niveauschommelingen in het primair systeem ten gevolge van een instabiliteit van de koelmiddeltemperatuurregeling. Het reactorbeveiligingssysteem is hierdoor geactiveerd en heeft de reactor en turbine afgeschakeld. De oorzaak van de instabiliteit van de procesregeling bleek een verwisseling van aansluitkabels op de nieuw geïnstalleerde temperatuuropnemers en meetzenders. Dit kon geschieden doordat de documentatie van de leverancier onvoldoende bleek te zijn. De leverancier heeft zijn documentatie aangepast.

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een enkelvoudige afwijking in de bedrijfsvoering betrof. Alle nucleaire veiligheidssystemen functioneerden normaal. Inschaling in INES leidt derhalve tot niveau 0.

13 april

Tijdens de inbedrijfname van de centrale trad een storing op bij het op toeren brengen van de turbine. De druk in het hoofdsmeeroliesysteem viel weg doordat er een afsluiter geopend bleef staan, die automatisch dicht had moeten lopen op het moment dat het hulpsmeeroliesysteem werd uitgeschakeld. Ten gevolge van deze lage druk werd de turbine automatisch uitgeschakeld. Bij lage oliedruk functioneren de stoomomloopkleppen niet waardoor de stoomdruk opliep, zodat het reactorbeveiligingssysteem automatisch de reactor afschakelde en de beide stoomafblaaskleppen de drukregeling verzorgden. Hierbij

trad een tweede storing op toen één van deze afblaaskleppen ten onrechte half open bleef staan. Hierdoor werd er door de afgeblazen stoom meer warmte afgevoerd dan door de vervalwarmte in de reactor werd opgewekt. De afblaasklep werd hierna door handbediening dichtgestuurd. De primaire temperatuur is hierdoor in negen minuten 33 graden C gedaald. De oorzaak van de eerste storing betrof het ten onrechte nog op handbediening staan van de tornolieregeling. In de inbedrijfnameprocedure is nogmaals opgenomen dat deze in de automatiek stand dient te staan. De oorzaak van de tweede storing kon niet direct worden vastgesteld aangezien de afblaasklep tijdens beproevingstesten geen afwijkingen meer vertoonde. In 1992 is na een hernieuwde storing gebleken dat de norm van de momentbegrenzing in de aandrijving te laag was opgegeven. Deze afwijking is verholpen.

De eerste storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang aangezien het een enkelvoudige afwijking in de bedrijfsvoering betrof. De tweede storing betrof een enkelvoudige afwijking in een redundant uitgevoerd systeem. De gevolgen voor de installatie bleven binnen de hiervoor gespecificeerde transient. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

23 april

Tijdens periodiek onderhoud aan één van de twee omvormers die de 380 Volt-hoofdrail van de veilige ononderbroken elektrische voeding van redundantie 1 voeden, werd op het bedieningspaneel een defect signaallampje vervangen. Hierbij ontstond kortsluiting in de fitting met als gevolg de uitschakeling van de stuurstroomautomaat. Bij het handmatig weer inschakelen van de automaat volgde een uitschakeling van de generatorschakelaar van de in bedrijf zijnde omvormer. Omdat de voeding niet werd overgenomen vanuit de noodstroomrail werd de rail gedurende 31 seconden spanningsloos. Door de automatische overname van de voeding uit het RS-gebouw werd de spanning hersteld. De oorzaak van de kortsluiting bleek de contactveer die onder het bajonetlampvoetje zit. Om herhaling van deze storing te vermijden is de betreffende fittinghouder vervangen door een beter type. De oorzaak van de uitval van de generatorschakelaar is mogelijk een bedieningsfout geweest, aangezien uit de storingsevaluatie geen bedradingstechnische afwijkingen werden vastgesteld.

0

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een afwijking betrof in een redundant systeem en de onbeschikbaarheid van de door de noodstroomrail verzorgde componenten van korte duur was. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

24 april

Tijdens normaal vermogensbedrijf werd vastgesteld dat er zich een kleine secundaire lekkage aan de beide stoomgeneratoren voordeed. Bij inspectie bleek er zich een lekkage aan de afdichtingspakking van de secundaire mangatdeksels voor te doen. Door het natrekken van de moeren op de tapeinden van het mangatdeksel werd de lekkage verholpen. Rond het mangatdeksel werden uit

0

voorzorg tevens leak-repair afdichtingen aangebracht om vernieuwde lekkage op te kunnen heffen. Op 13 november 1991 heeft deze lekkage zich herhaald. Teneinde herhaling van een dergelijke storing die zich ook al eens in 1986 voordeed te voorkomen, zijn deze mangatdeksels in de splijtstofwisselperiode van maart 1992 vervangen door een nieuw ontworpen type deksel en afdichtingspakking.

De storing betrof een niet significante vermindering van de integriteit van het secundaire koelcircuit. Inschakeling in INES leidt tot niveau 0.

1 mei

Direct na de opstart van de centrale op 14 april 1991 werd een constante toename in het niveau van de afblaastank geconstateerd, hetgeen op een gering doorlaten van één van de afsluiters in het primair koelcircuit leek te duiden. Na een stelselmatig onderzoek aan de afblaaskleppen en de veiligheidskleppen op de drukhouder bleek echter een kleine veiligheidsklep in het Volume-regelsysteem de oorzaak van de lekkage te zijn. Deze klep bevindt zich in de persleiding op één van de twee recuperatieve warmtewisselaars en kon in geval van sterk toenemende lekkage geïsoleerd worden. Het verloop van de lekkage hoeveelheid werd zorgvuldig gecontroleerd totdat tot reparatie werd besloten. Tijdens de reparatie van de veiligheidsklep bleek de oorzaak van de lekkage een inwendig folie te zijn dat bij het aanspreken van de klep tussen de zitting terecht was gekomen. Het aanspreken van de klep bleek bij het inbedrijf nemen van de warmtewisselaar te zijn veroorzaakt door het te snel openen van een afsluiter.

De storing betrof een niet significante vermindering van de integriteit van een systeem dat van belang is voor de veiligheid. Inschaling in INES leidt derhalve tot niveau 0.

20 juni

Tijdens normaal vermogens bedrijf werd geconstateerd dat de niveau's van de kerninundatievoorradetanks een geringe stijging vertoonden. In een kleine leiding van het nood- en nakoelsysteem bleek een terugslagklep inwendig door te laten. Ten einde deze afwijking te verhelpen is een motorgestuurde afsluiter dicht gezet. De beschikbaarheid van het kerninundatiesysteem is hierdoor niet verminderd. Naar aanleiding van het optreden van dezelfde afwijking op 16 april 1989 werd deze terugslagklep in een verticale stand geplaatst om meer sluitkracht te verkrijgen. Tijdens de splijtstofwisselperiode van 1992 werd de klep geïnspecteerd. Hierbij werd vastgesteld dat er een fabrikagefout in de uitlijning van de klepgeleiding aanwezig was. De klep werd gerepareerd.

De storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een enkelvoudige afwijking betrof en de afwijking op correcte wijze werd gedetecteerd. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

9 augustus

Bij de uitvoering van een periodieke beproeving van een van 0

de drie luchtafvoerkleppen van het reactorgebouw werd de klep vanuit de regelzaal dichtgestuurd. Het dichtvallen functioneerde goed. Bij het bevel weer open te gaan bleek de klep echter niet meer door zijn electromotor open te sturen. De oorzaak bleek een ingebrand schakelcontact van een 24 Volt relais te zijn. De klep werd in afwachting van de vernieuwing van het relais door middel van handbediening in geopende stand gezet. De veiligheidsfunctie was gedurende deze tijd gewaarborgd door de twee overgebleven luchtafvoerkleppen.

De storing betrof een enkelvoudige afwijking die tijdens een test werd vastgesteld. De genomen maatregelen waren in overeenstemming met de bedrijfsvoorschriften. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

6 september

Tijdens normaal vermogensbedrijf werd een geringe stijging 1 geconstateerd van de radioactiviteit in de secundaire zijde van één van de twee stoomgeneratoren. Een dergelijke indicatie wees op een mogelijke lekkage in één van de stoomgeneratorpijpjes, waarbij enerzijds automatisch veiligheidssystemen in werking treden en anderzijds procedurele maatregelen getroffen moeten worden, teneinde de gevolgen van een lekkage te verminderen en de lek grootte te bepalen. Uit de analyse van een genomen watermonster bleek er inderdaad een lek aanwezig te zijn. Als gevolg van de toename van de lekkage werd besloten de centrale uit bedrijf te nemen. Uit het inspectieonderzoek naar de plaats en de oorzaak van de pijplekkage bleek de storing veel gelijkenis te vertonen met een storing die in 1985 in de Duitse centrale Biblis-B was opgetreden. De schade-oorzaak betrof in beide gevallen een defect in de pijpbundelfixatie, waardoor er als gevolg van de stromingskrachten een slijtage aan enkele pijpjes optrad op de plaats waar de pijpjes door roosters worden ondersteund. Het defect in de bundelfixatie trad op ten gevolge van spanningscorrosie in enkele spanbanden. Bij inspectie bleek ook in de tweede stoomgenerator van Borssele het zelfde fenomeen op te treden. De reparatie methode bestond uit het plaatsen van extra ondersteuningskammen ter fixatie van de bundel. De pijpjes die lek of aangetast waren werden afgeplugd. Na deze omvangrijke reparatie werd de centrale op 2 november weer in bedrijf genomen.

De storing betrof een niet significante vermindering van de integriteit van de primaire kringloop. Alle veiligheidssystemen functioneerden normaal en de storing werd op correcte wijze afgehandeld. Inschaling in INES leidt in principe tot niveau 0. Aangezien uit de storingsevaluatie echter blijkt dat er in 1985 n.a.v. de buitenlandse storingsevaluatie in onvoldoende mate maatregelen zijn genomen ter voorkoming van dergelijke afwijkingen is gekozen voor niveau 1. Sindsdien zijn er echter aanzienlijke maatregelen getroffen om optimaal lering te trekken uit internationaal gemelde storingen.

16 september

Tijdens het ontladen van de reactorkern werd geconstateerd 0



dat er vier stiften van het bovenrooster waren afgebroken. Deze stiften hebben een functie bij het centreren van de splijststofelementen. De afgebroken stiften werden uit de kopstukken van de splijststofelementen gehaald en geïnspecteerd. De oorzaak van de breuk is interkristallijne spanningscorrosie. Ter vervanging van de functie van de stiften op plaatsen waar lokaal meerdere stiften zouden ontbreken werd in 1990 reeds als test een hulpcentrering op het bovenrooster geplaatst. Deze hulpcentrering functioneert goed. De nu afgebroken stiften geven geen lokale concentraties, zodat er geen aanleiding is om een hulpcentrering te gaan gebruiken.

Deze storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een degradatie betrof van een ondersteunend systeem terwijl de veiligheidsfunctie volledig beschikbaar was. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

19 september

Tijdens het uitvoeren van inspecties van enkele splijststofelementen die in het splijststofopslagbassin stonden opgesteld werd een verplaatsingsopdracht niet geheel volgens de procedure uitgevoerd. In plaats van een regelstaaf uit een splijststofelement te halen en deze in een ander element terug te plaatsen werd per abuis het hele element opgepakt en bovenop het andere element geplaatst. Bij het neerzetten, hetgeen zeer voorzichtig werd uitgevoerd, bemerkte men de vergissing. Bij inspectie achteraf werd geen enkele afwijking aan de elementen geconstateerd. Om herhaling te vermijden is deze procedure tijdens de herhalingscursus doorgesproken met alle wachtploegen.

0

De storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien een dergelijk voorval in het ontwerp van de centrale is voorzien en tevens alle veiligheidssystemen volledig beschikbaar waren. Inschaling in INES leidt derhalve tot niveau 0.

24 oktober

Tijdens de uitvoering van een periodieke beproeving van een afsluiter in de sperwatervoorziening van de hoofdkoelmiddelpompen bleek deze niet goed te functioneren. De afsluiter bleef open staan na een bevel te sluiten doordat een draaimomentschakelaar die als componentbeveiliging op de aandrijfmotor is geplaatst aansprak. De oorzaak van de storing bleek het ontbreken van een gebruikelijke positieschakelaar die deze beveiliging normaliter gedurende korte tijd overbrugt. Deze afwijking was opgetreden na werkzaamheden aan meerdere afsluiters waarbij de aansluitingen van de diverse contacten in de aandrijfmotor werden vernieuwd. De betreffende bekabeling werd aangepast en tevens werden alle overige relevante aandrijvingen gecontroleerd. Hierbij werden nog twee afwijkingen vastgesteld.

1

Deze storing is van belang voor de nucleaire veiligheid aangezien uit het storingsonderzoek is gebleken dat dezelfde grondoorzaak de betrouwbaarheid van meerdere afsluiters heeft beïnvloed. Inschaling in INES leidt op grond van deze bijkomende factor tot niveau 1.

31 oktober

Bij de noodstroombeproevingen die tijdens de inbedrijfname van de centrale plaatsvinden bij een warm onderkritische reactor trad een waterlekkage op in het zoet koelwatersysteem van één van de drie noodstroomgeneratoren. Doordat het lekwater tevens in de electromotor van de voorsmeerpomp terecht kwam raakte deze defect. In noodsituaties zou de generator in deze toestand evenwel nog volledig beschikbaar geweest zijn. De oorzaak van de lekkage bleek een O-ring in een koppeling van het koelsysteem te zijn die door veroudering defect was geraakt. De koppeling en de electromotor werden gerepareerd alvorens in bedrijf te gaan.

0

De storing betrof een enkelvoudige afwijking die tijdens een test werd vastgesteld. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

31 oktober

Bij de bovenbeschreven noodstroombeproevingen die tijdens de inbedrijfname van de centrale plaatsvinden bij een warm onderkritische reactor kwam een de drie noodstroomdieselgeneratoren niet op toeren. Bij onderzoek bleek dat de hogedruk brandstofpomp vastgelopen was. Na reparatie van de pomp werden de noodstroombeproevingen herhaald alvorens in bedrijf te gaan. Naar de achterliggende oorzaak van de storing werd een onderzoek gestart, dat nog gaande is.

0

De storing betrof een onafhankelijke enkelvoudige afwijking in een redundant uitgevoerd veiligheidssysteem die tijdens een test werd vastgesteld. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

2 november

Bij het in gebruik nemen van de centrale dient bij toenemend vermogen een omschakeling plaats te vinden van het meetbereik van de neutronenflux meetkanalen. Ten gevolge van een defect relaiscontact in een elektronische bouwsteen in één van de kanalen, werd bij de omschakeling van het impulsbereik naar het middenbereik aan deze voorwaarde niet voldaan. Het reactorbeveiligingssysteem werd hierdoor automatisch geactiveerd en de reactor afgeschakeld. De bouwsteen werd vervangen.

0

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang aangezien het een enkelvoudige afwijking betrof. Alle nucleaire veiligheidssystemen functioneerden normaal. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

13 november

Tijdens normaal vermogens bedrijf werd in het ventilatie systeem in het containment een gering wateraanbod geconstateerd. Aan de hand van een chemische analyse en eerdere ervaringen werd een mogelijke lekkage van een mangatdeksel van één van de twee stoomgeneratoren vermoed. Bij inspectie ter plaatse bleek dit inderdaad het geval te zijn. Aangezien het aantrekken van de bouten niet het gewenste resultaat opleverde, werd de reeds uit voorzorg aangebrachte afdichtingsklem volgespoten waardoor de lekkage tot staan werd gebracht. Ten einde herhaling van deze lekkage te vermijden werden de

0

mangatdeksels op beide stoomgeneratoren in de splijtstof wisselperiode 1992 vervangen door een verbeterde uitvoering.

De storing is van geen belang voor de nucleaire veiligheid aangezien het een niet significante vermindering van de integriteit van het secundaire koelcircuit betrof. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

4 december

Bij de uitvoering van een periodieke beproeving van een van de redundancies van het reservesuppletiesysteem bleek een afsluiter niet opengestuurd te kunnen worden. De oorzaak was een defecte schakelaar in de elektrische voeding naar de aandrijfmotor van de afsluiter. Dit defect was mogelijk ontstaan bij het periodieke onderhoud van een pomp, dat een week eerder werd uitgevoerd. Teneinde dergelijke afwijkingen te vermijden werd het functioneel testen van componenten na onderhoudswerkzaamheden aan een nader onderzoek onderworpen.

Deze storing betrof een enkelvoudige afwijking in een redundant systeem die tijdens een test werd vastgesteld. Inschaling in INES leidt tot niveau 0.

### **Storingen Kernenergiecentrale Dodewaard**

25 februari

Ten gevolge van het handmatig te snel verhogen van de elektrische belasting kort na het synchroniseren van de generator met het net daalde de reaktordruk bij gesloten BPR (by-pass drukregeling d.w.z. turbine omloopregeling) tot onder de aanspreekwaarde van de MPR (minimum drukregeling) waarop bij 50 ato een automatische scram volgde.

Deze storing betrof het optreden van een automatische reaktor snelafschakeling ten gevolge van een menselijke fout. Alle nucleaire veiligheidssystemen werkten normaal. INES inschaling leidt tot niveau 0.

1 mei

Tussen 8.03 en 8.48 uur viel ten gevolge van een PGEM schakelfout in station Hemmen de 10kV verbinding weg en daarmee de getransformeerde 10kV/380V noodvoeding. Het noodstroomdieselaggregaat startte automatisch en schakelde over op de noodrail volgens procedure. De normale netverbinding en de noodvoeding bleven derhalve behouden.

Op de International Nuclear Event Scale (INES) kan deze storing op niveau 0 worden ingeschaald. De betrokken veiligheidsfunctie bleef volledig behouden bij ononderbroken reaktorbedrijf.

23 mei

Om 11.13 uur werd tijdens werkzaamheden in de PGEM laagspanningsruimte de 10kV noodvoeding uitgeschakeld. Deze uitschakeling werd veroorzaakt doordat een aardingsspecialist van derden onder begeleiding van een medewerker van de Groep Elektrotechnisch en Instrumentatie Onderhoud zich bij het verplaatsen vastgreep aan de handle van de 10kV schakelaar. Bij het

wegvallen van de genoemde voeding hoort automatisch het noodstroom dieselaggregaat te worden gestart en op de 380V SR3 noodstroomrail te worden geschakeld. Dit geschiedde geheel op de voorgeschreven manier. Om 11.33 uur is door een medewerker van de groep Elektrotechnisch Onderhoud de GKN 10 kV netschakelaar ingeschakeld waardoor noodstroomrail SR3 weer op PGEM-voeding was aangesloten en het dieselaggregaat kon worden uitgeschakeld.

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang. De storing betrof een enkelvoudige menselijke fout. Alle nucleaire veiligheidssystemen functioneerden normaal. Er trad geen bedrijfsonderbreking op.

20 juni

Bij grondboorwerkzaamheden is een brandblussysteem aftakking beschadigd en lekgeraakt. Ten gevolge van de drukdaling in het ringleidingnet startte automatisch een brandbluspomp. Na het isoleren van het lekke leidingdeel werd ontdekt dat de betreffende isolatieafsluiters van het brandblussysteem wat bleven lekken. Na 8 uur werk kon de ringleiding na afsluiting van het beschadigde leidingdeel weer in bedrijf worden genomen. Het lekke deel van de ringleiding werd hierbij tijdelijk omzeild d.m.v. brandslangen. Deze storing heeft later geleid tot revisiewerkzaamheden aan alle isolatieafsluiters.

0

Deze storing is nucleair gezien van geen veiligheidsbelang, dientengevolge inschaling op INES niveau 0.

8 november

Ten gevolge van onjuiste handelingen tijdens stoorspanningsmetingen aan regelaars in paneel 3 in de regelzaal viel de voedingsspanning van deze regelaars af, waaronder de stoomdrukregeling van het pakkingbuslekstoomverzamelvat. Het condensor vacuüm kwam hierdoor onder 72% (turbine afschakeling) en om 14.24 uur onder 66% waarbij een reactor scram optrad. M.b.v. de mechanische vacuümpomp werd getracht het vacuüm te herstellen. Dit lukte niet. Na herstel van de voedingsspanning bedroeg de reaktordruk minder dan 50 ato waardoor de reaktor niet meer direct in bedrijf kon worden genomen. Om 15.22 uur werd de centrale derhalve volgens procedure uit bedrijf genomen. Vanaf 17.05 uur werd volgens procedure met de opstart gestart. Synchronisatie met het net werd bereikt op 09.11.1991 om 2.10 uur.

1

Deze storing heeft betekenis voor de nucleaire veiligheid. De combinatie van menselijk falen en procedurele tekortkomingen tijdens vermogensbedrijf leidt tot inschaling op INES niveau 1.

7 december

Ten gevolge van het foutief inkomen van een netwachter van een 380V onderverdeelinrichting startte het noodstroomaggregaat automatisch. Er bleek sluiting in het vertraagd opkomend tijdrelais van netwachter 2 te zijn opgetreden. De component zekering van het relais en het relais zelf werden vervangen. Het relais werd naar de leverancier opgestuurd voor verder onderzoek.

0

Bij behoud van alle veiligheidsfuncties en ononderbroken reaktorbedrijf is deze storing op INES niveau 0 ingeschaald.