

Vergaderjaar 1994-1995

**16 226**

## **Het functioneren van kerncentrales**

**Nr. 16**

### **BRIEF VAN DE STAATSSECRETARIS VAN SOCIALE ZAKEN EN WERKGELEGENHEID**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

's-Gravenhage, 10 oktober 1994

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 1993.

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.

De storingen zijn op systematische wijze aan een nadere analyse onderworpen zodat passende maatregelen genomen zijn of getroffen kunnen worden.

De Staatssecretaris van Sociale Zaken en Werkgelegenheid,  
R. L. O. Linschoten

## **Storingen in de kerncentrales Borssele en Dodewaard gedurende 1993**

### *Inleiding*

In 1993 werden in totaal 33 storingen in de twee Nederlandse kernenergiecentrales aan de Kernfysische Dienst gemeld, 21 door Borssele en 12 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 werd na een proefperiode in 1992 door de IAEA en de Nuclear Energy Agency van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (NEA/OECD) vastgesteld als middel om de ernst van gebeurtenissen bij de kernenergiecentrales in consistente termen aan het publiek duidelijk te maken.

Van de 33 gemelde storingen waren er 30 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.

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 1993 bedroeg voor Borssele 83,6% en voor Dodewaard 89,6%.

### **Storingen kernenergiecentrale Borssele**

*Datum: 11 januari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens de uitvoering van een periodieke beproeving bleek één van de twee in serie geplaatste elektrisch aangedreven containmentafsluiters in dichtstand toch door te laten. De afsluiter werd opnieuw ingeregeld maar dit gaf geen verbetering. De achterliggende oorzaak werd in de stop 1993 onderzocht. De doorlaat vanuit de testleiding naar de voorraad tanks van het kerninundatiesysteem heeft geen gevolgen voor de nucleaire veiligheid, omdat de tweede klep wel dicht staat.

*Datum: 28 januari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een rondgang door de installatie werd geconstateerd dat een stekker van een stroomkabel scheef op een aansluiting van een elektrische aandrijving van een afsluiter stond. Tevens bleek de borging niet in orde. De oorzaak was de uitvoering van werkzaamheden die een week tevoren hadden plaatsgevonden. Hierbij is tegen deze stekker van het secundair reservesuppletiesysteem gestoten.

*Datum: 4 februari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens de uitvoering van een periodieke lekdictheidstest aan een van de drie in serie geplaatste containment isolatiekleppen bleek deze te lekken. De oorzaak was verschuiving van de afdichtings O-ring uit de daarvoor bestemde groef. Er liep reeds een project ter vervanging van deze kleppen. In de splijststofwisselstop 1994 zijn nieuwe containment-kleppen geïnstalleerd.

*Datum: 4 februari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens de uitvoering van een periodieke beproeving bleek de elektrisch aangedreven noodvoedingswaterpomp niet te starten. De oorzaak was het aangesproken zijn van de kortsluitbeveiliging op de 6kV-schakelaar. Nadat deze beveiliging was gereset bleek de pomp bij herhaalde beproevingen normaal te starten, waarbij de beveiliging echter éénmaal opnieuw aansprak. Als directe maatregel zijn de kortsluitbeveiligingen op een 20% hogere instelling gezet totdat in samenspraak met de leverancier een definitieve maatregel is gevonden.

*Datum: 16 februari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens normaal bedrijf viel de in bedrijf zijnde volumeregelpomp uit. Eén van de twee overige redundante volumeregelpompen is automatisch bijgekomen en heeft de systeemfunctie gewaarborgd. De oorzaak bleek een defect in de niveaumeting van de sperwatertank van de pomp, waardoor de pompbeveiliging geactiveerd werd.

*Datum: 18 februari 1993. INES niveau: 1*

Tijdens de uitvoering van een periodieke beproeving bleek de hoge druk kerninundatiepomp tijdens het starten uit te vallen. De oorzaak was het aanspreken van de kortsluitbeveiliging op de 6kV-schakelaar zoals dat ook op 4 februari bij een andere pomp was opgetreden.

Als directe maatregel werden alle kortsluitbeveiligingen op een 20% hogere instelling gezet. In de splijststofwisselstop 1993 zijn alle kortsluitbeveiligingen gecontroleerd. In de splijststofwisselstop 1994 is een deel vervangen en in splijststofwisselstop 1995 zal het resterende deel worden vervangen.

*Datum: 8 maart 1993. INES niveau: «out of scale»/0*

De centrale werd op 4 maart uit bedrijf genomen. Bij het maken van röntgenfoto's van geprefabriceerde lassen in een ruimte buiten het containment is door twee medewerkers van een externe inspectiedienst een onbedoelde dosis opgelopen van respectievelijk 12 en 20 mSv. De intern gestelde maximaal toegestane dosis bedraagt 15 mSv, terwijl de maximaal toegestane wettelijke dosis 50 mSv bedraagt. De oorzaak van de blootstelling was dat bij het wisselen van de film de stralingsbron zich ten onrechte niet in de afschermbende container bevond en dat een van de medewerkers in eerste instantie het alarm van de door hen gedragen dosismeter heeft genegeerd. Pas toen ook bij zijn collega het alarm overging heeft men de bron in de container terug getransporteerd. De grondoorzaak is het feit dat de norm dermate laag is dat sommige oude horloges de alarmering kunnen doen aanspreken en hier sprake is van een duidelijk nonchalante houding. Alhoewel het voorval door de centrale is gemeld, ligt de verantwoordelijkheid voor het gebeuren en de te nemen maatregelen ter voorkoming van een dergelijk voorval bij de externe firma.

*Datum: 12 maart 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het ontladen van de reactorkern voor de splijststofwisseling werd geconstateerd dat er zes stiften van het bovenrooster waren afgebroken. Daarmee is het totaal van dit verschijnsel dat sinds 1982 optrad gekomen op 30 van de 242 aanwezige stiften. In de splijststofwisseling 1994 zijn alle

stiften verwijderd en vervangen door nieuwe stiften met een materiaal dat ongevoelig is voor interkristallijne spanningscorrosie. Hiermee is de grondoorzaak verholpen. Een dergelijke wijziging werd in het buitenland bij meerdere kernenergiecentrales ook reeds succesvol uitgevoerd.

*Datum: 12 april 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een periode waarbij de kern weer was geladen maar de installatie zich nog in drukloze toestand bevond, werd één van de twee in bedrijf zijnde volumeregelpompen uit bedrijf genomen. Kort daarna werd rook geconstateerd in de pompruimte. De oorzaak bleek het aanlopen van de V-snaar van de net uitgeschakelde pomp. Dit werd veroorzaakt door een loszittend vliegwiel op de pompas. De derde pomp heeft de systeemfunctie overgenomen.

*Datum: 13 april 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het in bedrijf nemen van de centrale is tijdens een standaard inspectieronde een lekkage van het volumeregelsysteem geconstateerd. De lekkage vond plaats over de pakking van een deksel van een terugslagklep. Bij de heersende druk ontstond er een lekkage die echter geen significante gevolgen had voor de nucleaire veiligheid.

De centrale is naar een koud onderkritische toestand gebracht en drukloos gemaakt om deze klep te repareren en vast te stellen dat er geen schade was opgetreden door het lekwater.

*Datum: 20 april 1993. INES niveau: 1*

Bij de inbedrijfname van de reactor wordt de geproduceerde niet nucleaire stoom bij laag vermogen eerst over de turbineomloop naar de condensor gevoerd. Tijdens het opvoeren van het vermogen bleek het niveau van de condensor echter te hoog. Bij het handmatig ingrijpen werd onbedoeld de stoomafvoer naar de condensor door een beveiligingssignaal afgesloten.

De geproduceerde stoom zou hierop automatisch via de stoomafblaaskleppen moeten zijn afgevoerd. Doordat deze kleppen ten onrechte nog op handbediening stonden is de stoomdruk opgelopen. Het reactorbeveiligingssysteem schakelde de reactor af. Deze storing is ingedeeld op INES niveau 1.

*Datum: 22 april 1993. INES niveau: 0*

Tijdens de inbedrijfname van de centrale bleek een afsluiter van het voedingswatersysteem een lekkage te vertonen. De oorzaak was een gaatje van circa 1 mm<sup>2</sup>. De centrale is uit bedrijf genomen. Het ladingdeel is geïsoleerd en de klep is onderzocht, gerepareerd en getest. Daarna is de centrale weer in bedrijf genomen.

*Datum: 14 juni 1993. INES niveau: 0*

Door een storing in het 150 kV hoogspanning station Borsele is de externe spanningsvoorziening voor de centrale gedurende twee minuten uitgevallen. Dit resulteerde in een vermogensreductie naar zgn. «eilandbedrijf». Conform het ontwerp van de centrale zijn de diesलगeneratoren in het reservesuppletiegebouw gestart. Het eigen bedrijf is gevoed door de eigen generator en een noodstroomdiesel die op dat moment t.g.v. een periodieke beproeving juist in bedrijf was. De oorzaak van de storing was een aardingsfout tijdens onderhoudswerkzaamheden door het distributiebeprijf Deltan aan het 150 KV station Borsele, dat zich buiten het terrein van de centrale bevindt.

*Datum: 5 juli 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een periodieke beproeving van een noodstroomdiesel werd een geringe smeerolielekkage geconstateerd. De oorzaak was een scheurtje in een lasnaad in de zuigleiding. De beproeving werd afgebroken en de

olieleiding werd gerepareerd. Daarna werd de beproeving succesvol uitgevoerd.

*Datum: 18 juli 1993. INES niveau: 0*

Tijdens normaal bedrijf vond een onjuiste omschakeling plaats van de smeroliepompen van een hoofdkoelmiddelpomp. Hierdoor ontstond er kortstondig een beveiligingssignaal dat de hoofdkoelmiddelpomp afschakelde. De automatische acties die hierna volgden brachten het vermogen op circa 30%. Tengevolge van een niet correcte aanwijzing in het bedrijfshandboek werd het vermogen tot 3% terug gebracht. Bij het weer toenemen van het vermogen tot 12% is bij de overgang naar dit vermogensbereik een handeling niet tijdig uitgevoerd waardoor de reactor automatisch door de reactorbeveiliging werd afgeschakeld.

Teneinde een herhaling van een dergelijke storing uit te sluiten is het handboek gewijzigd. Hierin stond een handactie beschreven die reeds automatisch werd uitgevoerd waardoor de extra vermogensdaling optrad.

*Datum: 30 juli 1993. INES niveau: 0*

Tijdens vol vermogen vond een onverwachte insturing plaats van een regelstaaf. Hierdoor daalde het vermogen kortstondig tot circa 75% en stabiliseerde zich op 95%. De oorzaak betrof het defect raken van een hulprelais in de electronica van de regelstaafbesturing. De achterliggende oorzaak kon met een infraroodcamera worden vastgesteld als zijnde een probleem in de warmteproductie van de aansturingstroom door het hulprelais.

Twee relais werden vervangen en een onderzoek werd gestart. Deze storing herhaalde zich op 21 november 1993.

*Datum: 23 augustus 1993. INES niveau: 0*

Tijdens normaal bedrijf werd een waterlekage geconstateerd aan een pulsatiedemper van een van de volumeregelpompen (TA033D001). Deze pomp was enige uren tevoren in bedrijf genomen i.v.m. de tweemaandelijks pompomschakeling. De oorzaak bleek een breuk aan de stikstofvulaansluiting op de pulsatiedemper. Deze vulnippel werd gerepareerd. Ook bij de beide andere pompen werden de vulnippels uit voorzorg vervangen.

*Datum: 21 oktober 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een periodieke beproeving werd aan één van drie volumeregelpompen (TA032D001) geconstateerd dat de kleppenkast defect was geraakt. De oorzaak bleek een breuk van de persklep van een cilinder. De plunjerpomp werd gerepareerd waarbij de beide andere pompen de systeemfunctie waarborgden.

*Datum: 14 november 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een westerstorm met windkracht 10-11 en een hoogwaterstand van +3.55 mNAP in de Westerschelde ontstond een groot aanbod van gras en vuil op de fijnbandfilters in het koelwaterinlaatgebouw. De installatie werd door het tijdig preventief afschakelen van enkele hoofdkoelwaterpompen, het afschakelen van de reactor en het uit bedrijf nemen van de kolencentrale in een veilige situatie gehouden. Een dergelijke afwijking deed zich eerder op 11 november 1992 voor. Een onderzoek naar mogelijke maatregelen is in uitvoering.

Tijdens het afregelen van de centrale opende één van de twintig veiligheden van de stoomgeneratoren bij een te lage druk van 83.5 bar. Teneinde deze veiligheid weer goed sluitend dicht te zetten werd de stoomdruk tijdelijk verlaagd tot circa 65 bar. Deze drukschommelingen zorgden voor een kleine lekkage aan een flenspakking.

*Datum: 15 november 1993. INES niveau: 0*

Nadat de centrale uit bedrijf genomen was bleek uit het wateraanbod in het ventilatiesysteem dat er zich een lek had voorgedaan.

Bij nadere inspectie bleek dit een geringe lekkage over de pakking van een flens van het handgatdeksel van het niet nucleaire deel van de stoomgenerator. Nadat het aanhalen van de bouten van het deksel de lekkage niet deed stoppen werd een standaard anti-lekkagering aangebracht.

*Datum: 21 november 1993. INES niveau: 1*

Tijdens vol vermogen vond wederom een insturing plaats van een regelstaaf. Hierdoor stabiliseerde zich het vermogen op 95%. De oorzaak betrof het defect raken van een hulprelais in de electronica van de regelstaafbesturing. De achterliggende oorzaak was de warmteproductie van de aanstroom in het hulprelais. Dit werd veroorzaakt door het onbedoeld bijschakelen van de inschakelwikkeling waardoor ook stationair een grote stroom door het relais loopt. Het vermoeden bestond dat een afstelling in het relais kan verlopen. Deze veronderstelling werd met de leverancier/constructeur onderzocht. In de SW94 werden alle relais vervangen door een ander type waar reeds sinds 1982 goede ervaringen mee waren opgedaan.

Deze storing is ingedeeld op INES niveau 1. Hoewel de insturing van een regelstaaf van geen belang is voor de nucleaire veiligheid is de herhaling van deze afwijking waarbij een gemeenschappelijk faalmechanisme optreedt reden tot deze indeling. Deze storing is internationaal gemeld in het IAEA-/NEA Incident Reporting System (IRS-1406.00) teneinde andere centrales lering te laten trekken van deze afwijking aan dit specifieke relais.

### **Storingen kernenergiecentrale Dodewaard**

*Datum: 4 januari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een tussentijdse starttest van beide brandblussysteem diesels, 's nachts bij  $-7^{\circ}\text{C}$ , bleken beide diesels niet direct te starten vanuit de regelzaal en bleek één diesel een defekte gloeispiraal te hebben. Met startpatronen konden beide diesels vervolgens wel buiten gestart worden. De defekte gloeispiraal is vervangen. Voor deze gloeispiralen is een preventief onderhoudsprogramma ingevoerd. Daarnaast is het testen bij afwijkende omstandigheden in een procedure vastgelegd, wordt voor de brandstof een controle op uitvlokken bij lage temperatuur uitgevoerd, is op de laadinrichting van de akku's een spanningsbewaking geïnstalleerd en is een temperatuurmetering in het koelwatergebouw (hier bevinden zich de twee brandbluspompen) aangebracht. Met de leverancier van de diesels is overleg gevoerd over het gebruik van startpatronen en de benodigde akku-kapaciteit.

*Datum: 5 februari 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het vervangen van de 220 V eigen bedrijf akkusets zijn 5 12 V akku's verkeerd aangesloten.

Deze akku's zijn op 11 februari vervangen door soortgelijke akku's, omdat op deze datum tijdens de geplande controlemeting van de volledig vernieuwde 220 V eigen bedrijf akkusets bleek dat de akku's 71 tot en met 75 omgekeerd waren gemonteerd. Op 12 maart 1993 zijn nieuwe identieke akku's geïnstalleerd. Het betrof hier een erkende firma die de gemaakte fout ongedaan heeft gemaakt.

*Datum: 3 februari 1993. INES niveau: 0*

Op 3 februari viel 's avonds de cirkulatiepomp (gesloten koelwatersysteem pomp 1) uit van het gesloten koelwatersysteem ten gevolge van thermische overbelasting. Hierop werd de reservepomp (gesloten

koelwatersysteem pomp 2) in bedrijf genomen. Na vervanging van de lagers van de elektrische pomp-aandrijving en het thermisch beveiligingsrelais was de bewuste cirkulatiepomp op 23 februari 1993 weer bedrijfs-gereed. Er is een procedure geschreven hoe gehandeld dient te worden bij uitval van een of twee gesloten koelwatersysteempompen. Aan beide pompen worden sinds maart 1993 frequenter trillingsmetingen gedaan.

*Datum: 15 maart 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het uitvoeren van een maandelijkse controle werd een geringe lekkage van een terugslagklep van de heflucht tank van één automatische drukvereffeningsklep gekonstateerd zonder dat er een signalering hiervan doorkwam in de regelzaal. De betrokken drukschakelaar bleek te verlopen. Hierop is deze opnieuw gekalibreerd. Het bewuste terugslagklepje is gereviseerd. Bij volgende driemaandelijkse testen in 1993 zijn beide drukschakelaars nogmaals op juiste afstelling gecontroleerd.

*Datum: 29 maart 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het uitvoeren van de periodieke veertiendaagse controle van het neutronen gif systeem bleek een van de twee pompen een opbrengst te hebben van 900 liter per uur, terwijl deze pomp 1000 liter per uur zou moeten leveren. Een week later werd de bewuste pomp daarom nogmaals getest. De opbrengst was nu wel 1000 liter per uur. Het verschil in opbrengst tussen beide testen was niet te verklaren. Tijdens de jaarlijkse splijstofwisselstop in 1994 is de bewuste pomp nader onderzocht. Er werden geen bijzonderheden gekonstateerd.

*Datum: 2 april 1993. INES niveau: 0*

Direkt na de jaarlijkse splijstofwisselstop werd gekonstateerd dat een van de twee hoofdcondensaatpompen aan de hoge druk zijde een kleine lekkage vertoonde. Toen na ruim een maand bleek dat deze lekkage door verder natrekken van montagebouten toch niet geheel was te verhelpen werd besloten door de onderhoudsdienst de bewuste zes tapbouten aan beide zijden te voorzien van koperen ringen. Voor het uitvoeren van deze werkzaamheden diende echter ook een meetleiding gedemonteerd te worden die aangesloten was op de lagedruk zijde van de condensor. Bij het losmaken van deze leiding bleek het condensorvacuüm zover te dalen dat een van de twee draaiende voedingswaterpompen op lage zuigdruk werd uitgeschakeld.

De derde voedingswaterpomp startte hierop automatisch, doch viel direkt weer uit. Gelukkig bleef de eerste voedingswaterpomp draaien en kon de meetleiding direct worden afgesloten. Het handmatig starten van de derde voedingswaterpomp beperkte het voorval tot een tijdelijke vermogensverlaging van de reaktor. De reparatie heeft tot aan de splijstofwisselstop van 1994 de bewuste lekkage laag gehouden. Oorzaak van deze ongelukkige gang van zaken was onvoldoende communicatie tussen wacht en onderhoudsdienst over de exacte manier waarop de reparatie diende te worden uitgevoerd. Men had ook de te repareren pomp geheel kunnen isoleren i.p.v. deze paraat te zetten tijdens de reparatie.

*Datum: 16 mei 1993. INES niveau: 0*

Kort voor middernacht werd een van de twee reaktorbeveiligingsketens geactiveerd t.g.v. het onterecht aanspreken van een stralingsmonitor die het kogelverdeelstuk van de hoofdstoomleiding bewaakt. Aangezien er op de datalogger achtereenvolgens «te hoog» en «te laag» meldingen binnenkwamen die kort daarop weer vervielen tot een «normaal» signalering en geen van de drie andere stralingsmonitoren aanspraken is de betrokken reaktorbeveiligingsketen na vier minuten weer gereset. Gedurende de dag zijn van de bewuste stralingsmonitor de versterkings-eenheid en de voedingseenheid vervangen. Er zijn geen afwijkingen

gevonden in de vervangen eenheden en er zijn geen nieuwe meldingen of onregelmatigheden waargenomen. Per reaktorbeveiligingsketen is er een één uit twee schakeling van stralingsmonitoren. Het aanspreken van één opnemer kan dus nooit leiden tot een reaktorscram.

*Datum: 10 mei 1993. INES niveau: 0*

Tijdens het opnemen van de wekelijkse TIP-curves (neutronenflux verdeling over de reaktorkern) werd geconstateerd dat de containment isolatie-afsluiters van het NIJS indexervat (vat in het neutronenflux ijsysteem waarin de kernpositie wordt bepaald, waarna de detector via buizen naar de desbetreffende kernpositie wordt bewogen) na het vastleggen van de TIP-curve van kernpositie 3A niet sloten, hetgeen resulteerde in een alarmmelding. Hierop is de geconsigneerde medewerker van de Elektrische- en Instrumentatiegroep opgeroepen. De oorzaak bleek een met grafietsmeermiddel vervuilde lens van de fotocel die de positie van de detector bewaakt. Indien de fotocel de detector niet signaleert krijgen of houden de bewuste afsluiters een «open» commando. Na het schoonmaken van de lens was het neutronflux ijsysteem weer beschikbaar. De schoonmaakfrequentie van de fotocel is n.a.v. deze ongewenste storing verdubbeld tot vier maal per jaar.

*Datum: 28 mei 1993. INES niveau: 0*

Bij een wachtronde bleek de lagertemperatuur van gesloten koelwatersysteem pomp 1 te zijn opgelopen tot 91°C. Deze pompmotor had op dat moment vijf weken gedraaid met nieuwe lagers. Hierop is gesloten koelwatersysteem pomp 2 in bedrijf gesteld. Dezelfde dag is de motor van pomp 1 gereviseerd; het motorlager aan de ventilatorzijde bleek te zijn vastgelopen.

Na revisie bleek bij trillingsmetingen dat de motor weliswaar inzetbaar was doch nog steeds vibreerde. Daarop is een reserve motor gereed gemaakt om daarmee de motor van pomp 1 te vervangen. Na montage gaf deze motor goede trillingsniveaus en temperaturen te zien. Uiteindelijk zijn de betreffende drie motoren vervangen door drie identieke (nieuwe) motoren. Alhoewel de grondoorzaak van deze storing niet achterhaald kon worden is deze door de vervanging van alle motoren geëlimineerd.

*Datum: 3 juni 1993. INES niveau: 0*

Tijdens een periodieke ronde van de wacht werd een lekkage uit een hoge druk veiligheid van regelstaaf aandrijf systeem pomp 2 waargenomen. Hierop is deze pomp uit bedrijf genomen en regelstaaf aandrijf systeem pomp 1 in bedrijf genomen. Op 8 juni 1993 is de bewuste veiligheid gedemonteerd, waarna de dichtingsvlakken zijn gelept en de veiligheid opnieuw is afgesteld. Op 10 juni 1993 is de veiligheid weer gemonteerd en pomp 2 weer vrijgegeven voor gebruik. Het reaktorsnelafschakelsysteem was steeds volledig beschikbaar.

*Datum: 16 juni 1993. INES niveau: 0*

Op 16 juni 1993 is warmtewisselaar 1 van het reaktorafkoelsysteem ter keuring aan de Dienst voor het Stoomwezen aangeboden. Tijdens de keuring bleek na verwijdering van de isolatie dat de expansiebalg zodanig was vervormd dat de warmtewisselaar is afgekeurd. Van deze warmtewisselaar is de expansiebalg vervangen en op 20 oktober 1993 is de warmtewisselaar na afname door Stoomwezen weer vrijgegeven voor bedrijfsvoering. Het afkeuren van de warmtewisselaar had geen invloed op de veiligheid aangezien twee andere warmtewisselaars volledig inzetbaar waren.

*Datum: 2 november 1993. INES niveau: 0*

Middels een annunciator melding in de regelzaal werd de wacht



geattendeerd op «Lekdetektie RSA (regelstaaf aandrijf systeem)». Een inspectie ter plaatse wees uit dat de pulsatedemper van regelstaaf aandrijf systeem pomp 1 lekte. Hierop is pomp 2 in bedrijf genomen en van pomp 1 de pulsatedemper vervangen. De vulnippel ten behoeve van de stikstofruimte boven het membraan bleek nl. te zijn afgebroken. Het reaktorsnelafschakelsysteem was en bleef volledig inzetbaar.