

Gebeurtenissen in de kernenergiecentrales Borssele en Dodewaard, en bij de overige nucleaire installaties gedurende 1998.

Inleiding

In 1998 zijn 10 gebeurtenissen in kernenergiecentrale Borssele schriftelijk aan de Kernfysische Dienst gemeld. Daarnaast is de Kernfysische Dienst geïnformeerd over relevante niet-meldplichtige opgetreden gebeurtenissen. Hiervan is één gebeurtenis, die op 10 december 1998 optrad, opgenomen in dit verslag.

Bij de kernenergiecentrale Dodewaard, die op 26 maart 1997 definitief uit bedrijf genomen is, zijn 8 meldingsplichtige gebeurtenissen opgetreden en bij de overige nucleaire installaties 3.

De meldingen vinden vanaf 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 alarmregeling van de betreffende nucleaire installaties in werking treedt.

De categorie-indeling wordt op basis van de "International Nuclear Event Scale" (INES) vermeld. Deze indeling van INES-niveau 0 tot INES-niveau 7 is door het IAEA en het Nucleaire Energie Agentschap van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (NEA/OESO) vastgesteld als middel om de ernst van gebeurtenissen bij nucleaire installaties in consistente termen aan de bevolking duidelijk te maken.

Van de bovenvermelde gebeurtenissen zijn er 20 op INES-niveau 0 en 2 op INES-niveau 1 ingeschaald. Gebeurtenissen op INES-niveau 0 betreffen afwijkingen die ieder op zich van geen belang zijn voor de nucleaire veiligheid. Deze afwijkingen worden op systematische wijze aan een nadere analyse onderworpen zodat adequate maatregelen getroffen kunnen worden.

Gebeurtenissen op INES-niveau 1 betreffen storingen die van belang zijn voor de nucleaire veiligheid waarbij de bedrijfsvoorwaarden worden overschreden. Dit kan te wijten zijn aan het falen van apparatuur, aan menselijke fouten of aan procedurele onvolkomenheden.

De beschikbaarheid van de kernenergiecentrale Borssele over 1998 bedraagt ruim 91%. Dit hoge percentage is gerealiseerd mede dank zij het in 1997 uitgevoerde project waarbij het veiligheidsniveau van de centrale, zoveel als redelijkerwijs mogelijk, in overeenstemming is gebracht met de huidige veiligheidsnormen.

De kernenergiecentrale Dodewaard - in 1998 is het reactorvat ontladen d.w.z. alle splijtstofelementen, voor zover nog niet afgevoerd, bevinden zich in het splijtstofopslagbassin - heeft voornamelijk gebeurtenissen gemeld op het gebied van op de elektrische voorzieningen en de voorzieningen betreffende brandpreventie en brandbestrijding.

Bij de overige nucleaire installaties zijn 3 gebeurtenissen opgetreden, ieder met een INES-niveau 0. De gebeurtenissen, alle op het terrein van de stralingshygiëne, zijn gemeld door de vergunninghouders van

- de Hoge Onderwijsreactor (HOR) te Delft,
- de verrijdingsinstallatie URENCO Nederland te Almelo, en
- het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) te Petten.

Gebeurtenissen in de kernenergiecentrale Borssele

Datum : 5 januari 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf spreekt het reactorbeveiligingssignaal ten onrechte aan en schakelt de reactor automatisch af. De oorzaak is het onterecht aanspreken van de gradiëntbewaking van het reactorvermogen. Bij controle wordt geconstateerd dat twee van de vier vermogenskanalen kortstondig zijn weggevallen en na zes seconden weer automatisch zijn toegeschakeld. Dit blijkt het gevolg te zijn van een stoorsignaal op de kalibratie-ingang van de processor die voor de signaalverwerking dient. De oorzaak hiervan is dat de schermmantel van de betreffende coax-kabel niet correct geaard was. Ten einde herhaling van de storing te vermijden zijn de schermmantels overeenkomstig de montage voorschriften geaard, is in de werkvoorbereidingsdocumenten voor al het elektronisch onderhoud standaard de vraag opgenomen welke montage voorschriften van toepassing zijn, en wordt in de opleiding en training aandacht besteed aan de stoorinvloeden op signaalingangen.

Datum : 13 januari 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf is periodiek onderhoud en kalibratie van een spanningsbewakingsbouwsteen van één van de twee 6 kV-hoofdstroomrails uitgevoerd. Tijdens het terugplaatsen van de bouwsteen ontstaat een kortstondig aanspreken van het signaal "spanning te laag". De oorzaak is dat de in 1997 gemoderniseerde besturingssystemen, in afwijking van de oorspronkelijke besturing, gevoelig zijn voor een kortstondige signaaltransiënt en het terugplaatsen van bouwstenen. Het gevolg is dat het beveiligingssysteem één van de twee hoofdkoelmiddelpompen en twee van de drie hoofdvoedingwaterpompen uitschakelde. Door de procesverstoringen in het voedingwater schakelt ook de derde pomp af en schakelen de turbine en de reactor automatisch af. De verstoring van de voeding naar de twee stoomgeneratoren veroorzaakt een laag niveau in één van de stoomgeneratoren en daardoor treden de noodvoedingwaterpompen automatisch in werking.

Nadat de situatie hersteld is, wordt de hoofdkoelmiddelpomp weer gestart. Hierbij wordt verzuimd de spanning van de noodstroomrail vooraf te verhogen. Dit heeft tot gevolg dat een kortstondige spanningsdip optreedt op één van de twee 6 kV-noodstroomrails waardoor een noodstroomdiesel automatisch opstart. Inmiddels is het personeel op de hoogte gebracht dat de instructie om de spanning van de noodstroomrail te verhogen, nog steeds van kracht is. De storing heeft aangetoond dat de installatie op een veilige wijze afschakelt, maar dat een aantal grenswaarde-regelingen te grof ingrijpen voor een rustige bedrijfsvoering. Het dynamische gedrag van het reactorbeveiligingssysteem is bij de inbedrijfstellingsbeproevingen van het Project Modificaties uitgebreid getest. Deze gebeurtenissen laten zien dat een aantal regelingen verder geoptimaliseerd en aangepast kunnen worden. Deze "fine-tuning" is een te verwachten activiteit na het Project Modificaties.

Datum : 7 april 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf wordt tijdens inspectie activiteiten in het koelwaterinlaatgebouw één van de twee koppelschakelaars van de 380V-noodstroomhoofdrails van het koelwaterinlaatgebouw handmatig geopend. De in serie staande koppelschakelaar staat op dat moment al open. Hoewel de spanning op beide rails aanwezig is, spreekt onverwacht en ten onrechte het signaal "spanning te laag" aan. Volgens het ontwerp worden nood- en nevenkoelwaterpompen uitgeschakeld en lopen persafsluiters van de hoofdkoelwaterpompen dicht. Doordat de condensoren niet langer volledig gekoeld worden,

stijgt de druk en spreekt automatisch de turbinesnelafschakeling aan. Vanuit de regelzaal wordt de reactor vervolgens handmatig afgeschakeld. De oorzaak van de storing blijkt een fout in de spanningsbewaking waarvan de voeding ten onrechte tussen de beide koppelschakelaars aangebracht is. In het Project Modificaties is de automatische koppelschakelaar vervangen door twee handmatige koppelschakelaars in serie die normaal open dienen te staan teneinde een optimale scheiding van de beide noodstroomhoofdrails te verkrijgen. Na normalisatie van de bedrijfsvoering is de reactor weer opgestart.

Datum : 8 juni 1998, INES-niveau 0

Bij het verlaten van het terrein door een vrachtwagen, waarbij de standaard procedure wordt gevolgd, spreekt de voertuigmonitor bij de portiersloge aan. Dit is veroorzaakt door een jerrycan die de vloeibare chemische stof "Silix" bevatte. Deze stof is tot 1996 als chemicalie toegevoegd aan het cementeringsproces van radioactief afval waarbij het als vertrager van de uithardingsnelheid van beton diende. Deze hulpstof is uit één van de voorraadvaten van de cementeermachine in de jerrycan geschept en is als chemisch afval afgevoerd. De vloeistof blijkt echter licht radioactief verontreinigd te zijn. Dit is vooraf niet gemeten en blijkt achteraf 80 Bq/gram te zijn. De wettelijk toegestane grens voor niet-radioactieve stoffen bedraagt 100 Bq/gram. De jerrycan is desondanks verwerkt als radioactief afval. De overige voorraadvaten van de cementeermachine zijn gecontroleerd en schoon bevonden. Ook indien de ontdekking achterwege was gebleven zou het voorval van geen betekenis zijn geweest voor de veiligheid. Het personeel is op de hoogte gebracht dat de stralingscontroledienst bij het afvoeren van mogelijk besmet materiaal altijd ingeschakeld dient te worden.

Datum : 15 juni 1998, INES-niveau 0

Op 11 juni is de centrale uit bedrijf genomen voor de splijtstofwisselstop. Tijdens de periode waarin de kern zich in het reactorvat bevindt en de vervalwarmte afgevoerd wordt door het nakoelsysteem, valt één van de twee 6 kV-noodstroomrails uit en daardoor een aantal componenten van het nakoelsysteem. Vanuit de regelzaal worden de overeenkomstige componenten, die door de andere 6 kV-noodstroomrail gevoed worden, direct gestart waardoor de nakoelfunctie hersteld wordt. De oorzaak van de storing is te wijten aan werkzaamheden aan de toeschakellogica van de noodstroomrail en de besturingskast van de noodstroomdiesel waarbij een signaalsluiting is gemaakt. Hierdoor is onverwacht de normale voeding van de 6 kV-hoofdstroomrail ontkoppeld. Het is overigens bij deze geplande werkzaamheden toegestaan dat de noodstroomdiesels niet automatisch toegeschakeld worden. Op de regelzaal was ook vooraf bekend gemaakt dat in geval van spanningsuitval de situatie handmatig hersteld diende te worden. Desondanks zal EPZ het vrijschakel-concept bij onderhoud aanpassen.

Datum : 19 juni 1998, INES-niveau 0

Tijdens de periode waarin de kern zich in het splijtstofopslagbassin bevindt en de vervalwarmte wordt afgevoerd door het nood- en nevenkoelwatersysteem, spreken de spanningsbeveiligingen van de beide 6 kV-noodstroomrails aan. Als gevolg hiervan worden, conform het ontwerp, de normale voedingen van de 6 kV-hoofdstroomrails ontkoppeld en nemen de noodstroomdiesels de voeding op correcte wijze over. De oorzaak van de spanningsdaling blijkt het starten van een grote ventilator in de conventionele centrale naast de kerncentrale.

De kerncentrale werd in verband met werkzaamheden aan de eigen trafo's via de startrail van de conventionele centrale gevoed. Deze bevond zich tevens in een onderhoudsstop en maakte

van dezelfde startrail gebruik. Teneinde herhaling te voorkomen zijn afspraken met de conventionele centrale gemaakt over het in bedrijf nemen van grote componenten.

Datum : 24 juli 1998, INES-niveau 0

Nadat de centrale op 9 juli in bedrijf is genomen, wordt tijdens normaal bedrijf vastgesteld dat het berekende thermisch reactorvermogen circa 9 MW hoger is dan het werkelijke vermogen. Het berekende vermogen wordt door de bedrijfsvoering gebruikt bij het regelen van de centrale. Door de afwijking is het vermogen geregeld op circa 99,4 %. De gevolgen zijn alleen van economische aard.

De oorzaak blijkt een wijziging in de presentatie van het toerental van de hoofdkoelmiddelpompen. De presentatie is gewijzigd in het kader van het omzetten naar SI-eenheden en wel van percentages van 0 tot 100 % naar omwentelingen per seconde. Dit gebeurt vanuit een database in de procescomputer, die echter tevens wordt gebruikt om het thermisch reactorvermogen te bepalen uit de warmtebalans van de totale installatie. Hierbij wordt de warmte-inbreng van de hoofdkoelmiddelpompen gemodelleerd als functie van de waarde van het toerentalpercentage en niet als functie van de (grotere) waarde in omwentelingen per seconde. Na het vaststellen van de oorzaak is de centrale naar de vollast toestand opgeregeld en is de wijziging in de database ongedaan gemaakt.

Datum : 7 augustus 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf wordt geconstateerd dat in het water van het primaire systeem een lichte toename van de edelgas- en jodiumactiviteit is opgetreden hetgeen wijst op lekkage van een splijstofstaaf.

Dergelijke afwijkingen hebben zich eerder voorgedaan op 25 juli en 6 oktober 1997. In de splijstofwisselperiode van juni 1998 zijn daarom alle 121 splijstofelementen uit de kern met in totaal 24805 splijstofstaven onderzocht. Daarbij zijn drie lekke splijstofstaven, verspreid over de kern, gevonden. Eén staaf behoort tot een element dat twee cycli in de kern heeft doorgebracht. Dit element is niet gerepareerd omdat deze niet is teruggeplaatst. De tweede lekke staaf is uit een element met hogere verrijking verwijderd en vervangen door een dummystaaf. De derde staaf blijkt tevens gebroken te zijn. Deze staaf is ook vervangen door een dummystaaf. De elementen zijn gecontroleerd op losse metaaldeeltjes die hoogstwaarschijnlijk de oorzaak zijn van deze schade. Er zijn een boorkrul en een klein metaalschijfje gevonden en verwijderd. In de splijstofwisselperiode van september 1999 zullen de splijstofelementen wederom onderzocht worden.

Tijdens de ongeplande reactorafschakelingen op 12 augustus 1997, 5 januari 1998, 13 januari 1998 en 7 april 1998 ontstaat, geheel volgens verwachting, een tijdelijke verhoging van de jodiumactiviteit in het primair systeem. Deze activiteitspiek neemt in deze gevallen binnen de daarvoor toegestane tijd af tot onder de door de Technische Specificaties gestelde activiteitsgrenswaarden en neemt uiteindelijk weer de waarde aan van voor de reactorafschakeling. Er treedt als gevolg van de afwijking een lichte verhoging op van lozingen van gasvormige radioactieve stoffen naar de atmosfeer. In 1998 is de edelgaslozing 2,2 % en de jodiumlozing 4,1 % van de toegestane hoeveelheid.

Datum : 16 oktober 1998, INES-niveau 1

Bij berekeningen aan de afvoervervalwarmtebalans wordt geconstateerd dat het debiet van het noodvoedingwatersysteem minder is dan wordt aangegeven. Via analyses van de historische gegevens van het verloop van het noodvoedingwaterdebiet in eerdere bedrijfssituaties en een

tweetal speciaal uitgevoerde testen wordt vastgesteld dat de debietmetingen in het noodvoedingwatersysteem 100% meer aanwijzen dan het werkelijke debiet. Deze afwijking heeft tot gevolg dat de debietbegrenzingsfunctie in de noodvoedingwaterregeling, welke bedoeld is om overbelasting van de pompen te voorkomen, reeds op 50% van het maximale debiet in zou grijpen indien ook de automatische stoomgeneratorniveauregeling in werking is.

De grondoorzaak van de storing is een foutieve berekening van de vijf meetflenzen. Dezeflenzen zijn bij het vervangen van de voedingswaterleidingen in 1985 ingebouwd. Tijdens de toen uitgevoerde inbedrijfstellingsbeproevingen is deze afwijking niet opgemerkt evenals bij de daarna verrichte periodieke beproevingen.

De storing is na analyse en verificatie terstond verholpen door de meetwaarde-omvormers van drie debietmetingen uit te wisselen voor correct gekalibreerde componenten waardoor weer het juiste debiet wordt aangegeven. Voor de overige twee debietmetingen is een tijdelijke instructie voor de wacht geschreven.

In de komende splijststofwisselstop worden de vijf meetflenzen vervangen.

Voedingwater naar de stoomgeneratoren wordt tijdens normaal bedrijf door de hoofdvoedingwaterpompen verzorgd. In bepaalde ongevalsituaties kan dit, volgens het ontwerp, automatisch verzorgd worden door één van de drie noodvoedingwaterpompen en bij uitval hiervan door één van de twee reservesuppletiepompen. De installatie voldoet in bovenvermelde situatie echter pas aan de veiligheidsfunctie indien er twee pompen in bedrijf komen.

De bedrijfsvoorwaarde in de Technische Specificaties schrijft voor dat twee noodvoedingwaterpompen beschikbaar moeten zijn. Ten gevolge van de verminderde opbrengst van deze pompen wordt, gedurende de tijdsperiode dat alle drie noodvoedingwaterpompen beschikbaar zijn, aan deze voorwaarde voldaan. Meestal is dit het geval, met uitzondering van het planmatig en correctief onderhoud aan een pomp dat enkele uren per jaar wordt uitgevoerd. Tijdens deze korte onderhoudsperiode wordt niet voldaan aan de Technische Specificaties en derhalve is de storing ingedeeld op INES-niveau 1.

Datum : 10 december 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf spreekt een rookmelder in het reactorgebouw aan. Vanuit de regelzaal is de procedure brandbestrijding in werking gesteld. De eerste aanvalsploeg, de bedrijfsbrandweer en de brandweer van de gemeente Borsele zijn uitgerukt. Bij nadere inspectie wordt vastgesteld dat er geen brand is. Uit onderzoek blijkt verder dat de rookmelder hoogst waarschijnlijk door oliedamp van het smeeroliesysteem van de hoofdskoelmiddelpompen is aangesproken. Dit wordt op 23 december 1998 bevestigd tijdens een storing bij het uitvoeren van een maandelijkse beproeving van de turbine. Hierbij wordt de turbine afgeschakeld en het reactorvermogen verminderd. Bij inspectie in de installatieruimte blijkt bij een temperatuuropnemer van het smeeroliesysteem van de hoofdskoelmiddelpompen een kleine druppellekkage opgetreden te zijn, waardoor oliedamp in de atmosfeer vrijkwam en de rookmelder aansprak. De wartel van de temperatuuropnemer is strakker aangezet waardoor de lekkage tot een acceptabel niveau wordt gereduceerd. Een extra camera is opgesteld voor de bewaking van het systeem. Tijdens de volgende splijststoffwisselstop zal de temperatuuropnemer vervangen worden.

Datum : 11 december 1998, INES-niveau 0

Tijdens normaal vermogensbedrijf valt de 10 kV-ringleiding uit waardoor de normale bedrijfsvoeding van de noodstroomrail in redundantie 2 van het reservesuppletiegebouw wegvalt en de rail spanningsloos wordt. Het beveiligingssignaal spreekt daarop aan met als gevolg dat de noodstroomdieselgenerator automatisch start waardoor de spanning op de rail terugkeert. Op de noodstroomrail in redundantie 1 van het reservesuppletiegebouw is geen spanningsonderbreking opgetreden omdat deze door de 10 kV-ringleiding van de naastgelegen kolencentrale wordt gevoed. De oorzaak van de storing is een aardsluiting in een kabelverbindingsmof van de 10 kV voeding buiten de centrale. De voeding naar de noodstroomrail wordt tijdelijk hersteld via de starttrafo van de kolencentrale. De kortsluiting is hersteld door het vernieuwen van de kabelmof.

Gebeurtenissen in de kernenergiecentrale Dodewaard

Datum: 18 januari 1998, INES-niveau 0

Bij een routine test valt brandbluspomp 1 in storing na het geven van een startcommando voor het diesel aandrijfaggregaat. Oorzaak is een defect toerenbewakingsrelais. Dit is vervangen door een nieuw relais, waarbij aan de juiste afstelling van dit relais speciale aandacht is besteed. Preventief zijn alle zekeringen van diesel 1 en 2 vervangen nadat blijkt dat tevens een brandstofventielzekering is gecorrodeerd.

Hierna is in samenwerking met de wacht een functionele beproeving uitgevoerd van beide dieselpompen waarbij alles in orde bleek.

Datum: 12 mei 1998, INES-niveau 0

Tijdens de tweewekelijkse beproeving van het dieselaangedreven noodstroomaggregaat (DACO) loopt de koelwatertemperatuur te hoog op, waarop de DACO automatisch wordt afgeschakeld. De oorzaak blijkt een opslagkast met oliedrums te zijn die op ongeveer 3 meter van de radiator koelventilator stond, haaks op de koellucht uitstroomopening. Na verwijdering van de opslagkast wordt de beproeving de volgende dag met goed resultaat herhaald. De oorzaak is een samenloop van omstandigheden, nl. belemmering van de ventilatiekoelluchtuitstroming plus een sterke opwarming van de aangezogen koellucht t.g.v. terugkaatsing tegen de opslagkast, de heersende oostenwind en de hoge buitenlucht temperatuur.

Datum: 15 augustus 1998, INES-niveau 0

Door het uitvallen van de 150 kV hoofdvoeding is de centrale kortstondig spanningsloos. Beide noodvoedingen, te weten DACO en 10 kV NUON voeding, zijn direct in bedrijf genomen alsmede brandblusdiesel 1. De oorzaak blijkt een sabotagedaad te zijn aan een 150 kV mast waar men een fase draad heeft kortgesloten met de aarde d.m.v. een houten stok met een stuk draad. Alle veiligheidssystemen hebben naar behoren gefunctioneerd. Na ruim 3 uur is de situatie van voor de sabotagedaad hersteld.

Datum: 8 september 1998, INES-niveau 1

Tijdens hijswerkzaamheden aan een regelblad in het splijststofopslagbassin met als doel het blad horizontaal op een onder water opgestelde werktafel te leggen teneinde 4 stellietkogels uit het regelblad te verwijderen (als onderdeel van een GKN-studie om regelbladdoses met en zonder stellietkogels te meten) spreken de ruimtemonitoren op de 36 meter vloer aan en wordt alarm gegeven in de regelzaal. Alhoewel de 36 m vloer coördinator zelf ter plaatse aanwezig is, wordt het werk niet onmiddellijk stilgelegd en is het regelblad uiteindelijk horizontaal op de werktafel terecht gekomen nadat het eerst tot slechts ca. 1 meter onder het wateroppervlak was omhoog gehesen. Hierbij lopen de 3 aanwezige GKN-medewerkers doses op van respectievelijk 3,8, 1,8 en 1,8 mSv. Werkvoorschriften zijn hierbij niet gevolgd terwijl er expliciet een procedure voor deze operatie was opgesteld en tevens zijn alarmsignalen genegeerd. Alhoewel de doses binnen de bedrijfsnorm van GKN vallen, is een INES inschaling op niveau 1 gerechtvaardigd.

Datum: 20 oktober 1998, INES-niveau 0

Bij een beproeving van de DACO wordt geconstateerd dat een voorsmeer pomp niet automatisch start. Na een handmatig startcommando blijkt de pomp naar behoren te werken.

De volgende dag worden netwachters en tijdrelais vervangen en is de automatische startfunctie hersteld. Na enkele uren spreekt een zekering aan. Er blijkt een verwisseling van zekeringen te hebben plaatsgevonden bij de relaisvervangingswerkzaamheden. Ter voorkoming van herhalingen zijn de zekeringen ter plaatse gecodeerd. De grondoorzaak is een versleten tijdrelais. Op 22 oktober 1998 wordt de automatische startfunctie weer zekergesteld. Aangezien de DACO steeds handmatig te starten was, heeft zich geen onveilige situatie voorgedaan.

Datum: 28 en 30 oktober 1998, INES-niveau 0

Voorafgaande aan geplande werkzaamheden in het koelwatergebouw wordt de inhoud van de afvalwateropslag tanks 3 en 4 geloosd volgens een bestaande instructie. Hierbij blijkt uiteindelijk aanzienlijk meer water in de Waal te zijn geloosd dan de inhoud van beide tanks. Door GKN wordt hiervoor als oorzaak opgegeven dat er additioneel sperwater is geloosd t.g.v. een niet goed aangebracht "mechanical seal" van de lozingspomp voorafgaande aan de lozing. Dit kan door KFD niet worden geverifieerd. De totale geloosde activiteit komt naar KFD-schatting op minder dan 2 % van de vergunde jaarlozing.

Datum: 26 november 1998, INES-niveau 0

Bij het periodiek beproeven van brandblusdiesel 1 blijkt al na de eerste startpoging de alarmmelding "storing startpoging" op te komen op het lokale bedieningspaneel. Na uitgebreid onderzoek, met inschakeling van de dieselfabrikant, is de grondoorzaak uiteindelijk een combinatie van een tekortkoming in het instelpunt van het toerenbewakingsrelais en noodzakelijk onderhoud aan het reguleurmechanisme.

Na revisie van de brandstofpomp is brandblusdiesel 1 op 9 december 1998 weer volledig inzetbaar. Brandblusdiesel 2 is gedurende deze periode steeds paraat zodat de brandblusfunctie volledig behouden is gebleven.

Datum: 31 december 1998, INES-niveau 0

Door uitval van de 75 MVA bedrijfstrafo van de installatie ontstaat een kortstondige black-out. Alle noodstroomvoorzieningen werken naar behoren. Binnen 4 minuten kan weer van de noodverlichting op de normale verlichting worden overgeschakeld door gebruik te maken van de 10 kV NUON voeding. De DACO blijft paraat. De oorzaak blijkt een defecte drukbeveiliging te zijn van de vermogensschakelaar waardoor het signaal "GAS ontwikkeling lastschakelaar" is aangesproken. De drukschakelaar is vervangen en op 5 januari 1999 is de oorspronkelijke 150 kV voeding weer hersteld.

Gebeurtenissen in de overige nucleaire installaties

Hoge Flux Reactor te Delft

Datum: 12 februari 1998, INES-niveau 0

In het begin van 1998 neemt de radioactiviteit van de afgezogen lucht boven het reactorbassin toe. Op 12 februari 1998 wordt geconcludeerd dat deze activiteit uit een defect splijtstofelement afkomstig moet zijn. Door het uitwisselen van elementen is het betreffende element gelokaliseerd en uit de kern verwijderd. Hierna neemt de activiteit de normale waarden weer aan.

Bij visuele inspectie van het betreffende element met een onderwatercamera wordt het defect, een geïsoleerd gaatje in de aluminium splijtstofbekleding, vastgesteld. De oorzaak blijkt putcorrosie te zijn. De overige elementen zijn in orde.

De concentraties aan radioactieve stoffen uit het defecte element op het niveau van 12 februari 1998 zouden bij voortgaand bedrijf en bij een verblijf van 8 uur per dag in de reactorhal een dosis van 0,3 mSv/jaar per werknemer veroorzaken hebben. Dit is ruimschoots onder de limiet van 50 mSv/jaar voor radiologische werkers.

URENCO Nederland te Almelo

Datum: 26 november 1998, INES-niveau 0

Bij het verwijderen van de transport-blindkap van een UF₆ voedingscontainer blijkt de containerafsluiter verstopt te zitten met wit vast materiaal en wordt tevens een lichte rookvorming waargenomen. Op basis van deze constatering wordt de blindkap teruggeplaatst en de aansluitprocedure gestopt.

Het voorval wordt besproken tussen de productieafdeling en de onderhoudsdienst, waarna de container gereed gemaakt wordt voor aansluiting. Er wordt gebruik gemaakt van een lokale afzuigslang en een opvang voor uitvallende deeltjes. Bij het doorsteken van de witte prop vertonen de opgevangen brokstukjes een sterke rookontwikkeling, hetgeen duidt op een reactie tussen UF₆ en het vocht uit de lucht volgens $UF_6 + 2 H_2O \Rightarrow UO_2F_2 + 4 HF$. Tijdens deze werkzaamheden komt de schoorsteenmonitor in alarm en schakelt het calamiteitenluchtreinigingssysteem automatisch in. De stralingsbeschermingsdienst verricht een aantal metingen waarbij er geen aanbod van activiteit meer wordt geconstateerd. Ook wordt er geen oppervlakte besmetting gemeten. Genomen urinemonsters van de betrokken werknemers blijken later alle vrij van uranium te zijn. De schoorsteenlozing wordt door URENCO berekend op 0,55 gram uranium en 1,04 Bq/m³ in enig uur. De vergunde lozingslimiet van 0,5 Bq/m³ aan α -straling is kortstondig overschreden, maar er is nauwelijks sprake van beïnvloeding van de jaarlozing.

Bij het vrijmaken van de afsluiteropening is onvoldoende rekening gehouden met de mogelijke gevolgen en zijn de daarop afgestemde maatregelen derhalve niet toereikend gebleken. Ter voorkoming van herhaling zijn organisatorische maatregelen genomen.

Nucleaire installaties bij het ECN te Petten

Datum: 1 december 1998, INES-niveau 0

De Molybdeenvleugel (MoV) van het Laboratorium voor Sterk-radioactieve Objecten (LSO) van het Energieonderzoek Centrum Nederland (ECN) is uit voorzorg tijdelijk ontruimd geweest i.v.m. een toenemende jodiumactiviteit in de gebouwenlucht. Het maximale niveau is

uitgekomen op 125 Bq/m^3 d.w.z. ruimschoots onder de evacuatiegrens van 1000 Bq/m^3 . De oorzaak blijkt te zijn het, tegen de geldende bedrijfsinstructies, verwijderen uit een cel van een uraniumneerslagvat in een niet gasdichte bus.

In het vervolg zal er door de bedrijfsleiding strenger op worden toegezien dat voor dit soort werkzaamheden de juiste procedures worden gevolgd.