

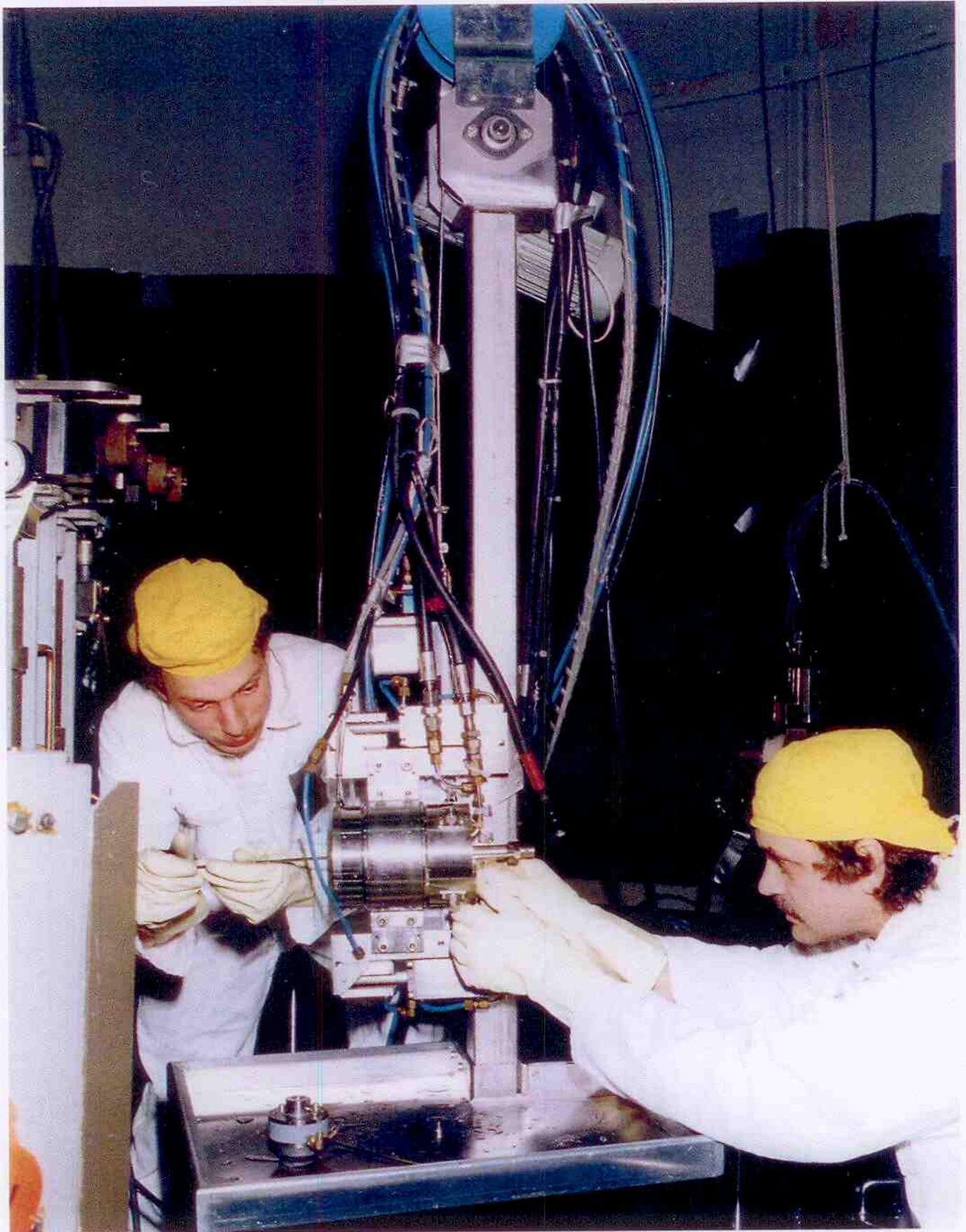
GKN

Verslag over het jaar 1991



N.V. GEMEENSCHAPPELIJKE KERNENERGIECENTRALE NEDERLAND

Verslag over het jaar 1991



Het monteren van de vonkersiekap voor N8 stiften.

Colleges van bestuur en advies

De Algemene Vergadering van Aandeelhouders kwam in het verslagjaar vier maal bijeen. Ondere andere is besloten:

- het lidmaatschap van de N.V. GKN van het Utility Steering Committee van Electric Power Research Institute voor 1992 te continueren. De gebruikerseisen te stellen aan toekomstige generaties kernreactoren zijn in dit comité opgesteld. Aan een definitieve versie wordt gewerkt. Daar deze eisen worden verwerkt in de typegoedkeuring van deze generatie reactoren, wordt intensief overleg met de Amerikaanse regelgevende autoriteiten gevoerd.
- de veiligheidsstudies volledig uit te voeren op de niveaus PRA-1, PRA-2, PRA-3.
- een beperkt gedeelte van het backfittingsprogramma reeds uit te voeren.
- deel te nemen aan het Europese programma voor hulp aan Oost-Europese kernreactoren.

Het College van Advies, gevormd door directieleden van de vier elektriciteitsproductiebedrijven, kwam in 1991 vier keer bijeen.

In dit College hebben de volgende leden zitting:

- ir. F.H.W. Engelbert van Bevervoorde (EZH)
- ir. L.M.J. van Halderen (EPON)
- ir. P. Koppen de Neve (UNA)
- ir. A. Tiktak (EPZ)
- dr. H. Arnold (GKN) (voorzitter)
- mw. E.J.M. de Haas (GKN) (secretaris)

Mr. M.A.P.C. van Loon (Sep) woont als gast de vergaderingen bij.

De discussies in het College van Advies vonden wederom voornamelijk plaats in het kader van het openhouden van de centrale Dodewaard. Met name kwam ter sprake het directe nut van de centrale voor de ontwikkeling van de passief veilige kernreactoren. Een van de bijeenkomsten van het College van Advies werd gevuld met een programma over dit onderwerp, verzorgd door dr. T.U. Marston (EPRI en USC).

Algemene beschouwingen

Ook in 1991 vormde de problematiek ten aanzien van de instandhouding van kennis en ervaring op het gebied van de toepassing van kernenergie in de toekomst en de daarmee verband houdende buitenbedrijfstellingsdatum het centrale thema. Veel studie en onderzoek werd daarom verricht naar de diverse facetten die samenhangen met het beoogde uitstel van het tijdstip van definitieve buitenbedrijfstelling van de centrale. In dit onderzoek is vanzelfsprekend ook de ontwikkeling van de organisatie betrokken, zodat de organisatie zich bij een positief besluit direct kan gaan richten op een latere buitenbedrijfstelling. Om in dat geval de overgang zonder grote schokken te laten verlopen, zijn de nodige voorbereidende maatregelen reeds in gang gezet.

Ondanks de druk op de organisatie die voortvloeit uit de bovengenoemde onzekere situatie, blijft de motivatie van het personeel hoog. Dit komt onder meer tot uitdrukking in een relatief laag ziekteverzuim (5,6%) en, ondanks een zeven weken durende revisieperiode, een hoge beschikbaarheid van de centrale, berekend naar vermogen (84,4%). Daarmee blijft de centrale behoren tot de best opererende kokend-waterreactoren ter wereld naar een ontwerp van General Electric. Het ligt dan ook voor de hand dat de centrale nauw betrokken blijft bij het ontwerpen van de nieuwe generatie passief-veilige reactoren, die gebruik zullen maken van dezelfde unieke eigenschappen die de centrale Dodewaard kenmerken, namelijk passieve veiligheid gebaseerd op natuurlijke circulatie.

De grote bekendheid van de centrale heeft ook dit verslagjaar weer met zich meegebracht dat vele binnen- en buitenlandse organisaties en instellingen de centrale bezochten. Dit gebeurde soms om kennis te nemen van het bedrijven van een kernenergiecentrale (scholen, etc.), in andere gevallen uit interesse in de resultaten van specifiek onderzoek (U.S. Nuclear Regulatory Commission).

Onder-water-lassen

In de laatste jaarverslagen is herhaaldelijk melding gemaakt van de bijzondere wijze waarop GKN in samenwerking met KEMA een aansluitleiding (stomp N8) op het reactorvat hebben afgedicht. Deze succesvolle operatie is thans voltooid en wordt in het hoofdstuk "Het onderhoud van de centrale" uitvoerig beschreven.

Risico-analyse

Enige jaren geleden is in het kader van de veiligheidsstudies begonnen met een beperkte risico-analyse. Mede op grond van discussie door het parlement moet deze studie worden uitgebreid tot een complete, probabilistische risico-analyse (PRA). Hierin zullen ook de risico's samenhangend met de revisieperiode en met een eventuele verspreiding van radioactiviteit in het milieu worden betrokken. Deze zeer gecompliceerde problematiek vergt grote deskundigheid en inzet van de bij dit project betrokken medewerkers. Ook in 1991 werd in het kader van de PRA nauw samengewerkt met KEMA en het Amerikaanse bedrijf Science Applications International Corporation (SAIC). In verband hiermee vonden diverse werkbezoeken aan de Verenigde Staten plaats.

In opdracht van de overheid werd in de loop van 1991 door IPERS, een onafhankelijk team van deskundigen van het IAEA, onderzocht of de PRA op de juiste wijze

wordt uitgevoerd. Dit onderzoek leverde een positief resultaat op. Uit het onderzoek vloeiden niettemin enkele aanbevelingen voor verdere verbeteringen voort, die door GKN inmiddels zijn opgevolgd.

In het jaarverslag 1990 is een overzicht gegeven van werkzaamheden welke worden verricht vanuit GKN, doch die niet rechtstreeks met de bedrijfsvoering van de centrale te maken hebben. Het is de bedoeling om in de eerstvolgende jaarverslagen een overzicht te geven van enkele van deze activiteiten afzonderlijk. In dit verslag worden de werkzaamheden van het Utility Steering Committee beschreven die moeten leiden tot een type-goedkeuring van enkele moderne kernenergiecentrales.

Het Advanced Light Water Reactor Program en het Utility Steering Committee

Voor de ontwikkeling van een nieuwe generatie lichtwater-reactoren is in Amerika een programma opgezet onder de naam "ALWR Program". In dit programma worden twee soorten Advanced Light Water Reactors ontwikkeld, namelijk de "large output (1300 MW) evolutionary ALWR's" en de "mid size (600 MW) passive ALWR's". Dit ALWR Program is zodanig opgezet dat een optimaal gebruik gemaakt wordt van de brede ervaring die is opgebouwd uit meer dan 4000 reactorjaren. Daarom wordt er aan het ALWR Program ook deel genomen door meerdere niet-Amerikaanse bedrijven, waaronder GKN. De algehele leiding van het programma is in handen van het Utility Steering Committee (USC), dat bestaat uit een twintigtal directeuren van bedrijven met kerncentrales in Amerika, Europa en Japan. De directeur van de N.V. GKN is lid van het USC.

Het ALWR Program is door het USC verdeeld in drie fasen:

Fase 1: stabilisatie van de goedkeuringseisen.

Om alle verschillende typen en generaties kerncentrales in het verleden goed te keuren, beschikte de Nuclear Regulatory Commission (NRC) over een groot aantal verschillende ontwerpseisen. In fase 1 zijn deze eisen doorgelicht. De minder belangrijke en niet van toepassing zijnde eisen zijn door NRC geschrapt, zodat ruwweg 50 eisen overbleven.

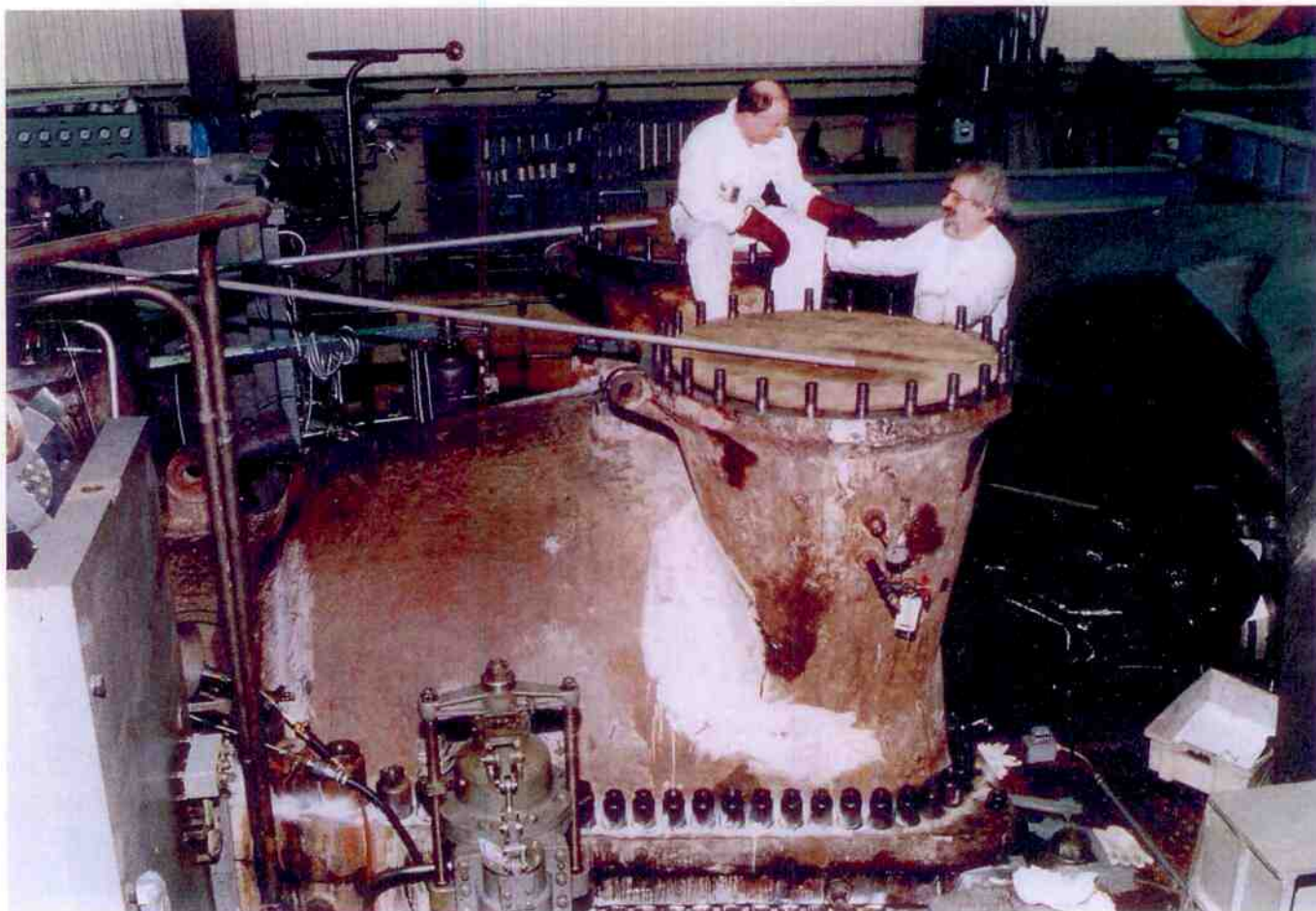
Fase 2: opstelling van ontwerpseisen.

In 1985 is het Electric Power Research Institute (EPRI) begonnen met het opstellen van een serie ontwerpseisen voor de ALWR, die gebundeld zijn in het Utility Requirements Document (URD). Dit URD geeft de technische basis voor het ontwerp van toekomstige verbeterde en gestandaardiseerde lichtwater-reactoren. Het URD is nu aan de NRC aangeboden voor goedkeuring.

Fase 3: ontwikkeling van de passieve ALWR

Sinds 1989 wordt in deze fase aan de hand van het URD het ontwerp beoordeeld van twee specifieke passieve ALWR's die door het Amerikaans Department of Energy zijn geselecteerd voor verdere ontwikkeling: de AP-600 van Westinghouse en de SBWR van General Electric. In het verleden is de overtuiging gegroeid dat een goed ontwerp alleen kan ontstaan als controle wordt uitgeoefend door middel van sterke ondersteuning door de exploitanten van bestaande kerncentrales.

Een grondige technische controle door de toekomstige gebruikers moet verzekeren dat het ontwerp aan alle eisen van de gebruiker voldoet, voordat het ontwerp



Het warmstoken van turbinedeellensbouten.

gereed is en door het ontwerpcertificaat van de NRC wordt "bevoren".

De ontwerpcontrole omvat de gehele centrale en zal zich dus niet beperken tot die facetten die van belang zijn voor de goedkeuring door NRC. Deze controle moet een "levend proces" zijn, zodat het USC in staat is om te allen tijde vast te stellen in hoeverre de ontwerpen zijn gevorderd en in welke mate zij voldoen aan het URD. Bovendien moet controle in een vroeg stadium plaatsvinden, zodat vroegtijdige terugkoppeling naar de ontwerper mogelijk is.

Het ontwerpcontroleproces kent twee niveaus van benadering. In niveau 1 worden de algemene ontwerp-eisen voor de bouw van een centrale behandeld. Deze eisen zijn niet toegesneden op een speciaal ontwerp, maar zijn van toepassing op (bijna) alle systeemkenmerken. Deze eisen hebben een hoge prioriteit en moeten in een vroeg stadium goedgekeurd worden, zodat de ontwerper een duidelijk beeld heeft van de omvang en van de URD-eisen van de toekomstige gebruikers. In niveau 2 worden de specifieke systeemeisen beoordeeld. Daar de systemen van een drukwater- en een kokend-waterreactor erg verschillend zijn, worden voor het opstellen van het desbetreffende eisenpakket de beide passieve centrales (AP-600 en SBWR) apart behandeld.

GKN is vertegenwoordigd in de controleteams van zowel niveau 1 als niveau 2.

Binnen fase 3 valt ook de First-of-a-kind-Engineering (FOAKE) van de ALWR's. Deze is onder andere nodig om de prijsstelling te kunnen bepalen van de eerste centrales van de nieuwe generatie die gebouwd zullen worden.

Financiële resultaten van de centrale in 1991

De van Sep ontvangen vergoedingen, verantwoord als netto-omzet, beliepen f 84,8 mln tegenover f 87,8 mln in 1990.

De splijtstofkosten stegen van f 26,0 mln naar f 27,0 mln als gevolg van de toename in de post-reactorkosten. De kosten van uitbesteed werk en andere externe kosten vertoonden een stijging tot f 38,8 mln, terwijl de personeelskosten stegen tot f 13,2 mln. Op de uraniumvoorraad die thans gewaardeerd is op een vaste minimumprijs, werd in 1991 niet afgeschreven. De financiële baten en lasten daalden per saldo (last) van f 2,6 mln tot f 0,7 mln als gevolg van de toenemende middelen voorzien voor de toekomstige kosten van amovering en van opwerking en opslag.

In 1991 werd 407 GWh elektrische energie aan Sep geleverd tegenover 409 GWh in 1990.

Bedrijfsvoering

Opleiding

Ter verkrijging van een "Bewijs van Bevoegdheid" volgens de geldende voorschriften hebben twee werktuigkundigen met goed gevolg hun opleiding tot reactor-werktuigkundige voltooid.

Zes werktuigkundigen begonnen een opleiding: één voor A-werktuigkundige, vier voor reactorwerktuigkundige en één voor de functie van Chef van de Wacht.

De verplichte herhalingstrainingen voor de Wacht hebben vooral in het licht gestaan van de procedure-kennis, met het accent op de noodbedieningsprocedures. De werkzaamheden voor een integraal opleidings-systeem voor het personeel van de gehele centrale werden gecontinueerd. Bovendien is er een programma opgesteld dat voorziet in een algemene cursus systeem-kennis voor nieuw personeel.

Evenals in voorgaande jaren is in het kader van de ARBO-wet weer een aantal cursussen georganiseerd voor het gehele personeel van de centrale.

Simulator

Afgezien van enkele kleinere storingen heeft de simulator-installatie goed gefunctioneerd. Er werden enkele reserve-onderdelen aangeschaft teneinde de continuïteit in de simulatortrainingen zeker te stellen. In totaal zijn er 976 simulator-uren gemaakt ten behoeve van instructie en hertraining. Met het oog op een eventuele vervanging van de huidige simulator werden voorbereidende studies uitgevoerd. Tevens is, in het kader van de verdere optimalisatie van de mens/machine-relatie, door KEMA een studie uitgevoerd naar de toepasbaarheid van het software-pakket PICASSO.

Kwaliteitszorg

Aandacht is besteed aan de Nucleaire VeiligheidsRegels (NVR's), de codes en de in september 1991 van kracht geworden richtlijnen ("Safety guides" van de IAEA). Ten behoeve van een beter begrip en implementatie in de interne programma's en documenten is introductie aan het personeel verzorgd. Recentelijk zijn activiteiten ontwikkeld om het kwaliteitszorgsysteem, het milieu-zorgsysteem en de zorg voor de Arbeid (ARBO-wet) op elkaar af te stemmen. Deze drie zorgsystemen omvatten immers diverse overlappende elementen. In 1991 is het "beoordelingsprogramma" (audit-programma) verder gesystematiseerd en tevens uitgebreid met de beheersaspecten, zoals aangegeven in de NVR's en de Milieu- en ARBO-regelgevingen. De leidinggevenden zijn hiermee in staat gesteld om zelfstandig naar de gewenste verbeteringen toe te werken.

De aanpak die GKN heeft gekozen met betrekking tot het beoordelen van haar leveranciers inzake kwaliteitszorgsystemen, is voortgezet. De positieve resultaten hiervan zijn te merken in een betere afstemming van de onderlinge raakvlakken tussen bedrijf en leverancier, wat weer ten goede komt aan de kwaliteit en veiligheid.

Nationaal en internationaal heeft GKN initiatieven ontwikkeld om actief te kunnen meewerken aan verbeteringen die zijn gebaseerd op nieuwe inzichten in kwaliteits- en veiligheidsaspecten met betrekking tot in bedrijf zijnde installaties. Voor dit doel is binnen Nederland de



Op weg naar een inspectie van het koelwater-inlaatkanaal.

werkgroep Quality Management (WGQM) van het Nederlands Atoom Forum (NAF) samengesteld. Door middel van het uitwisselen van kennis en ervaringen van onder andere kwaliteitszorgsystemen hoopt de werkgroep de toepassing van nucleaire technologie op een veilige en economische manier te bevorderen.

Indirect, via de Foratom Werkgroep Quality Assurance (WGQA), werkt GKN mee aan het tot stand brengen van nieuwe IAEA-regelgeving op het gebied van kwaliteitsborging (QA).

Milieuzorgsysteem

GKN heeft een interne milieuzorgcommissie geïnstalleerd, die als belangrijkste taak heeft het uitbrengen van adviezen over de bedrijfsinterne milieuzorg. In deze commissie zijn alle vakdisciplines vertegenwoordigd. In 1992 zal het milieuzorgsysteem verder worden ontwikkeld met als doelstelling de integratie ervan in het totale kwaliteitssysteem van de centrale.

Stralingscontrole

In 1991 werd door eigen en vreemd personeel een totale stralingsdosis opgelopen van 1031 mSv. De individuele doses bleven ruim binnen de daartoe gestelde limieten. Ook de lozingen van gasvormige en vloeibare radioactieve stoffen bleven ruimschoots binnen de daartoe in de

vergunning gestelde limieten. De personenmonitor in de HTC is in 1991 verplaatst om een betere uitgangsregistratie te kunnen realiseren met behulp van leesapparatuur en tourniquet.

Veel aandacht is besteed aan de verdere verbetering van procedurele zaken, zoals het uitgeven en innemen van dosimeters, de toegangscontrole, de aanduiding van de vluchtwegen en de nooduitgangen, en de regeling voor bezoekers.

Alarmplan

In oktober 1991 is de nieuwe interne alarmorganisatie van kracht geworden. Deze is geënt op de in de nabije toekomst geldende externe alarmregeling voor de centrale, die volgens het Nationaal Plan Kernongevallenbestrijding (NPK) is opgezet. In november is een kleine interne oefening gehouden.

Automatisering

Begin 1991 is de Stuurgroep Automatisering ingesteld om de uitvoering van het Beleidsplan Automatisering GKN te begeleiden. Met de aanleg van een PC-netwerk is begin 1991 een aanvang gemaakt en dit is inmiddels gerealiseerd. Mede in verband hiermee is het Secretariaat in de loop van 1991 voor tekstverwerking overgegaan van Wang op WordPerfect.

Voor de realisatie van een Integraal Opdrachten Systeem heeft een pakket-selectie plaatsgevonden. Met de projecten Spleijstofadministratie en Kantoor is een aanvang gemaakt.

Levering van nieuwe kerncomponenten

In 1991 werden door de spleijstofleverancier 32 nieuwe spleijstofelementen aangevoerd. Deze zijn opgeslagen in de droge opslagruimte. Uit eerdere leveringen zijn nog 22 elementen aanwezig, zodat de spleijstofvoorziening voor de komende cyclus is gewaarborgd. Tevens zijn twaalf nieuwe regelbladen van een nieuw ontwerp geleverd. In 1992 zullen twee van deze bladen in de kern worden geplaatst. De tien overige exemplaren zullen over een periode van enkele jaren worden aangewend om een deel van de thans in gebruik zijnde regelbladen geleidelijk aan te vervangen.

Spleijstofelementkokers

Met behulp van de plasmasnijdinstallatie werden 24 stuks afgekeurde kokers versneden. De stukken werden opgeslagen in het spleijstofopslagbassin.

Afvoer van gebruikte spleijstofelementen

De minister van VROM heeft een discussie gevoerd met de vervoersbond FNV over de wijze van transport van de



Inspectie van de toegangsbrug.

gebruikte splijstofelementen van Dodewaard naar Sellafield.

GKN heeft gedurende deze discussie ermee ingestemd de zes voor 1991 geplande transporten op te schorten totdat de minister een nader standpunt had bepaald. Dit standpunt werd pas op 6 december bekend, waarna GKN de transporten kon hervatten. Door externe oorzaken konden deze echter niet meer in 1991 worden gerealiseerd. Er bestaat evenwel geen belemmering meer om de afvoer van gebruikte splijstof naar Sellafield in 1992 te continueren.

Opwerkingscontract met BNFL

De opwerkingsfabriek in Sellafield zal, conform eerdere verwachtingen, eind 1992 in bedrijf worden gesteld. De specificaties van het geconditioneerde afval dat na opwerking van de gebruikte splijstofelementen vanaf deze opwerkingsfabriek zal worden teruggezonden, zijn uitgebreid bediscussieerd met een door de overheid geïnstalleerde commissie (TESO). In de loop van 1992 zal deze commissie haar eindrapport opstellen.

Radioactief afval

In 1991 werden 49 betonnen containers van elk 1000 liter aangemaakt. Hiervan werden er 39 afgevoerd naar COVRA, tezamen met zeven 200-litervaten en 365 100-litervaten met geperst afval.

In het systeem voor de verwerking van nat radioactief afval werd een decanter geïnstalleerd om de vaste stoffen in het afvalwater, die normaal met het Funda-filter worden verwijderd, af te scheiden. De decanter heeft momenteel een rendement van meer dan 80% waardoor het precoat-verbruik een factor 2 lager ligt dan oorspronkelijk het geval was. Mogelijkheden om dit rendement nog verder te verhogen, worden thans onderzocht.

In 1989 werd door GKN in samenwerking met KEMA een begin gemaakt met de uitvoering van een reeks proeven met gecementeerd afval. Deze proeven werden gedaan om het verwerkingsproces van radioactief afval verder te verbeteren. De in 1991 uitgevoerde proeven betroffen de voorwaarden waaraan een afvalmatrix moet voldoen, zoals: drukvastheid, waterbestendigheid, sulfaatbestendigheid en uitloogbestendigheid.

Fysica

Met de daartoe bevoegde autoriteiten is overeenstemming bereikt over de vervanging van het thermohydraulische stabiliteitscriterium en de daarvoor benodigde apparatuur en bewakingsmethodieken. Veel aandacht is besteed aan verdere automatisering van de neutronenfysische berekeningen. Hiertoe is onder andere een CONVEX-computer in bedrijf gesteld.

Ventilatieschachtmonitor

De vernieuwde ventilatieschacht-apparatuur voor de meting en bewaking van de gasvormige radioactieve lozingen functioneert naar tevredenheid. Aanpassingen van de software hebben de gebruiksvriendelijkheid van het systeem aanzienlijk verhoogd.

Chemie

Aan de kwaliteit van het reactorwater en dat van de hulpsystemen worden zeer hoge eisen gesteld ten aanzien van de chemische en radiochemische zuiverheid. Ook dit jaar kon aan deze eisen worden voldaan, mede dankzij de resultaten van het optimalisatieonderzoek van de sporenanalyse. De doorgevoerde revisie van het afvalwaterlaboratorium heeft de werkomstandigheden van zowel de wachtmedewerkers als de chemieanalisten sterk verbeterd. De groep Chemie is gestart met een systematische en trendmatige analyse van de belangrijkste chemische en radiochemische parameters. Door de nieuwe opzet is het mogelijk geworden de maandelijkse rapportage te automatiseren.

Het onderhoud van de centrale

Revisieperiode

De centrale is van 4 januari tot 23 februari 1991 buiten bedrijf geweest voor de splijtstofwissel- en onderhoudswerkzaamheden. Ook deze keer zijn er veel uiteenlopende onderhoudswerkzaamheden verricht. Het is onmogelijk om al dit werk door eigen mensen te laten uitvoeren. Daarom wordt er in de revisieperiode veel personeel, afkomstig van diverse bedrijven, tijdelijk ingehuurd. Op deze wijze wordt het eigen GKN-onderhoudspotentieel versterkt. Daarnaast wordt ook veel gebruik gemaakt van specialisten die het onderhoud van de meer gecompliceerde apparatuur verzorgen.

Reactorvat

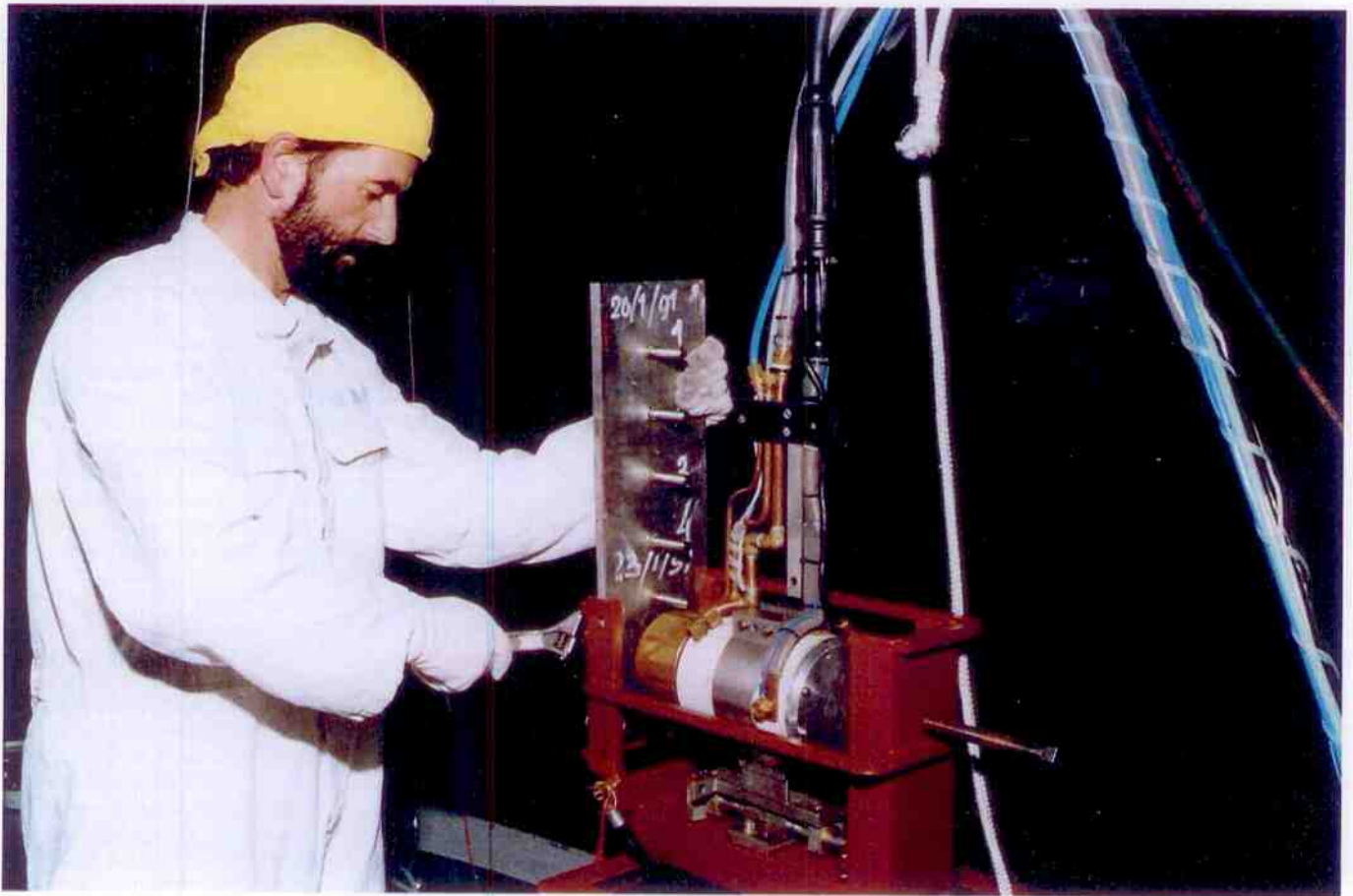
De permanente afsluitplug die in 1990 in de zuigaansluiting N8 (stomp N8) op het reactorvat is geplaatst, werd op zijn plaats gehouden door een uitschuifblokkering die aan de kernondersteuning was bevestigd. Zoals in het vorige verslagjaar reeds werd vermeld, is ter vervanging van deze uitschuifblokkering een afsteunconstructie ontwikkeld die geen gebruik maakt van de kernondersteuning, maar die via vier stiften aan de binnenkant van de vatwand is bevestigd. Deze stiften zijn in de revisieperiode door middel van een speciaal lasproces rond de stomp N8 in het reactorvat vastgezet. De stiften zijn negen meter onder water vastgelast aan de roestvaststalen bekleding die aan de binnenkant van het reactorvat

is aangebracht. Hiervoor is door KEMA speciaal op afstand bedienbare lasapparatuur ontwikkeld, die niet alleen rekening houdt met de diepte onder de waterspiegel, maar ook met de beperkte ruimte waarbinnen het laswerk moet worden verricht.

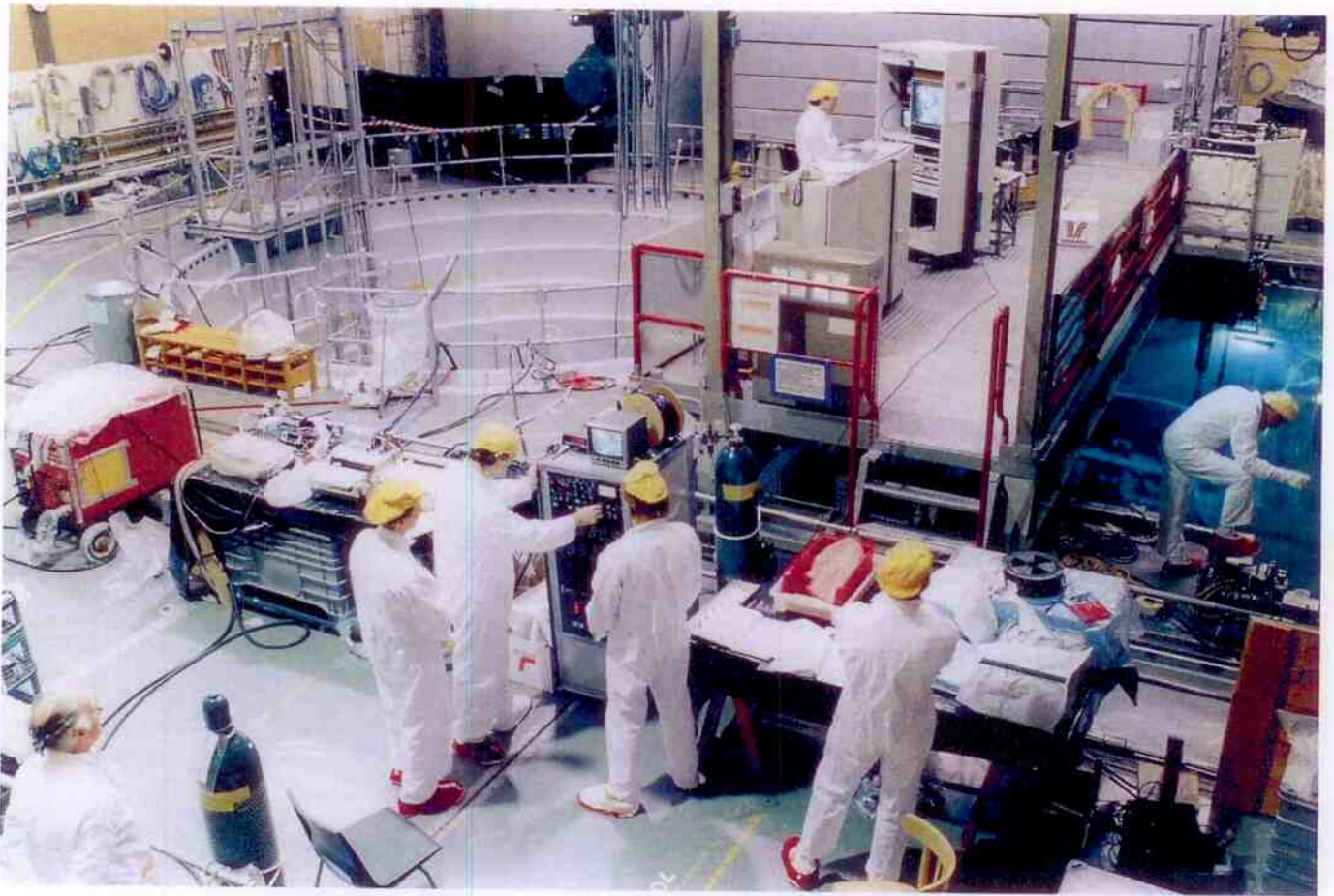
Bij deze procedure moest, voordat de stiften gelast konden worden, speciale aandacht worden besteed aan het nauwkeurig vaststellen van de dikte van de roestvaststalen bekleding op de lasplaatsen. De bekleding moest namelijk ter plaatse dik genoeg zijn om te kunnen garanderen dat het vastlassen van de stiften geen nadelige invloed zou hebben op de sterkte van de koolstofstalen vatwand waarop de roestvaststalen bekleding is aangebracht. Voor de meting van de bekledingsdikte heeft KEMA speciale apparatuur ontwikkeld, beproefd en ingezet. Zowel het aanbrengen van de stiften als het plaatsen van de afsteunconstructie is door de Dienst voor het Stoomwezen nauwgezet gevolgd en goedgekeurd.

Turbine-installatie

In de revisieperiode werd het gecombineerde hogedruk/middendruk-turbinehuis geopend om een reparatie aan de deelflens van dat huis mogelijk te maken. Deze deelflens dient om de inwendige delen, zoals rotor en leid-schotten, uit de turbine te kunnen verwijderen, inspecteren en repareren. Omdat de gietstalen huishelften



Het proefflassen van stiften ter bevestiging van de uitschuifblokkering van N-8 plug.



Werkzaamheden op de splitsstofwisselvloer tijdens het onder-water-lassen.

tijdens bedrijf weerstand moeten bieden aan stoom met een druk variërend van 2 tot 68 bar (0,2-6,8 MPa) bij temperaturen van 120 tot 280 °C, worden deze met behulp van zware bouten op elkaar geperst. Uit metingen was gebleken dat de dichting te wensen overliet. Na opening van het huis en vaststelling van leksporen werd geconstateerd dat de oorzaak van de lekkage moest worden gezocht in een lichte vervorming van het turbinehuis. De lekkage trad namelijk daar op waar de diameter van het huis sterk toeneemt, terwijl de flensdikte ter plaatse afneemt.

De reparatiemogelijkheden waren niet groot. Het meest effectief zou waarschijnlijk zijn geweest de huishelften naar een machinefabriek te sturen om deze in verticale stand machinaal te vlakken. Dit zou echter in het geval van de GKN-turbine, met zijn veelheid aan aftapleidingen, een zeer tijdrovende bezigheid zijn geweest. Andere mogelijkheden waren het wegfreen van materiaal ter plaatse van de lekkage en het inzetten van passtukken, vlamspuiten, oplassen en tampongalvaniseren. Voor dit laatste werd gekozen omdat de leksporen niet diep waren, het werk ter plaatse kon worden uitgevoerd en proeven op representatief materiaal tot goede resultaten hadden geleid.

Het proces omvatte de volgende activiteiten:

- het reinigen van het te behandelen oppervlak;
- het machinaal schuren van het oppervlak;

- het visueel inspecteren en opmeten van de maximale diepte van de groeven in het oppervlak;
- het uitrekenen van de tamponeertijd;
- het tamponeren (dit bestaat uit het bewegen van een als anode aangesloten grafietblokje dat omwikkeld is met een spons; in de spons laat men een vloeistof lopen die een nikkelzout bevat; door het turbinehuis als kathode aan te sluiten slaat het nikkel hierop neer; de stroomsterkte, de tijd en de grootte van het oppervlak bepalen samen de laagdikte van het opgebrachte nikkel);
- het mechanisch verwijderen van te hoge nikkellagen tot het niveau van een vlakke dichtingsflens;
- het op elkaar pasmaken van de dichtingsflenzen.

Ondanks de goede voorbereidingen, met inbegrip van het kwalificeren van methode en personeel, verliep het proces niet vlekkeloos. Om voornamelijk onverklaarbare redenen waren er nogal eens hechtingsproblemen van het neergeslagen nikkel op het oppervlak van de deelflenzen. Gelukkig kon dit op eenvoudige wijze worden vastgesteld. Opnieuw de reparatieprocedure afwerken leverde meestal een goed resultaat op. Tijd hebben deze tegenslagen wel gekost; de reparatietijd liep op van de geplande zes dagen tot dertien dagen. Op 23 februari werd de turbine opgestart, waarbij bleek dat de deelflens niet meer lekte. De gevolgde reparatiemethode kan daarom geslaagd worden genoemd.

Studie en onderzoek

Splijstof

Door de wat ruimere inzet van menskracht kon in het verslagjaar veel onderzoek met de meetopstelling voor de inspectie van splijstofstaven worden verricht. De vernieuwing van foto- en video-apparatuur leidde tot een verhoogde kwaliteit van dit onderzoek. Van vijf splijstof-elementen zijn in totaal negentig bestraalde splijstof-staven onderzocht op diverse eigenschappen, zoals diameterverandering, opbrandverdeling, ridgevorming en visueel traceerbare afwijkingen. De rapportage van het onderzoek naar de verschillen in "fully annealed" en "stress relieved" splijstofstaven vordert goed.

Splijstofelementkokers

Het onderzoek bij ECN, waarbij de mate van verbrossing van de elementkokers werd bepaald op grond van corrosie en waterstofopname, is afgerond. In het rapport over dit onderzoek luidt de conclusie dat de bij GKN gebruikelijke levensduur (circa 8 tot 10 jaar) voor de kokers verantwoord is, maar tevens dat onderzoek naar een langere duur zinvol is.

Waterchemie

In samenwerking met het Halden Reactor Project (Noorwegen) en KEMA is het onderzoek aan de elektrochemische corrosiepotentiaal (ECP) voortgezet. De ECP is een maat voor de agressiviteit van het reactorwater onder de heersende omstandigheden. Via deze metingen kunnen de voor corrosie verantwoordelijke mechanismen en de mate van gevoeligheid voor Intergranular Stress-Corrosion Cracking (IGSCC) en de Irradiation-Assisted Stress-Corrosion Cracking (IASCC) worden bestudeerd. De metingen zijn betrouwbaar; daarom wordt nagegaan of het haalbaar is het project uit te breiden met metingen die in de reactorkern kunnen plaatsvinden.

Reactorfysica

In het verslagjaar is door KEMA veel tijd besteed aan rapportage over eerdere metingen op het gebied van gammascans van de splijstofelementen; ook zijn de neutronenabsorptiemetingen aan regelbladen uitgewerkt. Veel aandacht is verder besteed aan de thermohydraulische modellering van de reactorkern. De hiertoe door de TU Delft (IRI) uitgevoerde berekeningen en metingen hebben tot doel meer inzicht te verkrijgen in de diverse parameters die het karakter van de natuurlijke circulatie bepalen. De resultaten moeten onder andere leiden tot een verbeterde berekening van de bellen-(void)-verdeling in de kern en daarmee tot een betere bepaling van de vermogensverdeling.

De Kernenergiecentrale Dodewaard in 1991

Een beschikbaarheid van 85,63%

In 1991 was de centrale voor 85,63% van de uren beschikbaar. De cumulatieve beschikbaarheid naar uren bedraagt daarmee over de laatste tien jaar 87,51%. De capaciteitsfactor - het beschikbaarheidspercentage naar vermogen - bedroeg dit jaar 84,39%.

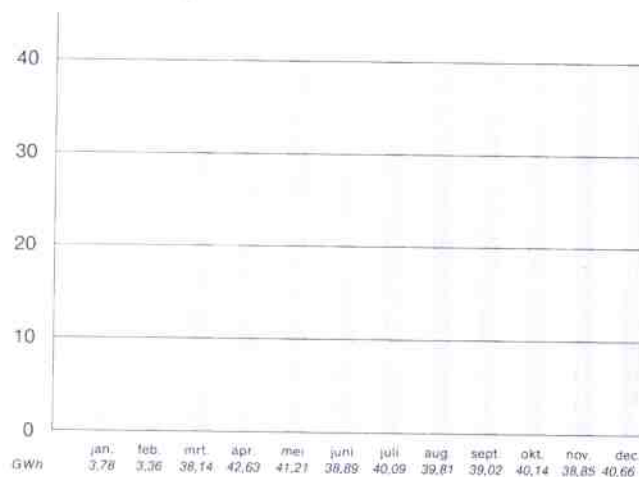
Bedrijfsgegevens over de periode 1985 tot en met 1991

De in 1991 geleverde elektrische energie en het beschikbaarheidspercentage zijn hiernaast weergegeven, evenals de verdeling over de kalendermaanden.

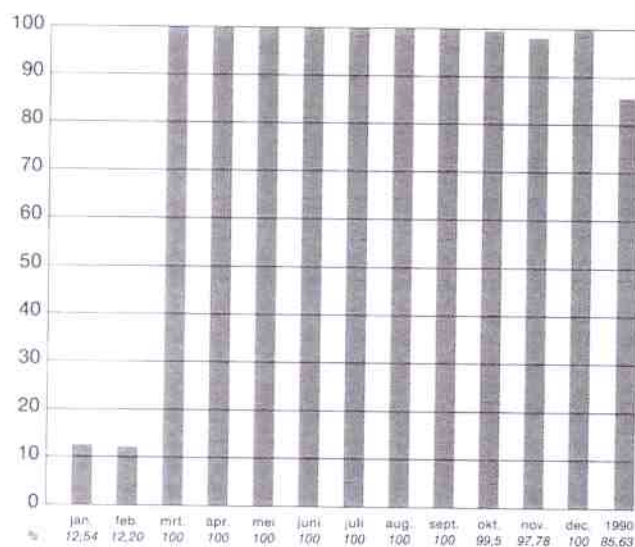
De belangrijkste bedrijfsgegevens over 1991 zijn - vergeleken met eerdere jaren - in de tabellen op pagina 13 weergegeven.

Exploitatie 1991

Energielevering af centrale in GWh in 1991.



Beschikbaarheidspercentage ten opzichte van het maximaal mogelijke aantal bedrijfsuren in 1991.



Overzicht van de beschikbaarheid van de centrale in %

Beschikbaarheid naar uren	1991	1990	1989*	1988	1987	1986	1985
Van de reactor per jaar	85,84	87,68	78,6	92,27	89,36	90,44	93,06
Van de reactor cumulatief	87,07	88,73	89,0	90,41	89,70	89,76	87,6
Van de turbine per jaar	85,63	87,41	78,9	90,94	88,14	91,83	92,7
Van de turbine cumulatief	87,63	88,07	88,3	89,65	88,94	89,48	87
Van de centrale per jaar	85,63	87,41	78,3	90,94	87,63	88,75	92,7
Van de centrale cumulatief	87,51	87,86	88,3	89,49	88,78	88,17	84,7

De belangrijkste bedrijfsgegevens

	1991	1990	1989*	1988	1987	1986	1985	
MWth nominaal	183	183	183	183	183	183	183	MWth
MWe nominaal	58	58	58	58	58	58	58	MWe
Maximaal mogelijk aantal bedrijfsuren	8760	8760	8760	8784	8760	8760	8760	h
Reactor beschikbaarheidsuren	7519	7681,07	6898,16	8105,2	7689,5	7922,37	8152,1	h
Turbogenerator beschikbaarheidsuren	7501	7657,11	6863,10	7988,17	7671,5	7774,87	8119,42	h
Maximaal mogelijke opwekking thermische energie	1603,08	1603,08	1603,08	1607,47	1603,08	1603,08	1603,08	GWh
Opgewekte thermische energie	1351,67	1369,58	1220,05	1431,58	1349,59	1321,64	1377,63	GWh
Gemiddelde versplijting van de ontladen elementen	27,9	27,2	27,1	26,6	26,41	26,5	26	MWD/(kg ¹)
Maximale versplijting van de ontladen elementen	29,2	34,0	29,4	28,6	33,18	41,4	31,4	MWD/(kg ¹)
Maximaal mogelijke opwekking van elektrische energie	508,08	508,08	508,08	509,47	508,08	508,08	508,08	GWh
Opgewekte elektrische energie	428,78	432,28	384,55	458,32	435,06	431,24	449,72	GWh
Eigen verbruik aan elektrische energie	21,91	21,43	20,62	22,96	22,33	22,18	22,05	GWh
Netto geleverde elektrische energie verrekend met Sep	406,57	409,08	362,29	431,46	410,92	407,30	425,88	GWh
Beschikbaarheid van de reactor naar uren	85,84	87,68	78,75	92,27	89,36	90,44	93,06	%
Beschikbaarheid van de reactor naar nominaal therm.vermogen	84,32	85,43	76,11	89,06	84,19	82,44	86,54	%
Beschikbaarheid van de turbogenerator naar uren	85,63	87,41	78,92	90,94	88,14	91,83	92,69	%
Beschikbaarheid van de centrale naar uren	85,63	87,41	78,35	90,94	87,63	88,75	92,69	%
Beschikbaarheid van de centrale naar vermogen ²⁾	84,39	85,08	75,69	89,96	85,63	84,88	88,51	%

1) 1 MWD = 86,4 GJ

2) Berekend ten opzichte van het nominaal vermogen.

* De waarden zijn lager in vergelijking met voorgaande jaren in verband met de turbine-revisie.



Het voorbereiden van het deelvlak van het hogedruk turbinehuis.



Opbrengen van een nikellaagje op de deelflens van het turbinehuis d.m.v. "tampongalvaniseren".

Jaarrekening

De samenstelling van de jaarrekening is als volgt:

- balans per 31 december 1991
- winst- en verliesrekening over het jaar 1991
- algemene toelichting
- toelichting op de balans per 31 december 1991
- toelichting op de winst- en verliesrekening over het jaar 1991.

Aan de jaarrekening zijn toegevoegd:

- overige gegevens

N.V. Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland
Balans per 31 december 1991

Activa	x f 1.000	1991	1990
Vaste activa			
Materiële vaste activa			
Bedrijfsgebouwen en terreinen	1.664		1.872
Machines en installaties	5.669		6.067
		7.333	7.939
Financiële vaste activa			
Deelneming	2.400		2.400
Vorderingen	12.952		17.886
Overige effecten	19		19
		15.371	20.305
Vlottende activa			
Vorraden			
Splijtstof in centrale	7.617		8.857
Splijtstof bij derden	5.898		8.593
		13.515	17.450
Vorderingen			
Te verrekenen met Sep	80.907		45.914
Overlopende activa	2.502		1.069
		83.409	46.983
Liquide middelen			
		35	236
		119.663	92.913

Passiva	x f 1.000	1991	1990
Eigen vermogen			
Gestort en opgevraagd kapitaal		128	128
Vorzieningen			
Voorziening ontladen bestraalde splijstof	47.953		32.595
Voorziening amovering centrale	56.674		47.876
		104.627	80.471
Kortlopende schulden			
Schulden aan leveranciers	9.000		8.286
Belastingen en premies sociale verzekeringen	380		381
Overlopende passiva	5.528		3.647
		14.908	12.314
		<u>119.663</u>	<u>92.913</u>

N.V. Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland
Winst- en verliesrekening over het jaar 1991

x f 1.000	1991	1990
Netto omzet	84.801	87.751
Bedrijfslasten		
Splijstofcycluskosten	27.006	25.974
Kosten uitbesteed werk en andere externe kosten	38.756	33.062
Personeelskosten	13.174	12.247
Afschrijving op materiële vaste activa	606	606
Bijzondere waardevermindering van voorraden	-	8.677
Overige bedrijfskosten	<u>4.600</u>	<u>4.600</u>
	<u>84.142</u>	<u>85.166</u>
Bedrijfsresultaat	659	2.585
Financiële baten en lasten		
Rentebaten	6.156	3.190
Rentelasten	<u>- 6.815</u>	<u>- 5.775</u>
	<u>- 659</u>	<u>- 2.585</u>
Resultaat	—	—

Algemene toelichting

Aard van de bedrijfsactiviteiten

De Vennootschap is opgericht op 2 februari 1965 en heeft ten doel het stichten en exploiteren van de eerste Nederlandse kernenergiecentrale, met het oogmerk de Nederlandse elektriciteitsproduktiebedrijven in de gelegenheid te stellen praktische ervaring en kennis op te doen ten aanzien van de opwekking van elektrische energie door middel van kernsplijting alsmede alle handelingen die daarmee verband houden in de ruimste zin van het woord.

De vennootschap is uit hoofde van haar doelstelling een openbaar nutsbedrijf en als zodanig subjectief vrijgesteld van vennootschapsbelasting in Nederland.

Alle aandelen in de vennootschap worden sinds 26 oktober 1989 gehouden door N.V. Samenwerkende elektriciteits-produktiebedrijven (Sep). Ingevolge een met Sep gesloten samenwerkingsovereenkomst levert de vennootschap de opgewekte energie en het beschikbare vermogen aan Sep en vergoedt Sep de exploitatielasten van de vennootschap.

Grondslagen voor de waardering van activa en passiva

Algemeen

Voor zover niet anders is vermeld, zijn de activa, de voorzieningen en de schulden opgenomen tegen nominale waarde.

Activa en passiva in vreemde valuta zijn omgerekend tegen de koersen per balansdatum. De daarbij optredende koersverschillen worden in het resultaat verwerkt.

Vaste activa

Materiële vaste activa

Waardering vindt plaats op basis van stichtings- of aanschaffingskosten verminderd met lineaire afschrijvingen. De afschrijvingen worden naar tijdsgelang berekend over de aanschaffingswaarde. Uitgegaan wordt van de in het huidige E-plan aangegeven datum van de buitengebruikstelling van de centrale 1 januari 1997.

Alle gebouwen, machines en installaties die van voor 1987 dateren, zijn geheel afgeschreven. De lava-verbrandingsinstallatie wordt voor 50% afgeschreven. Het resterende investeringsbedrag wordt na beëindiging van het bedrijf ten laste van de Voorziening amovering centrale gebracht. Op de aanschafwaarde van grond wordt niet afgeschreven.

Financiële vaste activa

De deelneming in de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval (COVRA) N.V. is gewaardeerd tegen de verkrijgingsprijs omdat - gegeven aard en doelstelling van deze vennootschap - het onzeker is dat in de toekomst daaruit rendementen beschikbaar komen.

Vlottende activa

Voorraden

De voorraden zijn gewaardeerd op basis van een vaste minimumprijs voor het uranium vermeerderd met bijkomende produktiekosten onder hantering van de FIFO-regel.

Voorzieningen

De onder dit hoofd opgenomen voorzieningen worden gevormd voor verplichtingen en risico's, die samenhangen met de bedrijfsactiviteiten.

De voorziening ontladen bestraalde splijtstof betreft het transport, de opslag en opwerking van bestraalde splijtstof en transport, opslag en eindberging van afval voor de op balansdatum ontladen hoeveelheid splijtstof, verminderd met de terzake reeds betaalde bedragen. De kosten worden bepaald op grond van daartoe strekkende overeenkomsten en van ramingen waarbij de toekomstige verplichtingen contant worden gemaakt.

De voorziening amovering centrale is getroffen voor de na beëindiging van de produktie van elektrische energie te maken kosten van buitenbedrijfstelling en verwijderen van de centrale. Overeenkomstig de doelstelling van de onderneming zal ook de amovering onderwerp van studie en opdoen van ervaring zijn.

Grondslagen voor de bepaling van het resultaat

Algemeen

Kosten en opbrengsten in vreemde valuta worden omgerekend tegen de overeengekomen betalingskoers of tegen de koers op de dag dat de overeenkomst wordt afgesloten. Optredende koersverschillen worden ten gunste, resp. ten laste van het resultaat verantwoord.

Tot de omzet wordt gerekend het bedrag van de aan Sep in rekening gebrachte exploitatiekosten.

Zowel pré- als post-reactorkosten worden als splijtstofcycluskosten aangemerkt met inbegrip van toevoeging of onttrekking aan de voorziening ontladen bestraalde splijtstof terzake van in eerdere jaren reeds ontladen splijtstof.

De afschrijvingen op materiële vaste activa worden berekend over de aanschafwaarde uitgaande van de levensduur in jaren.

In de rentelasten is gecalculerde rente ten gunste van de voorzieningen begrepen.

Toelichting op de balans per 31 december 1991 (x f 1.000)

Materiële vaste activa

De geaccumuleerde aanschaffingswaarden en afschrijvingen van de bovenvermelde materiële vaste activa per 31 december zijn als volgt:

	bedrijfs- gebou- wen en terrei- nen 1991	machi- nes en installa- ties 1991	totaal 1991	totaal 1990
aanschafwaarde afboekingen in 1968	39.863	82.460	122.323	122.323
afschrijvingen	19.253	49.428	68.681	68.681
	18.946	27.363	46.309	45.703
boekwaarde per 31 december 1991	1.664	5.669	7.333	7.939

Het verloop van de boekwaarde van deze activa is als volgt:

	bedrijfs- gebou- wen en terrei- nen 1991	machi- nes en installa- ties 1991	totaal 1991	totaal 1990
boekwaarde per 1 januari	1.872	6.067	7.939	8.545
investeringen	-	-	-	-
afschrijvingen	208	398	606	606
boekwaarde per 31 december	1.664	5.669	7.333	7.939

Het terrein waarop de centrale te Dodewaard is gevestigd is eigendom van de vennootschap. Op de aankoopwaarde van de grond ad NLG 0,6 mln wordt niet afgeschreven.

Financiële vaste activa

Deelneming

De vennootschap neemt voor 30% deel in de Centrale Organisatie Voor Radio-actief Afval (COVRA) N.V. tot een bedrag van NLG 2,4 mln. De gegevens betreffende de deelneming zijn bij het Handelsregister te Arnhem ter inzage gelegd.

Vorderingen

Beschikbare middelen van de vennootschap zijn belegd in leningen met een maximale resterende looptijd van minder dan 4 jaar. Ter gedeeltelijke dekking van het koersrisico verbonden aan de verplichtingen ter zake van ontladen bestraalde splijstof luiden deze leningen ten dele in Engelse ponden.

Tevens zijn de aan personeelsleden verstrekte geldleningen voor de aankoop van eigen woningen opgenomen.

	1991	1990
Saldo per 1 januari	17.886	22.020
Verstrekt	+ 75	+ 15
Aflossingen	- 4.930	- 4.686
Koersverschillen	- 79	+ 537
Saldo per 31 december	12.952	17.886

Vlottende activa

Voorraden

Splijstof in centrale

De voorraad bestaat uit de waarde van de in de centrale opgeslagen onbestraalde splijstofelementen.

Bij het waarderen van de voorraden is buiten beschouwing gelaten de waarde van de resterende hoeveelheid energie van de zich in de kern bevindende splijstofelementen.

Splijstof bij derden

In hoofdzaak voor de fabricage van splijstofelementen is in 1991 NLG 1,7 mln geïnvesteerd in voorraden.

Van de voorraad is een bedrag van NLG 5,7 mln als onderdeel van de splijstofcycluskosten ten laste van het resultaat gebracht (1990 NLG 8,7 mln).

Vorderingen

Te verrekenen met Sep

	1991	1990
saldo per 1 januari	45.914	13.286
omzet	84.801	87.751
	130.715	101.037
af: reeds verrekend	49.808	55.123
saldo per 31 december	80.907	45.914

Overlopende activa

Dit bedrag betreft de ultimo 1991 lopende rente op de leningen en vooruitbetalingen aan leveranciers.

Eigen vermogen

Gestort en opgevraagd kapitaal

Het maatschappelijk en geplaatst kapitaal is volgestort en bestaat uit 1710 aandelen van NLG 75 nominaal.

Voorzieningen

Voorziening ontladen bestraalde splijtstof

	1991	1990
saldo per 1 januari	32.595	25.671
toevoeging ten laste van de winst- en verliesrekening	23.472	20.015
	<u>56.067</u>	<u>45.686</u>
onttrekkingen	8.114	13.091
saldo per 31 december	<u>47.953</u>	<u>32.595</u>

De toevoeging vindt plaats ten laste van de splijtstofcycluskosten en voor gecalculeerde rente en koersverschillen ten laste van de financiële resultaten.

De onttrekkingen betreffen contractuele betalingen inzake transport, opslag en opwerking van bestraalde splijtstof. De begrote betalingen voor 1992 belopen circa NLG 10 miljoen.

Voorziening voor amovering centrale

saldo per 1 januari	47.876	39.730
bij: toevoeging ten laste van de winst- en verliesrekening	8.798	8.146
saldo per 31 december	<u>56.674</u>	<u>47.876</u>

De toevoeging vindt plaats door een dotatie van NLG 4,6 mln per jaar en bijschrijving van rente.

Kortlopende schulden

Overlopende passiva

Dit bedrag betreft voornamelijk de nog te betalen kosten voor verwerking, transport en opslag van laag en middel radio-actief afval.

Niet uit de balans blijvende verplichtingen

De verplichtingen - voorzover daarvoor niet reeds voorzieningen zijn getroffen - hebben betrekking op het transport, opslag en opwerken van bestraalde splijtstof.

De totale contante waarde beloopt circa NLG 49 mln (1990 NLG 55 mln).

Verplichtingen in vreemde valuta zijn omgerekend tegen de koers op balansdatum en zijn gebaseerd op het huidige prijsniveau.

Toelichting op de winst- en verliesrekening over het jaar 1991 (x f 1.000)

Bedrijfslasten

Splijfstofcycluskosten

	1991	1990
De splijfstofcycluskosten bestaan uit:		
- pré-reactorkosten, gevormd door de afboekingen op de aanschaffingswaarde van de geplaatste splijstofelementen alsmede de kosten van de kwaliteitscontrole	5.857	8.978
- post-reactorkosten, gevormd door de kosten verbonden aan transport, opslag en opwerking van ontladen bestraalde splijstof en van transport, opslag en eindberging van afval	21.149	16.996
	27.006	25.974

Kosten uitbesteed werk en andere externe kosten

De kosten kunnen als volgt worden gespecificeerd:

Materialen en diensten voor bedrijf, onderhoud en kosten van aanpassing van de installaties	15.411	12.669
Materialen en diensten voor stopperiode, bedrijfsbeproevingen en bijzondere lasten	16.070	13.993
Algemene kosten	7.275	6.400
	38.756	33.062

Onder materialen en diensten voor bedrijf, onderhoud en kosten van aanpassing van de installaties zijn begrepen de reguliere kosten van hulpmaterialen voor de opwekking, verwijdering van laag en middel radio-actief afval en veiligheidsvoorzieningen, alsmede onderhoud en aanpassing en wijziging van de installaties.

Materialen en diensten voor stopperiode, bedrijfsbeproevingen en bijzondere lasten omvatten de kosten van inspectiewerkzaamheden in de revisieperiode, de bedrijfsbeproevingen en de kosten verbonden aan afdichting van de stompaansluiting, alsmede de kosten van de veiligheidsstudies en -modificaties.

De algemene kosten hebben betrekking op de kosten van bewakingsdiensten, verzekeringen, belastingen, kantoorkosten, kosten van voorlichting en dienstverlening door KEMA en Sep.

Personeelskosten

De personeelskosten kunnen als volgt worden gespecificeerd:

	1991	1990
salarissen	11.537	10.754
sociale lasten	406	520
pensioenlasten	448	362
overige personeelskosten	783	611
	13.174	12.247

Het gemiddelde aantal werknemers in het boekjaar bedroeg 143 (1990: 137).

Overige bedrijfskosten

Tot de overige bedrijfskosten is gerekend de toevoeging aan de voorziening voor amovering centrale.

Financiële baten en lasten

Rentebaten

De rentebaten hebben betrekking op de onder financiële vaste activa opgenomen vorderingen en de vordering op Sep, alsmede het saldo van de valutakoersverschillen.

Rentelasten

Onder rentelasten zijn toevoegingen aan de voorzieningen ten bedrage van NLG 6,8 mln (1990 NLG 5,6 mln) opgenomen.

Overige gegevens

Accountantsverklaring

Wij hebben de jaarrekening 1991 van de N.V. Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland te Arnhem gecontroleerd. Dit onderzoek is verricht in overeenstemming met algemeen aanvaarde controlegrondslagen. Op grond van dit onderzoek zijn wij van oordeel dat deze jaarrekening een getrouw beeld geeft van de grootte en samenstelling van het vermogen van de vennootschap op 31 december 1991 en van het resultaat over 1991 en ook overigens in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake de jaarrekening.

Arnhem, 4 maart 1992

Coopers & Lybrand Dijker Van Dien

Winstbestemming

De winstbestemming is geregeld in artikel 23 en 24 van de statuten. De tekst daarvan luidt:

Artikel 23.

1. Ten laste van de winst zoals die blijkt uit de door de algemene vergadering vastgestelde winst- en verliesrekening worden gebracht:
 - a. toevoegingen aan reserves voorzover deze door de wet zijn vereist;
 - b. reserveringen die door de directie onder goedkeuring van de algemene vergadering worden nodig geoordeeld.
2. Een tekort mag slechts ten laste van de door de wet voorgeschreven reserves worden gedelgd voorzover de wet dat toestaat.
3. Het na toepassing van het vorenstaande resterende bedrag van de winst staat ter beschikking van de algemene vergadering; uitkeringen kunnen slechts worden gedaan met inachtneming van het bepaalde in artikel 24.

Artikel 24.

1. De vennootschap kan slechts uitkeringen doen voorzover haar eigen vermogen groter is dan het bedrag van het gestorte kapitaal vermeerderd met de reserves die krachtens de wet moeten worden aangehouden.
2. De vennootschap kan tussentijds uitkeringen doen mits met inachtneming van het in lid 1 bepaalde.

Gebruikte afkortingen

ALWR	Advanced Light Water Reactors
ARBO	Arbeidsomstandigheden
BNF	British Nuclear Fuels plc
BWROG	Boiling Water Reactor Owners Group
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radio-actief Afval N.V.
DOMO	Dodewaard Mixed Oxide
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland
EPRI	Electric Power Research Institute
GE	General Electric
IAEA	International Atomic Energy Agency
ILONA	Commissie Integraal Landelijk Onderzoek Nucleair Afval
NAF	Nederlands Atoom Forum
NRC	Nuclear Regulatory Commission
PRA	Probabilistische Risico-Analyse
SBWR	Simplified Boiling Water Reactor
USC	Utility Steering Committee
USCEA	United States Committee for Energy Awareness
WANO	World Association of Nuclear Operators

Inhoud

Colleges van bestuur en advies	3
Algemene beschouwingen	4
Bedrijfsvoering	6
Het onderhoud van de centrale	9
Studie en onderzoek	11
De Kernenergiecentrale Dodewaard in 1991	12
Jaarrekening	15
Balans per 31 december 1991	16
Winst- en verliesrekening over het jaar 1991	18
Algemene toelichting	19
Toelichting op de balans per 31 december 1991	20
Toelichting op de winst- en verliesrekening over het jaar 1991	22
Overige gegevens	23
Accountantsverklaring	23
Winstbestemming	23
Gebruikte afkortingen	24



Verslag over het jaar 1991