

Analyse, inform and activate

LAKA

Analyseren, informeren, en activeren

Stichting Laka: Documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie

De Laka-bibliotheek

Dit is een pdf van één van de publicaties in de bibliotheek van Stichting Laka, het in Amsterdam gevestigde documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie.

Laka heeft een bibliotheek met ongeveer 8000 boeken (waarvan een gedeelte dus ook als pdf), duizenden kranten- en tijdschriften-artikelen, honderden tijdschriftentitels, posters, video's en ander beeldmateriaal. Laka digitaliseert (oude) tijdschriften en boeken uit de internationale antikernenergie-beweging.

De [catalogus](#) van de Laka-bibliotheek staat op onze site. De collectie bevat een grote verzameling gedigitaliseerde [tijdschriften](#) uit de Nederlandse antikernenergie-beweging en een verzameling [video's](#).

Laka speelt met oa. haar informatie-voorziening een belangrijke rol in de Nederlandse anti-kernenergiebeweging.

The Laka-library

This is a PDF from one of the publications from the library of the Laka Foundation; the Amsterdam-based documentation and research centre on nuclear energy.

The Laka library consists of about 8,000 books (of which a part is available as PDF), thousands of newspaper clippings, hundreds of magazines, posters, video's and other material. Laka digitizes books and magazines from the international movement against nuclear power.

The [catalogue](#) of the Laka-library can be found at our website. The collection also contains a large number of digitized [magazines](#) from the Dutch anti-nuclear power movement and a [video-section](#).

Laka plays with, amongst others things, its information services, an important role in the Dutch anti-nuclear movement.

Appreciate our work? Feel free to make a small [donation](#). Thank you.



www.laka.org | info@laka.org | Ketelhuisplein 43, 1054 RD Amsterdam | 020-6168294

VEERTIG JAAR NUCLEAIR TOEZICHT



De kerncentrale Borssele, Borsele



INHOUDSOPGAVE

P. 05 / Voorwoord

P. 08 / 1968 -1975

DE GETEMDE NUCLEAIRE REACTIE

De jaren van opbouw
'Eentje om ervaring mee op te doen'
Vinger aan de pols
Jonge dienst, klein wereldje
KFD op stoom
Twee fundamenten

P. 20 / 1975-1986

DE 'BOZE BUITENWERELD'

De hekken hoger
Een veelzijdige kwestie
Actievoerders en hoge hekken.
Tomaten en de Raad van State
Toezicht binnen de hekken
Three Mile Island (TMI)
Stilte voor een zwaardere storm

P. 40 / 1986-1998

TSJERNOBYL, EEN KLAP DIE DOORDREUNDE

Het onvoorstelbare wordt meetbaar
Verstrekkende gevolgen
Nederlandse installaties onder de loep
Internationalisering in regulering
Operatie geslaagd, patiënt overleden?
Overheid 'in de aanval'

P. 52 / 1998-nu

ANDERE KFD, IN EEN ANDERE WERELD

Vreemde organisatie, vreemd pakhuis
KFD: verrijkt tot 'triple S'
Andere safety-cultuur
Anders bezig met safety
Security: nog nooit zo actueel.
Werk aan de winkel

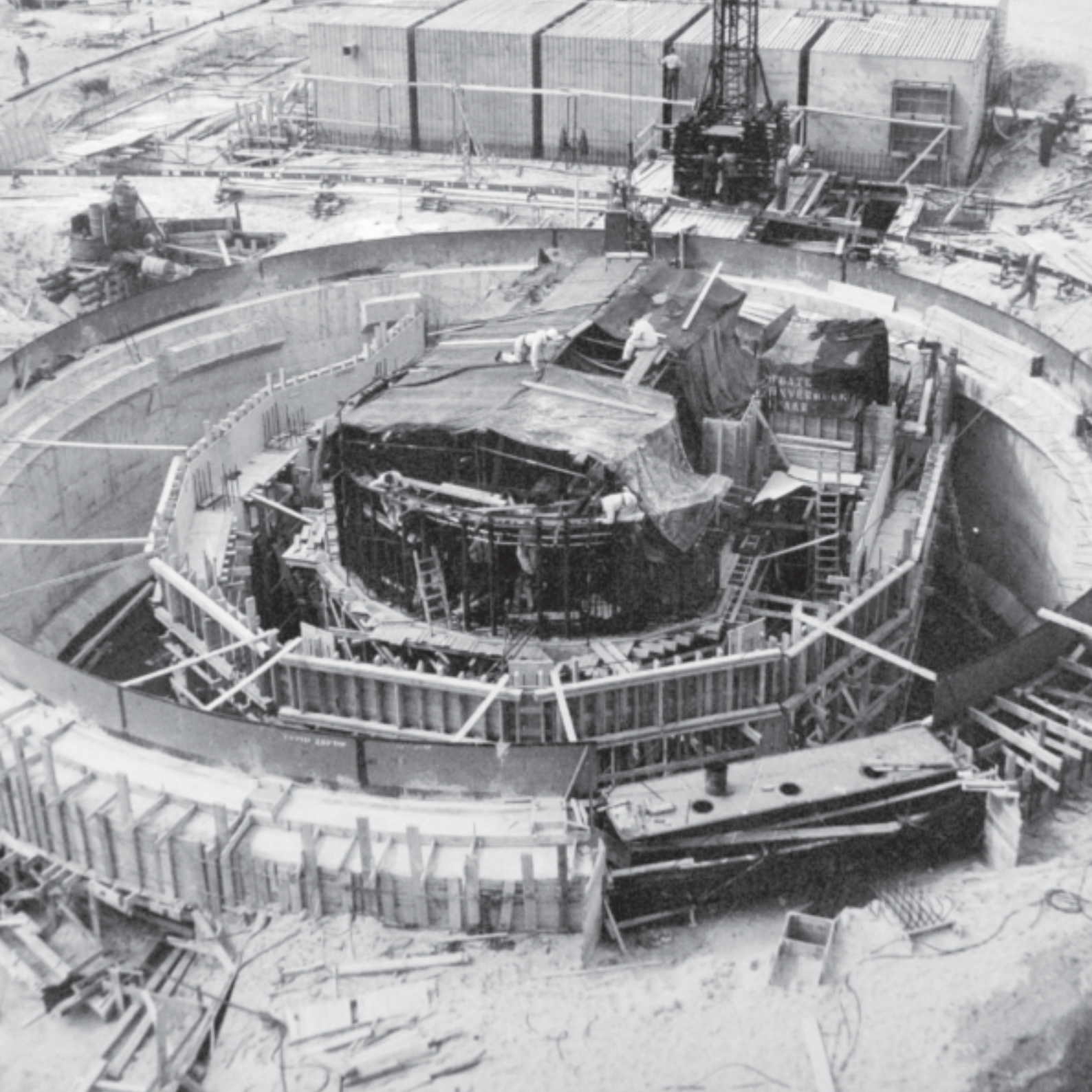
P. 65 / De toekomst

LANG ZAL IE LEVEN

Koffiedik kijken
De kritische massa van de KFD
Werk dat ergens over gaat

P. 70 / Colofon

P. 72 / Afkortingen





VOORWOORD



De Hoge Flux Reactor bij Petten
in aanbouw (1958)

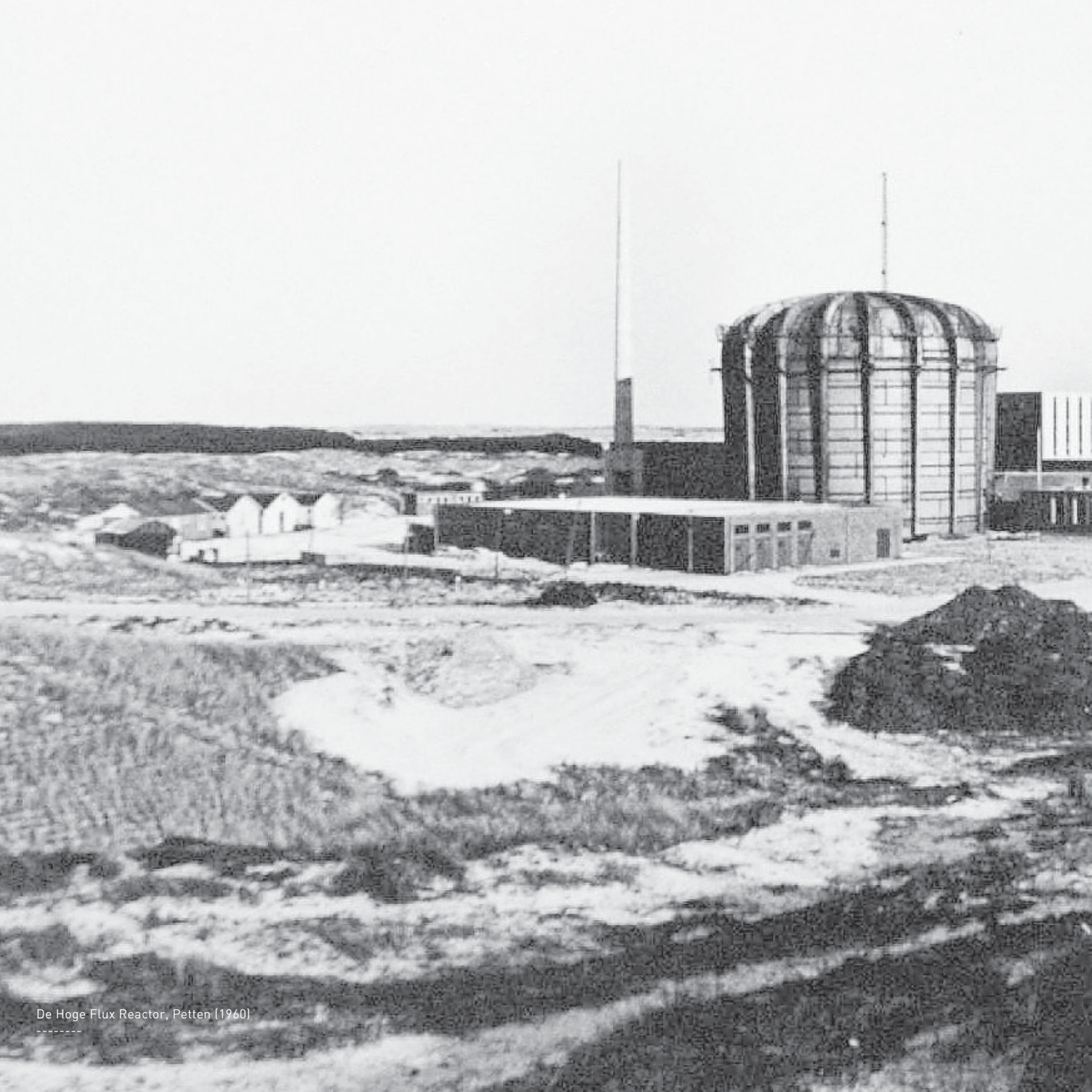
Veertig jaar nucleair toezicht, veertig jaar Kernfysische Dienst. Tijd voor een jubileumboek. Daarbij is ervoor gekozen om mensen die dat toezicht van dichtbij kennen te laten vertellen hoe zij het zich herinneren, hoe zij het ervaren hebben en hoe zij het zien. Daarmee ontstaan beelden over het nucleaire toezicht die ‘allemaal waar zijn’. Maar hoe verschillend ook: in alle verhalen weer spiegelt iets moois: de resultaten die in dit nucleaire toezicht zijn behaald en de gedrevenheid en passie van de toezichthouders.

Op een tijdlijn van veertig jaar deden zich allerlei gebeurtenissen voor die invloed hadden op het nucleaire toezicht, zoals de stormachtige opkomst van nucleaire technologie en de bedrijvigheid in Nederland, wereldschokkende nucleaire ongevallen of de dreiging van terroristische acties. De geschiedenis leert ook dat de visie op kern-energie in veranderlijkheid weinig onderdoet voor het weer. Zo wordt bij de bouw van de eerste centrale in Borssele meteen al gedacht aan een tweede, maar naar spoedig zal blijken was dat wel wat voorbarig. En als op enig moment plannen worden gemaakt voor drie nieuwe kerncentrales in Nederland blijken die ook weer even snel in de ijskast te kunnen belanden. En de centrale in Borssele? Die sluit in 2003; gaat dicht in 2013, kan ook

na 2013 openblijven, zal in 2033 buiten gebruik worden gesteld. Gelukkig staat het nucleaire toezicht los van dit soort grilligheden. De Kernfysische Dienst doet onder alle gesternten gewoon wat ie moet doen. Het toezicht begint bij het ontwerp en de bouw van een reactor of afvalopslag, gaat door als de installatie in gebruik is, en eindigt pas als de activiteit is beëindigd en de installaties en gebouwen met zorg zijn ontmanteld. Toezicht dat de samenleving – hoe ze ook tegen nucleaire bedrijvigheid aankijkt – te allen tijde van de overheid verlangt en zal blijven verlangen.

Veertig jaar Kernfysische Dienst markeert niet het eind van een of ander tijdperk (over het vervolg meer in een volgend jubileumboek!). Het bereiken van zo’n leeftijd was echter wel een mooie aanleiding om de tijd te nemen om even op het werk terug te kijken. En om u – naar ik hoop en verwacht met plezier – meer over dat werk te laten lezen.

Namens de Kernfysische Dienst
Marli Vogels



De Hoge Flux Reactor, Petten (1960)



1968-1975

DE GETEMDE NUCLEAIRE REACTIE



Bezoekers van de Europese Gemeenschap
aan de Hoge Flux Reactor, Petten (1958)

Eind 1953. De Amerikaanse president Dwight Eisenhower kondigt in een toespraak voor de Verenigde Naties het ontwikkelingsprogramma Atoms for Peace aan. Nucleaire kennis wordt vrijgegeven voor onderzoek naar vreedzame toepassingen. Wereldwijd krijgt de nucleaire industrie een vliegende start.

De jaren van opbouw

In 1957 wordt een VN-organisatie in het leven geroepen om vreedzaam en veilig gebruik van nucleaire technologie te bevorderen: het International Atomic Energy Agency (IAEA) in Wenen. En in 1958 richt de OESO de NEA op, een intergouvernementale organisatie waarin landen in Noord-Amerika, Europa en het Aziatisch-Pacifisch gebied samenwerken op het terrein van kernenergie. Diverse Europese landen, waaronder Nederland, hebben dan al in 1957 het Euratom-verdrag ondertekend. Het doel: voorwaarden scheppen voor de snelle totstandkoming van een Europese kernenergie-industrie. Het 'Gemeenschappelijk Centrum van Onderzoek' van Euratom omvat faciliteiten in de deelnemende landen. In Nederland wordt dat Petten (in gebruik genomen in 1960). In 1955 is voor de bouw van zo'n reactorcentrum in ons land al de stichting Reactor Centrum Nederland (RCN) opgericht. Niet dat Petten

de primeur heeft de eerste werkende reactor op Nederlandse bodem te zijn. Die kon het publiek namelijk al in 1957 bewonderen, op de internationale tentoonstelling Het Atoom op Schiphol. Deze reactor - made in the USA - verhuisde na afloop naar de Technische Hogeschool Delft en begint daar, na diverse aanpassingen, in 1963 een nieuw leven als 'Hoger Onderwijs Reactor'. In hetzelfde jaar wordt aan de Landbouwhogeschool in Wageningen de Biologisch-Agrarische Reactor Nederland (BARN) opgestart, een reactor die tot 1980 in gebruik zal blijven. In 1968 volgt de Atoomkernreactor Technische Hogeschool Eindhoven Nederland (ATHENE), die betrekkelijk kort - circa vijf jaar - zal blijven draaien.

Al sinds WOII waren in Nederland ook belangrijke stappen gezet in het onderzoek naar scheiding van uraniumisotopen, en daarmee naar mogelijkheden voor uraniumverrijking. Deze inspanningen leidden eind jaren zestig tot de oprichting van de NV Ultracentrifuge Nederland en uiteindelijk - midden jaren zeventig - tot uraniumverrijking te Almelo door het Nederlands/Duits/Britse Urenco.



1 november 1968
officiële oprichting van
de KFD, met ingenieur
Joop van Daatselaar
als eerste directeur
(Kernfysisch Adviseur).



1968

1 november 1968 officiële oprichting van de KFD, met ingenieur Joop van Daatselaar als eerste directeur (Kernfysisch Adviseur).

1969

Officiële opening kerncentrale Dodewaard door H.M. Koningin Juliana.

1969

De Provinciale Zeeuwse Elektriciteits-productiemaatschappij (PZEM) bestelt een kerncentrale. De bouw wordt gegund aan Siemens/KWU.

1970

Kernenergiewet inclusief Besluiten van kracht.

1970

Verdrag van Almelo: Nederland, Duitsland en Groot-Brittannië maken hierin afspraken over de ontwikkeling en exploitatie van de ultracentrifuge-technologie en bescherming van gevoelige informatie.





UF₆ containers bij Urenco, Almelo



‘Eentje om ervaring mee op te doen’

EZ had het voortouw genomen in de promotie van nucleaire activiteiten en had een financieringsprogramma opgezet voor de industrie die betrokken zou kunnen worden bij een vreedzaam atoomprogramma. Medio de jaren zestig is Nederland zover dat de eerste nucleaire centrale voor energie-opwekking gebouwd kan worden. “Het werd een bescheiden centrale”, aldus voormalig Dodewaard-directeur Jan Hoekstra. “Zelfs naar de begrippen van die tijd: 60 Megawatt was ongeveer de helft van wat toen al gebruikelijk was.” Het wordt er dan ook ‘eentje om ervaring mee op te doen’.

“Niet alleen voor de onderneming die deze centrale zou gaan runnen, maar ook voor de toeleverende industrie die zich in ons land moest ontwikkelen en voor de onderzoeksinstituten. En voor de overheid natuurlijk, die voor de uitdaging stond om ook deze geheel nieuwe activiteit met verstand van zaken te gaan reguleren”. Na het nodige proefdraaien, wordt Dodewaard op 26 maart 1969 door H.M. Koningin Juliana officieel in bedrijf gesteld. Een groot feest, met als enige dissonant wat protest van de lokale hengelsportvereniging die vreest dat er viswater zal worden aangetast. Het optimisme in dit tijdperk is echter groot. Een kubusje uranium blijkt hele treinladingen

kolen te kunnen vervangen! Hoekstra had al tijdens zijn afstuderen (afstudeerrichting biofysica, Technische Natuurkunde TH Delft) zicht op een baan bij de afdeling reactorfysica van de KEMA. “Iedereen om me heen voerde fanatiek actie tegen de Vietnam-oorlog, maar kernenergie: daar kon je mee aankomen, want dat was de toekomst, iets moois voor de mensheid.”

Vinger aan de pols

Niet dat er licht wordt gedacht over de mogelijke gevolgen van ioniserende straling. Willem Reij, die in deze tijd werkzaam was bij de Arbeidsinspectie: “Toen met die reactor op Schiphol hadden de arbeidshygiënisten al goed in de gaten dat ze er iets mee moesten. Eerder hadden ze ervaring opgedaan met zaken als radiumverf en de gevolgen daarvan voor arbeidsters in horlogefabrieken. Het had ertoe geleid dat ze ook op dit terrein erg op preventie gericht waren. Bij Volksgezondheid idem dito. Ze kenden radium weliswaar van heilzame therapieën, maar wisten sinds de atoombom dat het nucleaire avontuur ook een riskante affaire kon zijn.”

In een competentiestrijd tussen Volksgezondheid (‘het Volk!’) en Sociale zaken (‘de Arbeiders!’) trekt Sociale Zaken



Joop van Daatselaar, KFD
(Fotoarchief Reactor Instituut Delft)

aan het langste eind. Reij is daar dan inmiddels directeur-generaal van de Arbeid geworden. “Ik kon destijds ingenieur Van Daatselaar van de reactor in Delft een interessante post aanbieden als kernfysisch adviseur. Hij was de eerste die de stralingshygiënische deskundigheid bij Sociale Zaken – tot dan ondergebracht in de Medisch Fysische Dienst – met kernfysische deskundigheid aanvulde.” Van Daatselaar mag daartoe de Kernfysische Dienst gaan opzetten. Op 1 november 1968 is die KFD een feit, volgens Reij “een man of vijf, en vooral HTS-ers”. Van Daatselaar wordt de eerste KFD-directeur. Het zou het begin zijn van een lange relatie met Sociale Zaken (later: SZW). En dat terwijl het al in 1971 anders had kunnen lopen. Reij wordt in dat jaar de eerste DGMilieuhygiëne. De KFD gaat niet mee naar DGM. Reij: “Daarover is, geloof ik, niet eens discussie geweest, hoewel er echt wel competentiestrijd was over wat bij Sociale Zaken zou blijven en wat zou overgaanLandbouwbestrijdingsmiddelen en drinkwater waren in die tijd grotere twistappels.”

Behalve aan veiligheid is bij het Atoms for Peace-programma van meet af aan gedacht aan safeguards. Er is immers nu ook meer risico dat nucleair materiaal en nucleaire kennis in verkeerde handen vallen. In 1968 is al het Non-Proliferatieverdrag opgesteld.

Het IAEA zal later in dit kader - aangekondigd en onaangekondigd - wereldwijd installaties gaan inspecteren. Uit de inspecties en de splijtstofboekhoudingen moet blijken dat er geen nucleair materiaal is kwijtgeraakt. Euratom voert die inspecties ook uit, in de landen die zich bij het Euratom-verdrag hebben aangesloten; het IAEA kijkt in die landen over de schouders van deze inspecteurs mee. In deze constructie voert Nederland zelf geen inspecties uit voor het onderwerp safeguards. Uiteraard draagt ze er wel de verantwoordelijkheid voor dat alles in orde is of - als de internationale inspecteurs problemen ontdekken - in orde komt.

Bij de snelle ontwikkeling van de ultracentrifugetechniek in ons land hebben Nederland en de samenwerkingspartners Duitsland en Groot-Brittannië al vroeg oog voor de beveiliging van deze technologische kennis. In 1970 sluiten de landen het Verdrag van Almelo. Ze maken zo afspraken over de ontwikkeling en exploitatie van de ultracentrifugetechnologie en bescherming van gevoelige informatie, mede in verband met beveiligingsaspecten en het Non-Proliferatieverdrag. Vanuit de drie landen wordt ook toezicht gehouden op de naleving van het verdrag. Van Nederlandse zijde gebeurt in die tijd door de Beveiligingsambtenaar van EZ.



De Hoge Onderwijs Reactor, Delft

Jonge dienst, klein wereldje

Professor Hugo van Dam van het Reactorinstituut Delft (voorheen: Interfacultair Reactorinstituut) heeft de eerste KFD-directeur, Joop van Daatselaar (overleden in 2005) goed gekend.

“Van Daatselaar was voor zijn KFD-periode technisch-administratief directeur van dit instituut. Ik begon hier in 1966 aan een promotieonderzoek nadat ik hier ook al gestudeerd had. Van Daatselaar had zelf behoorlijk wat ervaring, want hij had de hele opbouw van het instituut meegemaakt.” De kernenergie-wereld in ons land was klein, zegt Van Dam. “Zo kon het gebeuren dat ik in mijn relatie tot de KFD door de jaren heen zowel ‘medewerker’, ‘slachtoffer’ als ‘toezichthouder’ was. ‘Toezichthouder’, omdat ik in de landelijke Commissie Reactorveiligheid zat die de minister adviseerde en toezag op de KFD. ‘Slachtoffer’, omdat ik vele jaren voorzitter was van de Reactorveiligheidscommissie van mijn instituut, een positie waarin ik de KFD dus als tegenspeler had. ‘Medewerker’ was ik vooral in de beginperiode van de KFD. Als zich nieuwe ontwerpen of nieuwe projecten aandienden, boorde Van Daatselaar voor advies de kennis aan die in de nucleaire instellingen aanwezig was. De mensen van de diverse installaties beoordeelden zo elkáár, judgment by peers. Dat klinkt misschien

vreemd, maar toen de dienst begon waren mensen met jarenlange ervaring op de werkvloer nauwelijks te vinden. Bovendien krijg je mensen uit de industrie moeilijk naar de rijksdienst. En dus zaten bij de KFD vooral jonge mensen. Heel geleidelijk, naarmate de KFD groeide, gingen de eigen medewerkers meer van het complexere beoordelingswerk doen, maar in de begintijd waren we eigenlijk allemaal collega’s. Met Van Daatselaar stond ik op voet van ‘Hugo’ en ‘Joop’. De verstandhouding was gemakkelijk, maar daarom niet minder verantwoordelijk.”

“Het past ook best bij de Nederlandse polder dat we ieder met een eigen verantwoordelijkheid samen aan veiligheid wilden werken”, zegt Jan Hoekstra. “Dat leverde alsnog genoeg verhitte discussies en aanvaringen op, maar ook situaties waarin we vanuit een zelfde bevlogenheid gezamenlijk optrokken. Een mooi voorbeeld, vind ik, – al spring ik dan vooruit naar begin jaren negentig – was de geweldige driedaagse cursus over safety culture die de KFD in het gebouw van SZW organiseerde. Daar zaten de mensen van nucleaire installaties, de KFD en het International Atomic Energy Agency door elkaar aan tafel. In een open sfeer zonder enige terughoudendheid ten aanzien van het onderwerp.”



Reactorbassin van de
Hoger Onderwijs Reactor, Delft



KFD op stoom

In de beginperiode worden vergunningen voor nucleaire installaties (onder andere de reactoren in Petten en Dodewaard) nog door de gemeente verleend onder de Hinderwet. Willem Reij: “De KFD leverde daarbij wel advies en beoordeelde de apparatuur en installaties. En als er iets aan de hand was, konden de districtshoofden van de Arbeidsinspectie maatregelen decreteren.” Voormalig ‘bouwleider’ van nucleaire installaties Albert Tiktak bevestigt deze gang van zaken voor wat betreft de begintijd van Dodewaard. “Ik had in die tijd weinig met de KFD te maken. De enigen die ik in verband met de veiligheid zag waren het rayonhoofd van de Arbeidsinspectie en mensen van het Stoomwezen.” Al vroeg in de jaren zestig is de overheid (Interdepartementale Commissie voor de Kernenergie) aan de slag gegaan om tot een Kernenergiewet te komen, een brede wet waaronder ook de bescherming van arbeiders zou vallen. “Best bijzonder, zo’n wet die speciaal werd gemaakt voor een nieuwe technologie”, zegt Willem Reij. “Een beetje vergelijkbaar met de Stoomwet die de vorige revolutionaire technologische ontwikkeling had begeleid.” Nadat de wet is bekrachtigd (1970) komen de vergunningen voor de nucleaire installaties hieronder te vallen. Jan Hoekstra van de centrale Dodewaard

merkte het verschil: “Omdat onze centrale gebouwd en in bedrijf gesteld was onder het regiem van de Hinderwet konden wijzigingen doorgevoerd worden met slechts een melding aan het bevoegd gezag. Toen de vergunning - en daarmee het veiligheidsrapport - de status kreeg als ware die verleend onder de Kernenergiewet, moesten wijzigingen in de installatie de instemming hebben van de KFD. Formeel zou dan ook de vergunning aangepast moeten worden.” “Had de KFD daarvoor vooral een adviserende rol en deed de Arbeidsinspectie veel van de eigenlijke inspecties; onder de Kernenergiewet ging de KFD ook echt de controles doen”, zegt Reij. Voormalig KFD-medewerker Piet de Munk weet dat de KFD in deze tijd ook meer eigen gewicht heeft gekregen. “Aanvankelijk kwam het toch vaak neer op meekijken in een industrie die was geëquipeerd om kerncentrales te bouwen en jezelf dan afvragen hoe je zoiets zelf op een nette manier zou neerzetten. Begin jaren zeventig werd het meer toezicht vanuit een eigen, systematische beschouwing van het hele systeem waarin je de zwakke plekken ging opsporen. De KFD-medewerkers gingen preventief denken, stelden zelf technische regels op en kwamen met eigen technologische aanvullingen op wat er door de industrie was gecreëerd.”



Bob van der Werf, KFD

De KFD-ers van het eerste uur maakten er meteen goed werk van, vertelt Hoekstra. “Ze keken bijvoorbeeld heel nauwgezet de logboeken na, waaronder dat van de splijtstofwisselvloer en dat van de chef van de wacht. En wee je gebeente als er een pagina was uitgescheurd, ook al was het alleen maar geweest omdat iemand even om een papiertje verlegen had gezeten.” KFD-ers van de sectie reactorveiligheid hielden zich bezig met de technische veiligheid, waarin vooral verbeteringen werden aangebracht tijdens de ‘stops’, perioden waarin splijtstofstaven worden gewisseld. Bij zo’n gelegenheid ligt een groot deel van de centrale waar je normaal niet bij kunt komen open.

Bob van der Werf werkte destijds in de sectie stralingshygiëne van de KFD. “Ik kwam in die tijd vaak bij Dodewaard over de vloer om te praten over de prognose van de stralingsdosis die de werknemers tijdens een stop zouden ontvangen. Een centrale is verplicht dat vooraf aan te geven. En natuurlijk kwam ik er ook achteraf, om in een evaluatie de werkelijke doses naast die prognoses te leggen.” Hoekstra herinnert zich het strikte protocol om de centrale na een stop weer op te starten. “Van Daatselaar moest hoogstpersoonlijk het groene licht geven voordat we onze reactor weer kritiek mochten maken. Dat ging in die tijd per telexbericht.”

“Voorafgaand aan de ‘opstartbrief’ had de KFD dan ook de Dienst voor het Stoomwezen gevraagd of deze vanuit het toezicht op de veiligheid van de drukvaten ‘voorbehoud’ had”, vertelt Hans Stoeken, voormalig inspecteur van de KFD.



1970

Non-Proliferatieverdrag (1968) tegen de verspreiding van kernwapens van kracht.

1972

Nota inzake het kernenergiebeleid van Minister Langman van Economische Zaken verschijnt. Toekomstverwachting: in het jaar 2000 wordt de helft van alle elektriciteit nucleair opgewekt.

1973

Opening kerncentrale Borssele.



1973

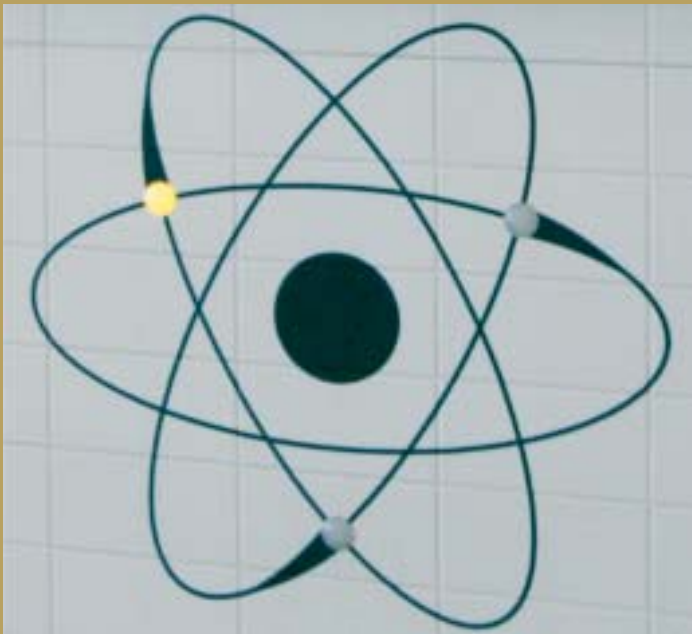
Verzet kernenergie krijgt een impuls door Kalkarheffing. Er ontstaan plaatselijke groepen die samen de 'Landelijke Stroomgroepen Stop Kalkar' vormen.



1974

Voor het gebouw van de Tweede Kamer wordt gedemonstreerd tegen Nederlandse betrokkenheid bij de bouw van de kweekreactor in Kalkar.

Er worden 155 duizend handtekeningen tegen die deelname aangeboden.





1975

'Beveiligingsrichtlijnen Kerninstallaties' worden aan de Kernenergiewet toegevoegd.

1975

Abdul Kahn, werknemer van een Nederlandse onderaannemer voor Urenco, keert niet terug van een vakantie in Pakistan. Hij blijkt toegang te hebben gehad tot geheime informatie over de Nederlandse ultracentrifugetechnologie. De gevolgen zijn er vandaag de dag nog, in de nucleaire wapens van Pakistan en de verrijkingstechnologie in het Midden-Oosten.

1977

Een intern ernstig verdeeld kabinet Den Uyl ziet af van de bouw van nieuwe kerncentrales.

1977

De KFD eind 1977: naast kernfysisch adviseur Van Daatselaar en een secretariaatsmedewerker telt de dienst vier werknemers bij de sector Stralingsbescherming en negen bij de sector Reactorveiligheid. Er zijn zes vacatures, waarvan vijf bij de sector Reactorveiligheid. In het jaarverslag wordt dit mede toegeschreven aan de onduidelijkheid omtrent de verdere besluitvorming van de regering over de bouw van nieuwe kerncentrales.

1979

Ongeval met met de kerncentrale Three Mile Island II, te Harrisburg in de Amerikaanse staat Pennsylvania (28 maart). Door een reeks gebeurtenissen werkt de koeling van de reactor onvoldoende en blijft de temperatuur oplopen. De reactorkern raakt ernstig beschadigd en er wordt een geringe hoeveelheid radioactieve gassen geloosd in de atmosfeer. Joost Versteeg, destijds hoofd sector Reactorveiligheid van de KFD, reist meteen af naar de Verenigde Staten om informatie over het ongeval te verzamelen. Het incident leidt binnen de nucleaire wereld tot een heel andere kijk op nucleaire veiligheid. Noodbedieningsprocedures worden wereldwijd ontwikkeld en ingevoerd in de jaren hierna.



Reactorbassin van de kerncentrale Borssele

Twee fundamenten

De ingebruikname van Borssele (1973), de tweede kerncentrale in Nederland, betekent veel meer werk voor de jonge KFD, die op dat moment bijvoorbeeld nog maar één inspecteur reactorveiligheid (Martin van den Bogaerde) telt. “Het scheelde wel dat bedrijven in deze sector verplicht waren om een veiligheidsrapport te maken”, vertelt Willem Reij. “In andere bedrijfstakken zei een ondernemer wat hij van plan was en dan mocht de overheid het voor wat betreft de risico’s en effecten verder zelf uitzoeken. In een veiligheidsrapport moet de ondernemer de risico’s identificeren en vertellen wat hij daartegen onderneemt.”

De bouw van Borssele is - na ‘Petten’ en ‘Dodewaard’ - de derde grote bouwklus waaraan ingenieur Albert Tiktak in Nederland leiding geeft. En hij verwacht niet dat het z’n laatste bouwproject in deze sector zal zijn. “We lieten bij Borssele direct ook alvast een deel van de fundatie voor centrale nummer twee leggen en hadden bij Kraft Werk Union een optie genomen op de levering van nog een installatie.” Zijn optimisme in die tijd lijkt ook niet onterecht. De ‘Nota inzake het kernenergiebeleid’ (1972) van EZ-Minister Langman had zojuist immers een toekomst geschetst met 35 nucleaire centrales, waarmee Nederland rond de eeuwwisseling



Bollenvelden bij Petten

de helft van alle benodigde elektriciteit zou opwekken. Tegelijkertijd is echter ook al een ander fundament gelegd: voor het verzet tegen kern-energie. Er was onrust gegroeid onder de bevolking, mede door geluiden van kritische wetenschappers over de ernstige gevolgen van nucleaire ongelukken en beperkte mogelijkheden voor de verwerking van radioactief afval. Dat zegt ook Anja van Apeldoorn-Pruijt, huidig burgemeester van Zijpe: "Na aanvankelijk een relatief rustig gedogen van de installatie groeide met de maatschappelijke onrust over kernenergie ook de weerstand tegen de installatie in Petten. Ik hoef daarbij slechts in herinnering te brengen welke problemen ontstonden rond het transport van nucleair afval toen dit nog werd verscheept om gedumpt te worden in de oceaan." Het zijn tijden waar de lokale bestuurders van die tijd nu niet verlangend naar terugkijken. In het jaar dat Borssele opent, wordt bovendien de Kalkarheffing ingevoerd: opcenten op de energierekening ten behoeve van de financiering van de Nederlandse deelname in de bouw van een kweekreactor in Duitsland. Willem Reij: "Dat heeft de anti-kernenergiebeweging enorm aangezwengeld. Minister Langman had voor Kalkar geen geld weten los te peuten. Met deze oplossing joeg hij de mensen in het harnas tegen kernenergie.

"Piet de Munk, die in 1974 bij de KFD wordt aangetrokken, mag zich met de kweekreactor gaan bezighouden. "In Nederland zat veel expertise over natrium als koelmiddel en voor de Nederlandse overheid ging ik als deskundige – ook ter plekke – de bouwactiviteiten volgen. Dat bleek niet in de laatste plaats heel erg nodig voor het beantwoorden van allerlei vragen, want daar regende het toen al van in de Kamer." De Munk wordt daarnaast in 1975 ingeschakeld om de doelstelling '3500 MW nucleair vermogen in Nederland' veiligheidstechnisch uit te werken en te beschrijven. Minister Lubbers had als opvolger van Langman namelijk een concreet programma voor de nabije toekomst aangegeven, dat inhield dat er in aanvulling op Dodewaard en Borssele 3000 MW nucleair vermogen bij zou komen. Terwijl De Munk en de toen zeer beperkt aanwezige KFD-collega's een rapport opstelden dat op dit gebied als een standaardwerk wordt beschouwd, werd het alsmaar drukker rond Kalkar en Nederlandse nucleaire installaties. En Borssele, met z'n verwachtingsvolle tweede fundering, zou uiteindelijk toch de laatste Nederlandse centrale blijken te zijn die in de twintigste eeuw gebouwd kon worden.



De Hoge Flux Reactor, Petten

1975-1986

DE 'BOZE BUITENWERELD'



Bert Duijndam, KFD

Groot nieuws in Nederland, in 1975 en 1977, zijn de treinkapingen in Drenthe door jongeren die streven naar een 'Vrije Republiek der Zuid-Molukken'. De wereld was in de jaren daarvoor al opgeschrikt door gijzelingen en kapingen, onder andere door de bloedige aanslag van een Palestijnse groepering op Israëliische Olympische sporters in München (1972). Nu komt het echter wel erg dichtbij en vallen er in ons land doden. Nucleaire beveiliging wordt actueel.

De hekken hoger

Albert Tiktak, destijds directeur van Borssele, weet nog dat zijn centrale direct na de eerste kaping, bij Wijster, maandenlang extra politiebewaking kreeg. "Zo werd de periode overbrugd die we nodig hadden voor het plaatsen van de hekken en voor andere beveiligingsmaatregelen". Ook de centrale Dodewaard, waar Jan Hoekstra werkte, kreeg "marechaussee met karabijnen" op bezoek. Hoekstra herinnert zich nog het contrast met wat hij noemt "de lage konijnen-afrastering" die tot dan om de centrale had gelegen. "Met een slagboom die je zelf omhoog kon doen als de portier even van z'n plaats was. Je auto parkeerde je toen namelijk ook nog op het terrein van de centrale zelf."

Overigens heeft de beveiliging van kerncentrales juist een paar maanden voor de eerste treinkaping een wettelijke basis gekregen. Internationale richtlijnen naar aanleiding van Palestijns terrorisme zijn in Nederland voor nucleaire installaties uitgewerkt in de vorm van 'Beveiligingsrichtlijnen Kerninstallaties'. In september 1975 zijn deze aan de Kern-energiewet toegevoegd. Dat heeft consequenties voor de vergunninghouders van nucleaire installaties. Ze zijn daarover aangeschreven en worden geacht over het onderwerp voortaan contact te houden met de beveiligingsambtenaren van EZ (BVA-EZ). "Het lag destijds voor de hand om advisering en toezicht op dit punt bij die ambtenaren neer te leggen", vertelt Bert Duijndam, nu KFD-medewerker, maar eerder in dienst bij BVA-EZ. "Vanwege een rol die deze EZ-ambtenaren hadden in de NAVO-beveiliging waren zij – anders dan hun collega's bij andere ministeries – toch al breder bezig dan alleen met het beveiligen van het eigen ministerie. "Voor interdepartementaal overleg wordt in 1975 de subcommissie 'Beveiliging' van de Interdepartementale Commissie voor de Kernenergie (ICK) opgericht.



Personensluis van de
Hoge Flux Reactor, Petten



In de reactorhal van de
Hoge Flux Reactor, Petten

Een veelzijdige kwestie

Beveiliging van nucleaire installaties tegen eventuele aanslagen is overigens niet het enige aandachtspunt. Ook de beveiliging van nucleaire transporten – internationale verplichtingen op dat vlak worden vastgelegd in de Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (1980) – moet op orde zijn. En als Bert Duijndam in 1982 aan het werk gaat als plv. BVA-EZ merkt hij dat ook de beveiliging van ultracentrifugetechniek een hoge prioriteit heeft. Inmiddels heeft dan de affaire gespeeld rond Urenco-medewerker Abdul Kahn. Duijndam: “Bij mijn aantreden had EZ-minister Van Aardenne al toezeggingen gedaan aan de Kamer. Bij toeleverende bedrijven zou veel meer op het aspect kennisbeveiliging gelet worden en ook de security managers in Almelo zouden beter gecontroleerd worden.” Ook Euratom/IAEA-inspecties in het kader van safeguards leveren in Nederland werk op. Duijndam: “Ook al doet Nederland die inspecties niet zelf, het is zaak om er meteen bovenop te zitten als daar vervelende dingen uitkomen. Om direct adequate acties in gang te kunnen zetten, maar soms ook om te voorkomen dat je als Nederland in de problemen komt door conflicten tussen de safeguards-inspecteurs, want ook dat is voorgekomen.

De BVA-EZ had hier namelijk een toezicht-houdende taak.”

Actievoerders en hoge hekken

In de snelle ontwikkelingen in de beveiliging speelt ook de anti-kernenergiebeweging een rol. Na aanvankelijk vrij rustige jaren omvat de beweging in de tweede helft van de zeventiger jaren ook meer activistische stromingen, waartegen nucleaire transporten en installaties beschermd moeten worden. Ton Meerbach, manager nucleaire veiligheid bij Borssele, in die tijd (radio)chemicus: “Het is meerdere malen voorgekomen dat we door actievoerders belegerd waren en dat we voor de wisseling van de wacht aan de achterkant van de centrale acrobatische toeren moesten uithalen om met ladders over onze eigen hekwerken te komen.” Het Dodewaard van Jan Hoekstra kreeg begin jaren tachtig te maken met de grootste confrontaties tot dan toe: twee grote blokkade-acties (1980 en 1982). In deze jaren verschenen versper-ringen op de toegangswegen en vonden actievoerders NAVO-draad en Mobiele Eenheid op hun pad. Hoekstra herinnert zich ook ‘hoe het voelde op familiefeestjes’ om te werken in een sector die zo onder vuur lag vanuit de maatschappij. “Voor mij waren alle vragen die ik op me kreeg afgevuurd nog niet



Reactorbassin van de
Hoge Flux Reactor, Petten

zo vervelend. Vanuit mijn functie bij de centrale kon ik nog wel feiten overleggen. Maar ik weet dat mensen van de werkvloer het bij dergelijke gelegenheden lastiger hadden. Het was één van de redenen om bij ons de interne communicatie goed op te zetten, onder meer met een nieuwsbrief.”

Hugo van Dam van het Reactorinstituut Delft relateert wat feiten in deze strijd konden (en kunnen) uitrichten. “Wat de bevolking vindt van kernenergie, of ze deze nu goedkeurt of afkeurt, is deels een kwestie van geloof. Als er een probleem op het gebied van kernenergie is, dan zeggen de tegenstanders: ‘je moet het dús niet doen’. En de voorstanders, onder wie ik, zeggen dan: ‘je moet het probleem oplossen’. Wie zijn grote gelijk claimt, doet dat vanuit geloof. Vergelijkbaar met dat van een communist die ik eens bij een lezing in de zaal had, midden jaren zeventig. Die was er heilig van overtuigd dat centrales in het oosten veel veiliger waren dan in het westen, waar immers alles werd gedaan en nagelaten ten behoeve van de winstmaximalisatie. Ik zou graag nog eens over 50 jaar in de geschiedenisboekjes willen kijken om te zien hoe er dan op deze kwestie wordt teruggekeken.”

Rianne Teule, fysisch chemicus en nucleair campaigner van Greenpeace, is een andere mening toegedaan. Zij houdt graag vast aan



Binnen bij de COVRA, Nieuwdorp

principes van duurzaamheid en voorzorg en vindt vooral de voorstanders van kern-energie 'gelovig', bijvoorbeeld als ze rekenen op een oplossing van het afvalprobleem. "In de metafoor van mijn voorganger Diederik Samsom: we zijn aan kernenergie begonnen alsof we in een auto zonder remmen een berg zijn gaan afrijden, in de hoop daar onderweg nog iets op te verzinnen". De kampen liggen daarmee duidelijk uiteen. Voor wat betreft de gesprekken op verjaardagsfeestjes had Van Dam in de jaren zeventig al de conclusie getrokken dat hij net zo goed zijn mond kon houden. "Ik hield het dan maar vaag door te zeggen dat ik 'op de universiteit' werkte."

Tomaten en de Raad van State

Ook KFD-medewerker Piet de Munk zweeg maar op feestjes. "Een strijd van feiten versus maatschappelijke gevoelens en politieke standpunten, dat was zo ongelijk. Als iedereen zich bij feiten had gehouden had je nog best een scheidsrechter kunnen aanwijzen, maar nu was een oplossing toch uitgesloten." Tijdens kantooruren hebben hij en collega's het er in die tijd overigens toch al erg druk genoeg mee. Om te beginnen betekent de toegenomen aandacht voor security – ook al heeft in die periode EZ met z'n beveiligingsambtenaren hierin het voortouw – dat de KFD in het denken over safety nieuwe scenario's moet betrekken. De Munk: "Hoe zit het immers met de reactorveiligheid in een situatie dat de actievoerders er toch in slagen tot de controlekamer door te dringen? We wilden daarop anticiperen, ook al was Dodewaard inmiddels nog zo goed beveiligd." De Munk stelt ook rapporten op over reactorveiligheid ten behoeve van een tournee van de overheid. Deze gaat namelijk, ondanks de maatschappelijke stemming, eind jaren zeventig nog langs bij mogelijke vestigingsplaatsen voor nieuwe centrales. Hij prijst zich nog gelukkig met die rol: "Anderen, zoals Van Daatselaar, mochten in de zaal het onderwerp toelichten en dan was het bukken geblazen voor tomaten en eieren."



1981

Start Brede Maatschappelijk Discussie.
Deze zal tot in 1983 zal lopen.

1983

OSART: de mogelijkheid ontstaat om bij het IAEA zogenaamde Operational Safety Review Teams in te huren om een installatie eens door anderen te laten doorlichten op veiligheid. In Nederland zullen de eerste OSART-missies plaatsvinden kort na het Tsjernobyl-ongeval, bij de kerncentrales Borssele (1986/1987) en Dodewaard (1987)

1984

Jonkheer De Braauw, die de Brede Maatschappelijke Discussie heeft geleid, adviseert de regering om af te zien van meer kerncentrales.

1985

Kabinet-Lubbers wil drie nieuwe centrales bouwen.



1985

De anti-kernenergie beweging doet een nieuwe poging om de centrale in Dodewaard te bezetten.

1986

Ongeval met de centrale in Tsjernobyl (26 april 1986) waarbij grote hoeveelheden radioactieve stoffen vrijkomen, met grote gevolgen voor de volksgezondheid. Dit ongeval leidt tot bewustwording dat een ernstig ongeval met wereldwijde gevolgen mogelijk blijft. Ongevalsebeheersingsprocedures worden wereldwijd ontwikkeld en zullen in de jaren hierna worden ingevoerd.

1987

Joost Versteeg volgt Joop van Daatselaar op als directeur van de KFD.

1988

In een onaangekondigde beveiligingsoefening dringen mariniers de Hoge Flux Reactor (Petten) binnen waarmee wordt aangetoond dat het mogelijk is om hoogverrijkt uranium te stelen. Internationaal leidt dit tot versterking van de IAEA-aanbevelingen voor beveiliging.

1989

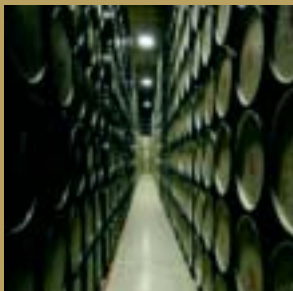
De gemeenteraad van Borsele stemt in met de komst van de opslagfaciliteit van de COVRA. Eerder was een poging om dit in de gemeente Velsen te doen wegens verzet van de lokale bevolking op niets uitgelopen.

1990

Het eigendom van de kerncentrale Borssele wordt overgedragen aan de de NV Elektriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland (EPZ), een joint-venture van de provinciale elektriciteitsdistributiebeprijven van Zeeland, Noord-Brabant en Limburg.

1990

Nu nieuwbouw voor kernenergie voorlopig niet aan de orde is, laat EPZ onderzoeken hoe de bestaande kerncentrale Borssele aan de nieuwste stand van de techniek moet worden aangepast om de productie te kunnen voortzetten.





Hans Stoeken, KFD

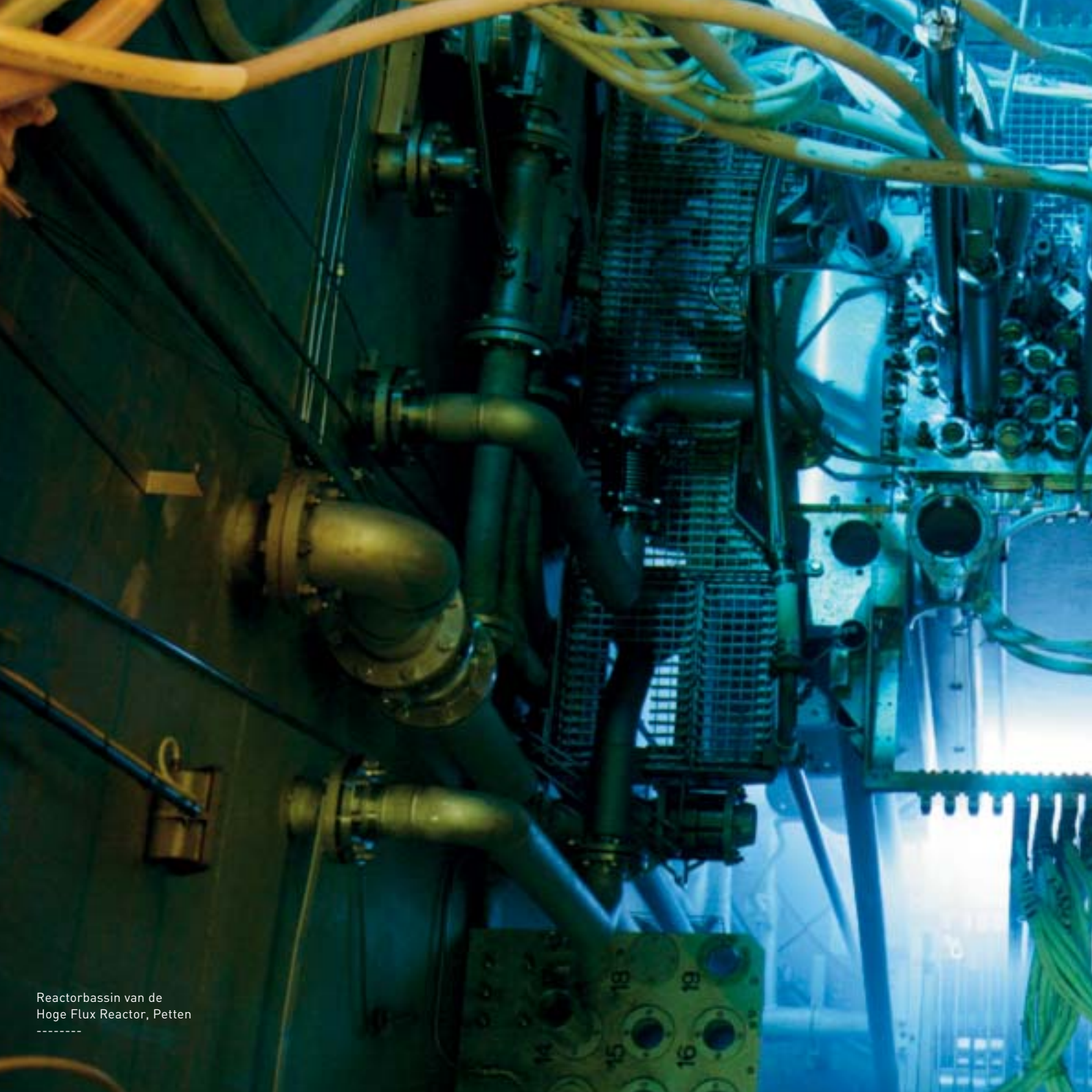
Bob van der Werf, in die tijd stralingsdeskundige bij de KFD, merkt dat hij naast het beoordelen van installaties steeds meer tijd moet gaan uittrekken voor procedures. Hij verschijnt op talloze hoorzittingen om vragen te beantwoorden. Dit beeld wordt bevestigd vanuit de gang van zaken in vergunningprocedures. “Daar was steeds meer werk mee gemoeid”, zegt Dick Vos van de desbetreffende beleidsafdeling van VROM, “voor ons en voor de KFD die vanwege z’n deskundigheid standaard bij vergunningverlening betrokken was”. “Het was zaak om alles gaandeweg steeds zwaarder te gaan motiveren met het oog op procedures voor de Raad van State. De pakken papier werden dikker en de formuleringen steeds zorgvuldiger juridisch vormgegeven.” Niet te vergelijken dus met de periode daarvoor, waarin de kennis van de materie veel meer het vertrekpunt vormde en de vergunning daar nog bijna als vanzelf ‘uitrolde’.

Er worden in de protestjaren trouwens wel enkele reactoren uit bedrijf genomen, maar deze gebeurtenissen staan los van protesten of procedures. In 1977 wordt de KEMA Suspension Test Reactor stilgelegd, een kleine reactor van een experimenteel type, die vanaf 1975 in Arnhem in bedrijf is geweest. En wat later (1980) zal ook de Biologische-

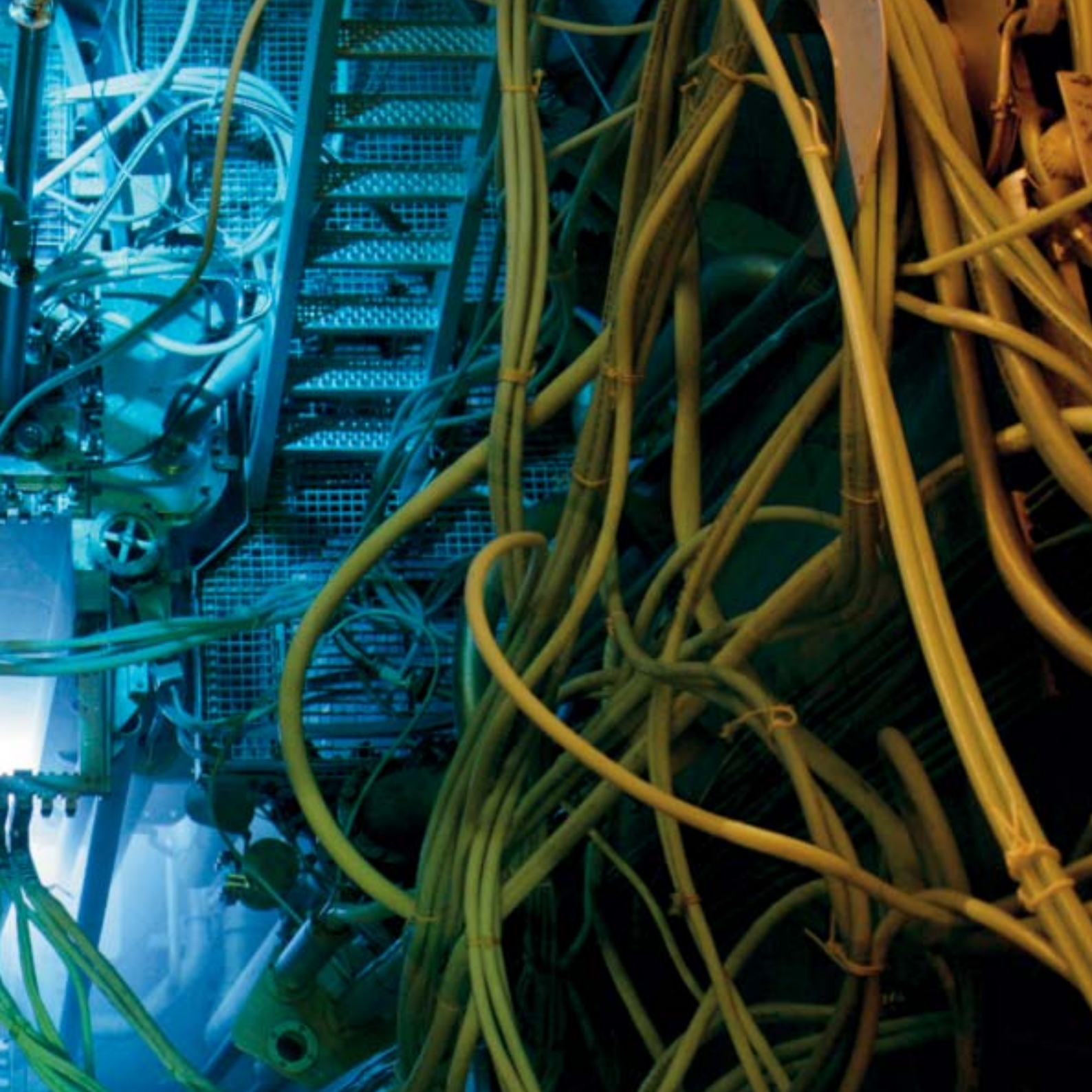
Agrarische Reactor Nederland buiten gebruik worden gesteld. Deze ontwikkelingen betekenen overigens niet direct het einde van het overheidstoezicht op deze reactoren, want het gaat er daarna om dat de installaties correct en veilig worden ontmanteld.

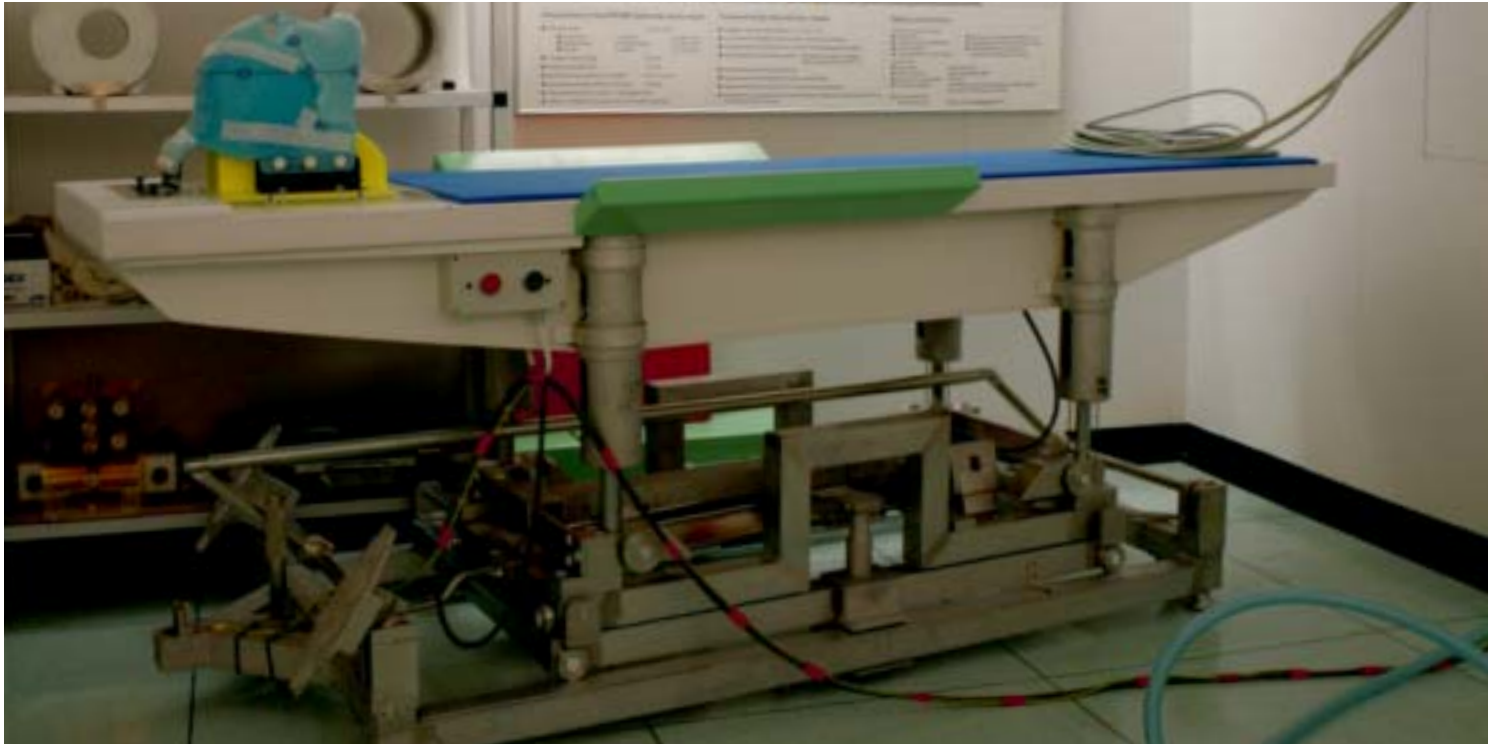
Toezicht binnen de hekken

Het reguliere toezicht op de veiligheid van centrales gaat in deze roerige jaren uiteraard gewoon door. Als Albert Tiktak van Borssele vertelt over het werk van de KFD in deze jaren, spreekt hij van “echt toezicht en geen flauwekul”. Tiktak: “Maandelijks moesten we veiligheidsrapportages maken en de KFD was ook ter plekke heel erg aanwezig om met mensen te praten, rapporten naast de praktijk te leggen en te zien hoe zaken waren opgelost. Natuurlijk zeiden we op de centrale wel eens tegen elkaar ‘wat willen ze nu weer’ en vonden we ze lastig. Maar we wisten dat ze er nu eenmaal niet waren om het ons gemakkelijk te maken.” Hans Stoeken, die in 1981 als inspecteur bij de KFD aantrad, vertelt dat hij zich behoorlijk moest inwerken om het de ander zo lastig te kunnen maken. “Ik was HTS-er, wist alles van hogere gastechniek en hogere installatietechniek, maar zo’n kerncentrale is bijzonder complex en specialistisch. Ik ben ook nog eens bij



Reactorbassin van de
Hoge Flux Reactor, Petten









Werkzaamheden in het reactorbassin
van de Hoge Flux Reactor, Petten



Controleruimte van de
Hoge Flux Reactor, Petten

de Belgische kerncentrale in Doel geweest om de basiscursus operator te volgen. Zijn inspectiebezoeken aan installaties leverden hem al snel de bijnaam Inspector Columbo op, naar de gelijknamige politieserie op TV. “Het gebeurde regelmatig dat ik na afloop van een bezoek toch weer even terugliep ‘om nog één vraag te stellen’.” Zit dat in de aard van het beestje? “Als inspecteur ga je eigenlijk toch wel een beetje naar een centrale om daar iets te vinden”, vertelt Stoeken. “Dat tekent je instelling; niet wat er uit moet komen. Want natuurlijk moet het om relevante dingen blijven gaan. Als je dat uit het oog verliest, verspeel je je geloofwaardigheid.”

Three Mile Island (TMI)

Er is een voorval in deze periode dat nog vermeld moet worden, omdat het en de maatschappelijke onrust over de veiligheid van kerncentrales voedde en inzichten verschaften waarmee die veiligheid verder kon worden verbeterd: het ongeval op 28 maart 1979 met de kerncentrale Three Mile Island II te Harrisburg in de Amerikaanse staat Pennsylvania. Het begint met een kleine storing in het koelcircuit, maar door een reeks gebeurtenissen, waaronder verkeerde reacties van het bedienend personeel, loopt de temperatuur in de reactorkern zo hoog op dat deze ernstig beschadigd raakt. Er worden bij

dit ongeval na enige tijd radioactieve gassen en licht radioactief water geloosd.

In het weekend volgend op het ongeval vindt in het Zeeuwse Borssele een massale demonstratie plaats. In de Tweede Kamer worden schriftelijke vragen gesteld die de regering begin april mondeling beantwoordt. Ongeveer een maand later volgt een regeringsnota, die stelt dat er geen reden is om de centrales Borssele en Dodewaard te sluiten, omdat de koelsystemen van deze centrales aanmerkelijke verschillen van dat van de verongelukte centrale.

Na het ongeval wordt snel duidelijk dat eerder bij twee andere kerncentrales, één in Zwitserland en één in de VS, een zelfde ongeval had kunnen gebeuren. Daar is het gevaar echter afgewend door adequaat optreden van het personeel. De incidenten zijn netjes gerapporteerd, maar niet op die schaal dat ook het personeel van Three Mile Island II daarvan kennis heeft genomen. “Dat gegeven heeft geleid tot een internationaal incident reporting system bij de OESO”, vertelt Fred van Ildeking (KFD). “Toenmalig KFD-directeur Van Daatselaar heeft een grote bijdrage geleverd aan de totstandkoming daarvan. Later is dit ondergebracht bij het IAEA, dat zo’n anderhalf jaar na de OESO een soortgelijk systeem had opgezet voor niet-OESO landen.”



Fred van Iddekinge, KFD

In Nederland is het ongeval ook aanleiding om symptom based emergency operating procedures in te gaan voeren bij Borssele en Dodewaard, varianten van een systeem dat respectievelijk door Westinghouse (drukwaterraactoren) en General Electric (kokendwaterreactoren) in Amerika wordt ontwikkeld na het TMI-ongeval. Van Iddekinge: “Die procedures geven houvast hoe te handelen als er iets in de reactor gebeurt dat je niet kunt identificeren en waarvan in de regelkamer alleen de symptomen te zien zijn.”

Ten slotte werd voortaan ook voorzien in mogelijkheden om het afschakelen van de reactor en eventuele nood- en nakoeling vanaf een andere, goed beschermde locatie te kunnen uitvoeren. Het gebunkerde reservesuppletiesysteem van Borssele kwam in 1984 gereed. Van Iddekinge: “Het is van belang die mogelijkheid te hebben als de regelkamer niet meer te gebruiken is, bijvoorbeeld vanwege een ongeval maar ook - en dat was in die tijd onder meer actueel door de activiteiten van de Rote Armee Fraktion - bij terroristische acties.”

Stilte voor een zwaardere storm

Hoe snel het protest van de anti-kernenergibeweging ook was aangezwollen; na de tweede Dodewaard-blokkade (1982) komt de beweging toch in wat rustiger vaarwater. Deze demonstratie was in een zeer grimmige sfeer verlopen, waarbij niet iedereen zich meer zo prettig voelde. De beweging voelt zich ook slachtoffer van een criminalisering. Kenmerkend is ook dat in deze tijd onder leiding van jonkheer De Braauw een Brede Maatschappelijke Discussie (BMD, 1981-1983) wordt gevoerd over het energiebeleid, met ruime aandacht voor kernenergie. “Een kostbare, goedbedoelde poging in een veld met ingegraven standpunten”, zegt Ton Meerbach van de centrale Borssele, terugkijkend. En Jan Hoekstra herinnert zich dat op elke volgende locatie weer dezelfde actievoerders opdoken “om hun op eerdere bijeenkomsten weerlegde beweringen met evenveel pathos opnieuw naar voren te brengen.” Al is het de vraag of op dit terrein wel echt een discussie mogelijk is; er wordt met deze BMD wel een andere sfeer neergezet. Herman Verhagen, voormalig medewerker van Milieudefensie, spreekt van een ‘zeker pacifierend effect’ dat van de BMD uitging. “In de praktijk wist de anti-kernenergibeweging zich maar slecht raad met de discussie. Zij zwalkte heen en weer tussen het besef dat de



De Convention on Nuclear Safety is gereed. Nederland ondertekent dit verdrag als één van de eerste landen.



1992

Bij EZ wordt het deel van de beveiligingsafdeling dat zich bezig houdt met nucleaire installaties omgedoopt tot 'afdeling Nucleaire Beveiliging en Safeguards'.

1992

Afronding van de eerste tienjaarlijkse veiligheidsevaluatie Borssele, ook wel TOPA-evaluaties genoemd, omdat wordt gekeken naar technische, operationele, procedurele en administratieve aspecten.

1993

De Kernfysische Dienst bestaat 25 jaar, en viert het jubileum in 1994.

1994

De Convention on Nuclear Safety is gereed. Nederland ondertekent dit verdrag als één van de eerste landen.





Gang in het opslaggebouw van
de COVRA, Nieuwdorp



1000 l. betonnen opslagvaten bij
de COVRA, Nieuwdorp





Gang in het opslaggebouw van
de COVRA, Nieuwdorp





Heftruck bij de COVRA, Nieuwdorp

BMD niet genegeerd kon worden en de overtuiging dat deelname tot inlijving zou kunnen leiden.”

Ondertussen komt het eind in zicht van het gecontroleerd storten van radioactief afval door Nederland in de oceaan (kortweg ‘dumping’ genoemd). “Met die praktijk was niemand blij, ook de Kamer en de ministers niet” zegt Willem Reij, voormalig DGMilieuhygiëne, “men vond het toen al in strijd met hoe je met het milieu om moest gaan.” “Als we keken naar de weerstand van groepen als Greenpeace begrepen wij ook wel dat de dumping geen stand zou houden”, zegt Albert Tiktak, in die tijd directeur van PZEM (Borssele). PZEM, GKN (Dodewaard), ECN (voorheen RCN) en de overheid richten in 1982 samen de Centrale Organisatie voor Radioactief Afval op. Deze COVRA realiseert bij Borssele een opslagfaciliteit op land. Ton Schellekens van de Arbeidsinspectie herinnert zich dat de criteria en normen voor de opslaggebouwen destijds in goede harmonie tot stand zijn gekomen in overleg tussen zijn inspectie, gemeente Borsele, VROM en de KFD. Bob van der Werf (KFD) vertelt dat hij destijds ook veel input heeft geleverd voor het reglement van die opslag. Ook de beveiligingsambtenaren van EZ krijgen het druk met de COVRA. Bert Duijndam: “Eén van de

eerste onderwerpen die op tafel kwamen in het overleg was de afrastering. De hekwerken moesten er al in een vroeg stadium, nog voor de bouw, komen. Zo zou ook de eventuele sabotage van vrachtwagens en ander materieel kunnen worden voorkomen. Er waren uiteraard genoeg mensen die in een opslag op land niet het gedroomde alternatief voor dumping herkenden.”

Na de ingebruikneming van de opslagfaciliteit komen KFD-ers uiteraard regelmatig bij de COVRA over de vloer voor de reguliere inspecties.

Wat de regering betreft mag de COVRA in Borssele ook radio-actief materiaal van nieuwe centrales tegemoet zien. Zoveel wordt duidelijk in 1985. In 1984 had De Braauw de regering nog geadviseerd af te zien van meer kerncentrales. Het Kabinet-Lubbers acht in 1985 de tijden kennelijk toch zo al veranderd dat het desondanks wil besluiten tot de bouw van drie nieuwe centrales. De anti-kernenergie beweging doet in 1985 nog een poging om de centrale in Dodewaard te bezetten. Maar dit had bij lange na niet zoveel effect als de ramp, een jaar later, die voor alle partijen zoveel zou veranderen: Tsjernobyl.



Hal voor ontvangst van kernafval
bij de COVRA, Nieuwdorp

1986-1998

TSJERNOBYL, EEN KLAP DIE DOORDREUNDE



Krantenkoppen over Tsjernobyl

Het is één van die gebeurtenissen waarbij mensen elkaar later vragen: 'Waar was jij en wat deed jij tijdens ...' In dit geval: tijdens het ongeval van Tsjernobyl. Een ongeluk dat de mogelijke externe effecten van een kerncentrale voorgoed op de kaart zette. Een klap die nog lange tijd doordreunde.

Het onvoorstelbare wordt meetbaar

Hugo van Dam van het Reactorinstituut Delft herinnert zich de avond voor Tsjernobyl als een bijzondere: "Vrijdagavond 25 april 1986 had KFD-directeur Van Daatselaar mij en twee andere oude kennissen uit de kern-energie wereld uitgenodigd voor een etentje bij hem thuis. Eigenlijk ook wel een beetje ter gelegenheid van het gedenkwaardige moment: het zag ernaar uit dat Nederland drie nieuwe centrales van 1.000 MWatt zou gaan bouwen. Tegen middernacht namen we afscheid. Om twee uur diezelfde nacht vond het ongeluk in Tsjernobyl plaats."

De eerste signalen in het Westen komen binnen vanuit Zweden. "Je moet je voorstellen dat centrales grote hoeveelheden lucht aanzuigen en weer uitblazen", vertelt Jan Hoekstra,, oud-directeur van Dodewaard. "Toen men in Zweden in de uitgaande ventilatiestroom van een kerncentrale verhoogde radioactiviteit vond, was de eerste gedachte

dat er iets mis ging met het eigen proces. Totdat bleek dat de aangezogen lucht niets beter van kwaliteit was! In Dodewaard hebben we enige tijd later exact hetzelfde waargenomen. Ik herinner me ook dat bij de eerste regenbui de poortjes alarm sloegen. Die zijn normaal bedoeld om vertrekkende werknemers op radioactiviteit te controleren." Bij de centrale Borssele ziet Ton Meerbach op de meetapparatuur de jodiumpiekjes opduiken in de natuurlijke achtergrondstraling. "Je weet dat een nucleair ongeval grensoverschrijdende effecten kan hebben, maar die pieken te zien en te beseffen dat het verband houdt met een concreet ongeval helemaal in de Oekraïne, dat maakte toch veel indruk. En die impact is gebleven; ook al kun je later nog zoveel verklaren uit het ontwerp van die specifieke reactor en de manier waarop de dingen daar in Tsjernobyl georganiseerd waren."

Verstrekkende gevolgen

Op basis van de schaarse informatie vanuit de toenmalige Sovjet-Unie moet Piet de Munk zich bij de KFD een beeld proberen te vormen van de verdere ontwikkeling van het ongeval. "Het zwaartepunt lag op de bescherming van de Nederlandse bevolking. Moesten we jodium gaan verspreiden? Wat deden we met



1994

De Minister van Economische Zaken heeft het Elektriciteitsplan van NV Sep geaccordeerd. Daarin staat dat de kerncentrale Borssele in ieder geval tot drie jaar na de planperiode (en daarmee: tot 2007) in bedrijf zal blijven. De Kamer neemt echter de motie Vos aan om de centrale Borssele uiterlijk in 2004 te sluiten.

1996

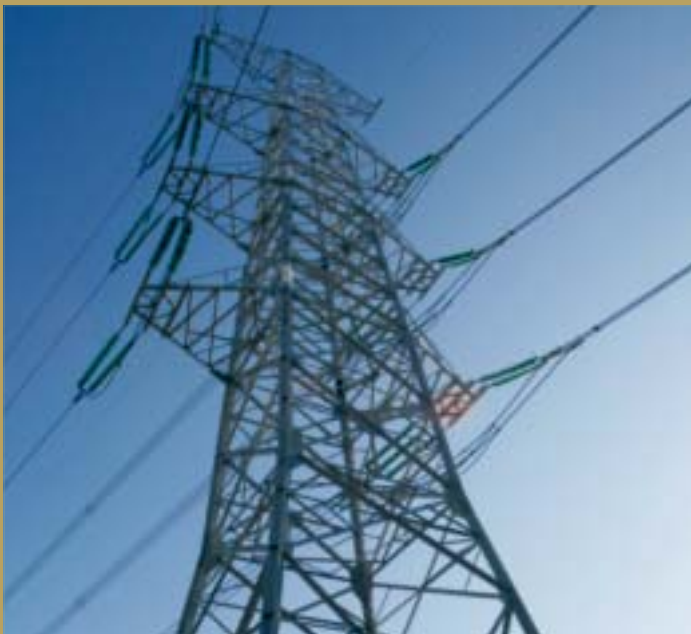
De Convention on Nuclear Safety wordt van kracht. Het verdrag is dan geratificeerd door 27 staten, waaronder 17 met één of meer werkende kerncentrales.

1996

Uit het KDF-jaarverslag 1996: de dienst besteedde dit jaar 138 dagen aan inspecties en audits, waarvan iets meer dan de helft was gewijd aan de kerncentrale Borssele.

1997

Stillegging van de elektriciteitsproductie in Dodewaard na 28 jaar levering van elektriciteit aan het net.





1997

In Borssele wordt met succes het project Modificaties afgerond. Hiermee zijn de maatregelen uit de tienjaarlijkse veiligheidsevaluatie van 1992 geïmplementeerd. De implementatiekosten zijn substantieel in vergelijking tot de kosten om een centrale te bouwen.

Er is internationaal veel belangstelling voor dit innoverende project, dat model staat voor soortgelijke projecten in Zweden en Japan.



1998

Bob van Santen begint als nieuwe KFD-directeur.

1998

De Minister van Economische Zaken besluit in de bedrijfsvergunning voor Borssele de sluitingsdatum van 31 december 2003 op te nemen. Diverse belanghebbenden gaan hiertegen in beroep.



1998

Voorbeeld van internationaal KFD-werk: deelname aan een IAEA-missie naar de Day-bay centrale in China voor het doorlichten van een risicoanalyse.

1999

De betrokken Ministers besluiten dat alle uitvoeringstaken onder de Kernenergiewet naar VROM gaan. Dit o.a. om het toezicht op de Kernenergiewet te scheiden van het bevorderen van kernenergie. De feitelijke verhuizing van de KFD naar VROM zal in 2001 plaatsvinden, waarbij KFD-directeur Bob van Santen meegaat voor de overgangsfase. Het zal tot 2002 duren voordat het taakveld Nucleaire Beveiliging en Safeguards bij de KFD wordt gevoegd.



1999

In 1998 en 1999 is veel aandacht besteed aan het voorkomen van problemen met millenniumgevoelige systemen bij vergunninghouders. Op oudejaar 1999 zijn vier à vijf KFD-ers op kantoor om meteen te kunnen optreden. Er gebeurt niets.





KFD meetwagen



Piet Müskens, KFD

de vrachtauto's uit het Oosten met luchtfilters waarin onderweg zoveel verontreiniging was geaccumuleerd? En er waren natuurlijk heel veel vragen uit de samenleving die beantwoord moesten worden." Tsjernobyl hakte er volgens hem echt in. "Eerder, in 1979, hadden we natuurlijk al het ongeval in Harrisburg gehad, maar daar had de gemiddelde Nederlander weinig van gemerkt. Nu moesten echter de koeien op stal en kreeg je het advies groenten te laten staan. Het ongeval zette de mogelijke externe effecten voorgoed op de kaart." Het had ook grote gevolgen voor de ontwikkeling van kernenergie in Nederland. "Dat de Kamer een dag voor de ramp door een schorsing bij toeval nog net geen positief besluit had genomen over de uitbreiding van kernenergie in Nederland is een leuk detail, maar niet meer dan dat. Na de ramp zou zo'n besluit hoe dan ook toch zijn teruggedraaid."

Bij de KFD maakt ook stralingsdeskundige Bob van der Werf overuren in de rampenorganisatie. Met de eigen meetwagen die de KFD in die tijd bezat werd een aantal metingen uitgevoerd. "We bekeken de meest uiteenlopende zaken: van luchtfilters van grote gebouwen tot en met de verontreiniging van binnenlopende schepen en schildklieren uit slachthuizen. Vreemd genoeg ervoer je het

toch ook als een hele spannende periode. Dat dit ongeval grote gevolgen zou hebben voor de toekomst van de nucleaire sector ging me ook al direct door het hoofd, een paar seconden nadat ik het nieuws hoorde. De Kamer had later maar een minuut nodig om een streep te zetten door de geplande 3.000 MW extra nucleair vermogen." Reactorfysicus Gert van Uiter van EZ zegt de ochtend na de ramp tegen zijn baas: 'Het is mis en dit is het ergst denkbare voor de sector'. "Je zag de stemming in ons land ook meteen omslaan. We zaten een maand voor de verkiezingen. Het CDA was voor meer centrales geweest, maar na Tsjernobyl terughoudend. De plannen zijn in de koelkast gezet en er nooit meer uitgekomen."

Als DGMilieuhygiëne zat Willem Reij meteen meteen na het bekend worden van de ramp en petit comité bijeen met ministers en hoge ambtenaren. "Na Tsjernobyl is er uitstekend gecoördineerd tussen de diverse departementen", vertelt hij. "Dat was de verdienste van hoofdinspecteur Milieuhygiëne Marius Enthoven en VROM-Minister Winsemius." Het was volgens Reij "al heel snel duidelijk dat dit een groot ongeluk was en dat kernenergie nu politiek dood was". "Daarbij speelde mee dat kernenergie door een dalende olieprijs economisch gezien minder



Bart Dal, KFD

dringend was. Borssele zat nog wel goed met een reactor die destijds voor een introductieprijsje van Siemens was gekocht en met de vaste stroomafname door Pechiney, maar voor de rest was het ook niet meer zo interessant.”

Borssele mocht zich volgens Reij dan nog relatief gelukkig prijzen; in Zeeland wist PZEM-directeur Albert Tiktak wel direct dat Borssele II van de baan was. “Vlak voor Tsjernobyl had de Raad van Commissarissen al ingestemd en stonden we op het punt die tweede centrale te bestellen. Nu had het geen zin meer. Ook voor mezelf was het duidelijk: met in het verschiet de vergunningverlening en de al voorspelbare omvang van de inspraak en het politieke touwtrekken was ik er niet meer voor in om dit nog door te zetten.”

Huidig KFD-directeur Piet Müskens was destijds ambtenaar bij de Provincie Gelderland, waar hij “omdat niemand daar verstand had van straling” zijn kennis van verspreidingsmodellen van luchtverontreiniging mocht inzetten om zich te wagen aan prognoses voor de radio-actieve besmetting in Nederland. Volgens hem leidde Tsjernobyl tot een total awareness in de nucleaire wereld: “het besef bij bedrijven dat ze niet moesten denken dat ze beter waren dan andere indu-

strieën, én dat ze dat juist wel moesten zijn.” Betrekkelijk kort na Tsjernobyl richtten operators van nucleaire installaties de World Association of Nuclear Operators (WANO) op. Operators onderling gaan hun installaties doorlichten op veiligheid.

Albert Tiktak gaat in het voorjaar van 1989 voor de ondertekening naar Moskou. “De sfeer was totaal omgeslagen: het Oosten liet voortaan inspecties toe. Logisch, want zij zaten nu met de brokken. Maar het was breder: iedereen wilde nu met iedereen samenwerken in een sfeer van openheid om de hoogst mogelijke veiligheid te bereiken. En we waren niet van plan om elkaar te gaan sparen, want we beseften dat een ongeluk bij slechts één van ons verstreckende gevolgen voor ieder van ons zou hebben.” Ton Meerbach (Borssele): “Aan dit soort peer reviews nemen deskundigen deel afkomstig uit de gehele wereld. Bij sommige missies hadden we wel twaalf tot vijftien nationaliteiten in huis. Omgekeerd namen wij ook regelmatig deel aan missies naar de centrales in andere landen. Je bekijkt de plant van een ander dan met een blik die minstens zo kritisch is als die van de overheid.”

Er werd voortaan ook anders gedacht over veiligheid, weet Piet de Munk: “Vóór Tsjernobyl was alles in een centrale erop



Sluis Borssele (toegang tot de bol), Borssele

gericht geweest om zo'n ramp te voorkomen. Voor de zekerheid werd een veiligheidssysteem daarom dubbel of drievoudig uitgevoerd, zodat men altijd op een reserve-systeem kon terugvallen. En daarmee was de kous dan af. Tsjernobyl leerde dat je ook nog verder moet kijken. Als alles faalt en er nog meer van een systeem gevraagd wordt moet je nog steeds kunnen handelen. Ook de veiligheidscultuur in bedrijven heeft sindsdien veel meer aandacht gekregen."

Bart Dal (KFD) was destijds werkzaam in Zeeland en was later als hoofd Crisis-management van VROM sterk betrokken bij de totstandkoming, vlak na Tsjernobyl, van het Nationaal Plan Kernongevallenbestrijding (NPK). Hij betrok daar uiteraard ook de KFD bij: "Bij ongevallen heeft de KFD de taak om inzicht te geven over de status van het ongeval en de ongevalsprognose." Dal heeft een veranderende zienswijze binnen de KFD en bij andere betrokken partijen van nabij meegemaakt. "Voor het ongeval in Tsjernobyl werden grootschalige ongevallen niet realistisch geacht. Het was heel moeilijk om oefenscenario's geaccepteerd te krijgen waarin de omgeving bedreigd werd door een grote lozing van radioactief materiaal. De nucleaire alarmplannen waren voor 1986 lokaal ingericht. De commissaris der Koningin vervulde de rol van

voorzitter van een Maatregelen Commissie; de KFD had zitting in een lokale Technische Commissie die adviezen uitbracht over te nemen maatregelen. Tsjernobyl heeft aanleiding gegeven tot nationale en internationale voorbereiding op rampen. Het vertrouwen in de techniek maakte plaats voor het huidige severe accident management en de aandacht voor safety awareness en het belang van de human factor."

Nederlandse installaties onder de loep

In de jaren na Tsjernobyl voert de Nederlandse overheid de studie 'Herbezinning kernenergie' uit. Daarin wordt ook goed gekeken naar de veiligheid en de gevolgen (ook die in economisch opzicht) die een kernongeval kan hebben. In dit kader wordt ook opdracht verleend aan het Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) om het ontwerp van de Nederlandse centrales in het licht van de recente veiligheidsinzichten opnieuw te beschouwen; overigens het begin van een lange relatie met deze belangrijke adviseur voor de Duitse rijksoverheid. Als een van de resultaten van de herbezinning komt in 1991- met aanzienlijke input van de KFD - de Nota Backfittingbeleid uit, van de toenmalige Commissie Reactorveiligheid. Deze houdt onder meer in, dat nucleaire centrales onderworpen moeten worden aan periodieke



Stootpetjes bij de kerncentrale Borssele, Borssele

evaluaties op technische, organisatorische en personele aspecten (om die reden ook wel 'TOPA-evaluaties' genoemd). Later werd deze plicht uitgebreid tot andere Nederlandse nucleaire installaties. Voor alle installaties betekent het 'backfittingbeleid' dat deze eens in de tien jaar grondig worden geëvalueerd.

Daarnaast moeten – met een frequentie die kan verschillen per installatie - tussentijdse evaluaties worden uitgevoerd; in het geval van Borssele bijvoorbeeld: eens per twee jaar. Bij de grotere tienjaarlijkse evaluatie vindt een toetsing plaats aan de 'stand der techniek' en de meest recente regelgeving op het gebied van de nucleaire veiligheid en de stralingsbescherming. Dat kan aanleiding geven tot maatregelen (de feitelijke 'backfitting') die het veiligheidsniveau verhogen en dit niveau - zoveel als redelijkerwijs mogelijk - laten overeenstemmen met de ontwikkelingen in de regelgeving en de stand der techniek.

In de periode dat Nederland hiertoe overgaat, worden overigens in de meeste landen met een nucleair programma op een analoge wijze periodieke veiligheidsevaluaties ingevoerd. In Nederland is 'Tsjernobyl' ook aanleiding voor de eerste OSART-missie, die plaatsvindt bij Borssele, eind 1986. In 1983 was de mogelijkheid ontstaan om bij de IAEA zo'n missie aan te vragen en Operational Safety Review Teams een installatie op veiligheid te

laten doorlichten. Dergelijke OSART-missies vinden (net als INSARR- of IPPAS-missies) op verzoek van een land bij de vergunninghouder plaats en kunnen daarom worden gezien als het verlengstuk van het nationale toezicht.

Internationalisering in regulering

Door de jaren heen had de KFD al gewerkt aan technische eisen ter aanvulling van de meer algemene eisen vanuit de Kernenergiewet en aan de harmonisatie daarvan in Europees verband. Tsjernobyl bleek echter het breekijzer te zijn om de regulering echt internationaal te gaan trekken", zegt gepensioneerd KFD'er Piet de Munk. "Voor die tijd wisten we bijvoorbeeld niets van het ontwerp van een Russische centrale als die in Tsjernobyl en de eisen die daaraan gesteld waren." Vanaf 1992 werken regeringen met hun nationale organisaties voor nucleaire veiligheid en het secretariaat van het IAEA aan de Convention on Nuclear Safety. Onder dit verdrag (1994) verplichten deelnemende landen zich ertoe de veiligheid van hun centrales op een hoog niveau te houden door middel van internationale benchmarks. Het gaat dan onder meer om eisen aan vestigingslocatie, ontwerp, constructie, bediening, organisatorische en financiële capaciteiten en het controleren en borgen van de veiligheid. Eens in de drie



Piet de Munk, KFD

jaar vindt een grote verantwoordingsconferentie plaats bij het IAEA in Wenen, waarbij landen elkaar kritisch bevragen. Met regelmaat leggen de landen de lat ook hoger door gezamenlijk nieuwe veiligheidsniveaus vast te stellen. De landen moeten daarnaast met regelmaat rapporten indienen die inzicht geven in de nationale situatie en de wijze waarop met de verplichtingen uit de conventie wordt omgegaan.

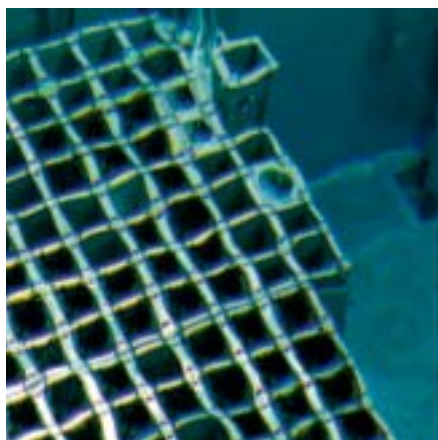
De betrokkenheid van Nederland bij de Conventie voor Nucleaire Veiligheid heeft ook gevolgen voor de organisatie rond de vergunningverlening in ons land, vertellen Piet de Munk (oud-medewerker KFD) en Dick Vos (beleidsafdeling VROM). De Munk: “Na Tsjernobyl ging VROM zich al sterker maken om de vergunningverlening te gaan trekken. Tot dan lag het primaat bij EZ, met de ministeries van SZW en VROM als mede-ondertekenaars. Toen de conventie in Nederland was geformaliseerd onder de Kernenergiewet, ruilden EZ en VROM in de procedure van rol.” Dick Vos: “Internationaal leefde de notie dat je de vergunningverlening zou moeten scheiden van de promotieactiviteiten. Een hoofdrol voor een ministerie dat belang heeft bij die activiteiten werd in Wenen vreemd gevonden.” De KFD blijft overigens, net als voorheen, een belangrijke adviesrol vervullen in de beoordeling van vergunningaanvragen.

Dick Vos: “Ik heb de KFD door de jaren heen altijd gezien als bijna een medevergunningverlener, daar zit heel veel deskundigheid en het is goed die te benutten. Het Rijk houdt er immers liever geen dubbele deskundigheid op na.”

Operatie geslaagd, patiënt overleden?

‘Tsjernobyl’ mag dan – geluk bij een ongeluk – een enorme stimulans zijn geweest voor zowel sector als overheden om de nucleaire veiligheid gezamenlijk stelselmatig te verbeteren; 1994 – het jaar dat de Convention on Nuclear Safety gereedkwam – is ook het jaar dat in Nederland de Kamer een motie aanneemt over Borssele. De centrale zal uiterlijk in 2004 moeten sluiten. Zonder ingrijpende modificaties – waarvoor ook de vergunning vernieuwd zal moeten worden – kan Borssele niet blijven opereren. De overheid besluit dat Borssele moet verbouwen, maar honoreert eigenaar NV Sep niet in het verzoek om dan in de nieuwe vergunning het toekomstperspectief van de centrale niet te beperken. Met de horizon die de overheid kiest zal Borssele een periode van dertig jaar volmaken.

Nog eerder dan wat – op dat moment – de sluitingsdatum voor Borssele lijkt te gaan worden valt het doek voor Dodewaard (1997).



Splijtstofopslagrekken bij de kerncentrale Borssele, Borsele

Voormalig directeur Jan Hoekstra: “Eigenaar NV Sep had daarvoor als belangrijkste argument de ongunstige ontwikkeling in het energiebeleid van de overheid. Daarin was een verdere afname van de aanvankelijk positieve houding ten aanzien van kern-energie te zien. Er was daardoor geen zicht op enig besluit tot de bouw van nieuwe centrales. Dodewaard was niet gebouwd om tegen echt concurrerende prijzen stroom te produceren, maar om de nucleaire competentie in Nederland in stand te houden. In de ontstane situatie tekende zich echter een te grote overbruggingsperiode af tot het eventuele moment dat weer een beroep op die kennis zou worden gedaan.” Vanaf het moment dat Dodewaard buiten gebruik wordt gesteld, hebben de activiteiten daar nog maar één doel: de integriteit van het gebouw gedurende 40 jaar te behouden. En er moeten nog altijd veiligheidsrapporten opgesteld voor de KFD, die in dit kader als toezichthouder nog één à twee keer per jaar in Dodewaard langs komt. Daarnaast zijn er ook nog bezoeken vanuit de KFD in het kader van beveiliging en safeguards.

Het mag nu dan duidelijk zijn geworden dat Borssele eindig is en dat het werk van de KFD daarmee op termijn substantieel zal verminderen; voorlopig levert de centrale extra werk

op. Dit vanwege de noodzakelijke modificatie in verband met toegenomen veiligheidseisen, die hoe dan ook nodig is om de centrale nog tot het voorziene moment van sluiting te laten doordraaien. Gert van Uiter (EZ) “Borssele bleef één van de veiligste centrales van de wereld. Dat is ook een verdienste van de KFD geweest. Je zag dat ze heel goed gebruik maakten van een moderne benadering, veel verfijnder en gericht dan in de beginperiode. Eerst was het allemaal vrij intuïtief geweest en werd elke mogelijke verbetering doorgevoerd. Voor de modernisering van Borssele zijn echter veiligheidsanalyses gemaakt en risico’s gekwantificeerd.”

Overheid ‘in de aanval’

Ook al is, vanwege Tsjernobyl, safety een groot issue; de spanningen op het gebied van security gaan in deze periode onverminderd door. In 1985 was Beveiligingsambtenaar Rob Ackx (EZ) betrokken geweest bij de strategische operatie om een bezetting van Dodewaard te vrijdelen. In het geniep waren in een vrachtauto al Mobiele Eenheid en arrestatieteams het terrein opgesmokkeld. Zij konden de actievoerders direct inrekenen. De mogelijke scenario’s die actievoerders of anderen zouden kunnen gebruiken om tot een installatie door te dringen blijven de plv.



Terroristische
aanslagen op het
World Trade Centre
en het Pentagon
(11 september 2001).



2000

De Onderzoekslocatie Petten (OLP), die tot dan vooral als onderzoekscentrum doorging, wordt in de media voor het eerst stevig neergezet als 'centrum voor de aanmaak van medicijnen voor kankerpatiënten'.



2000

Uitspraak van de Raad van State in een zaak die is aangespannen door onder meer het personeel van Borssele: het besluit van december 1998 waarmee de overheid de vergunning tot 31 december 2003 beperkt, is volgens de Raad op onrechtmatige manier tot stand gekomen is. De bedrijfsvergunning is nog steeds voor onbepaalde tijd geldig.



2000

De overheid laat EPZ voor de civiele rechter dagvaarden om het nakomen van de vermeende afspraak over sluiting van de kerncentrale Borssele af te dwingen.





Gang in de kerncentrale
Borssele, Borssele

Beveiligingsambtenaar Duijndam bezig houden. Met Rob Ackx gaat hij plannen maken voor een levensechte oefening waarin de overheid zelf de 'aanvallende partij' zal spelen. In november 1988 lekt deze oefening uit naar de pers en beheerst deze een aantal dagen het nieuws. Totaal onaangekondigd - alleen de oefenleiders, de ministeries van BiZa en EZ en de burgemeester van Zijpe wisten ervan - zijn mariniers het reactorcentrum van Petten binnengedrongen met het doel nucleair (fake) materiaal te ontvreemden. "Het heeft ons niet louter vrienden opgeleverd", zegt Duijndam, "maar het heeft security wel net een stukje scherper op de kaart gezet. En daar was ik per slot van rekening voor ingehuurd." Bob van der Werf (KFD): "De mensen van het reactorcentrum voelden zich natuurlijk behoorlijk overvallen en te kijk gezet, maar de actie was nu eenmaal bedoeld om te laten zien met hoe weinig oponthoud je bij verassing tot zo'n installatie zou kunnen doordringen."

Vanuit beveiliging wordt in deze tijd ook kritischer gekeken naar de gang van zaken bij de inspecties vanuit IAEA/Euratom, vertelt Duijndam. "Eind jaren tachtig kwam ik af en toe rare dingen tegen: er liepen soms mensen rond die geacht werden van het IAEA of Euratom te zijn, maar die op geen enkele



lijst voorkwamen. Of stagiaires, die onaangekondigd waren meegenomen. Je wilt vanuit het oogpunt van beveiliging natuurlijk wel graag weten wie er toegang krijgen tot de installaties, ook als het om inspecties gaat. Aanvankelijk was het een verantwoordelijkheid van Buitenlandse Zaken dat er goede lijsten van geaccrediteerde inspecteurs beschikbaar kwamen, zodat snel was na te gaan of mensen wel toegang mochten hebben tot een installatie. In 1992 is deze verantwoordelijkheid met betrekking tot safeguards-inspecties bij de Beveiligingsambtenaar van EZ gelegd.”

In 1995 wordt het mogelijk om aspecten van de nucleaire beveiliging door internationale experts onder de loop te laten nemen. In dat jaar wordt IPPAS operationeel, de International Physical Protection Advisory Service van het IAEA. Als een land daartoe verzoekt, stelt IPPAS een team van internationale experts samen voor een bezoek op locatie. Deze kijken dan naar de wijze waarop een staat de beveiliging van nucleair materiaal (later komt daar nog bij: installaties) heeft geregeld. IPPAS vergelijkt dat met de internationale best practices, gevolgd door aanbevelingen voor verbeteringen. Het IPPAS kan landen op die manier concreet helpen om te voldoen aan de internationale verplichtin-

gen op het gebied van de fysieke beveiliging. Deze verplichtingen vloeien voort uit de “INFCIRC 225” van het IAEA, de ‘Recommendations for the Physical Protection of Nuclear Material’ (in 1999 aangevuld met ‘and Nuclear Facilities’). De diensten van IPPAS zouden nog goed van pas komen bij de ontwikkelingen die de wereld te wachten stonden, onder meer door de gebeurtenissen op 11 september 2001, in Amerika: 9/11



De kerncentrale Borssele, Borssele

1998-nu

ANDERE KFD, IN EEN ANDERE WERELD



Miep van Est-Quist, KFD

Al sinds de oprichting, in 1968, was de KFD onder het ministerie van SZW gevallen. Daar zou nu snel verandering in komen. Een KFD in een ander ministerie, maar ook in een wereld na Tsjernobyl en –weldra– een wereld na 9/11.

Vreemde organisatie, vreemd pakhuis. Miep van Est-Quist had in 1998 al wat dienstjaren achter de rug als managementsecretaresse bij de Arbeidsinspectie. Ze ging op dat moment met pensioen, maar direct ook weer aan de slag: bij de OR van de inspectie en – wegens een paar langdurige ziekten bij de KFD – bij “die vreemde organisatie in huis”. Want wat ze had gezien van de KFD waren “mensen met een wat stoffige uitstraling, waarschijnlijk geleerden met een erg wetenschappelijke achtergrond”. “En ze zaten allemaal op een eigen kamer, waar ze zelden uitkwamen. Een echt bolwerkje”. Eén van haar eerste klussen bij de KFD was een vergadering notuleren. “Geen lekker begin: ik kende de mensen niet en had geen idee waar het over ging, verschrikkelijk technisch allemaal. Ik kreeg veel steun van interim directeur Bob van Santen en gelukkig waren er meer dingen te doen. Mijn hoofdtaak was de ondersteuning van het secretariaat in al zijn facetten.” In die tijd maakten de KFD-medewerkers, zo’n 25 stuks, alvast kennis

met VROM, het ministerie waarnaar ze in 2000 zouden verhuizen. “Erg blij waren ze er niet mee”, weet Van Est. “Al was het maar omdat duidelijk werd dat ze bij het krap behuisde VROM met z’n tweeën op een kamer moesten. En omdat ze het hele archief moesten sorteren, want een deel daarvan moest in het centrale VROM-archief worden ondergebracht.”

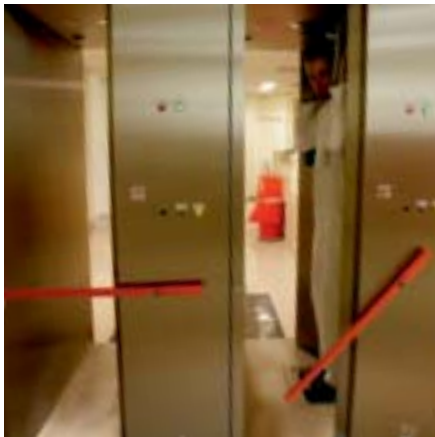
Piet de Munk vertelt dat de KFD zich ondanks de voorafgaande lange periode van ‘informatie-uitwisseling’ bij VROM als een kat in een vreemd pakhuis voelde. “Iedereen ging zich daar ineens met ons bezighouden en wilde dat we breed samenwerkten. Wij hadden het – zelfstandig als we waren bij SZW – altijd wel plezierig en eigenlijk ook beter gevonden om een beetje los te staan van de ministeries die in dit politieke krachtenveld opereerden.” Gert van Uitert van EZ bevestigt het beeld: “Voor die tijd waren ze onafhankelijk geweest en hadden ze directe toegang tot de leiding van diverse departementen. Nu werd de KFD ingekaderd in VROM en ging hij die minister adviseren.” “Ook de enorme parafencultuur was nieuw”, zegt Miep van Est. Al zat zij daar zelf minder mee: “Ik wilde voorkomen dat er dingen bleven liggen of verdwaalden in de tekenboeken en joeg overal persoonlijk achteraan, als iets haast had desnoods tot aan het bureau van minister Pronk.”



Pronk is eens met
overgang kerntyrin
dienst. te met
Pons vrede wovek
Arefes. 2578, 19a
(23.21 uur!)







Monitor

KFD: verrijkt tot 'triple S'

Voor de overgang, in 2000, naar VROM, zag de KFD toe op safety, zowel voor wat betreft de 'stralingsbescherming van werknemers' als de reactorveiligheid. Het onderwerp stralingsbescherming van werknemers lijkt misschien typisch een doos die in de verhuizing van SZW naar VROM bij de Arbeidsinspectie (AI) zou kunnen blijven staan. Toch gaat ook dit onderwerp mee naar VROM. Niet alleen omdat de KFD zich bij VROM ook al met het onderwerp 'stralingsbescherming van de omgeving' (vanouds een VROM-issue) zal gaan bezighouden, maar ook omdat het toezicht stralingsbescherming werknemers al enkele jaren voor de overgang door de KFD van de AI was overgenomen. Tot 1995 was het toezicht stralingsbescherming werknemers bij nucleaire bedrijven nog een taak van de Districten van de Arbeidsinspectie. Ton Schellekens (AI) over de tijd sinds de verhuizing: "Dezelfde bedrijven die de KFD – nu vanuit VROM – bekijkt, inspecteren wij vanuit de AI natuurlijk nog steeds voor wat betreft de andere relevante zaken die de arbeidsomstandigheden bepalen. Denk aan chemische stoffen of de veiligheid van kranen en dergelijke. Het is dan goed om in de nieuwe situatie gezamenlijk te blijven optrekken. Ik zoek de KFD regelmatig op om samen inspecties bij alle nucleaire

bedrijven uit te voeren. Het kan voorkomen dat je als twee toezichthoudende partijen tegenstrijdige belangen hebt en dan moet je een goed compromis vinden. Bijvoorbeeld wanneer specialisten tijdens een stop vanuit de Arbeidstijdenwet gezien veel te veel uren achtereen draaien om noodzakelijke werkzaamheden af te krijgen binnen de daarvoor vastgestelde termijn. Het komt er ook op aan dat werk tijdens de stops zo goed mogelijk te organiseren." Goed contact is volgens Schellekens ook handig omdat voor de nucleaire bedrijven geldt dat de KFD daar vaker over de vloer komt, soms meerdere keren per week. "Ook al hebben ze op ons terrein niet de bevoegdheden en beschikken ze over beperkte kennis; als de arbeidsomstandigheden ernstig in het geding zijn, geven zij dat wel aan ons door." Eind 2002 gaat ook het taakveld van de beveiligingsambtenaren van EZ (de organisatie is eerder, bij een reorganisatie binnen EZ, al omgedoopt in 'Nucleaire Beveiliging en Safeguards', kortweg NBS) over naar de KFD bij VROM. De dienst heeft met deze laatste toevoeging nu de 'triple S' onder z'n hoede: naast de zorg voor safety in vele facetten, ook security en safeguards.

En in 2004 wordt ten slotte nog een aspect bij de Kernfysische Dienst gevoegd,



2001

Terroristische aanslagen op het WorldTrade Centre en het Pentagon (11 september 2001).

2001

Als uitvloeisel van de Energiewet uit '98 is met ingang van 2001 de Overeenkomst van Samenwerking (Sep) beëindigd. De markt voor elektriciteitsproductie is geliberaliseerd. Het beheer van de kerncentrale Borssele komt in handen van EPZ.



2001

In het Regeerakkoord staat het voornemen om de sluiting van de kerncentrale Borssele uit te stellen tot 2013.

2001

Op de TU-Delft vindt een congres plaats onder de titel: "Kernenergie: energie voor de toekomst of verleden tijd?". In kringen van tegenstanders wordt opgemerkt dat er nu veel jongeren deelnemen, terwijl dit soort bijeenkomsten tot voor kort neerkwam op een 'reünie met hoofdzakelijk 60-plussers en verhalen over de goeie-



ouwe-tijd'.

2002

KFD-directeur Bob van Santen keert terug naar SZW; Rinus Knaap wordt interim directeur.

2002

Het taakveld Nucleaire Beveiliging en Safeguards gaat van EZ over naar VROM en wordt bij de KFD gevoegd.

2002

De onderzoeksreactor in Petten is voorpaginanieuws vanwege 'haarscheurtjes' in het reactorvat. De reactor ligt in dit jaar ook enige tijd stil. Het IAEA voert op verzoek van de Nederlandse overheid een INSARR-missie uit, een Integrated Safety Assessment of Research Reactors. Onderwerpen zijn de bedrijfscultuur (safety culture) en de 'haarscheurtjes'.

2002

De rechtbank in Den Bosch spreekt uit dat de overheid niet heeft kunnen bewijzen dat er een bindende afspraak is gemaakt om de kerncentrale Borssele te sluiten. Later dat jaar besluit Kabinet Balkenende-I niet tegen deze uitspraak in beroep te gaan omdat de regering niet langer streeft naar vervroegde sluiting van de kerncentrale.

2003

Het Kabinet-Balkenende II besluit dat het niet verstandig zou zijn om Borssele vroegtijdig te sluiten, mede gelet op de Kyoto-doelstellingen. De sluiting wordt nu in 2013 voorzien.

2003

Laatste splijtstof van de centrale in Dodewaard afgevoerd.

2003

Piet Müskens volgt interim KFD-directeur Rinus Knaap op en wordt de vijfde directeur van de KFD.

2003

H.M. Koningin Beatrix opent het HABOG, een speciale 'bunker' voor behandeling en opslag van hoogradioactief afval bij de COVRA.





Gerard Breas, KFD

namelijk de controle op emissies van radioactieve stoffen en straling. Sinds de vorming van de Inspectie Milieuhygiëne had de Milieu-inspectie hierop gecontroleerd, met de hulp van het RIVM. Beide diensten controleerden naast elkaar de nucleaire inrichtingen. Bij de vergunningverlening boog de Milieu-inspectie zich over de Milieu Effect Rapportage, terwijl de KFD het veiligheidsrapport onder de loep nam. In die twee documenten werd veel informatie gedubbeld. Het leidde ook wel tot discussies tussen de twee over vergunningsvoorschriften. Het samenbrengen van het werk dat de Milieu-inspectie op dit terrein verrichtte en dat van de KFD was dan ook niet onlogisch.

Andere safety-cultuur

Piet Müskens was na zijn kortstondige kennismaking met het onderwerp straling (periode Tsjernobyl) in zijn werk een andere richting opgegaan. In 2003 werd hij – na Joop Van Daatselaar, Joost Versteeg, Bob van Santen en Rinus Knaap – de vijfde directeur van de KFD. Bij aantreden zag hij pas goed hoe het ongeval in Rusland in de nucleaire wereld al die tijd had doorgewerkt. “Wereldwijd was een cultuur van non-complacency en de drang tot continuous improvement ontstaan. Zelfgenoegzaamheid is uit den boze en de

veiligheid is nooit voldoende als de techniek nieuwe mogelijkheden levert om die veiligheid te verbeteren. Die internationale bijeenkomsten te Wenen – in het kader van de Conventie voor Nucleaire Veiligheid – zijn bepaald geen vrijblijvende gebeurtenissen. Eens in de drie jaar laten we elkaar zien hoe we met safety omgaan. Vanuit ons land is VROM daar aanwezig met haar beleids-directie en de KFD. Gedurende de twee weken durende bijeenkomst krijgt elk land een soort overhoring aan de hand van een dik rapport dat het daar heeft ingediend. Over de uitwerking van afspraken, over hoe vergunning-verlening en toezicht zijn geregeld en over meldingen van voorvallen. Als daar voor jouw land aanwijzingen uitrollen, doe je er heel verstandig aan om daarmee aan de slag te gaan.”

Tegelijkertijd wil Müskens niet het beeld van heel afstandelijke relaties scheppen: “Dit is ook het gezelschap waar good practices met elkaar worden gedeeld. De landen zijn elkaar steeds meer actief op gaan zoeken om samen te leren voor meer veiligheid. Denk in dit verband ook aan een internationale club van toezichthouders als de Western European Nuclear Regulators Association. De toezichthouders van landen binnen de Europese Unie en Zwitserland hebben deze WENRA in 1999 opgericht, een beetje analoog aan wat de industriële sector eerder deed met z’n



Nooduitrusting bij de kerncentrale
Borssele, Borssele

World Association of Nuclear Operators. Ook Nederland heeft zijn technische regelgeving – deels het werk van de KFD – bij WENRA ingebracht en besproken. Op de bijeenkomsten, twee keer per jaar, praten we ook uitgebreid over de toezichtmethoden die we hanteren.”

In het milieukamp wordt het toezicht op de nucleaire sector op waarde geschat, hoewel de sector zelf nog altijd met weinig enthousiasme wordt bekeken. “Ik denk dat de KFD goed en belangrijk werk doet”, zegt Rianne Teule van Greenpeace. “Wat Nederland op dit punt ook goed doet, is dat ze probeert de controle en de nucleaire industrie van elkaar te scheiden. Ook al is het een klein wereldje en worden KFD-ers en werknemers voor deze specifieke industrie toch uit dezelfde pool geworven. In dat streven naar voldoende afstand past denk ik ook het idee dat je als KFD een relatie aangaat met een organisatie als de onze”. En die relatie is er. Teule heeft wat ze noemt, “een goede verstandhouding” met Piet Müskens. “Ik ben hier medio 2002 begonnen; hij kort daarna als KFD-directeur. Hij wilde een keer kennismaken. Dat vergemakkelijkt de verdere contacten - en die contacten hebben we sowieso. We beroepen ons bijvoorbeeld geregeld op de Wet openbaarheid van bestuur, en dat levert de KFD veel werk op. En we komen de KFD tegen bij onze acties.

Zo hebben we twintig jaar na Tsjernobyl een vaatje radioactieve aarde uit de buurt van de centrale in de hal van VROM neergezet. Müskens kwam toen kijken en liet de RIVM metingen doen: was die grond niet vergunningplichtig? Dat dat inderdaad het geval was wisten we wel. De aarde uit Tsjernobyl was zo radioactief dat vervoer ervan illegaal was.” Teule spreekt van een haat-liefdeverhouding met de KFD. “Dat is ook aan Müskens te danken – dat er ook ‘liefde’ bij zit, bedoel ik. Ik zie dat de KFD door de geregelde contacten beseft dat we niet een stelletje schreeuwers zijn, maar eigen deskundigheid hebben. Nadat Greenpeace-actievoerders in 2005 een scheur op de reactor koepel van Borssele schilderden heeft de KFD met ons over de beveiliging van de kerncentrale gesproken. En ik heb uit betrouwbare bron gehoord dat die actie ook tot aanpassing van de beveiliging heeft geleid. Mijn opvolgster werkt zich op dit moment in door een cursus Nucleaire Technologie te volgen, te midden van mensen die in de nucleaire industrie werken of gaan werken.”



Werner Koch, KFD

Anders bezig met safety

Sommige aspecten van het toezicht op veiligheid zijn behoorlijk gelijk gebleven. Dat zie je vooral tijdens de stops. “Het toezicht richt zich dan nog altijd op zaken als laskeuringen; de inspectie en onderhoud aan leidingen, pompen, brandkeringen, de calibratie van procesinstrumentatie, de wijze van bediening en inbedrijfstelling van de installatie, et cetera”, vertelt Ton Meerbach van EPZ (Borssele). “Wel zie je dat we de stops steeds langer van te voren plannen en voorbereiden, en bepaalde zaken ook samen met de toezichthouder afstemmen. Voor ons geldt dat we het tijdens de stop al druk genoeg hebben met de uitvoering: er vinden in een stop enkele duizenden activiteiten plaats, waar honderden medewerkers van EPZ en derden mee bezig zijn. Doordat KFD de voorbereiding van het werk goeddeels vooraf al heeft beoordeeld scheelt dat een hoop vragen en tijd tijdens de uitvoering. En KFD kan dan vooral op de werkvloer rondlopen om te inspecteren en te observeren hoe het werk wordt uitgevoerd en afgeleverd.” “Door de goede voorbereiding duren de stops nu ook minder lang”, zegt Bob van der Werf van de KFD. “Een betere planning levert zo ook minder blootstelling aan straling op. De organisatorische kant van de zaak is daarom soms minstens zo belangrijk.” Organisatorische zaken krijgen tegenwoordig

over de hele linie sowieso veel meer aandacht. “Zo geven beoordelaars van de KFD tegenwoordig ook aan of het wel oké is als bij een reorganisatie de technische dienst onder een andere afdeling van het bedrijf komt te vallen”, weet Ton Schellekens van de Arbeidsinspectie. “Organisatorische zaken, beleidsachtige zaken met betrekking tot onderwerpen als safety management en human performance, evaluaties en verbeterprojecten vormen een belangrijk onderwerp van gesprek in de contacten met de KFD buiten de stops”, vertelt Ton Meerbach. En ook KFD-directeur Müskens meldt dat het toezicht tegenwoordig voor een belangrijk deel bestaat uit “het auditen van veiligheids- en kwaliteitsmanagementsystemen”. “De mensen in de sector hebben veelal een technische achtergrond, maar ook de menselijke factor is belangrijk”, zegt stralingsdeskundige Bob van der Werf (KFD). “Als de fout daar ligt moet er ook een systeem zijn waarin de procedures zijn vastgelegd en waarin je verbeteringen kunt aanbrengen.” “Deze ontwikkeling stelt dus ook aan onze dienst andere eisen”, zegt Piet de Munk. “KFD-ers hebben hun blik dan ook in die richting verbreed en het is kenmerkend dat de KFD inmiddels ook een organisatiedeskundige in dienst heeft.”



UF₆ containers bij Urenco, Almelo

Security: nog nooit zo actueel.

“Mede door de terroristische aanslagen op 11 september 2001 is het de laatste jaren allemaal nog veel harder gegaan op het gebied van security”, zegt Bert Duijndam (KFD). “De enorme security-cultuur blijkt onder meer uit de houding van vergunninghouders. Ze zijn weliswaar verplicht met ons en de politie samen te werken, maar komen nu ook actief met hun problemen naar je toe.”

In Nederland is medio 2004 de Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding (NCTb) benoemd om de samenwerking van instanties in de preventie en bestrijding van terrorisme te verbeteren. Bert Duijndam: “De coördinator wilde, net als wij, dat er voortaan een paar keer per jaar oefeningen zouden plaatsvinden bij vitale installaties. Zo’n anderhalf jaar geleden zijn we de landelijke oefening voor de nucleaire sector samen op een hoger plan gaan tillen.” De overheid denkt voor de ‘alerteringsoefeningen’ allerlei scenario’s uit waarvan terroristen zich zouden kunnen bedienen. Zo werd bij de landelijke oefening voor de Sector Nucleair in 2008 het Internet doorzocht op privé-gegevens die werknemers van nucleaire installaties daar over zichzelf en familieleden prijsgeven. Betrokkenen werden vervolgens geconfronteerd met het feit dat ze daardoor heel kwetsbaar zijn en gedwongen kunnen worden in plannen van ter-

roristen mee te werken. In navolging van de oprichting van de WENRA op safety-gebied is na 9/11 ook een samenwerkingsverband van toezichthouders op het terrein van beveiliging tot stand gekomen, de ENSRA, de European Nuclear Security Regulators Association. Volgens Bart Dal, die als coördinator NBS voor de KFD deelneemt in de ENSRA, is het duidelijk dat beveiliging tegen terrorisme geen zaak kan zijn van individuele landen. De onderlinge afstemming in de ENSRA wordt dan ook zeer gewaardeerd door alle aangesloten landen.

Dat de wereld, mede door 9/11, zo is veranderd levert ook wel een beetje een spagaat op, beluister je bij Ton Meerbach (Borssele). “Eigenlijk wil je toch ook zo open mogelijk proberen te blijven richting de samenleving en je niet helemaal achter prikkeldraad verschansen. Het is een van de redenen om ook energie te steken in de onzichtbare beveiliging van de centrale. Daarnaast wordt veel aandacht besteed aan communicatie. Maar het publiek hier ‘een rondje in de bol’ laten maken om ze een meer realistisch beeld te geven van kernenergie...Jammer, maar dat zit er op het ogenblik niet in.”

Tekenend voor het heden is ook dat de Convention on Physical Protection of Nuclear



Regelpaneel bij de
Hoge Flux Reactor, Petten

Material (1980) in 2005 met amendementen is verruimd. “Een belangrijke uitbreiding is dat nu ook de fysieke beveiliging van de nucleaire faciliteiten zelf er nu onder gaat vallen”, vertelt Bart Dal, coördinator Nucleaire Beveiliging en Safeguards bij de KFD. “Het oorspronkelijke verdrag was met name gericht op de beveiliging van splijtbaar materiaal bij transporten. Dat is belangrijk, maar natuurlijk ben je even ver van huis als het voor een terrorist vervolgens mogelijk blijkt om een installatie te saboteren.”

Een volgend amendement zal er volgens Dal mogelijk op gericht zijn het verdrag uit te breiden naar de beveiliging van kennis. “Het Verdrag van Almelo, de wijze waarop we daarop toezien en de lessen die in Almelo zijn geleerd, staan in dat verband internationaal in de belangstelling.” Zelf is Dal intensief bij deze kennisbeveiliging betrokken. Op basis van het Verdrag van Almelo moeten de landen gezamenlijk tal van beslissingen nemen over bijvoorbeeld export van verrijkingsdiensten, technologie, verlenen van licenties en beveiliging van de technologie. Als andere landen de technologie willen gebruiken, wordt de toegepaste technologie in de fabriek in hun land niet hun eigendom maar daar als black box neergezet. Inmiddels worden ultracentrifugebedrijven gebouwd in de VS (New Mexico) op basis van het Verdrag van Washington

(1992) en in het Franse Tricastin op basis van het Verdrag van Cardiff (2006). Deze verdragen vergen een strikt beveiligingsregiem waarop de landen van het Verdrag van Almelo toezicht uitoefenen. Van Nederlandse zijde gebeurt dat vanuit de KFD en de ministerie van EZ en BuZa.

Werk aan de winkel

En hoe zat het met het nucleaire veiligheids-werk voor de KFD, nu Dodewaard buiten bedrijf was gesteld en bekend was geworden dat de Zeeuwse centrale al op afzienbare termijn zou volgen?

In 2002 zorgt in ieder geval het reactor-centrum in Petten voor een verrassende hoeveelheid extra werk. De Hoge Flux Reactor (HFR) is in 2002 voorpaginanieuws vanwege ‘haarscheurtjes’ in een reactorvat. Dick Vos van de beleidsdirectie VROM wil de term haarscheurtjes overigens direct bestrijden. “Het ging hier om lasdefecten die er al op dag nul inzaten. Dat er wat aan de veiligheids-cultuur te verbeteren viel, dat klopte wel.” Ook Bob van der Werf (KFD) zegt dat al bij levering van het vat geconstateerd was dat de lassen niet overal homogeen waren. “Het vat was geaccepteerd met, zoals wij dat noemen, ‘aantekeningen’, omdat er geen veiligheids-



Opslagcontainers bij
de COVRA, Nieuwdorp

consequenties waren. Toen nieuwe meet-apparatuur die inhomogene structuren beter liet zien kon de indruk ontstaan dat ze 'gegroeid' waren, maar dat mocht je op die manier natuurlijk niet concluderen. Paul Schaap, werkzaam bij de reactor, heeft als klokkenluider berichten over onveiligheid naar buiten gebracht. De 'haarscheurtjes' zijn erg groot geworden in de media, maar het echt belangrijke aan de zaak was de afgenomen safety culture in Petten. Je ziet dat vaak bij de wat oudere organisaties: dat ze door routine een minder scherp beeld van zichzelf hebben." De reactor heeft op dringend verzoek van minister Pronk (VROM) enkele dagen stil gelegen, vertelt Van der Werf. "Wij moesten in de hele periode dat deze zaak speelde natuurlijk assisteren bij het beantwoorden van Kamervragen, extra onderzoeken uitvoeren, et cetera. Het heeft vele honderden manuren gekost plus veel extra uren in de jaren daarna omdat de zaak nog lang gevoelig bleef liggen en de minister ons vroeg dit object een tijd veel intensiever te blijven volgen." Er is voor Petten naar aanleiding van deze gebeurtenissen ook een IAEA-missie aangevraagd en uitgevoerd; omdat het om een onderzoeksreactor gaat: een 'INSARR-missie' (Integrated Safety Assessment of Research Reactors). De affaire heeft volgens Anja van Apeldoorn-Pruijt, burgemeester van

Zijpe, ook bijgedragen aan een steeds nauwer contact en overleg tussen de verschillende verantwoordelijke overheden en diensten. "Bij zo'n incident bleek het voor de lokale overheid, als verantwoordelijke voor openbare orde en veiligheid, nauwelijks werkbaar als incidenten pas via de media bekend werden. Als mij dan werd gevraagd om inhoudelijk commentaar kon ik dat moeilijk geven. Ik heb zelf veel energie gestoken in verbetering van de informatiestroom, maar ook de KFD bleek daarna in de praktijk altijd bereid op mijn verzoek tot een gesprek of informatievertrekking in te gaan." De inbreng van de KFD in het stroomlijnen van de informatiestromen, juist ook richting de gemeente hebben volgens haar geleid tot een sterk verbeterd werkklimaat. "Het besef dat de overheid als geheel - lokaal, provinciaal, centraal - voor zover nuttig en noodzakelijk over gelijke informatie moet beschikken heeft zeer positief uitgewerkt." Rond de COVRA is in deze periode veel te doen als daar tijdelijk hoog-radioactief afval wordt opgeslagen in een loods voor laag-radioactief afval. Het gaat om gebruikte splijtstofstaven uit de onderzoeksreactor te Petten, waar geen ruimte meer is omdat het opslagbassin voor splijtstofstaven vol is. Er wordt bij de COVRA bij Borssele een speciale 'bunker' gebouwd, het HABOG (hoogradio-



Rob Jansen, KFD

actief afval behandelings- en opslaggebouw), dat in 2004 gereed komt. Het dient ook voor de opslag van de eerste lading hoog-radiocatief afval die kort daarna uit Frankrijk zal terugkomen. Bij de opwerking van Nederlandse splijtstofstaven in het buitenland was het afval daar lange tijd opgeslagen, maar nog altijd met de verplichting voor Nederland om dat terug te nemen. De betrokkenheid van de KFD bij al deze ontwikkelingen waar het gaat om safety, security en safeguards laat zich gemakkelijk raden.

Inmiddels heeft ook het dossier Borssele een verrassende wending genomen. In 2000 doet de Raad van State uitspraak in een beroep dat belanghebbenden hebben aangespannen tegen het besluit (Minister EZ, 1998) om in de bedrijfsvergunning de sluitingsdatum van 31 december 2003 op te nemen. De Raad oordeelt dat de bedrijfsvergunning nog steeds voor onbepaalde tijd geldig is. In 2002 volgt de uitspraak in een civiele zaak, in 2000 aangespannen door de overheid, om EPZ een vermeende afspraak over sluiting te laten nakomen. De rechtbank in Den Bosch spreekt uit dat de overheid het bestaan van zo'n afspraak niet heeft kunnen bewijzen. De zaak is terug bij af. Het kabinet Balkenende II stelt in 2002 dat het niet verstandig zou zijn om Borssele vroegtijdig te sluiten, mede gelet op de Kyoto-klimaatdoelstellingen.

In het regeerakkoord (2002) stond al dat de sluiting Borssele zou worden uitgesteld tot 2013. In 2005 verschuift de horizon zelfs opnieuw: de centrale zal nog langer openblijven. Daartoe sluit de overheid in 2006 een convenant met de eigenaars van de kerncentrale dat voorziet in het openhouden van Borssele tot 2033 en in forse investeringen van beide zijden in een fonds voor duurzame energie. Het werk dat de KFD aan Borssele heeft, zal dus nog lange tijd doorlopen.

In 2006 pleit staatssecretaris Van Geel (Milieu) bovendien voor nieuwe kerncentrales. Naast de snel stijgende prijzen van fossiele brandstoffen en de grote afhankelijkheid van olie- en gasproducerende landen legt ook de klimaatproblematiek gewicht in de schaal. Kernenergie lijkt weer meer in beeld te komen als optie in de Nederlandse energievoorziening.



2003

In september voert het Openbaar Ministerie in samenwerking met de politie een onderzoek uit naar de milieusituatie op de onderzoekslocatie Petten: operatie Esdoorn. De milieusituatie bij de vier aldaar gevestigde bedrijven blijkt onder de norm. De overtredingen krijgen uitgebreide aandacht in de Tweede Kamer en in de kranten. Al helemaal als blijkt dat een van de bedrijven, een onderdeel van de Europese Gemeenschap voor Atoomenergie, strafrechtelijk immuun is. Sinds operatie Esdoorn wordt het milieutoezicht op de onderzoekslocatie Petten meer en meer in samenwerking tussen de betrokken toezichthouders op gemeentelijk, provinciaal, en rijksniveau uitgevoerd. Daarmee zitten ze al op de lijn van de latere motie Aptroot (door de Tweede Kamer aangenomen in 2006) om de toezichtlast voor bedrijven te verminderen door inspecties te verplichten samen te werken.



2004

De tweede tienjaarlijkse veiligheids-evaluatie Borssele wordt afgerond.



2005

Het Kabinet besluit dat Borssele ook na 2013 open kan blijven.

2005

Dertig actievoerders van Greenpeace Nederland, gekleed als kernafvalvaten, dringen het terrein van de kerncentrale Borssele binnen, met als doel aan te tonen dat kerncentrales een bereikbaar doelwit voor terrorisme kunnen zijn. De KFD vraagt het IAEA om een IPPAS-missie naar de nucleaire beveiliging in Nederland. IPPAS is de afkorting van International Physical Protection Advisory Service.



2005

Oplevering van de Veilige Insluiting van de centrale van Dodewaard. Op 1 juni van dit jaar gaat de 40-jarige wachttijd in.

2005

De sector 'nucleair' sluit aan op het 'AlerteringssysteemTerrorismebestrijding'.





TIJDLIJN / 2006 - 2008

2006

De regering sluit met eigenaars van de kerncentrale Borssele een contract (het 'Borssele-convenant'), waarin onder meer vastgelegd is dat de kerncentrale tot eind 2033 in bedrijf zal blijven.

2008

De KFD viert zijn veertigjarig bestaan.





De toekomst LANG ZAL IE LEVEN



Yvonne van Leeuwen, KFD,
tijdens een training

De KFD gaat niet over de toekomst van de nucleaire sector. Omgekeerd hebben ontwikkelingen in die sector wel invloed op hoe de toekomst van de KFD er uit zal zien.

Koffiedik kijken

Gert van Uiter van EZ, ziet in de hoge olieprijs, de CO₂-problematiek en het bewezen nut van kernenergie en de sterk toegenomen veiligheid een eenvoudig optelsommetje. "Het werkt nu allemaal in dezelfde richting, na jaren van padstelling waarin wel die kolen centrales met hun regelrechte bijdrage aan het broeikaseffect zijn gebouwd!" Typerend is volgens hem de situatie in Zweden, waar rond 1980 is besloten de kerncentrales op termijn te sluiten ten behoeve van duurzame energie. "Maar dat is niet gelukt. Onder Deense druk zijn wel twee centrales dichtgegaan maar de rest blijft voorlopig open. In Duitsland loopt net zo'n discussie. Er zijn wereldwijd nu 36 kerncentrales in aanbouw, ruim 90 gepland en bovendien ruim 200 die worden voorbereid. Ik schat ook dat de KFD nieuwe centrales wel aankan."

Piet de Munk heeft geen behoefte - ook nu hij de KFD vanwege pensionering heeft verlaten - om een finaal oordeel over kernenergie te geven. Zeer veel hangt af van de algehele context, die heel gecompliceerd is. Hij wijst wel op het gemak waarmee belangengroepen op

tamelijke inconsistente wijze de nadelen en voordelen van energieopties naast elkaar zetten. "Bijvoorbeeld als het gaat om biobrandstoffen, die nu toch ook minder goed in het nieuws komen in verband met voedsel-crisis. En zo moet bij olie en gas ook de afhankelijkheid van leveranties uit het buitenland meewegen; wat dat betreft hadden we in de jaren zeventig veel meer een luxeprobleem. Men zou ook meer feitelijk moeten kijken naar het aspect afval: over welke hoeveelheden heb je het, en welke levensduur heeft dat materiaal? Bijvoorbeeld hoeveelheid en levensduur van CO₂ versus kernafval. Ook de voortgeschreden veiligheid van kerncentrales in de afgelopen veertig jaar en de nog zeer voorlopige analyses van de veiligheid van een grootschalige CO₂-opslag moet je in je overwegingen betrekken. Zet dat allemaal in je lijstje met risico's en feiten op grond waarvan je een objectieve keuze maakt."

Albert Tiktak (voormalig directeur Borssele) benadrukt de kostenaspecten: "Borssele is echt niet uit liefde voor de techniek gebouwd. Economische drijfveren zijn nu des te meer aan de orde, helemaal nu het plan is geboren om de CO₂ van conventionele centrales tegen hoge kosten onder de grond te gaan opslaan." Voor KFD-directeur Piet Müskens zijn de ontwikkelingen met betrekking tot kernenergie een gegeven vanuit de politiek.



Diverse KFD-ers tijdens een cursus

Voor hem is belangrijk dat de toezichthouder de gelegenheid krijgt om tijdig op nieuwe grote ontwikkelingen te kunnen inspelen. “Om als toezichthouder een adequaat antwoord te kunnen geven op de wezenlijke vragen: is het een veilige ontwikkeling, voldoet die aan nationale en internationale standaarden en is die zo veilig als maar kan?”

Ton Meerbach (Borssele) spreekt van een “lastig investeringsklimaat als gevolg van een te korte termijn energiebeleid”. “Bedrijven investeren alleen als ze duidelijkheid hebben dat die investering ook terugverdiend kan worden: in het buitenland wordt onder andere om die reden tegenwoordig voor nucleaire eenheden gewerkt met een gecombineerde Construction and Operating License.” Jan Hoekstra: “Vroeger hadden we het over de politieke instabiliteit van Afrikaanse landen waardoor kernenergie daar geen optie zou zijn. Ik weet nu dat - in andere zin - ons land evenmin in staat is een stabiel klimaat te bieden. Niet van dien aard tenminste, dat het mogelijk is verantwoord in nieuwe centrales te investeren. Geen exploitant kan leven met de gedachte dat om politieke redenen zijn centrale gesloten kan worden. Mijn vrouw zei eens ‘Jan, we hebben nieuwe vloerbedekking nodig’. Ik riep toen dat we beter even met zo’n uitgave konden wachten totdat we zouden weten hoe het aanstaande kabinet over kern-

energie dacht.” Ook de internationalisering van energiemaatschappijen speelt een rol, weet Hoekstra. “Het is dan duidelijk dat nieuwe centrales eerder in Frankrijk of zelfs Duitsland dan in ons land zullen worden gebouwd.”

Met z’n rol als producent van radionucliden voor diagnose, therapie en pijnbestrijding staat de Hoge Flux Reactor (HFR) in Petten toch wat verder af van de bovengeschetste discussie. De technische levensduur van de HFR loopt tot 2015. Over een vervanger, Pallas, lopen volgens Bob van der Werf al enige jaren gesprekken. “Ook al is de vergunningaanvraag nog niet eens binnen, de KFD is daar nu al intensief bij betrokken.”

Meer voorspelbaar dan het aantal nucleaire installaties in Nederland, is de nadruk die in elk denkbaar toekomstscenario op beveiliging zal blijven liggen. Met name in de beveiliging van technologische kennis is, zoals bij Bart Dal (KFD) viel te beluisteren, nog een hele ontwikkeling te verwachten.

De kritische massa van de KFD

En stel dat de nucleaire sector weer een boost krijgt; zou de KFD daartoe nog voldoende zijn uitgerust? Het ligt er misschien aan hoe je de KFD bekijkt: als organisatie die alles in huis



Patrick Arends, Fred van Iddekinge (achtergrond), Yvonne Dubbers, en Rob van Tol, KFD, tijdens een training

moet hebben of als organisatie inclusief haar internationale netwerk.

Voormalig DGArbeid en DGMilieuhygiëne Willem Reij, bijvoorbeeld, betwijfelt of de KFD eventuele nieuwe installaties nu aan zou kunnen en denkt dat de dienst dan internationaal op zoek zou moeten naar deskundigheid. Ook Ton Schellekens (Arbeidsinspectie) denkt dat het lastig zal zijn om in deze periode alle deskundigheid up-to-date te houden en de nucleair-technische ontwikkelingen te volgen. Het zou immers moeten gebeuren in een tijd dat onduidelijk is of die kennis ooit nog nodig zal zijn om op nieuwe installaties toe te passen. Maar wat volgens hem scheelt, is dat de KFD z'n internationale connecties goed geregeld heeft. "Je bent misschien te klein om alle nucleaire aspecten in de vingers te hebben, maar je kunt zo wel de nieuwe ontwikkelingen volgen en je daarover een oordeel vormen. Hiervoor heeft de KFD voldoende kennis in huis."

Voor wat betreft de noodzakelijke omvang van de dienst geeft Schellekens aan daar dubbele gevoelens over te hebben. "Enerzijds heb ik de indruk dat het wel wat minder kan: de KFD zou wat meer verantwoordelijkheid bij de bedrijven kunnen leggen en meer steekproefsgewijs te werk kunnen gaan als men weet dat een bedrijf de zaken goed

georganiseerd heeft. Anderzijds ben ik me er van bewust dat de KFD bij de invulling van z'n taak ook rekening moet houden met internationale verdragen, waarin eisen worden gesteld aan het uit te voeren toezicht. Als er in Nederland ooit nog nieuwe kerncentrales worden gebouwd heeft de KFD volstrekt onvoldoende capaciteit om de ontwerpen daarvoor in detail te beoordelen." Ook Van Dam (Reactorinstituut Delft) heeft de indruk dat de aanpak, ook al zijn de veiligheidseisen natuurlijk toegenomen, wel eens te gedetailleerd is. Je zou bovendien de inspanningen nog kunnen differentiëren al naar gelang de grootte van een installatie."

Piet Müskens benadrukt echter dat het hier om een bijzondere sector gaat, "ook al is die misschien nog niet eens zo bijzonder als je een kerncentrale puur op complexiteit vergelijkt met een chemisch bedrijf." Wat volgens hem blijft wegen is dat – zelfs als het risico klein is – het potentiële effect bij een ongeval groot is. "Los van de risico's is dit sowieso een sector waar burgers anders tegenaan kijken. Ze vinden dat de staat het op dit terrein heel erg goed moet doen." "Analoog zie je dat een kerncentrale als Borssele een veiligheidsdienst heeft die vele malen groter is dan die van een ander industrieel bedrijf van die omvang", zegt Bob van der Werf. Volgens voormalig hoofd Crisismanagement bij VROM



Marli Vogels, KFD

Bart Dal zijn thema's als het terugtreden van de overheid of de gedetailleerdheid van het KFD-toezicht minder maatgevend voor de omvang van de KFD-organisatie dan de operationele taken in het kader van het Nationaal Plan Kernongevallenbestrijding. "Voor het vervullen van de operationele functies bij ongevallen zit de KFD aan een kritische ondergrens."

Uiteraard zou het wel van invloed zijn op de organisatie als, wat Gert van Uitert (EZ) best mogelijk acht, de regelgeving en het toezicht uiteindelijk, over een paar decennia, geheel naar Brussel zouden gaan. Of als – een optie die Ton Schellekens (AI) ziet – in Nederland één organisatie ontstaat voor het toezicht op alles wat onder de Kernenergiewet valt, dus inclusief ziekenhuizen en industrieel gebruik van radioactief materiaal. KFD-directeur Piet Müskens houdt in ieder geval rekening met de tendens, nu al onder een paar achtereenvolgende kabinetten zichtbaar, om het aantal ambtenaren te verminderen. Hij ziet daarbij een duidelijke samenhang met het doel waarmee de Inspectieraad het domein "nucleaire industrie" benoemde. "De Inspectieraad beoogde in ieder geval verdergaande samenwerking en zelfs – als dat efficiënt is en kan zonder verlies aan kwaliteit van het toezicht -taakoverdracht. De mogelijkheden om de gemeente, die dicht bij een nucleair bedrijf

zit, of ons, omdat we frequent bij de nucleaire bedrijven over de vloer komen, meer oog en oor te laten zijn voor onderwerpen van andere inspecties, zijn nog lang niet uitgeput. Het mes snijdt aan twee kanten: de informatie-uitwisseling tussen gemeente en KFD wordt intensiever en de toezichtlast voor de bedrijven vermindert. Het is een stevige inspanning waard."

Werk dat ergens over gaat

De KFD zal naar buiten toe nog een stuk zichtbaarder worden, vertelt Marli Vogels (KFD). "Omdat er vragen leven in de maatschappij, realiseren we ons dat het goed is om veel meer actief te communiceren over veiligheid. Zo verminder je de eventuele onrust, terwijl die bij stilte en gebrek aan informatie juist kan toenemen. De burger gaat de informatie dan elders halen. Wij zouden veel meer de feitelijke informatie naar buiten kunnen brengen. Welke interpretatie daar dan vervolgens aan wordt gegeven, dat staat iedereen vrij." Ook Rianne Teule van Greenpeace vindt dat meer openheid van de KFD naar het publiek goed zou zijn. Maar zit je als Greenpeace dan te wachten op vertrouwen in kernenergie? "Nee, maar wel op vertrouwen in de organisatie die kernenergie moet controleren. Bij problemen kunnen we de KFD daar dan ook des te meer



Gerard Breas, Yvonne Dubbers, en Kees Jansen, KFD, tijdens een training

op aanspreken.” Dat de KFD actief is met een actueel maatschappelijk onderwerp, weet ook Piet Müskens, KFD-directeur sinds 2003. “Het is daarom volstrekt duidelijk waarom je bij de KFD zou moeten willen werken. Als ik naar mijn eigen drijfveren kijk: ik was altijd al bezig met toezicht op industrie, maar dat was steeds tweedelijns-toezicht. En met het intrigerende onderwerp straling had ik in het verleden hooguit rakelings te maken. Hier bij de KFD kon ik aan de slag in een organisatie die zich bezighield met eerste lijnstoezicht en die zo direct in contact stond met die interessante bedrijven. Uitermate boeiend om te bedenken wat daar kan gebeuren en wat er tegelijkertijd allemaal aan gedaan kan worden om dat te voorkomen. Mooi werk dus. Dat geldt ook voor beveiliging en onze betrokkenheid bij non-proliferatie: je werk heeft een relatie met belangrijke maatschappelijke vraagstukken en het wereldgebeuren.” Het is ook wat Dick Vos (beleidsdirectie VROM) vanuit zijn betrokkenheid als vergunningverlener zegt: “Het is techniek, maar met een extra dimensie door de politieke en maatschappelijke belangstelling. Je beseft dat het niet zomaar om cijfertjes gaat.”

“Het lukt ons - ook in deze tijd van krapte - om mensen aan te trekken”, zegt Müskens. “Toen ik hier kwam lag de gemiddelde leeftijd op 56 jaar en hadden veel mensen hier al een lange

staat van dienst. Je maakt je dan wel eens zorgen over de gaten die er zouden kunnen vallen als een jongere generatie op de vorige moet aansluiten. Nu, vijf jaar later, zijn op de totale technische staf van 20 twaalf nieuwe mensen binnengekomen. Waren we anders inmiddels verder vergrijsd; nu ligt de gemiddelde leeftijd juist lager, op 52 jaar. En ondanks de wisselingen zijn er geen echte lacunes ontstaan. De nieuwkomers hebben soms ook verrassende achtergronden, zoals de luchtvaart, bruggenbouw of organisatiekunde. Ze verfrissen de blik van de organisatie, staan vaak los van de beroepsmatige vanzelfsprekendheden. Het is tegenwoordig overal moeilijker om de mensen ook te houden, maar ik zie dat als onderdeel van onze missie van continuus improvement: elke dag beter en nog aantrekkelijker voor de werknemers. De KFD is springlevend: ik zie er zo nog 40 jaar bijkomen!

Los van welk toekomstperspectief ook: de KFD waakt dag in dag uit over de veiligheid en beveiliging van nucleaire installaties; de opslag en het transport van nucleair materiaal; en de non-proliferatie van nucleair materiaal en technologie. Onderdeel van die missie is om de nucleaire veiligheid continu te verbeteren en naleeftekorten op het gebied van milieu en straling ter voorkómen.

Kortom: het gaat wel ergens over!

COLOFON



Paul de Zeeuw, KFD

Uitgave ter gelegenheid van het 40 jarig bestaan van de Kernfysische Dienst,

VROM-Inspectie

Rijnstraat 8
Postbus 20951
2500 EZ Den Haag

Met dank aan:

Anja van Apeldoorn-Pruijt, Hubert Boxman, Gerard Breas, Bart Dal, Hugo van Dam, Gaston Dorren, Bert Duijndam, Carlo Elias, Miep van Est-Quist, Jan Hoekstra, Fred van Iddekinge, Kees Jansen, Rob Jansen, Rob Kossen, Johan Krijgsman, Yvonne van Leeuwen, Ton Meerbach, Piet de Munk, Piet Müskens, Willem Reij, Bob van Santen, Ton Schellekens, Edgar Smaling, Evert van der Spek, Hans Stoeken, Rianne Teule, Albert Tiktak, Gert van Uiter, Anne te Velde, Herman Verhagen, Wim Verhoog, Marli Vogels, Dick Vos, Bob van der Werf, en Paul de Zeeuw. En de fotoarchieven van EPZ, NRG, en RID.

Bestelgegevens

Deze publicatie is te downloaden via www.vrom.nl onder vermelding van VROM 8295.

Datum publicatie

Oktober 2008

Disclaimer:

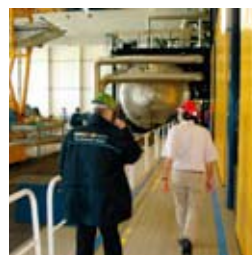
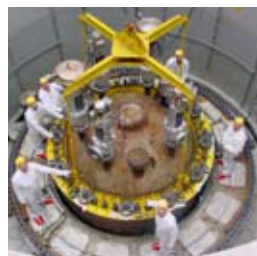
Degenen die betrokken waren bij de totstandkoming van dit jubileumboek hebben geput uit de informatie waarover zij beschikten. Deels waren dat ook feiten en herinneringen zoals die in hun geheugen werden opgeslagen. Daarmee hoeft de weergave van gebeurtenissen in de geportretteerde periode niet per se juist of ongekleurd te zijn, en evenmin een weergave te zijn van het standpunt van de overheid in aangesneden onderwerpen. De opstellers van deze tekst vrijwaren zich dan ook van elke claim die naar aanleiding van de inhoud van dit boek zou kunnen worden ingediend.





AFKORTINGEN

AI	Arbeidsinspectie	NBS	Nucleaire Beveiliging en Safeguards
BMD	Brede Maatschappelijke Discussie	NCTb	Nationaal Coördinator Terrorisme- bestrijding
BuZa	Ministerie van Buitenlandse Zaken	OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
BVA-EZ	Beveiligingsambtenaar van EZ	OSART	Operational Safety Review Team (IAEA)
COVRA	Centrale Organisatie voor Radioactief Afval	PZEM	Provinciale Zeeuwse Elektriciteitsmaatschappij
DG	Directeur-Generaal	RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
DGM	Directoraat-Generaal Milieuhygiëne	Sep	Samenwerkende Elektriciteits- productiebedrijven
ECN	Energieonderzoek Centrum Nederland	SZW	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid
ENSRA	European Nuclear Security Regulators Association	TMI	Three Mile Island
EPZ	Elektriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland	TOPA	periodieke evaluatie van een nucleaire installatie op technische, organisatorische en personele aspecten
Euratom	Europese Gemeenschap voor Atoomenergie	VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
EZ	Ministerie van Economische Zaken	WANO	World Association of Nuclear Operators
GKN NV	Gemeenschappelijke Kernenergiecentrale Nederland	WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit		
HFR	Hoge Flux Reactor		
HTS	Hogere Technische School		
IAEA	Internationaal Atoomenergie Agentschap		
ICK	Interdepartementale Commissie voor de Kernenergie		
INFCIRC 225	Recommendations for the Physical Protection of Nuclear Material' van het IAEA (in 1999 aangevuld met: 'and Nuclear Facilities')		
INSARR	Integrated Safety Assessment of Research Reactors (IAEA)		
IPPAS	International Physical Protection Advisory Service (IAEA)		
IRI	Interfacultair Reactor Instituut, onderdeel van de TU Delft		
KB	Koninklijk Besluit		
KEMA	het oorspronkelijke 'Keuringsinstituut voor de Nederlandse elektriciteitssector'		
KFD	Kernfysische Dienst		
KWU	Kraft Werk Union		
MW	Megawatt		
NATO	North Atlantic Treaty Organisation		
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie		
NEA	Nuclear Energy Agency (OESO)		





Dit is een publicatie van: **Ministerie van VROM**

↑ VROM-Inspectie ↑ Rijnstraat 8 ↑ 2515 XP Den Haag ↑ www.vrom.nl

Ministerie van VROM ↑

staat voor ruimte, milieu, wonen, wijken en integratie. Beleid maken, uitvoeren en handhaven.

Nederland is klein. Denk groot.