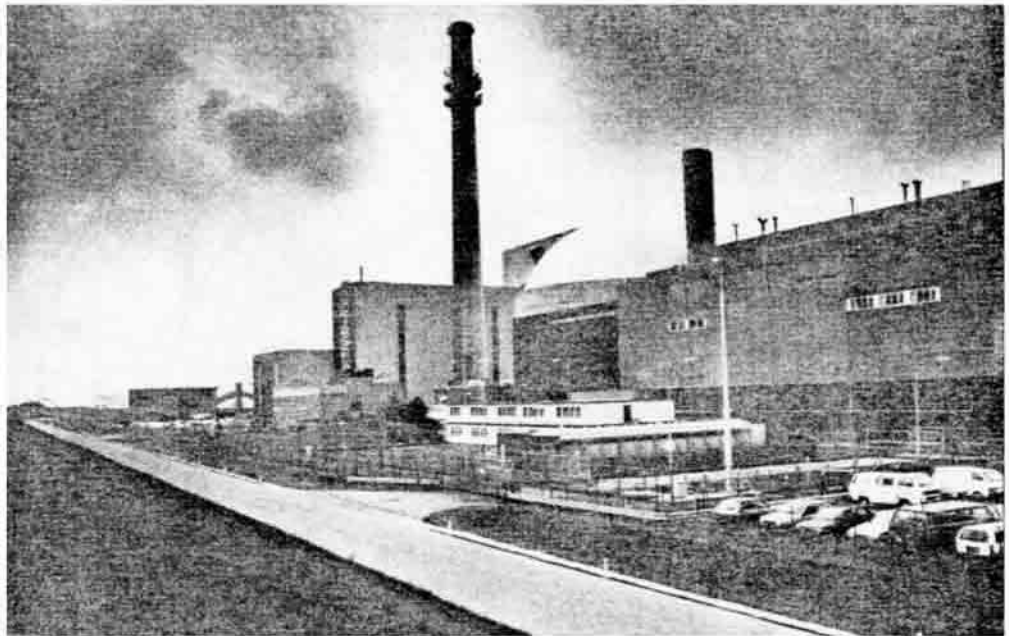


UITVOERBAARHEID EVACUATIE TER DISCUSSIE

Als we de Stuurgroep Herbezinning Kernenergie moeten geloven, levert een preventieve evacuatie van de bevolking op de vijf mogelijke vestingsplaatsen van nieuwe kernenergiecentrales geen noemenswaardige problemen op. Er moet dan wel voldoende voorbereiding hebben plaatsgevonden. Afgezien van het feit dat daar nu juist een groot knelpunt kan liggen, blijkt dat de Stuurgroep wel van erg optimistische scenario's is uitgegaan. Alert sprak daarover met verschillende deskundigen en betrokkenen.

Eind mei presenteerde de Stuurgroep Herbezinning Kernenergie haar tweede reeks rapporten. In maart van dit jaar waren al twee rapporten, de analyse van Tsjernobyl en de internationale reacties en de veiligheidsaspecten van kerncentrales, uitgebracht. Nu zijn de overige drie thema's uitgewerkt, de effecten van een kernongeval op de omgeving, de externe maatregelen tegen kernongevallen en de economische schade bij een kernongeval.

De studie 'Uitvoerbaarheid van evacuatie', die op ambtelijk niveau onder verantwoordelijkheid van het ministerie van Binnenlandse Zaken is verricht, maakt onderdeel uit van de studies naar de externe veiligheid van kerncentrales. Uit een oogpunt van de volksgezondheid en de veiligheid van de bevolking zou besloten kunnen worden de bevolking in een gebied rond een kerncentrale voor korte of lange tijd te evacueren, indien door een ongeval in een kerncentrale het stralingsniveau tot ontoelaatbare hoge waarden dreigt op te lopen. Opzet is te voorkomen dat acute schadelijke gevolgen, dan wel schadelijke gevolgen op langere termijn (zoals tumorontwikkeling en genetische effecten) ontstaan. Het onderzoek hiernaar heeft zich met name gericht op de uitvoerbaarheid van evacuatie als preventieve maatregel om tegemoet te komen aan de gevolgen op de lange termijn. In dat kader zijn voor de mogelijke vestingsplaatsen van kerncentrales de knelpunten bij eventuele evacuatie geïnventariseerd. Uit het rapport blijkt dat bij een ongeval met een kerncentrale evacuatie van de bevolking op alle vestigingsplaatsen uitvoerbaar is, voordat lozing van radio-actieve



stoffen plaatsvindt. Alleen bij de lokatie Moerdijk bestaat twijfel over de mogelijkheid van een tijdige evacuatie van de daar aanwezige bejaarden- en verpleeghuizen.

Uitgangspunten

In de studie van de Stuurgroep Herbezinning Kernenergie is uitgegaan van een ongeval, zoals beschreven in de brontermstudie van het Energie-onderzoek Centrum Nederland (ECN). Daaruit blijkt dat een ongeval met een bronterm van één procent de meest ernstige is die qua kans niet uit te sluiten is voor nieuw te bouwen kerncentrales van 1000 Megawatt.

Wettelijke normen voor het nemen van maatregelen bij een kernongeval zijn nog niet voorhanden. Daarom zijn voor de studies van de Stuurgroep werkwaarden voor

interventie ontwikkeld, gericht op het voorkomen van schadelijke effecten voor de gezondheid ten gevolge van het vrijkomen van straling. Deze schadelijke effecten zijn onder te verdelen in acute, op relatief korte termijn merkbaar, en late effecten. De laatste zullen pas na lange tijd, soms na tientallen jaren of in de volgende generaties optreden. Voordat van acute effecten sprake is, zal de betrokkene een hoge dosis aan straling binnen (zeer) korte tijd moeten hebben opgelopen. Voor het rode beenmerg gaat het daarbij, afhankelijk van de intensiteit van de medische zorg, om een dosis van 2,5 tot 7 Sv waarbij sterfte kan optreden. Sievert (Sv) is de internationaal afgesproken eenheid van stralingsdosis. Vanaf 1 Sv kan stralingsziekte en vanaf 0,5 Sv enige misselijkheid voorkomen. Als werkwaarde voor preventieve

De Kerncentrale in Borssele: evacuatie binnen een uur? (foto Michiel Sablerolle)

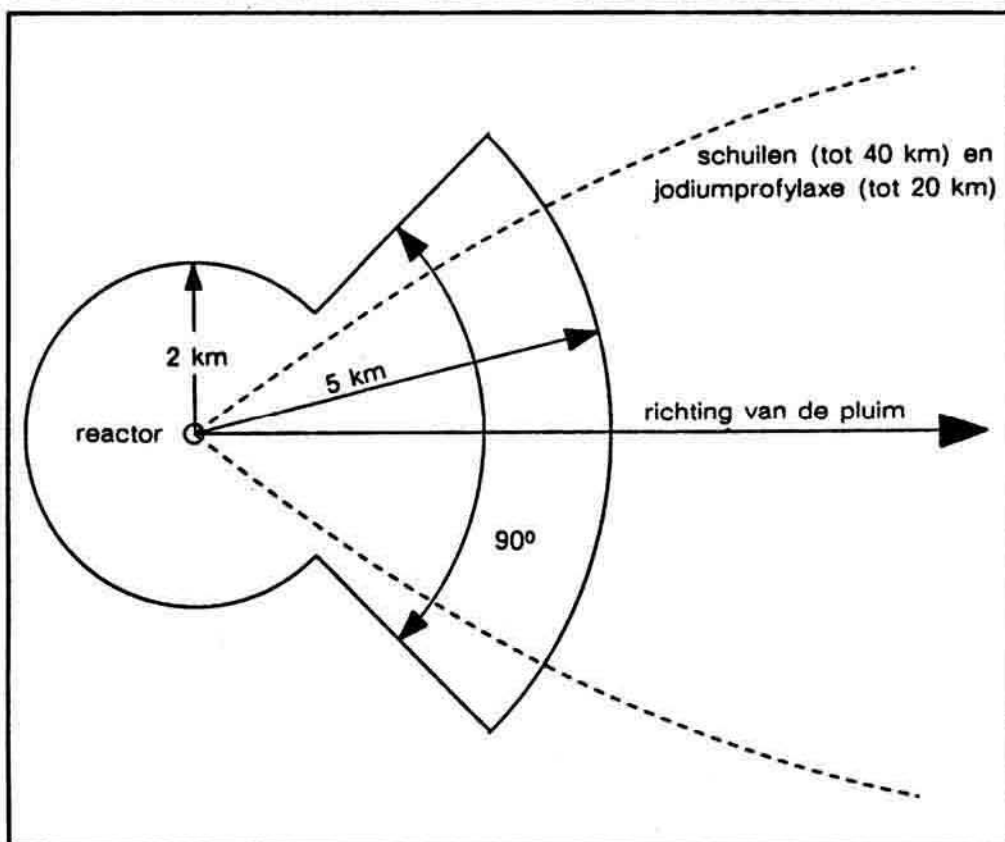
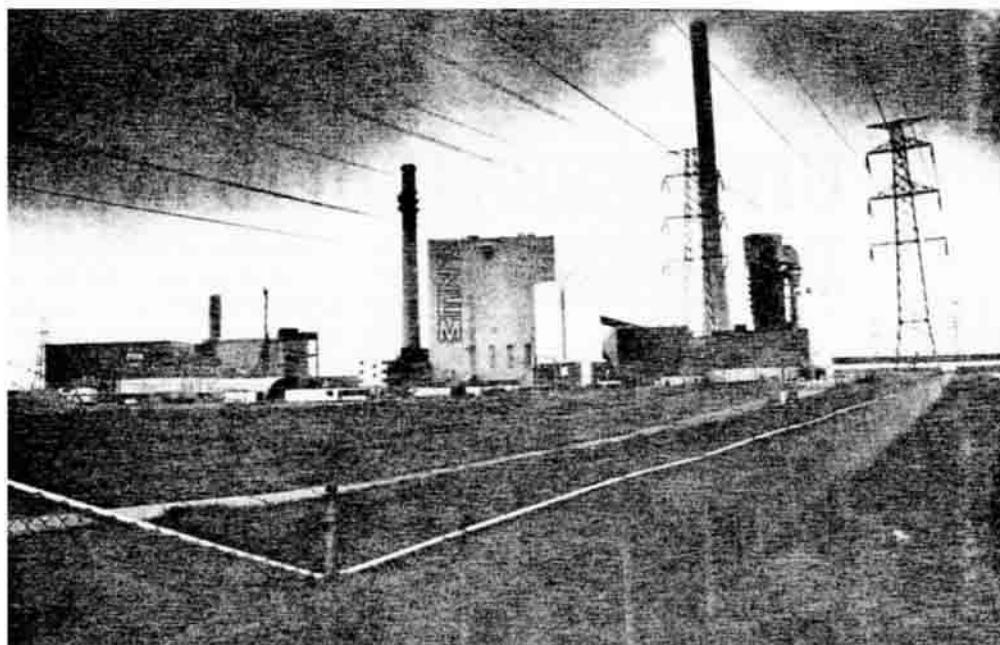
evacuatie wordt door de Stuurgroep de 1 Sv rode beenmergdosis (Hrbm) gehanteerd. Op analoge wijze wordt voor besmetting van de schildklier met jodium-131, de door de Gezondheidsraad aanbevolen waarde van 1.5 Sv (Hth) gehanteerd. Of bij het bepalen van de interventie uitgegaan wordt van de rode beenmergdosis, dan wel van de schildklierdosis, hangt af van de waarde die het eerst dreigt te worden overschreden.

Voor de late effecten wordt eveneens aangesloten op door de Gezondheidsraad aanbevolen interventieniveaus: een ondergrens van 0,05 Sv, waaronder waarschijnlijk geen evacuatie noodzakelijk is, en een bovengrens van 0,5 Sv, waarboven het onvermijdelijk lijkt dat maatregelen worden getroffen. Aangezien het in de studie ging om de minimaal noodzakelijk te nemen maatregelen, is als interventiewaarde uiteindelijk de 0,5 Sv effectieve lichaamsdosis (Heff) gehanteerd.

Rekening houdend met de bronterm van 1% en genoemde interventiewaarden komt de Stuurgroep tot de conclusie, dat een gebied binnen een cirkel met een straal van 2 km preventief moet worden geëvacueerd. Tevens moet een 90graden-sector windafwaarts met een straal van 5 km preventief worden geëvacueerd. Figuur 1 geeft het evacuatiegebied aan. Deze evacuatie moet binnen zes uur na het ongeval worden uitgevoerd. Er wordt namelijk vanuit gegaan dat er zes uur ligt tussen het begin van het ongeval en het begin van de lozing.

Lokatie

Om te kunnen nagaan of zich knelpunten voordoen bij de preventieve evacuatie van de bevolking rond mogelijke kerncentrales, zijn een aantal lokatiespecifieke kenmerken onder de loep genomen, zoals de bevolkingsomvang, vervoersinfrastructuur, transportmiddelen, aanwezigheid van bijzondere groepen en de aanwezigheid van bedrijven. Zo kon bijvoorbeeld voor de lokatie van een eventuele tweede kerncentrale in Borssele worden bepaald dat het totale inwonertal van het te evacueren gebied (zie figuur 2) maximaal 5000 bedraagt. Er zijn ca. 1700 personenauto's, terwijl de capaciteit van de belangrijkste verbindingswegen ca. 2250 motorvoertuigen per uur bedraagt. Er kan dus binnen een uur geëvacueerd worden.



Voorondersteld wordt wel dat er een geoptimaliseerde rampenbestrijdingsorganisatie aanwezig is, tegen de tijd dat eventuele nieuwe kerncentrales worden gerealiseerd. Dat betekent dat bijvoorbeeld ter plekke alle noodzakelijke maatregelen afdoende zijn voorbereid.

Zowel op de uitgangspunten als de conclusies van de Stuurgroep met betrekking tot de uitvoerbaarheid van evacuatie is nogal het één en ander aan te merken.

Een woordvoerder van de Stichting Natuur en Milieu heeft met name kritiek op de bronterm van 1% en de interventiewaarden. Men is daar

momenteel bezig met een tegenrapport, dat na de zomer moet verschijnen. Daarin wordt aangegeven dat de uitgangspunten van de Stuurgroep niet reëel zijn. 'We baseren ons voornamelijk op Amerikaanse studies. Daaruit blijkt dat je niet zomaar in het algemeen kunt zeggen dat je de bronterm kunt reduceren naar 1%. Je zult voor elk type centrale hele specifieke risico-analyses moeten maken. ECN doet dat niet. Ze geven toe dat de specifieke risico's nog moeten worden berekend, maar dat in ieder geval alvast gebouwd kan worden. Zo'n verhaal kun je aan de politiek niet

Het evacuatiegebied rond Borssele dat binnen 6 uur ontruimd moet zijn. (kaarten uit de studie Uitvoerbaarheid van Evacuatie)

voorleggen. Je zult die garantie eerder moeten geven. Als de bouw eenmaal is begonnen, loopt de trein en houd je het niet meer tegen.'

Optimistisch

In het rapport van de Stuurgroep neemt men als interventiewaarde 0,5 Sv. Bij Natuur en Milieu vragen ze zich af, waarom die hoogste waarde. De Gezondheidsraad adviseert een bereik tussen 0,05 en 0,5; de politiek heeft er ook nog niet over beslist. De woordvoerder: 'Het plaatje wordt namelijk heel anders als je 0,05 Sv als interventiewaarde neemt. Het gebied wat je dan moet gaan evacueren is dan veel groter, zo'n 10-15km. Door de cirkel te verkleinen worden de problemen teruggebracht. Maar zo mag het toch niet werken. In zo'n onderzoek dien je alles te inventariseren en neem je natuurlijk de

angste norm. Op deze manier worden de feiten verdoezeld. Bovendien is het hele onderzoek niets meer waard als de regering straks toch kiest voor de 0,05 Sv norm. Volgens de deskundigen van de Stichting Natuur en Milieu zijn er ook voorbeelden dat er sneller gelooft kan worden dan de aangenomen zes uur. 'Je hebt het niet altijd in de hand. Bij Amerikaanse centrales zijn lozingen voorgekomen in de orde van grootte van -5% bronterm, binnen twee uur na de eerste melding. Dat staat onder meer te lezen in het Amerikaanse Nureg 1150 rapport van februari '87; het ging daarbij om een centrale met een groot droog containment, de veiligheidsomhulling, vergelijkbaar met die van de bestaande centrale in Borssele. Maar ook met die van enkele nieuwe typen centrales, die in aanmerking zouden kunnen komen voor Nederland. Het staat ook in het rapport van de Stuurgroep: 'in de meeste gevallen is het zes uur; een kleine kans dat het ook eerder kan. Maar die kans is zo klein, die nemen we niet mee...' De effecten worden dus geminimaliseerd, alsof het niet meer kan tegenzitten.'

Openlijk

Het ingenieurs/adviesbureau SAVE uit Apeldoorn houdt zich in opdracht van ondermeer de Directie Brandweer van het Ministerie van Binnenlandse Zaken al een tijdje bezig met rampenbestrijding en risico-analyses. Daar trekt één van de medewerkers ook de conclusie dat de Stuurgroep wel erg optimistisch is. SAVE heeft

aan de hand van een gesimuleerd ongeval de rampenbestrijdingsorganisatie doorgenomen. 'Dat was dan wel een geval van een ammoniakwolk, die ontsnapt aan de rand van een willekeurige stad, maar in principe levert een kernongeval met straling dezelfde knelpunten.

Ten eerste is ontruiming van een gebied een actie, zodanig groot van omvang dat coördinatie vooraf noodzakelijk is. Er is een bestuurlijke beslissing nodig en voordat de burgemeester er is, ben je minimaal al een uur verder. Dan gaan wij ervan uit dat een burgemeester een beslissing om te ontruimen zo lang mogelijk zal uitstellen. Gezien de mogelijke consequenties, de gevaren, maar ook later de kamervragen als het

de bevolking toe. Neem dan alleen de alarmering: je kunt niet met sirenes werken, voordat berichten via de radio of geluidswagens zijn verstrekt. En probeer maar eens iets op de radio te krijgen; dat is ook niet binnen een uur geregeld. Onze ervaring is dat je in een gebied van een kilometer omtrek met een paar duizend mensen zeker zo'n drie uur bezig bent. Wanneer niet minstens twee à drie uur beschikbaar zijn voor ontruiming van meerdere straten, niet aan evacuatie gedacht hoeft te worden. Vergeet het dan maar. Dat is de conclusie die wij getrokken hebben.'

Dus voor en paar duizend mensen is zelfs zes uur al te kort? De SAVE-medewerker: 'Dan praat je in onze optiek over een gedeelte van



niet nodig was, bedenkt hij zich eerst wel twee keer. In Nederland is het nog nooit vertoond dat er geëvacueerd moest worden op grote schaal. Dat is op zich wel goed natuurlijk, want evacuatie is een enorme operatie. Maar stel dat je na een uur een beslissing hebt, dan moet je naar

een wijk. Dat weten de mensen bij Directie Brandweer ook wel, ze zijn vorig jaar immers bij de oefening Borssele geweest. 'Waarom wordt daar dan zo gemakkelijk overheen gestapt? 'Het is afhankelijk van de vraag' welk risico je wilt accepteren. Maar ik vind dat je daar dan wel eerlijk

voor moet uitkomen en de zaak niet mooier voorstellen dan hij in werkelijkheid is.'

Hypothese

In een eerder nummer van Alert (nr. 4, april 1988) is aandacht besteed aan het computerprogramma dat bij het Fysisch en Elektronisch Laboratorium van TNO (FEL-TNO) is ontwikkeld. Daarbij gaat het om de besluitvorming rond grootschalige rampen, waarbij als model de kerncentrale Borssele was genomen. Men is bij FEL-TNO wel uitgegaan van een norm van 0,05 Sv, waardoor een veel groter gebied getroffen zou worden. In apart programma voor de maatregel evacuatie, blijkt dat dan vervolgens binnen enkele uren het verkeer op de Zeeuwse wegen volledig vast staat. Maar in dat geval wordt dus een groot deel van Walcheren, Noord- en Zuid-Beveland geëvacueerd. De Stuurgroep zegt dat zoiets bij een nieuwe kerncentrale dus niet nodig is.

Jhr. mr. A. B. F. Elias, werkzaam bij de Directie Brandweer van het Ministerie van Binnenlandse Zaken, en lid van de Stuurgroep, geeft toe dat de uitgangspunten in het rapport 'Uitvoerbaarheid van evacuatie' in zekere zin hypothetisch zijn. Hij zegt: 'Uitgangspunten kunnen zich wijzigen, door technologische ontwikkelingen en verandering in maatschappelijke eisen. Dan veranderen de resultaten van het onderzoek ook. Maar we moesten ergens vanuit gaan. We richten ons op een referentie-ongeval; de 1% bronterm van een 1000 Megawatt centrale.

Dat is overigens een zeer ernstig ongeval. Tsjernobyl lag in de orde van grote van 4%, maar zoiets wordt bij ons vanwege het type kerncentrales uitgesloten geacht.' De heer Elias laat zich echter ontvallen dat men in het kader van het Project Kern Ongevallen Bestrijding (PKOB), waar hij ook nauw bij betrokken is, wel uitgaat van een hogere bronterm. Daar gaat men uit van een zogenaamd PWR-5, een kernsmelting, als ernstigste ongeval. Maar dan gaat het om de al wat oudere bestaande centrales van Borssele en Dodewaard. Elias: 'De bronterm daarbij komt wel meer in de buurt van Tsjernobyl.'

Ten aanzien van de kritiek op de aangenomen zes uur intervalltijd stelt de heer Elias dat men een geklassificeerd meldingssysteem wil gaan hanteren. Het bestaat uit vier typen meldingen, te weten:

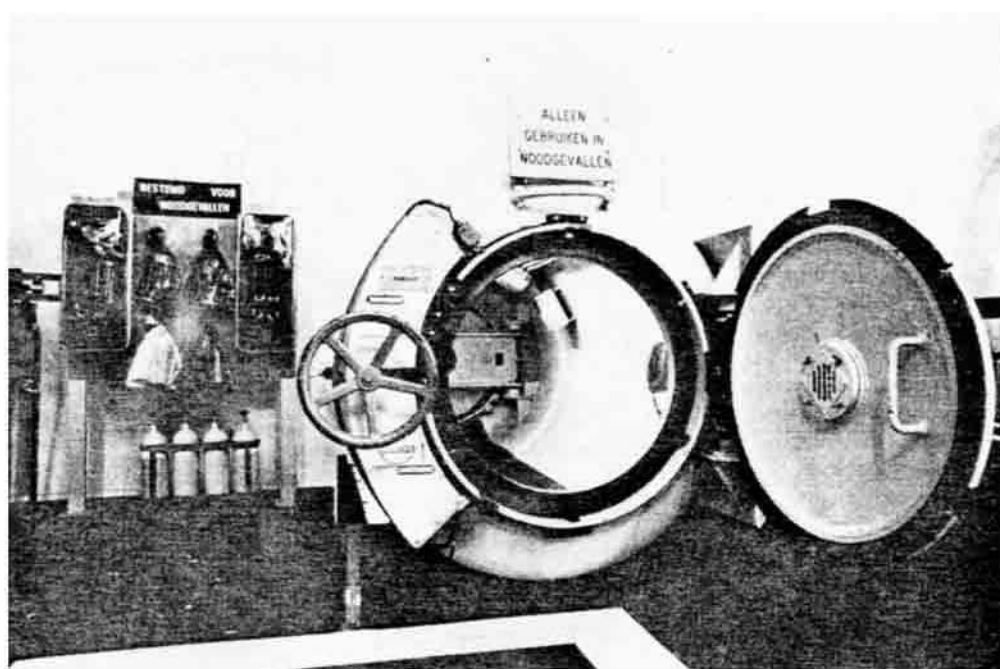
stand-by, plant emergency, site emergency en off-site emergency 'Bij stand-by en plant-emergency hoeft er qua rampenbestrijdingsorganisatie buiten het terrein van de centrale nog niets te gebeuren. Bij de site-emergency wel. Dan blijft de gevaarlijke straling weliswaar binnen het hek, maar wordt de organisatie paraat. Site-emergency kan immers escaleren naar off-site emergency. De burgemeester, de hele operationele dienst, iedereen weet dan exact wat ze moeten doen. De mensen worden naar binnen gestuurd en gezegd bij de radio te blijven. Binnen twee uur volgt dan nadere informatie. Zo niet, of bij een melding 'off-site emergency', dan wordt het PWR-5 programma uitgevoerd. Dat betekent: evacueren van het 2/5

belast zijn met welke taken. Nu kan de gemeente Borssele nog veel zelf doen volgens de bestaande alarmregeling. Die gaat in ons plan overboord. Er komt een nationaal plan, op basis waarvan we de zaak met de provincies en gemeenten samen tot op de laatste man en voorziening uitwerken. Wij denken dat de implementatiefase twee jaar duurt.'

Blijkt daar uit dat men al rekening houdt met een toekomstige uitbreiding van het aantal kerncentrales?

'Er is weinig keus, er komt een keer een einde aan de organische energie. Bovendien zitten we natuurlijk met een groot aantal kerncentrales in de ons omringende landen. Die leveren grotere gevaren op dan welke centrale in Nederland

Een foto genomen in het inwendige van de kerncentrale Borssele (foto ANP)



km.-gebied, dat wordt bepaald door de windrichting. En verder weg: schuilen en jodium.'

Zo ver is het echter nog lang niet. Bij de oefening Borssele vorig jaar (Alert, nr. 6 juni 1988) bleek dat er nog heel wat mankeert aan de rampenbestrijdingsorganisatie rond de bestaande kerncentrales. Vooral de voorlichting aan de burgers rammelde, maar ook de coördinatie tussen de verschillende betrokken diensten liet veel te wensen over. En met die twee zaken valt of staat de hele evacuatie, zoals trouwens ook vermeld wordt in het rapport van de Stuurgroep.

Elias daarover: 'Met het PKOB hopen wij verbetering te brengen in hele bestrijdingsorganisatie. Daarin wordt precies geregeld hoe de bestuurlijke coördinatie dient te verlopen, wie de operationele leiding heeft en welke diensten

dan ook. Daarom besteden we daar in het PKOB nadrukkelijk aandacht aan. In ieder geval is het zo, dat kernenergie niet kan als je geen behoorlijke rampenbestrijdingsorganisatie hebt.'

Marcel Bayer