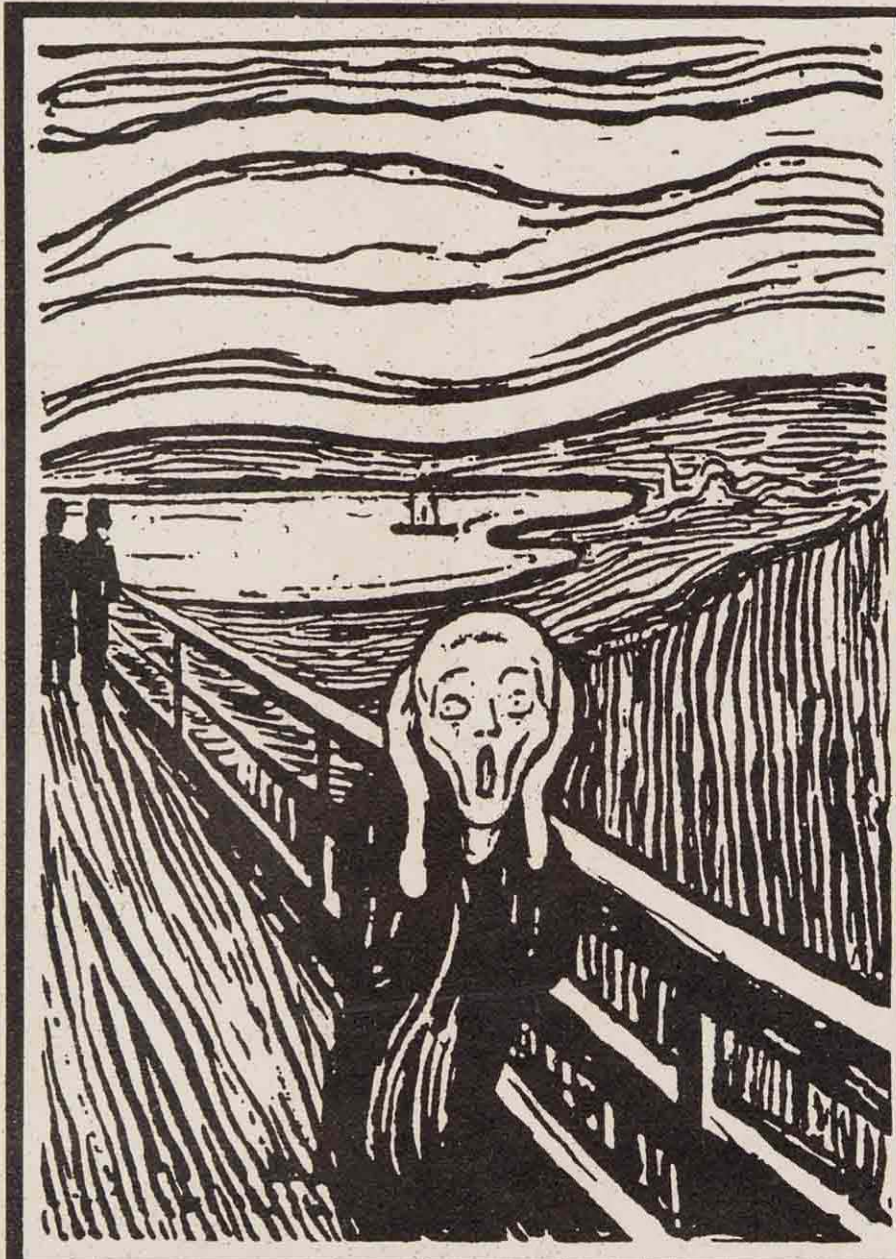


# belicht

OKTOBER/NOVEMBER 1981



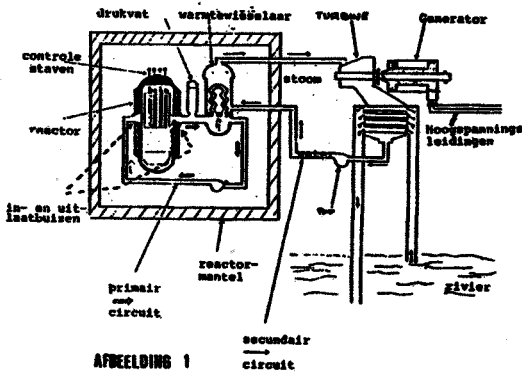
**ATOOMENERGIE  
OM DE NONDEDJU NIE**

**Rampenplannen  
zijn ondingen**

# Rampenplannen zijn ondingen

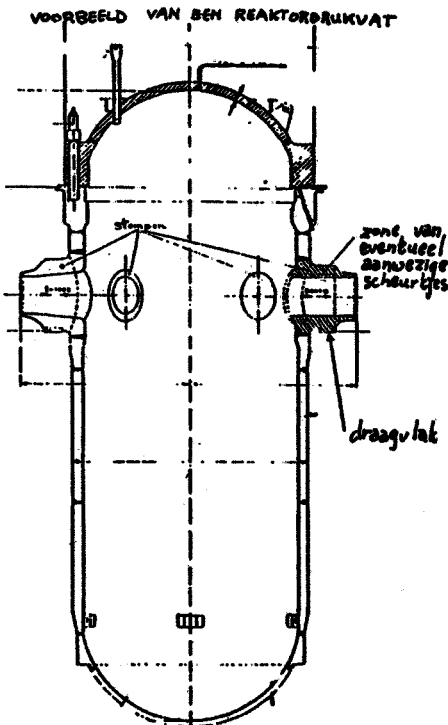
Een groot ongeluk met een kerncentrale of een opwerkingsfabriek is niet zo denkbeeldig als ons door overheid en producenten altijd wordt voorgehouden. Hoewel het opvolgen van alle voorschriften en veiligheidseisen (wie hoort de normen te bepalen?) moet leiden tot een minimalisering van de kans, is er reden genoeg om de gevolgen te overwegen en plannen te maken om de bevolking te beschermen. Temeer omdat de atoomproducenten het niet zo nauw lijken te nemen met voornoemde voorschriften en veiligheidseisen. Aan rampenplannen is nog nauwelijks aandacht besteed. Hieronder wordt ingegaan op bestaande situaties die tot een ramp kunnen leiden. Ook op de omstandigheden in het door een ramp getroffen gebied. Verder op de vraag waarmee rampenplannen rekening moeten houden en op het feit dat een doeltreffend werkend plan niet mogelijk is.

1. SCHIJN VAN EEN KERNCENTRALE - POSITIE VAN DE SCHEURTJES



AFBEELDING 1

## van scheurtje tot erger



AFBEELDING 2

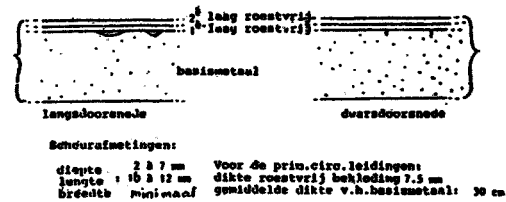
De Nederlandse overheid is pas laat op de hoogte geraakt van scheurtjes in Franse en Belgische kernreactoren. Eenvoudig is dat niet geweest, want wat in oktober 1979 nog een incident bij Gravelines vormde, bleek achteraf (midden '78) een algemeen probleem bij 16 reactoren die door het Franse bedrijf Framatome geleverd waren. De geheimhouding door de direkt betrokkenen lukte slechts tot september '79, toen de Franse vakcentrale CFTD er nieuws van maakte.

De Nederlandse, Franse en Belgische overheden ondersteunen het Framatome-standpunt dat de scheurtjes geen gevaar opleveren. Toch bevinden de kleine scheuren (haarscheurtjes) zich op een gevaarlijke plaats, nl. aan de reactorbuizen die het reactorvat verbinden met de koeling (afbeelding 1) en aan de stoppen van het reactorvat (afbeelding 2). De haarscheurtjes zijn veroorzaakt door een versneld lasproces in de roestvrijstalen bekledingen van leidingen en vat. Hoewel deze leidingen en vaten van een speciale staalsoort zijn, die scheurvorming behoort te voorkomen, is dit materiaal toch door scheurtjes aangetast (afbeelding 3). Het scheurprobleem hoeft niet beperkt te zijn tot de Framatome-produkten, omdat ook andere fabrieken deze metaalsoort gebruiken!

Het in bedrijf zijn van de reactoren laat de scheuren groeien door temperatuurspanningen, slijtage en metaalmoeheid. Als de scheurtjes dieper worden, gaat ook de neutronenstraling een rol spelen. Contact met water laat door corrosie de scheuren verder groeien. Omdat de betreffende reactoren vrijwel allemaal ingebouwd of in bedrijf zijn (in Frankrijk en België), bestaan er bij Framatome en medestanders economische motieven om de reparatie van de haarscheurtjes uit te stellen. Ten eerste kunnen de scheurtjes alleen gerepareerd worden als de reactor niet in bedrijf is. Het

levert te hoge kosten op bij in gebruik zijnde reactoren. (Deze reactoren kunnen misschien later met een nog te ontwikkelen robot gerepareerd worden!) Ten tweede geeft een vertraging van te bouwen reactoren ook extra kapitaalkosten. Ten derde zou directe reparatie een aanwijzing zijn dat de opgegeven veiligheids van kerncentrales deels denkbeeldig zijn. Om deze handelswijze te ondersteunen, heeft Framatome een rekenkundige simulatie van de scheurontwikkeling uitgevoerd. Uiteraard is deze simulatie deels afhankelijk van onbekende gebeurtenissen die kunnen optreden tijdens de scheurontwikkeling. Toch is de berekening alleen uitgegaan van temperatuurspanningen door wisselingen in het belastingspatroon van de kerncentrale. Verder is geen rekening gehouden met meerdere onafhankelijke storingen tegelijk en de invloed van scheurtjes hierop. Dergelijke onjuiste risicoberekeningen zijn indertijd ook in het Rasmussen-rapport verwerkt! Deze fouten zijn door het Harrisburg-ongeluk naar voren gekomen. Omdat de Framatome-berekening ten tijde van dit ongeluk uitgevoerd werd, is dit waarschijnlijk de reden waarom de Belgische overheid achteraf nog een eigen risico-analyse wil maken. Tabel 1 laat zien dat scheuren niet een exclusief PWR-probleem van Framatome is.

**Profiel v.d.scheurtjes:**



AFBEELDING 3

Tabel 1.

Bekende scheuren in primaire circuit van kerncentrales.

LAND/NAAM TYPE ONDERDEEL

België

Tihange-1 PWR  
Tihange-2 PWR leiding  
Doel-3 PWR leiding

BRD

Lingen BWR generator  
Niederaichbach D<sub>2</sub>O generator  
Würgassen BWR leiding  
Brunsbüttel BWR leiding  
Philipsburg BWR leiding  
-1  
Ohu BWR leiding

Engeland

Bradwell-1 GGR leiding  
Bradwell-2 GGR  
Berkeley-1 GGR  
Trawsfynydd GGR  
-1  
Trawsfynydd GGR  
-2  
Dungeness- GGR leiding  
A 1  
Dungeness- GGR leiding  
A 2  
Hinkley GGR  
Point A 2

Frankrijk

Chinon-3 GGR leiding  
Monts d'Arrée D<sub>2</sub>O generator  
Fessenheim PWR generator  
-1  
Fessenheim PWR  
-2  
Bugey-2 PWR  
Bugey-3 PWR  
Bugey-4 PWR  
Bugey-5 PWR  
Tricastin-1 PWR stompen generator  
Gravelines PWR stompen generator  
-1 generator  
Dampierre-1 PWR stompen generator  
Dampierre-2 PWR leiding  
St. Laurent PWR reactor-flens  
B 1

Nederland

Dodewaard BWR vat  
Borssele PWR generator

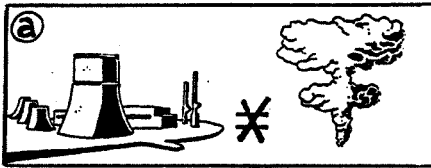
**Verklaring:**

BWR kokend water reactor  
PWR druk water reactor  
GGR gas grafiet reactor  
D<sub>2</sub>O zwaar water reactor

Het is niet uit te sluiten dat de scheurontwikkeling tot een breuk leidt die een groot ongeluk tot gevolg kan hebben. Om maar eens een mogelijk faalmechanisme te noemen met voorbeelden van scheurvorming:



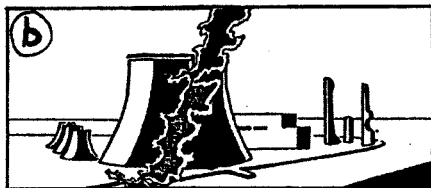
rampenplan van  
gemeente X



Een leiding- of vatbreuk kan ertoe leiden dat alle koelsystemen falen, zodat het splijtmateriaal in de kern oververhit wordt. Het grootst mogelijke ongeluk treedt dan op, ook wel China-syndroom genoemd.

Ondanks al deze overwegingen heeft de Franse overheid het gepresteerd de betreffende reactoren, die in aanbouw waren, op te starten. Of de Belgische reactoren ongerepareerd opgestart zullen worden, zal nog moeten blijken. Het gevaar bestaat in mindere mate bij de funktionerende reactoren Doel-1 en 2 en Tihange-1. In elk geval heeft de bekende Engelse professor Alan Cottrell al in 1974 breuk in drukvaten door onopgemerkte haarscheurtjes mogelijk geacht. De opsporingsmethode met akoestische emissie kan de scheurtjes niet tijdig ontdekken. Beteren methoden zijn nog in ontwikkeling. Het is uiteraard beter als de scheurtjes meteen gerepareerd worden! Een dergelijke beslissing zal niet vlug genomen worden, omdat er miljoenen munteenheden bedrijfskosten aan vast zitten.

## radioactieve straling door ongelukken

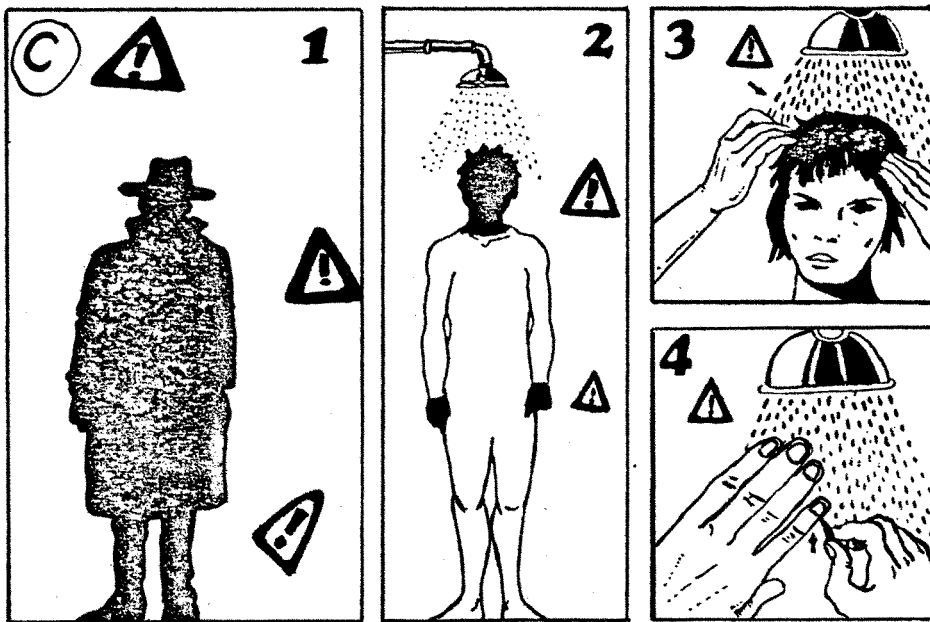


Uit het vorige onderdeel is al te proeven dat bedrijven en overheden er alles aan doen om in berekeningen een zo klein mogelijke kans voor een ongeluk te produceren. Het is dan te begrijpen dat van deze kant de stralingsgevolgen van een ongeluk vrijwel doodgezwegen worden.

Toch zijn voor een risicobeoordeling van kerncentrales de stralingsgevolgen maatgevend, omdat deze beoordeling uiteindelijk maatschappelijk aanvaard moet worden op grond van acceptabele gevolgen. Deze risicobeoordeling mag niet alleen gemaakt worden door de deskundigen!

Bij de gevolgen van atoomoorlogen was dat anders. Deze zouden namelijk niet gebruikt worden, zo was de ideologie, maar alleen een afschrikwekkend effect moeten hebben. Men wees daarbij op de gezamenlijke directe gevolgen van de drukgolf, hittestraling en radioactieve straling van meerdere atombomexplosies.

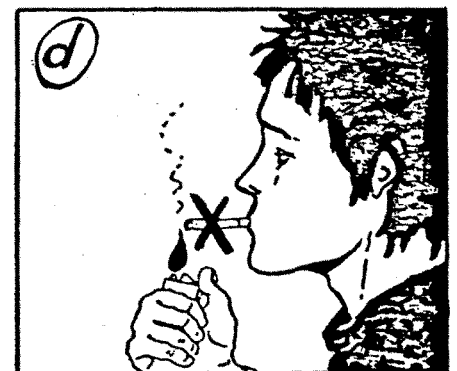
De niet-militaire toepassing van kernenergie zou van een vergelijkbare benadering alleen nadelen hebben, omdat kerncentrales en dergelijke bedoeld waren om voortdurend in bedrijf te zijn. Daarom zijn op dit kernenergiegebied belangen aanwezig om de werkelijke gevolgen van een ongeluk zo minimaal mogelijk voor te stellen of op andere wijze de maatschappelijke aanvaardbaarheid van ongelukken te vergroten, bijvoor-



beeld door de bouw van schuilkelders. Ook psychologisch valt de erkenning van problemen met kerncentrales zwaar bij de betrokkenen, omdat het civiele gebruik deels het schuldbesef van de militaire toepassing moest verdringen.

Het is mogelijk een indruk te krijgen van een groot ongeluk met een kerncentrale door uit te gaan van de lange termijn gevolgen van een atoombomexplosie. De gevolgen van een drukgolf en de hittestraling zullen dan grotendeels uitgewerkt zijn, zodat de gevolgen van radioactieve straling overblijven. Deze zullen veel groter zijn bij een reaktorongeluk dan bij een kernbomexplosie. Dat is logisch, als bedacht wordt dat de directe gevolgen voornamelijk nabij het explosiecentrum optreden, terwijl de langere termijn gevolgen hoofdzakelijk hierbuiten voorkomen. De lagere stralingsdosis veroorzaakt hier later ziekte en dergelijke. Bovendien betreft het een veel groter gebied. Verder heeft een vergelijkbare verspreiding bij een reaktorongeluk ernstiger gevolgen, omdat het grotere hoeveelheden van langlevende radioactieve stoffen in het leefmilieu brengt dan bij een atoombomexplosie het geval is.

Bij het grote ongeluk, waarvan verder sprake zal zijn, moet vooral gerekend worden op radioactieve fall-out, omdat een deel van de reaktorinhoud zich door de lucht verspreidt. Inademing van besmette lucht vergroot het risico door inwendige bestraling! De verspreiding van de fall-out wordt bepaald door windsnelheid en windrichting; verder kan de hoogteligging van de reaktor ten opzichte van de omgeving een rol spelen. De wind is een onzekere factor; het maakt immers een groot verschil of de windsnelheid 2 of 20 km/u is en of de wind in de richting van bevolkingsconcentraties gaat of er vanaf staat. In analogie met een kernbomexplosie is het noodzakelijk bij een groot kernreaktorongeluk in eerste instantie rekening te houden met een strook van 100 km om de betreffende kerncentrale, waar de radioactieve neerslag in hoofdzaak terecht komt. Deze strook kan binnen één



Tabel 2.

Maximaal toelaatbare stralingsdosis per volwassene

GROEP.	TOESTAND KERN-CENTRALE	
	<u>gewoon</u> rem/jr	<u>nood</u> rem
radio-logische werkers	5	10/jr
bevolking bij centrale	0,5	15
totale bevolking	0,170	--

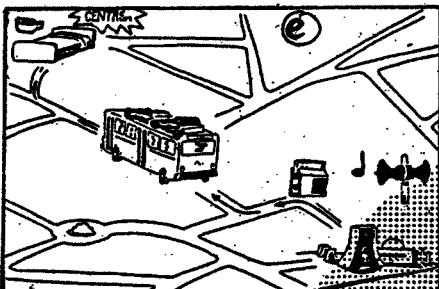
dag besmet zijn. Hierbij moet bedacht worden dat een kernreaktor veel meer radioactief materiaal bevat dan een kernbom en dat een explosie het kernwapengebruik begeleidt. Gewone of kernbommen kunnen echter ook op kerncentrales vallen!

Met de huidige berekeningen en toelaatbare stralingsdoses volgens tabel 2 wordt er vanuit gegaan dat hoogstens 30 tot 50 km van de reaktor gevaar voor de bevolking ontstaat. Uit de direkte omgeving zal de bevolking verplaatst worden om een te hoge dosis, ondanks stralingsbescherming, te vermijden. In het resterende deel van de bedoelde strook kan volstaan worden met stralingsbescherming. In de Verenigde Staten houdt men rekening met een gevarezone van 80 km om de betreffende centrale!

Het is opvallend hoe gemakkelijk men over deze stralingsbescherming heenloopt. Er zijn immers ter plekke geen afdoende schuilplaatsen en medische hulpverlening zoals ontsmetting zal slechts op zeer kleine schaal gegeven kunnen worden. De hulpverleners kunnen immers niet aan elke stralingsdosis blootgesteld worden en de schuilplaatsen kunnen niet jarenlang benut worden! De beleidsmakers hebben ook dit probleem aangepakt door het enerzijds te verwaarlozen en door anderzijds te zorgen voor rampenplannen, die slechts snuffelen aan het probleem.

Gesteld kan worden dat stralings-slachtoffers slechts te vermijden zijn door geen kerncentrales te gebruiken, terwijl een groot ongeluk door dit gebruik het beste opgelost wordt door meteen de bevolking van de besmette strook te evacueren.

## rampenplannen



In het voorgaande is al aangegeven dat de huidige rampenbestrijding het optreden van de ramp niet tegengaat. De rampenplannen voor niet-nucleaire calamiteiten dienen om de gevolgen van een ramp te beperken. Of dergelijke plannen veel uithalen bij het optreden van een groot reaktorongeluk staat nog te bezien. In dit licht moet de reorganisatie van de rampenbestrijding in Nederland en de geheime gemeentelijke rampenplannen kritisch bezien worden.

De bestaande rampenplannen voor de nabije omgeving van een kerncentrale, waarvan verder sprake zal zijn, gaan niet uit van een 100 km grens voor evacuatie, maar leggen deze grens bij 30 km of zelfs 10 km van de centrale! Dit wordt onder meer veroorzaakt door economische motieven en specifieke belangen bij kernenergie. Illustratief is in dit verband de aanduiding van lokaties voor kerncentrales geweest bij het Aanvullend Struktuurschema Elektriciteitsvoorziening (ASEV). Een criterium voor de vestigingsplaats van een kerncentrale is onder andere de bevolkingsdichtheid in de omgeving. Hier heeft men zeer selectief niet de Amerikaanse normen overgenomen, maar zijn er hogere bevolkingsdichtheden toegelaten om meerdere kerncentrales in Nederland mogelijk te maken en is er slechts met een 20 km grens rekening gehouden! De huidige Amerikaanse aanbevelingen zouden er toe lei-

den dat er vrijwel geen geschikte plaats meer is in dichtbevolkte Europese landen voor kerncentrales. Verder worden gevarenczones bepaald aan de hand van stralingsdoses, die beslist hoog zijn te noemen. Daarmee zijn mensen buiten de te evacueren zone nog niet veilig voor straling!

Als er al geëvacueerd wordt, dan kan deze evacuatie onnodig laat op gang komen, omdat het ongeluk te laat wordt doorgegeven. De bedrijfsleiding heeft er immers belang bij ongelukken niet te melden om geen feitenmateriaal te geven voor reële risicoberekeningen; dit werd al in het eerste onderdeel besproken.

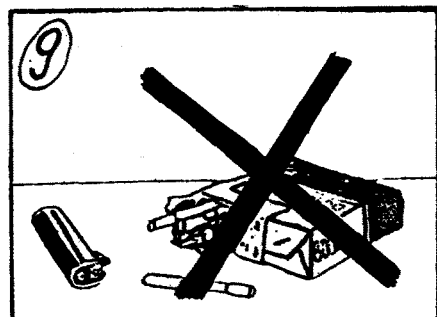
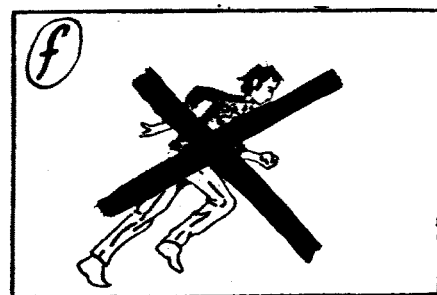
Tenslotte is het zeer belangrijk dat een evacuatie zo snel mogelijk verloopt. Omdat tot nog toe vrijwel niet geoefend werd met evacuatieplannen op echte schaal, kan niet verwacht worden dat alles gesmeerd verloopt. Soms wordt er geoefend in gemeenten waar een gevaarlijke industrie is, maar deze oefeningen zijn zeer beperkt van omvang. Op nationaal niveau wil men geen professionele rampendienst vanwege de hoge kosten en ook de gemeenten zijn niet scheutig met geld voor dergelijke zaken. Enkele Limburgse gemeenten stelden zelfs duidelijk dat evacuatie-oefeningen te duur waren!

Dergelijke oefeningen zullen niet gauw gehouden worden, omdat ze weerstand tegen kernenergie oproepen en het falen van de organisatie kunnen blootleggen.

Dat was de situatie voor gebieden in de buurt van een binnenlandse kerncentrale. Anders liggen de zaken voor Nederlandse plaatsen in de buurt van een buitenlandse kerncentrale (zie tabel 3). In dit geval zijn er slechts waarschuwingsregelingen. Voor installaties binnen 20 tot 30 km van de landsgrens is er wel een bilateraal (tweezijdig) overleg gestart. Deze afstand komt nog niet in de buurt van de eerder genoemde 100 km.

Tot nu toe is er geen enkel rampenplan in internationaal verband voor een buitenlandse reaktor in de buurt van Nederland! Tabel 4 laat de situatie zien voor het gebied ten noordoosten van Tihange. Het ziet er niet naar uit dat dergelijke internationale rampenplannen er in de toekomst komen. Wat betreft het buitenland zijn hier een paar oorzaken voor aan te geven. Ten eerste is de publieke risico-inschatting in het algemeen niet of weinig afwijkend van de officiële standpunten. Ten tweede dwingen de Euratom-richtlijnen niet tot internationale samenwerking in dit opzicht. Ten derde kan het buitenland moeilijk toegeven, dat men wel eens een ramp in Nederland zou kunnen veroorzaken, ook al vanwege interne Belgische en Duitse consequenties. Daarom ging Ginjaar, na mislukt overleg met België, eenzijdig een plan voor Doel opstellen.

In het geval dat de Nederlandse overheid zo kien wordt, dat ze het gevaar van deze installaties juist inschat, dan zal ze een plan moeten opstellen dat rekening houdt met het gebied binnen een straal van 100 km om de bewuste installatie. Dat veronderstelt een coördinatie met het buurland, wat zeer belangrijk kan zijn in geval van wederzijdse bijstand.



Tabel 3.

Nederlandse rampenregelingen voor buitenlandse kernreactoren binnen 100 km van Nederland.

LAND/ PLAATS	NEDERLANDSE RAMPENREGELING	alarm	plan
<b>België</b>			
Mol	telefoon	?	
Doel	telefoon	?	
Tihange	-	-	
<b>BRD</b>			
Jülich	contact	-	
Lingen	?	?	
Esenshamm	-	-	
<b>Frankrijk</b>			
Chooz	-	-	
Gravelines	-	-	

Opmerking: ? staat voor eenzijdig ontwerp (Mol, Doel) of voor onafgerond tweezijdig overleg (Lingen).

Tabel 4.

Evakuatievoorbereiding in gemeenten van de Euroregio Limburg.

Opmerking: BB is Bescherming bevolking. Everige gemeenten hebben geen evacuatieplan en oefening!

LAND/STREEK	EVAKUATIE			
GEMEENTE	PLAN	OEFENING		
<u>België</u>			<u>West-Duitsland</u>	
<u>Luik</u>			<u>Aken</u>	
St.Nicolas	natio- naal	-	Hückelhoven	ja
Amay	ontwerp	-	Heinsberg	ja
Engis	arron- dissement	beraad	<u>Nederland</u>	
			<u>Limburg</u>	
Huy	gemeen- telijk	ja	Valkenburg-	voorbe- reiding
Verlaine	in studie	-	Houthem	reiding
			Geleen	voorbe- reiding
<u>Limburg</u>			Beek	in beraad
Alken	provin- ciaal	-	Grubbenvorst	model BB
Heusden-	provin- ciaal	-	Maasbree	koncept BB
Zolder			Tegelen	voorbe- reiding BB
			Venray	ja -

## konklusies aanbevelingen

Kort samengevat luiden de konklusies en aanbevelingen als volgt.

- Haarscheurtjes kunnen grote ongelukken veroorzaken in Belgische en Franse reaktoren;
- de reparatie van deze scheuren wordt nog steeds uitgesteld op grond van een onvolledige risico-analyse;
- bij het optreden van een groot ongeluk wordt onvolledige rekening gehouden met de stralingsgevolgen in een groot gebied;
- de bestaande rampenplannen moeten worden uitgevoerd met een ongeoefende bevolking;
- er bestaan geen specifieke Nederlandse rampenplannen voor een ongeluk met een aangrenzende buitenlandse reaktor.



Het is aan te bevelen dat de bevolking beter geïnformeerd wordt over deze zaken om hieruit te kunnen afleiden dat de kerncentrales meteen gestopt moeten worden! Daarom zijn realistische studies nodig van ongelukken, die beoordeeld moeten worden met het uitgangspunt, dat de bevolking niet aan straling blootgesteld mag worden. Dergelijke studies zullen zich vooral moeten bezighouden met het scheurprobleem, de verspreiding van en de bescherming tegen radioactieve straling en met de praktische uitvoerbaarheid van evacuaties. Vooral op het gebied van stralingsproblemen en rampenplannen is een grotere samenwerking tussen bewegingen tegen respektievelijk kernwapens en kernenergie wenselijk.

9 september 1981,

Ben Jalhay

Meer inlichtingen zijn op beperkte schaal verkrijgbaar bij:

Limburgs Energie Overleg, p.a. Mariastraat 13, 6211 EP Maastricht.