

# Ons Overkomt Dat Niet

Inaugurele rede

Ben Ale



17 september 2003

---

 **TU**Delft

## Ons Overkomt Dat Niet

Rede uitgesproken ter gelegenheid van de aanvaarding van het ambt  
van  
deeltijdhoogleraar in het vakgebied veiligheid en rampenbestrijding aan  
de faculteit Techniek, Bestuur en Management van  
de Technische Universiteit Delft

*Mijnheer de Rector Magnificus,  
Leden van het College van Bestuur,  
Collegae hoogleraren en andere leden van de universitaire gemeenschap,  
Collega's van de sectie Veiligheidskunde,  
Beste familieleden,  
Zeer gewaardeerde toehoorders,*

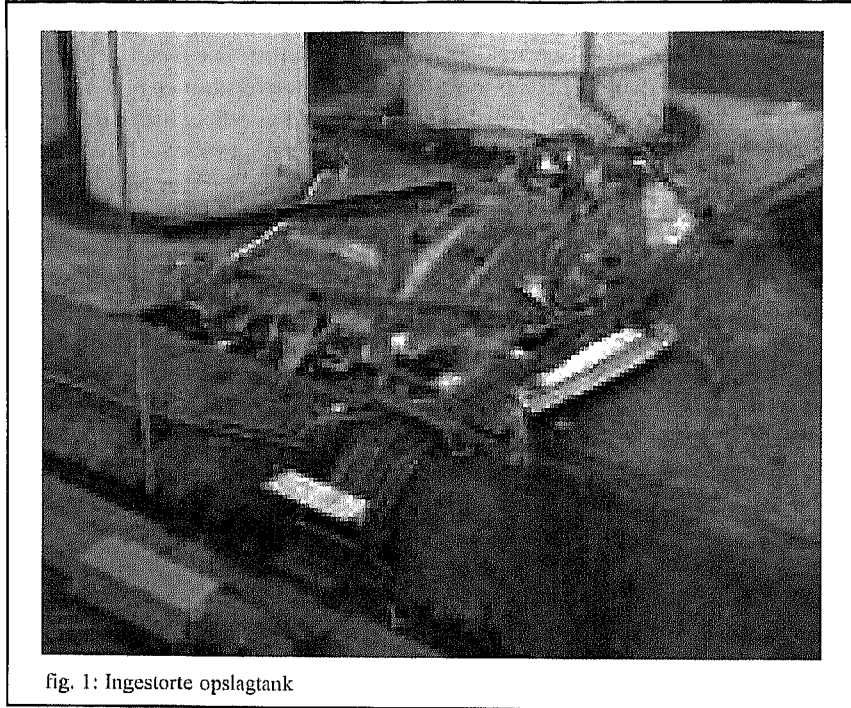
*Dames en Heren*

## 1 INLEIDING

De waarheid vinden en lessen trekken voor de toekomst. Dit is het doel en de laatste jaren ook veelvuldig het motto van onderzoek, universitair en parlementair. Ook als het om ongevallen gaat. Met het vinden van de waarheid lijkt het meestal nog wel te lukken. Dat lessen worden getrokken valt in vele gevallen te betwijfelen. Dat geldt in het bijzonder voor grootschalige industriële en technologische ongevallen en ongevallen met gevaarlijke stoffen. Zo'n dertig jaar geleden begon de overheid geïnteresseerd te raken in de beheersing van de risico's van gevaarlijke stoffen. De geschiedenis van risico beheersing en veiligheidsregelgeving is er een van sterk variërende belangstelling, vergeten lessen en ruw ontwaken. De impuls die uitgaat van ongevallen leeft maar kort. In de loop van de tijd worden veiligheids-rapporten van instrumenten om het risico te verminderen tot documenten om aan de regelgeving te voldoen. Deregulering, privatisering en uitbesteding vormen nieuwe dreigingen voor de veiligheid. Ongewenste bijeffecten beginnen al zichtbaar te worden. Om de hoek ligt dan ook het volgende ongeluk dat, afgezien van de onmiddellijke technische context, zeer veel gelijkenis zal hebben met het vorige ongeluk. Als we dat echt willen kan uit ongelukken geleerd worden. De vraag is: willen we dat, of gaan we er vanuit dat het ons niet zal overkomen.

## 2 EEN ONGELUK

In januari 2003 barste een atmosferische opslag tank voor met ortho-cresol tijdens het vullen open, doordat de lasnaad aan de onderkant scheurde. De inhoud kwam vrij, de tank stortte in en een stankgolf verspreidde zich over de omgeving. De oorzaak van het ongeval was opvallend gewoon. Een combinatie van een dertig jaar oude constructiefout en een reparatie die niet goed was uitgevoerd, was nooit gedetecteerd bij enige inspectie en leidde uiteindelijk tot het bezwijken van de tank [1]. Tijdens het onderzoek kwam ook aan het licht dat de vulprocedure vragen was om moeilijkheden, hoewel dit uiteindelijk niet de oorzaak van het ongeluk bleek. Dit ongeluk gebeurde niet bij een slecht geleide kleine onderneming. Het ongeluk gebeurde bij een van de grootste opslag onderneming in het Rijnmondgebied, die grote aantallen tanks beheert. De onderneming heeft een veiligheidsbeheerssysteem en een kwaliteitssysteem; er waren arbeidsveiligheidsrapporten en externe veiligheidsrapporten opgemaakt en er was uitgebreid geïnspecteerd.



### 3 ONGEVALLENHISTORIE

Ongelukken met gevaarlijke stoffen doen zich regelmatig voor, in en buiten Nederland en de ongevallen geschiedenis is lang. Hieronder geef ik een selectie, van ongevallen die U zich wellicht herinnert uit de krant, van de TV of van school. Ze illustreren hoe vaak ongevallen van hetzelfde type zich herhalen.

#### 3.1 *Munitie, kunstmest en andere explosieven*

Vele ongevallen laten zien dat ontplofbare stoffen en bebouwing moeilijk samengaan.

Op 12 oktober 1654, zes jaar na het einde van de tachtigjarige oorlog en tussen de Engelse oorlogen ontplofte in Delft de plaatselijk kruittoren. Een groot gedeelte van de stad werd weggevaagd. Er vielen naar schatting 1500 doden. De klap was in Alkmaar te horen. Op de plaats van de toenmalige binnenstad bevindt zich nu de paardenmarkt. De conclusie ligt voor de hand: explosieven en woonbebouwing gaan niet goed samen.

In 1807 ontplofte in Leiden een schip met kruit. Er vielen 150 doden, waaronder 50 van de 51 leerlingen van de school. De ene overlevende was een

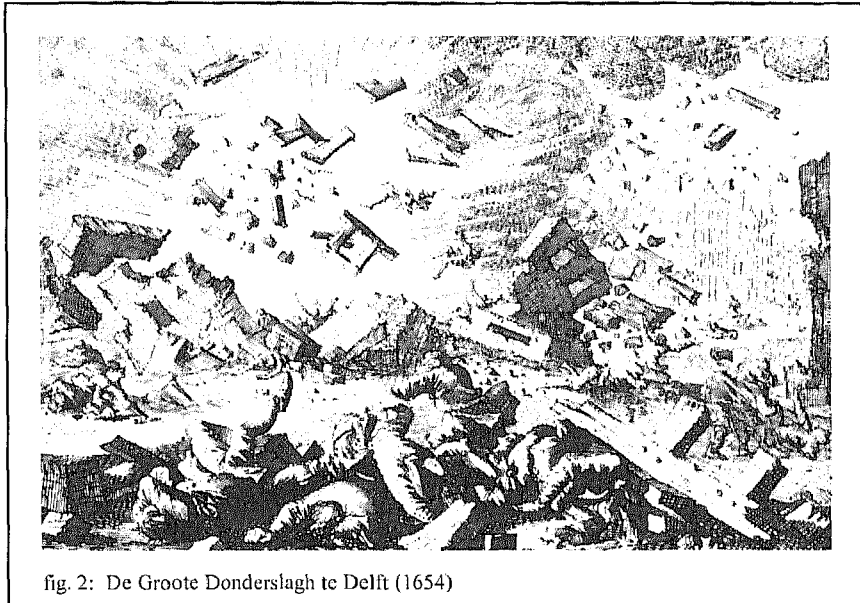


fig. 2: De Grootte Donderslag te Delft (1654)

spijbelaar, Jantje Coebergh, de stamvader van de bekende drank dynastie. Op de plaats van de explosie bevindt zich thans het van der Werf park. Opnieuw is de conclusie: explosieven en woonbebouwing gaan niet samen.

In 1687 landde een verdwaalde granaat in de munitieopslag die het Turkse leger in het Parthenon had ingericht. De explosie sloeg het dak en het grootste deel van de muren weg. Ook dicht bij of in monumenten kan men beter geen explosieven opslaan.

In Oppau had men een opslag van ammoniumnitraat/ammoniumsulfaat kunstmest. Wanneer de berg kunstmest te veel was samengekoekt, gebruikte men dynamiet om de berg weer in kleine stukjes op te breken. Nadat dit al ongeveer 16000 keer goed was gegaan ging er op 21 september 1921 iets volledig verkeerd. 4500 ton kunstmest detoneerde ineens. Het dorp werd weggevaagd, er vielen ongeveer 500 doden. In juli van dat jaar waren op die manier al twee spoorwegwagons geëxplodeerd maar de implicaties van die explosies waren onopgemerkt gebleven. Op 16 april 1947 In Texas city begon de lading van een schip geladen met in totaal ongeveer 2200 ton ammoniumnitraat kunstmest te broeien. Er brak brand uit en het schip explodeerde. De haven werd weggevaagd. Iedereen die zich in de haven bevond werd gedood inclusief brandweerlieden en toeschouwers. De schepen die in de haven hadden gelegen lagen na de explosie op de kant.

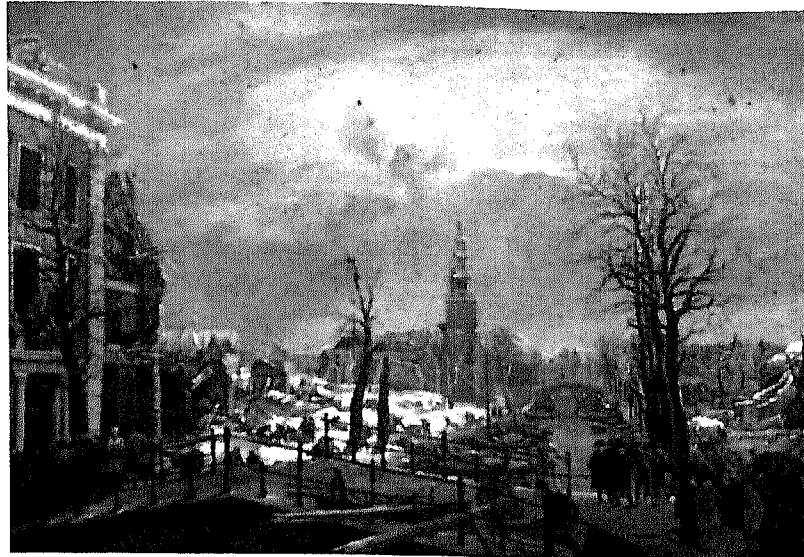


fig. 3: Leiden na de explosie van 1807

Op 13 mei 2000 vaagde een explosie in een vuurwerkopslag een woonwijk in Enschede weg met 22 doden, 900 gewonden en een half miljard materiële schade tot gevolg.

Op 21 september 2001 explodeerde 300 ton zogenaamd “off-spec” ammoniumnitraat kunstmest in Toulouse. 30 mensen werden gedood en er vielen ongeveer 3000 gewonden.

### 3.2 *Brandbare stoffen onder druk*

Ook opslagen van brandbare stoffen onder druk hebben een karakteristiek ongevalspatroon. Een klein beginnend brandje wordt gevolgd door een enorme explosie.

Op 7 juli 1951 ontstond brand in een LPG depot in Port Newark, New Jersey. Het depot bestond uit een groot aantal horizontale tanks van 100 m<sup>3</sup> ieder. Na een korte brand en een paar kleine explosies volgde een BLEVE<sup>1</sup>: de explosie van een tank gevolgd door een vuurbal. Vervolgens explodeerde op die manier om de paar minuten een tank totdat de hele opslag was vernietigd.

In 1957, op 8 januari, ging na een lek en een brand een LPG depot in Montreal de lucht in. Drie boltanks, 800, 1900 en 2400 m<sup>3</sup> explodeerden.

Op 4 januari 1966 ging op bijna dezelfde manier een LPG depot in Feyzin, Frankrijk verloren Bij het afdalen van water uit de onderkant van een propaanbol bevroor de afsluiter en kon deze niet meer worden gesloten. De reserve afsluiter

---

<sup>1</sup> Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

had niet de goede diameter en bevroor ook. De niet meer te stuiten stroom propaan vloog in brand, de bol explodeerde en in de daaropvolgende grote brand explodeerde nog eens 4 opslag bollen. Er vielen 18 doden en 81 gewonden. Op 2 januari 1969 reed in Laurel, Mississippi, een goederentrein uit de rails. Verschillende wagens met LPG explodeerden. Brokstukken kwamen op 1,5 km



fig. 4: De explosie te Enschede (2000)

van de trein in de woonbebouwing terecht. Door de branden en de explosies verloren 2 personen het leven. 976 werden gewond.

In 1970 in Creshent city ontspoorde op 21 juni een anderhalve kilometer lange goederentrein. Er vormde zich een berg wagons, waarvan er een aantal in brand vloog. Vier ketelwagens met LPG explodeerden in de volgende twee uur. Er vormde zich een vuurbal van 150 m hoog. Brokstukken kwamen meer dan een kilometer weg. Het zakendistrict van Creshent city werd weggevaagd en er vielen 66 gewonden.

Op 19 oktober 1971 ontspoorde een trein in Houston, Texas. Verschillende ketelwagens raakten lek en er ontstond brand. Ongeveer 50 minuten na de ontsporing ontplofte er een. Een brandweerman werd gedood en er vielen 50 gewonden.

Op 1 februari 1973 slipte een tankauto met propaan in St Amand-les-Eaux, Frankrijk. Dankzij een razendsnelle evacuatie werden in de explosie die daarop volgde slechts 5 mensen gedood en 40 gewond.

Op 5 juli 1973 ontplofte een ketelwagen met propaan in Kingman, Arizona, na een brand onder de tank. Van de toegestroomde toeschouwers werden er 90 gewond.



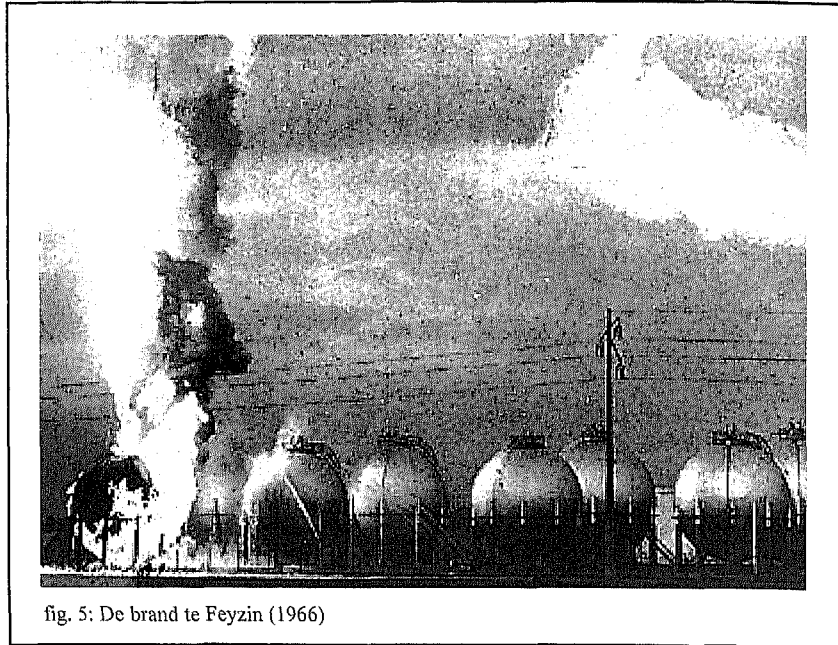


fig. 5: De brand te Feyzin (1966)

In 1974 ontstond een storing in de 5e van een serie van zes reactoren van een cyclohexaan oxidatie fabriek in Flixborough (Verenigd Koninkrijk). Om de fabriek te laten doordraaien werd besloten de reactor uit de fabriek te halen en te vervangen door een tijdelijke verbinding. Na enkele dagen, op 1 juni, scheurde deze leiding met een diameter van ongeveer een meter volledig open, omdat men over de constructie niet genoeg had nagedacht. Een enorme wolk cyclohexaan verspreidde zich in de omgeving en ontplofte. De meetkamer stortte in en de 18 werknemers die zich daar hadden verzameld kwamen om het leven evenals 10 andere werknemers in de fabriek. In de omgeving werd enorme schade aangericht.

De fabriek in Flixborough was voor de helft eigendom van DSM. De directie van DSM deelde desgevraagd mede dat zoiets zich in Nederland niet kon voordoen. Ongeveer een jaar na de ramp in Flixborough, op 7 november 1975 ontstond een lek in Naftakraker II op het Kerensheide complex van DSM in Beek. Er ontstapte ongeveer 6 ton propeen. Een explosie volgde, de meetkamer stortte in en 14 personeelsleden kwamen om het leven.

Op 24 februari 1978 ontplofte in Waverly, Tennessee een spoorketelwagen met LPG. Er vielen 16 doden en 43 gewonden.

In 1978 reed in Spanje bij de camping Los Alphaques een tankauto tegen een muur. De tank explodeerde en door de vuurbal vlogen op de camping tenten in brand en explodeerde vele van de gastankjes. Er vielen 218 slachtoffers waarvan ongeveer 180 Nederlanders.

In 1979, op 18 december, ontstond brand onder een LPG tankauto bij een benzinestation in Wijchen. De wagen explodeerde en het was aan de tegenwoordigheid van geest van de chauffeur te danken dat er geen slachtoffers vielen.

Op 19 november 1984 ontstond brand in een LPG depot nabij Mexico City. Uiteindelijk explodeerde er 15 tanks, brokstukken kwamen meer dan een kilometer ver en een regen van brandende LPG daalde neer op de omgeving. Er vielen meer dan 500 doden.

### 3.3 *Toxische stoffen*

Rampen met toxische stoffen komen veel minder voor, maar als ze zich voordoen zijn de gevolgen niet te overzien. Op 3 december van 1984 ontstond door ontwerp en bedieningsfouten een lek van methyl- iso-cyanaat in een fabriek in Bhopal, India. Er vielen tenminste 3000 doden.

## 4 **METHODOLOGIE**

In het bijzonder de reeks van ongevallen in het midden van de zeventiger jaren leidde tot toenemende ongerustheid over industriële ingevallen in de EU en in verschillende van haar lidstaten. In Nederland begon het Openbaar Lichaam Rijnmond zich in toenemende mate zorgen te maken over de veiligheid van de grote petrochemische complexen in het Rijnmondgebied. Met als voorbeeld een studie die in het Verenigd Koninkrijk was uitgevoerd naar de veiligheid van een groot bedrijventerrein [2], werd een onderzoek gestart met als doel na te gaan of het kwantificeren van risico's uitvoerbaar was en of de resultaten van zo'n kwantificering te gebruiken zou zijn in de besluitvorming. De resultaten van deze COVO-studie<sup>1</sup> [4] waren veel lovender met dien verstande dat werd aanbevolen de kwantificering van het risico vergaand te automatiseren, opdat het tijdsbeslag sterk zou worden teruggebracht. Samen met het ministerie is het Openbaar Lichaam Rijnmond daar in 1982 aan begonnen. Dit resulteerde uiteindelijk in een groot computerpakket<sup>2</sup> dat thans in Nederland en daarbuiten veelvuldig voor dit soort berekeningen wordt gebruikt.

### 4.1 *Risico analyse*

In essentie komt de methode hierop neer dat voor een installatie of fabriek een groot aantal scenario's worden gedefinieerd, waarvan de gevolgen en de kans dat deze zich voordoen op grond van modelberekeningen en statistiek worden bepaald. Deze berekeningen leiden tot een kwantitatief beeld van de risico's, uitgedrukt in een aantal grootheden. De meest gebruikte zijn het individuele, of plaatsgebonden risico dat is gedefinieerd als de kans dat een persoon die permanent op een bepaalde plaats aanwezig is overlijdt als gevolg van een ongeval; het groepsrisico, gedefinieerd als de kans dat bij een ongeval tenminste een bepaald aantal personen overlijden en de verwachtingswaarde, gedefinieerd als het verwachte gemiddelde aantal doden per jaar.

---

<sup>1</sup> Commissie Veiligheid Omwonenden

<sup>2</sup> SAFETI ®

Wanneer berekeningen nodig zijn om te bepalen of aan beleidsmatige of wettelijke grenswaarden wordt voldaan, en bij risico's is een andere methode niet goed mogelijk, dan volgt al snel de roep om standaardisering van de methoden. Het al eerder genoemde computerpakket kon althans tot nu toe niet als "wettelijk rekeninstrument" worden voorgeschreven, onder andere vanwege de complicatie dat de leverancier een deel van de rechten bezit. Daarom werd in een serie handboeken aangegeven met welke methoden de berekeningen het beste zouden kunnen worden gemaakt [6, 7, 8].

Deze voorschriften konden echter niet voorkomen dat voor analyses aan dezelfde installaties verschillende uitkomsten kunnen worden verkregen, al was het maar omdat het gebruik van de handboeken niet dwingend is voorgeschreven.

#### 4.2 *Onzekerheid*

Om de kans op een ongeval nauwkeurig te bepalen is statistiek nodig. Hoe meer ongevallen hoe beter de statistiek en hoe nauwkeurig de schatting. Ongevallen doen zich gelukkig niet zo veel voor dat een nauwkeurige schatting van de kans mogelijk is. Het nadeel daarvan is wel dat de kans op optreden ook de belangrijkste bron van onzekerheden in de risicoanalyses blijft. In 1986 werd de bandbreedte geschat op 2 ordes van grootte [9]. In een meer recente analyse werd ook bij het gebruik van computerprogramma's die worden verondersteld volgens de handleidingen te zijn gemaakt en gebruikt nog een bandbreedte van een orde grootte aangetroffen [10]. Internationale studies leidden tot soortgelijke conclusies. De bandbreedte in de analyses is in de loop van de jaren aanzienlijk kleiner geworden, maar is nog altijd aanzienlijk, wanneer deze worden gebruikt voor het berekenen van veiligheidsafstanden, waar de gewenste nauwkeurigheid eerder in centimeters dan in meters wordt uitgedrukt [11, 12].

### 5 PERCEPTIE

Een probleem met het gebruiken van kwantitatieve risico berekeningen in besluitvorming is dat het oordeel over de aanvaardbaarheid van een activiteit waar ook risico's aan zitten, niet alleen door de grootte van schade en kans wordt bepaald.

Mensen beoordelen verschillende risico's met dezelfde waarde van het individuele risico verschillend. Er zijn vele factoren die het oordeel over riskante activiteiten beïnvloeden. De tien belangrijkste factoren die het oordeel negatief beïnvloeden zijn: [13, 14, 15]

- Omvang van schade en kans
- Rampenpotentieel
- Onvrijwilligheid
- Oneerlijkheid

Onbeheersbaarheid  
Gebrek aan vertrouwen  
Nieuwheid van de technologie  
Onduidelijkheid van de voordelen  
Bekendheid met de slachtoffers  
Opzet

Van deze factoren blijken onbekendheid en mogelijke rampzaligheid dominant in de perceptie van het publiek. Uit het grote aantal factoren zou men de conclusie kunnen trekken dat het niet mogelijk is het oordeel over activiteiten te vangen in een kwantitatief normenstelsel. In een meer extreem standpunt wordt gesteld dat er niet zoiets is als een objectief vaststelbaar risico. De noodzaak het dilemma tussen specificiteit en nauwkeurigheid te doorbreken door een deskundig oordeel is mede reden voor deze stelling. In deze, zogenaamde postmoderne, visie worden er ook in de analyse zoveel subjectieve keuzen gemaakt dat risico analyse geen wetenschap is en dat in ieder geval ook wetenschappers zich bij het bepalen van het risico in belangrijke mate laten leiden door factoren als die welke boven zijn genoemd [16].

Het is geen verrassing dat in de meer objectivistische visie risico analyse en politiek oordeel wel degelijk kunnen worden onderscheiden en dat waar het risico zich materialiseert in onmiskenbaar waarneembare ongevallen en rampen, het mogelijk moet zijn de risico's objectief vast te stellen en dat zo'n vaststelling noodzakelijk voorafgaat aan een kosten-baten analyse, waarin ook de kosten zo objectief mogelijk zijn vastgesteld [17]. Hoe het ook zij, persoonlijke inzichten spelen een belangrijke rol in het bepalen van een standpunt. Aangezien besluitnemers ook mensen zijn, zullen ook zij zich bewust moeten zijn van wat hun perceptie en hun oordeel kan beïnvloeden en in hoeverre hun eventuele verwachting dat het ons niet zal overkomen reëel is.

## **6 BELEIDSONTWIKKELING**

Zoals al eerder opgemerkt was er niet echt een nationaal of Europees veiligheidsbeleid tot het begin van de zeventiger jaren. Pas de serie kort op elkaar volgende ongevallen in het midden van de zeventiger jaren vormde voldoende aanwijzingen dat de snelle ontwikkelingen van de chemische bedrijfstak en het daarmee gepaard gaande transport niet zonder gevaar was. De voor deze gevaren benodigde zonering conflicteerde met de eveneens toenemende behoefte aan ruimte voor woonbebouwing en andere gemeenschapsvoorzieningen.

Op Europees niveau verplicht de Richtlijn Zware Industriële ongevallen, beter bekend als SEVESO richtlijn, de lidstaten tot het opzetten van een rapportage systeem over risico's en ongevallen [18]. Na het ongeval in Bhopal werd meer aandacht gegeven aan de besluitvorming in het bijzonder over de locatiekeuze voor gevaarlijke activiteiten en de ruimtelijke ordening rond chemische bedrijven.

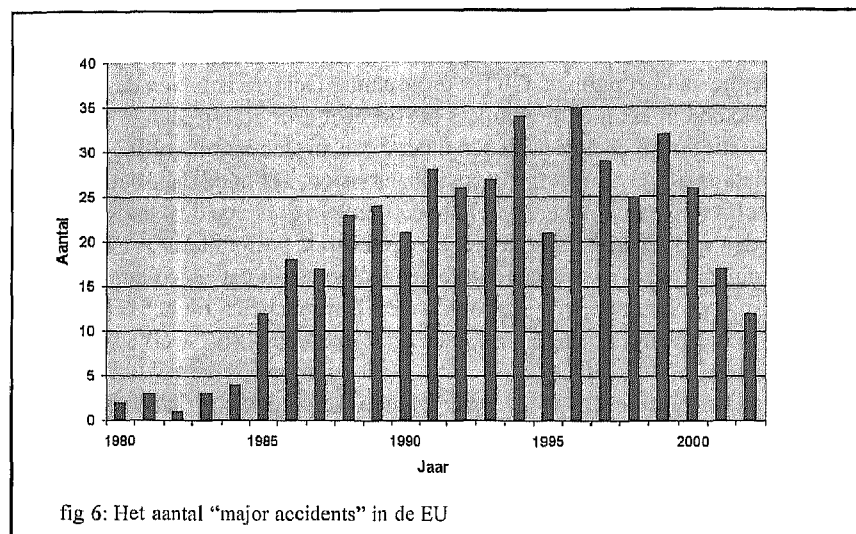


fig 6: Het aantal "major accidents" in de EU

Deze inspanningen leidden echter niet tot een daling van het aantal zware ongevallen in Europa. Een constatering die al in het midden van de jaren negentig werd gedaan maar verder geen merkbare gevolgen had. Pas na de explosie van een vuurwerkfabriek in Nederland, een kunstmestfabriek in Frankrijk en de aanslag op het World Trade Centre in New York op 11 september 2001 kwam veiligheid weer volop in de belangstelling. Uit de ontwikkeling van het aantal ongevallen sindsdien kan voorzichtig worden afgeleid dat zich in Europa een dalende trend heeft ingezet en dat het verscherpte beleid en vooral het verscherpte toezicht vrucht begint af te werpen. In Nederland neemt het aantal ongevallen juist toe [19].

## 7 RISICO ALS SUBJECT VAN BELEID

In Nederland was de explosie in Leiden in 1807 voor de toenmalige machthebber, Napoleon, aanleiding een decreet uit te vaardigen om dit soort situaties verder te voorkomen. Voortaan was voor het uitoefenen van industriële activiteiten een vergunning nodig. Er werden drie categorieën bedrijven onderscheiden: activiteiten die gevaarlijk waren voor binnen de stad, Voor deze bedrijven zou de overheid voortaan een plaats aanwijzen;

activiteiten die alleen binnen de stad mochten worden uitgeoefend wanneer kon worden aangetoond dat ze niet gevaarlijke waren; activiteiten die altijd in de stad waren toegelaten.

Bovendien bepaalde Napoleon dat van de bezwaren van – toekomstige – omwonenden proces verbaal moest worden opgemaakt en dat het gezag moest aangeven wat ze in hun besluit met deze bezwaren had gedaan.

De ruimte in Nederland is bijzonder schaars. De huidige bevolkingsdichtheid bedraagt zo'n 472 personen per vierkante kilometer. Maatregelen gericht op voorzorg, dat wil zeggen dat zodanige afstanden tussen gevaarlijke activiteiten en woonbebouwing wordt aangehouden dat bij een ongeval geen slachtoffers zullen vallen, is gegeven de beperkte ruimte onuitvoerbaar. Bij het ontwikkelen van zoneringsbeleid als onderdeel van veiligheidsbeleid is het daarom vanaf het begin noodzakelijk geweest niet alleen het effect van een mogelijk ongeval in beschouwing te nemen maar ook de kans dat het effect zich zal voordoen. Daarom wordt in Nederland, maar ook in andere landen met tekort aan ruimte, een beleid gevoerd dat is gebaseerd op risico en op het gekwantificeerd analyseren ervan.

In 1979 schreef Minister President van Agt een brief aan de Tweede Kamer over de ontwikkeling van het Milieubeleid. In deze brief introduceerde hij het begrip "externe" veiligheid als beleidsterrein te onderscheiden van "interne" of arbeidsveiligheid. Als elementen van dit nieuwe externe veiligheidsbeleid kondigde de premier aan dat

De minister van milieubeheer werd belast met de coördinatie op het gebied van gevaarlijke stoffen

Een afdeling externe veiligheid werd opgericht bij het Directoraat Generaal Milieubeheer

Wetgeving zou worden geïntroduceerd om de risico's te beheersen en te beperken. Er kwam ook een folder. De voorplaat daarvan werd door de chemische industrie echter als demoniserend ervaren en de hele oplage werd vernietigd.

Ongeveer tegelijkertijd leek een grote verandering op komst in de energiemarkt. Onder andere leidde dit tot het bevorderen van LPG als autobrandstof. De Hoofdinspecteur voor de Milieuhygiëne besloot na de explosie in Wijchen het tot stand komen van een wettelijke regeling niet af te wachten en vaardigde een zogenaamd interimstandpunt uit [20]. Hierin deelde hij onder andere mede dat zijn inspecteurs zouden moeten optreden tegen het vestigen van LPG stations als niet voldaan werd aan criteria voor de bevolkingsdichtheid zoals weergegeven in tabel 1.

Een verdere toename van het transport van LPG door Nederland was het plan om LPG als grondstof te gaan gebruiken voor de productie van etheen. Er werd een commissie opgericht om onder andere te bepalen hoe en waar de aanlanding, het transport en de opslag van LPG het beste zouden kunnen geschieden. In deze commissie werd de conclusie getrokken dat het laagste risico niet altijd het na te streven doel kan zijn. Dit streven immers bepaalt dan vervolgens welk alternatief MOET worden gekozen. Deze gedwongen keuze is alleen ontkoombaar indien

Tabel 1: Dichtheidstabel uit het interim—standpunt

Afstand tot de tank of het vulpunt [m]	Toegestane bebouwingsdichtheid	
	Huizen	Kantoren
0 – 2	Geen	Geen
25 – 50	Max 2	Max 10 personen
50 – 100	Max 8	Max 30 personen
100 – 150	Max 15	Max 60 personen
> 150	onbeperkt	onbeperkt

wordt vastgesteld dat na afweging van alle in het geding zijnde belangen, waaronder het risico, een bepaald alternatief de voorkeur kan krijgen waaraan een zeker restrisico is verbonden dat derhalve als gevolg van de genomen beslissing wordt aanvaard.

Dit standpunt leidde er vervolgens toe dat een kader moest worden gegeven aan de beslissingsruimte opdat bij de afweging niet al te hoge en in het grotere kader onaanvaardbare risico's zouden worden aanvaard.

## 8 CRITERIA

Zoals boven al aangegeven was het voor een geregeld gebruik van de resultaten van risico analyses noodzakelijk om aan te geven waar de grenzen van het aanvaardbare in afwegingen zouden moeten liggen.

Een belangrijk gegeven werd gevonden in de beslissingen te aanzien van de Deltawerken. Na de stormvloed van 1953 werd door de Delta Commissie aanbevolen de dijken zo hoog te maken dat het water de top van de dijk hoogstens eenmaal in de 10000 jaar zou bereiken [21]. Deze aanbeveling werd in de Deltawet vastgelegd. Deze wettelijke eis aan de kwaliteit van de zeekering komt overeen met een kans van 1 op de miljoen dat iemand die achter de dijk woont bij een overstroming om het leven komt.

Deze risicowaarde werd bevestigd bij de discussie over de dam in de Oosterschelde. Om het ecosysteem in de Oosterschelde te beschermen werd besloten de Oosterschelde niet geheel af te dammen maar te voorzien van een beweegbare afsluiting. In de discussie over de constructie-eisen werd opnieuw vastgesteld dat de bescherming die door de stormvloedkering zou dienen te worden geboden gelijk zou moeten zijn aan maar niet beter hoefde te zijn dan de bescherming die door de vaste dammen werd geboden.

Deze waarde van 1 op de miljoen komt overeen met ongeveer 1% van de kans die in het midden van de 80er jaren bestond, om bij een verkeersongeval te overlijden. Dit werd de waarde voor het maximaal te aanvaarden individueel risico voor industriële activiteiten met gevaarlijke stoffen.

Voor het groepsrisico werd een ankerpunt gevonden in het al genoemde interimstandpunt voor LPG stations. Wanneer dit interim-standpunt wordt gecombineerd met de gekozen waarde voor het individuele risico leidt dit tot een kans op een ongeval met 10 doden van eens in de 100000 jaar. Het groepsrisico, of de kans op een ramp, wordt vrijwel altijd weergegeven als een grafiek, waarin de kans wordt gegeven dat zich een ramp voordoet met méér dan een bepaald aantal slachtoffers. Het lag dan ook voor de hand om de grens voor het groepsrisico eveneens in een dergelijke grafiek weer te geven. Bleef de vraag wat de helling van een limietlijn zou moeten zijn.

Een eerste poging dateert uit 1976. In de bijna vergeten normennota van de Provincie Groningen werden grenzen voor de aanvaardbaarheid van het risico gegeven. De helling van de grenslijn varieerde afhankelijk van de gevolgen. Waren de gevolgen dat er een dode kon vallen of meer, dan was de helling van de grenslijn  $-2$ , hetgeen betekent dat de toelaatbare kans afneemt met het kwadraat van het aantal doden.

Ook andere waarden circuleerden voor de helling van een limietlijn voor aanvaardbaar groepsrisico variërend van  $-1.2$  tot  $-2$ . [22,23, 24, 25, 26, 27, 28, 29]. Na langdurig overleg en nadat onder andere was afgewogen wat de gevolgen van de limieten zou zijn voor de LPG stations en de chemische industrie werd besloten tot een helling  $-2$ . Voor zowel het individueel risico als voor het groepsrisico werd bepaald dat beneden 1% van de grenswaarde de risico's zonder nadere discussie als aanvaardbaar konden worden beschouwd. Deze limieten werden vervolgens neergelegd in een beleidsnota "Omgaan met Risico's" [30] (OMR), dat als bijlage van het Nationaal MilieubeleidsPlan in 1986 werd uitgebracht. In OMR worden alleen de grenswaarden gegeven. Niet wordt aangegeven hoe de grenswaarden moeten worden bereikt. Dit wordt overgelaten aan de industrie en aan het – voornamelijk lokaal en provinciaal – bevoegd gezag.

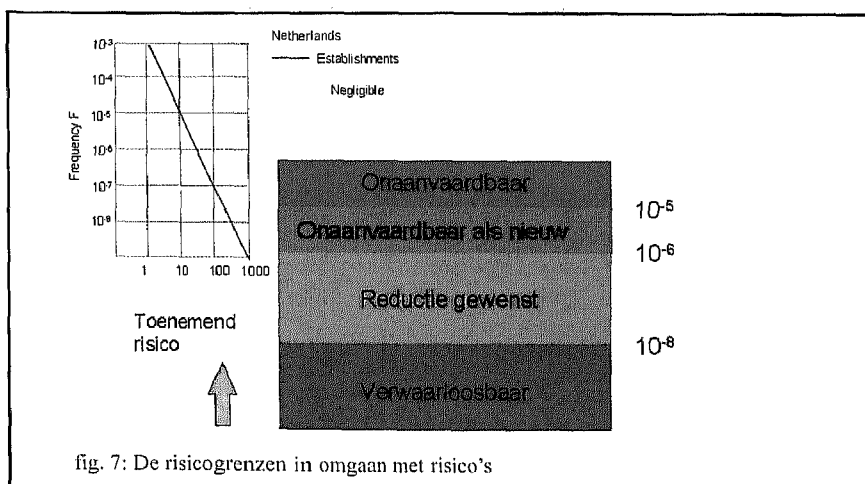


fig. 7: De risicogrenzen in omgaan met risico's



## 9 TEMPORISERING

In het begin van de jaren negentig en met de grote ongelukken inmiddels zo'n 15 jaar geleden raakte het veiligheidsbewustzijn steeds verder op de achtergrond en kregen de problemen die zich voor deden bij uitvoering van zoneringsbeleid steeds meer aandacht.

### 9.1 *Spoorwegemplacementsen*

Toen deed zich een – ogenschijnlijk – conflict van doelstellingen voor. Enerzijds was er het streven om het bouwen van kantoorlocaties nabij stations zoveel mogelijk te bevorderen om de automobilititeit terug te dringen, anderzijds was er het beleid om het lokaliseren van concentraties van mensen nabij rangeeremplacementsen met gevaarlijke stoffen zoveel mogelijk tegen te gaan. Bij ongeveer 15 van de 300 stations werken deze twee doelstellingen tegen elkaar in. Een daarvan was het station Dordrecht, waar de chloortrein lange tijd stil stond. De poging van de regionaal inspecteur om de bouw van een kantoor bij dit station om veiligheidsredenen te verhinderen werd beantwoord met een campagne van de VNG tegen het veiligheidsbeleid in het algemeen en het groepsrisicobeleid in het bijzonder.

### 9.2 *Schiphol*

De situatie werd nog verergerd door de discussie rond de uitbreiding van Schiphol. De aanvankelijke belofte om de kans op een ramp te beperken tot de situatie zoals die was in 1990 bleek niet te handhaven en ook overigens bleken de risico's aanzienlijk, hetgeen geïllustreerd werd toen een Boeing 747 zich in de Bijlmermeer in een flat boorde. Toen bleek dat het groepsrisico van Schiphol alleen al 10 keer zo groot was als het groepsrisico van alle "SEVESO"-inrichtingen bij elkaar. Besloten werd het met het risicobeleid wat kalmer aan te doen. De verwaarloosbaarheidsgrenzen werden afgeschaft en voor het groepsrisico gold alleen nog maar een "adviserende" waarde.

### 9.3 *Maatschappelijke veranderingen*

Net als in vele andere landen werd aan het eind van de 20-e eeuw het politiek-sociale proces gedomineerd door privatiseren van diensten en een voorkeur voor marktgedreven processen. Veel overheidsdiensten werden geprivatiseerd en vaak grotendeels stopgezet. De inspecties verloren veel mankracht en het grootste deel van hun deskundigheid. Controle gebeurde alleen op papier en beperkte zich tot de vraag of de processen goed waren beschreven. Of de werkelijkheid overeenkwam met het papier werd niet meer nagegaan.

In de jaren negentig deed zich nog wel een ongeval voor bij Cindu in Uithoorn, maar de schade bleef beperkt, zodat de enige echte ramp het ongeval in de Bijlmer bleef, een ongeval waaraan gegeven de wens Schiphol krachtig te laten groeien noch de regering noch de luchtvaartsector gaarne wordt herinnerd.

## 10 NIEUWE IMPULS

In het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw deed zich een reeks ongevallen voor die op pijnlijke wijze duidelijk maakte hoe veel tekortkomingen in beleidsuitvoering en inspectie zich hadden ontwikkeld.

Hoe was immers anders mogelijk dat een bedrijf bijna 20 jaar een steeds grotere hoeveelheid gevaarlijk en deels massa-explosief vuurwerk opsloeg op een locatie midden in de stad en zonder vergunning. Een inspectie van de andere vuurwerkbedrijven leidde tot de constatering dat opereren binnen de vergunningsvereisten in deze branche meer uitzondering dan regel was.

In de LPG branche en de koelinstallaties was het met de handhaving eveneens droevig gesteld. Er bleken nog al wat huizen bijgebouwd binnen de veiligheidszone en het onderhoud van de ammoniakkoelinstallaties liet zoveel te wensen over dat vele daarvan gesloten zouden moeten worden als de voorschriften strikt zouden worden gehandhaafd.

Op nieuwjaarsnacht 2001 brak brand uit in een bar in Volendam. Dertien jongeren werden gedood en meer dan honderd ernstig gewond. De bar had geen geldige gebruiksvergunning en bovendien was de kerstversiering niet brandwerend. Ook in dit geval leidde een landsdekkend onderzoek tot alarmerende inzichten. Bij de meeste gebouwen, inclusief kantoorgebouwen van de overheid, ontbrak de



fig. 8: Het Hemeltje te Volendam (2000)

gebruiksvergunning en veel van de voorzieningen die voor zo'n vergunning nodig zijn ontbraken. Het leek erop alsof de voorschriften waren vergeten vanaf de dag waarop ze waren aangenomen.

Beide ongelukken werden onderzocht, ieder door zijn eigen commissie. De conclusies van de onderzoekers leken erg op elkaar:

- Er is genoeg beleid
- Regelgeving implementeert zichzelf niet
- Vertrouwen is mooi, controle is beter



fig. 9: Lekkende wagon te Amersfoort (2003)

Op 7 maart 2001 schrijft minister president Kok een brief aan de Tweede Kamer waarin hij nieuw beleid ten aanzien van de externe veiligheid aankondigt:

De minister van VROM wordt bevestigd als coördinerend bewindsman  
gevaarlijke stoffen

Er komt een beleidsorgaan bij het ministerie speciaal voor de externe  
veiligheid

Er zij wetgeving

Na 22 jaar worden deze drie punten dus nog steeds als nieuw beleid gezien. En er ontstaat onmiddellijk discussie over het transport van gevaarlijke stoffen en over het luchtverkeer.

Op 22 augustus 2002 ontstaat er een klein lek in een ACN wagon op het station Amersfoort. Een gebied met een straal van 500m wordt ontruimd waardoor het treinverkeer tussen het oosten en het westen van het land tot stilstand komt. Na het ongeval stelt de VNG dat het transporteren van gevaarlijke stoffen langs

binnensteden met kantoorcomplexen te gevaarlijk is, daarbij vergetend dat ze daar vijftien jaar eerder heel anders over dachten.

#### *10.1 Retrofit is duur*

Al spoedig verschijnen er rapporten over de consequenties van de intensivering van het externe veiligheidsbeleid. Het blijkt dat bij 600 LPG stations huizen liggen binnen de gevarezone. Wat daarbij over het hoofd gezien wordt is dat dat resultaat is van een bewuste keuze gemaakt in 1983, toen om budgettaire redenen besloten werd van de 800 te saneren situaties slechts de 200 meest ernstige aan te pakken.

Ook de sanering van de spoorwegemplacements blijkt opnieuw een kostbare zaak. Het grensstation Venlo kan noch aan de grenswaarden voor veiligheid noch aan die voor geluid voldoen en opereert al decennia zonder geldige vergunning. De saneringskosten zouden 175M euro bedragen, hetgeen vooralsnog voldoende reden lijkt het gedogen nog maar even voort te zetten.

De stad Dordrecht/Zwijndrecht promoot een verdere ontwikkeling van kantoorlocaties nabij het station, in strijd met de al sterk versoepelde risicocriteria, nog geen half jaar na het incident in Amersfoort. Opnieuw blijkt het geheugen kort.

Voor Schiphol wordt een nieuwe risicomaat afgesproken: het totaal risicogewicht. Dat neemt in ieder geval toe tot meer dan het dubbele van 1990. De kans op een ramp vergelijkbaar met die in de Bijlmer zal bij de voorziene ontwikkelingen met bijna een factor vijf toenemen [31, 32].

Uit het Milieu Effect Rapport voor de uitbreiding van de luchthaven Maastricht/Aken [33], blijkt dat door de ongunstige ligging het groepsrisico van dat vliegveld nog groter is dan dat van Schiphol. In het regeringsstandpunt over deze luchthaven komt het groepsrisico echter niet eens voor.

In mei 2003 verschijnt een rapport waaruit blijkt dat het met de veiligheidsvoorzieningen in hotels nog steeds droevig gesteld is en dat men bovendien het in kaart brengen van de risico's een overdreven inspanning vindt.

## **11 STATUS QUO**

Beleid is er in principe genoeg. Na ieder ongeval blijkt dat het zich niet houden aan voorschriften een – soms doorslaggevende – bijdrage heeft geleverd aan het ontstaan van het ongeluk. Het illegaal opslaan van gevaarlijk vuurwerk, het ophangen van brandbare feestversiering, te veel mensen in een zaal, bouwen in de veiligheidszone, onvoldoende onderhoud, het niet chloreren van een fontein, het te smal maken van de ophanging van een parkeerdek, het was allemaal – en zoals gebleken is terecht – verboden.

Het beleid neergelegd in Omgaan met Risico's geeft op zich een helder kader hoe om te gaan met grote risico's. In heel veel gevallen is dit beleid goed uitvoerbaar en tegen aanvaardbare kosten [34]. Ook uit een vergelijking met dit soort beleid

in het buitenland blijkt dat het Nederlandse beleid tot een naar verhouding met andere landen in Europa efficiënte omgang met schaarse ruimte leidt [35]. Toch worden de kosten van dit beleid bij de zogenaamde sleutelprojecten als prohibitief gezien. Er bestaat dan ook een sterke druk om juist in die situaties waar grote concentraties mensen zich bevinden of zullen bevinden nabij opslag en transport van gevaarlijke stoffen, maar wat minder streng te zijn. Een boodschap die in een tijd waar gesproken wordt over een regelzuchtige overheid en krachtig bezuinigen goed overkomt. Het eerste wat sneuvelt bij dalende middelen is veiligheidsbeleid. De eerste gevolgen zijn al zichtbaar. In het nieuwe bouwbesluit zijn de nooddeuren van een horecabedrijf smaller geworden in plaats van wat men na Volendam zou verwachten breder. De voortgangsrapportage over de post-Enschede actiepunten is gestaakt ook al zijn vele punten nog niet uitgevoerd en is de afloop alles behalve zeker. De controle op de veiligheid van het aardgasnet is in de privatisering verdwenen.

## 12 RISICOBEHEERSING EN RAMPENSTRIJDING

De recente geschiedenis van het omgaan met industriële ongevallen in Nederland laat zien hoe vluchtig de publieke en politieke belangstelling voor risicobeheersing is en hoe moeilijk het is de boodschap levend te houden dat risico's niet alleen een virtueel sociaal construct zijn. De schade en het menselijk leed na een ongeval zijn maar al te reëel. Risicobeheersing in het steeds intensiever gebruikte Nederland vereist een integrale aanpak. Het reduceren van de kans op een vliegtuigongeluk door soms kostbare technische en operationele maatregelen verliest veel van het nut wanneer de grond onder intensief gebruikte aan- en afvliegroutes met huizen en kantoren wordt volgebouwd. De kans op een ongeluk wordt dan weliswaar kleiner, maar de kans dat er iets geraakt wordt groter. Ook de investering voor het situeren van een rangeerterrein in vrijwel onbebouwd gebied (Kijfhoek) om daar met gevaarlijke stoffen te rangeren wordt tenietgedaan als men bij de wisselstraat een Vinex locatie begint.

Na elk ongeval wordt weliswaar beleid aangekondigd dat er op gericht is herhaling te voorkomen, maar het geheugen is kort, de ruimte beperkt, na elk ongeval blijkt dat niemand zich kan herinneren hoe de situatie zich zo heeft kunnen ontwikkelen. Vaak is er nog wel de bereidheid iets te doen aan de oude ramp, maar het bestrijden van toekomstige rampen sneuvelt uiteindelijk toch in budgettaire problemen.

### 12.1 *Struisvogelpolitiek*

Helaas groeit de neiging informatie over het groepsrisico, dus over het rampenpotentieel, maar niet meer te verzamelen, en zeker niet te vermelden, ook al zijn er instanties als de Commissie MER die op het expliciet maken van dit soort gegevens blijven aandringen<sup>1</sup>. Tegelijkertijd tekent zich een tendens af dat beleidsmakers een verondersteld positieve invloed van rampenbestrijding als substituut zien voor een pro-actief veiligheidsbeleid.

---

<sup>1</sup> Men zie de discussies tussen de Commissie MER en het Ministerie van Verkeer en Waterstaat over de MERren over de vliegvelden Schiphol, Maastricht, Zestienhoven.

Dit zadelt de hulpverlening op met het probleem dat ze zich moet voorbereiden op rampen waarvan de omvang niet of nauwelijks bekend is en waarvoor ook geen goed historisch vergelijkingsmateriaal bestaat.

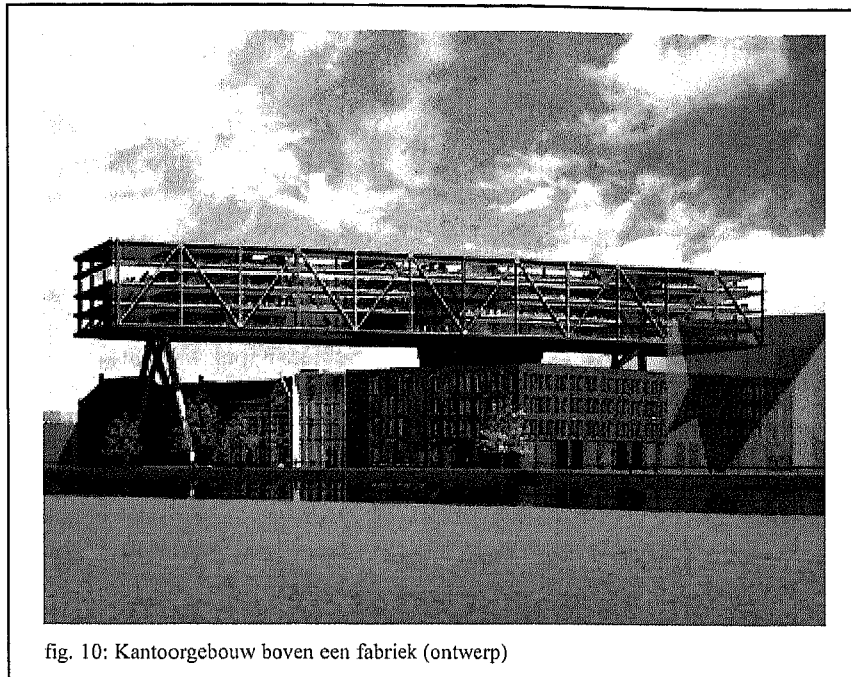


fig. 10: Kantoorgebouw boven een fabriek (ontwerp)

De aantallen mensen in transportknooppunten nemen toe terwijl het transport van gevaarlijke stoffen niet afneemt. De toename van het “multifunctioneel” ruimtegebruik leidt er bovendien toe dat allerlei functies worden verenigd die tot nu toe als niet verenigbaar werden beschouwd (fig 10). Woningen worden gebouwd boven een weg en een stadion boven een route voor het transport van LPG.

Veel van de explosies in de chemische industrie en veel van de vliegtuigongevallen zijn grotendeels voorbij wanneer de hulpdiensten arriveren. In de tijd die verloopt tussen de melding van een dreigend ongeval, een beginnende brand of het vrijkomen van een giftig gas, is de burger op zichzelf aangewezen. Sterker nog als de burger zich in die tijd niet zelf in veiligheid brengt kunnen de hulpdiensten ook weinig meer uitrusten wanneer ze arriveren.

Technieken om zich voor te bereiden op een ramp staan nog in de kinderschoenen. Hoe de burger te bewegen zichzelf in veiligheid te brengen is eveneens nauwelijks bekend. Nadat een jaar lang de sirenes NIET zijn gegaan weet vrijwel niemand meer waar ze voor dienen, laat staan wat te doen. En dan is de “instructie” uit de VORAMP campagne nog simpel: “ga naar binnen, sluit ramen en deuren, luister

naar de radio". Voor de effectieve ontruiming van stations, kantoren, winkelcentra en andere multifunctionele ruimten zijn veel gedetailleerdere en vooral meer precieze instructies nodig. Onbekend is hoe die te geven en hoe zeker te stellen dat de Nederlandse en dus kritische, mondige en ook wel eigenwijze burger ze zal opvolgen.

### *12.2 Onderzoek*

Om op de voorbereiding en de zelfredzaamheid meer greep te krijgen is onderzoek nodig. Het is merkwaardig dat het Ministerie van Binnenlandse Zaken voor verkennend onderzoek geen regulier budget heeft. VROM heeft het Milieuplanbureau, LNV het Natuurplanbureau, SoZaWe het SCP en Financiën het CPB. In de rampenbestrijding beweegt zich in Nederland weliswaar het NIBRA, maar in tegenstelling tot de andere bureaus die direct door de betrokken departementen worden gefinancierd, is het NIBRA wat haar financiën betreft op de markt aangewezen. Het onderzoek zou een krachtige impuls krijgen als slechts 1% van de rijksmiddelen die aan de rampenbestrijdingsorganisatie worden besteed voor onderzoek zou worden gereserveerd.

Het NIBRA en het ministerie van BZK hebben niettemin wat incidentele middelen bijengeschaapt om een deeltijdleerstoel aan de TU-Delft te financieren met in eerste instantie deze twee onderzoeksdoelen: Hoe kunnen hulpdiensten mede door het gebruik van simulatietechnieken beter worden voorbereid op toekomstige rampen en hoe kan de zelfredzaamheid van de burger worden verbeterd. Door een bijdrage van het RIVM kunnen deze onderzoeken krachtig worden gestart.

### *12.3 Simulatie*

Voor zowel ontwerpers als managers en leiders van noodsituaties is het moeilijk te anticiperen op en handelen in situaties die niet van tevoren zijn voorspeld. Er is een indicatie dat veel creatiever gebruik van simulatie en computer games technologie (CGT) in training een hulpmiddel zou kunnen worden voor verbetering hierin. Doel van het onderzoek is de mogelijke toepassingen van CGT voor het voorkomen en hanteren van noodsituaties te onderzoeken, zowel in theorie als in de praktijk.

Een bijkomende vraagstelling is dan hoe kunnen rampen beter inzichtelijk gemaakt worden voor de besluitnemers. Als immers een grafiek of een getal niet voldoende is voor de besluitnemers om het rampenpotentieel "te vangen" [37] dan zullen er andere wegen gevonden moeten worden om de problematiek inzichtelijk te maken, opdat geen beslissingen worden genomen die men na de volgende ramp als lichtzinnig zal bestempelen en men zich collectief gaat afvragen hoe het toch zover heeft kunnen komen (fig 11).

Voor een deel is dit overigens te wijten aan het ontbreken van veiligheid als vak in de opleiding van ingenieurs en in studierichtingen van waaruit men voor een carrière in het openbaar bestuur kiest. Dit leidt er immers toe dat veiligheid als een zodanig aparte discipline wordt beschouwd dat veiligheid niet in het ontwerp van installaties en van de gebouwde omgeving maar ook in het ontwerp van wet- en regelgeving

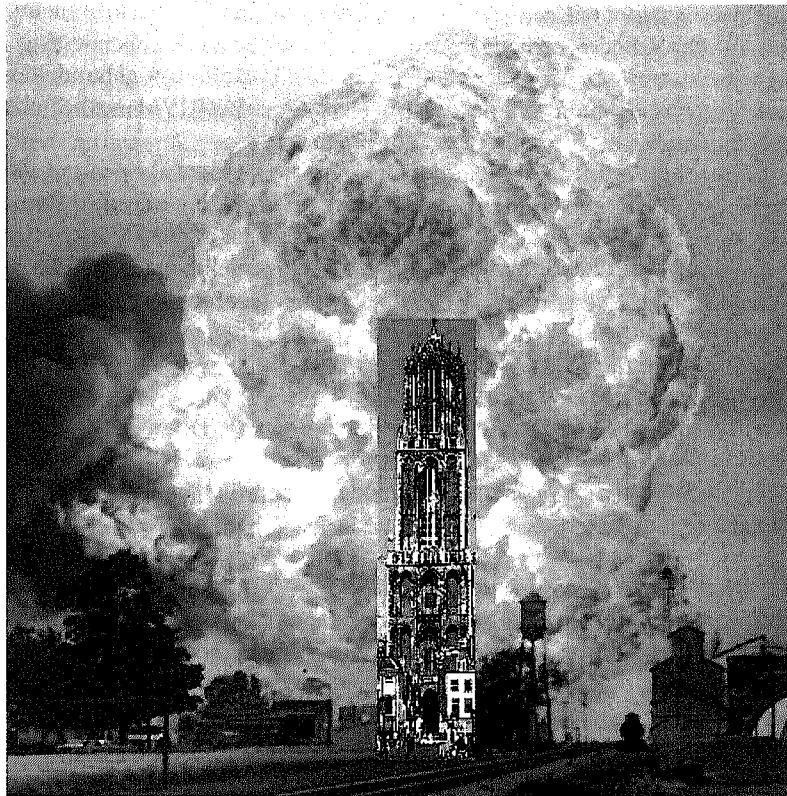


fig. 11: Blev te Crescent City ( 1970) Ter vergelijking is de Domtoren afgebeeld

geïntegreerd is, maar later, onder invloed van “veiligheids-functionarissen” wordt toegevoegd. Zulke toegevoegde oplossingen zijn meestal kostbaarder en minder goed dan geïntegreerde oplossingen. Dit probleem is net als het externe veiligheidsprobleem ook al niet nieuw. Door de huidige voorzitter van de sector Veiligheidskunde, prof Hale, is daar bij zijn inaugurele rede, nu 16 jaar geleden, ook al op gewezen [38].

#### 12.4 Compliance

Veel noodplannen gaan uit van de zelfredzaamheid van potentiële slachtoffers, maar hoe dat te bereiken is niet eenvoudig. Compliance theory biedt een veelbelovend aanknopingspunt voor het beter begrijpen en beïnvloeden van gedrag in zulke situaties. Doel van het onderzoek is de mogelijke toepassing van deze theorie te onderzoeken vanuit het standpunt van het slachtoffer, de ontwerper en de regulerende instanties. Het gedrag van mensen bij noodsituaties is immers kritisch voor hun veiligheid.



### *12.5 Leerstoel*

De nieuwe leerstoel zal een sleutelrol vervullen bij het bij elkaar brengen van kennis en vaardigheden op het gebied van risicoanalyse en risicobeheersing. Het RiskCentre, waarin de risicoactiviteiten van de TU-Delft zijn gebundeld is al opgericht en ook is samenwerking tussen het NIBRA en het RIVM met het tekenen van een intentieverklaring structureel geworden.

Het verzamelen en uitdragen van kennis over rampen zal de positie van de hulpdiensten versterken in de discussies over de inrichting van de ruimte, de uitvoering van kunstwerken en de keuze van locaties voor gevaarlijke activiteiten. Ook daardoor wordt bevorderd dat het risico daadwerkelijk een rol speelt in de afweging en dat bestuurders niet alleen bevoegd en verantwoordelijk zijn maar daarvoor ook voldoende kennis hebben.

## **13 MENTALITEITSVERANDERING**

Om de verzamelde kennis ook werkelijk te doen verkeren in veiligheidsbevorderend beleid is een mentaliteitsverandering nodig, zoals ook door Oosting al is bepleit. In zo'n nieuwe mentaliteit zouden naar mijn mening vijf elementen van belang zijn:

### *13.1 Wie bevoegd is, is verantwoordelijk*

Te veel wordt de verantwoordelijkheid voor rampen en andere zaken die volledig verkeerd aflopen afgedaan als de schuld van een ons allen omvattend collectief, zodat wij allen en daardoor dus niemand blaam treft. In de meeste gevallen is er echter maar één die beslist. Dat kan de houder van de inrichting zijn, die besluit de voorschriften naast zich neer te leggen, het kan ook een minister zijn die besluit een risico te aanvaarden nog voordat de analysesresultaten voor dat risico bekend zijn. Degene die bevoegd is te beslissen zou weer verantwoordelijk gehouden moeten worden voor de genomen beslissing, zonder dat deze verantwoordelijke de zaak kan doorschuiven naar medewerkers of ambtenaren die zijn of haar beslissing uitvoeren.

### *13.2 Beslis alleen met kennis van zaken*

De slogan "je hoeft er geen verstand van te hebben, als je het maar kan managen" heeft ertoe geleid dat bij steeds meer ongevalsonderzoek blijkt dat beslissingen zijn genomen zonder rekening te houden met fysische of chemische werkelijkheden, waarbij de beleidsmatige wens vaak de vader is van de gedachte dat het zo'n vaart wel niet zal lopen. De afwezigheid van beleid leidt echter niet tot afwezigheid van het risico. Opvallend daarbij is dat men van natuurwetenschappelijke geschoolde medewerkers wel kennis van wet en politiek verlangt maar van politicologisch of economisch geschoolden geen kennis verlangt van elementaire natuurwetenschappelijke principes.

### 13.3 Aanvaard risico's expliciet

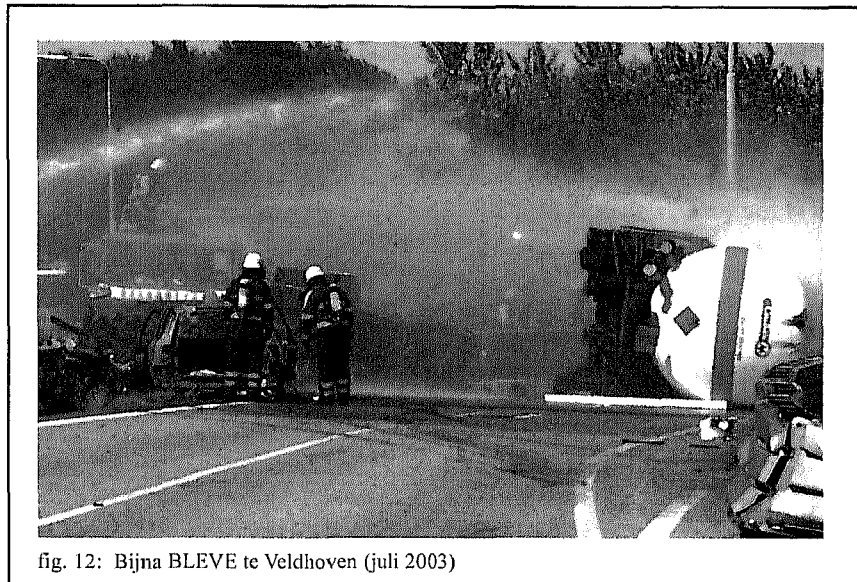
Te veel wordt bij onderzoeken door betrokkenen gesteld dat men niet weet hoe men in die riskante situatie terecht is gekomen. Vaak is dat omdat men het risico niet onder ogen heeft willen zien, dat men in de aanloop naar een besluit de risico's niet heeft willen weten, meestal omdat het doorzetten van een voorgenomen activiteit dan een stuk moeilijker uit te leggen zou zijn en er toch grote economische belangen op het spel staan. Juist dit negeren van de risico's leidt na een ongeluk – chemisch, fysisch of financieel – tot grote verontwaardiging.

### 13.4 Zie af van spitsvondigheden

Creatief omgaan met de waarheid en andere spitsvondigheden vormen op de korte termijn een uitweg uit een lastige situatie. Een paar voorbeelden misschien. Het plaatsen van een verkeerslicht op een emplacement, zodat een trein met gevaarlijke stoffen niet meer op het emplacement staat maar wacht voor het rode sein. Bebouwing die er al stond voordat een besluit werd genomen dat die bebouwing ontoelaatbaar maakt hetzelfde behandelen als bebouwing die er al stond voordat de gemeente zich realiseerde dat op die plaats – al jaren – een bouwverbod gold. Het zijn slimme uitwegen die na een ramp niet uit te leggen zullen zijn.

### 13.5 Betaal de schade

De schade behoort te worden gedragen door degene die het risico neemt. Dat zijn zelden omwonenden. Meestal is het de bedrijver van een activiteit – de vervoerder of de houder van de inrichting – soms is het de overheid – als vergunningverlener of gedogder van een situatie. Thans wordt het risico veelal afgewenteld op degene



die de schade ondervindt, rechtstreeks omdat de schade maar gedeeltelijk wordt vergoed of indirect doordat de schade op de belastingbetaler wordt afgewenteld. Dit leidt ertoe dat bij elke volgende ramp meer en hogere claims zullen worden gelegd en de door sommigen zo verfoeide juridisering van de risicomaatschappij verder voortschrijdt.

In 1807, bijna 200 jaar geleden, bepaalde Napoleon dat de overheden de bezwaren van omwonenden tegen eventuele gevaarlijke activiteiten moesten noteren en rekenschap afleggen over wat er met die bezwaren was gebeurd. Als zich een ramp voordoet zijn het de medewerkers van de hulpdiensten die eventueel hun leven in de waagschaal stellen om burgers te redden. Het is dus vanzelfsprekend dat de hulpdiensten betrokken zijn bij de besluitvorming en noodzakelijk dat daarvoor kennis wordt opgebouwd en overgedragen. Met het oprichten van de leerstoel risicoanalyse en rampenbestrijding en de vorming van het RiskCentre aan de TU-Delft is daartoe een belangrijke stap gezet. Kennis alleen geeft echter niet de oplossing. Met die kennis moet ook iets gedaan worden. Het vinden van de waarheid heeft alleen zin als het wordt gevolgd door het daadwerkelijk trekken van lessen voor de toekomst. Tenzij het ons natuurlijk nooit meer zal overkomen.

## LITERATUUR

---

- 1 A. Dijkgraaf, VOPAK: Orthokresol-lek kwam door oude fouten, Chemisch2Weekblad 13, 5 juli 2003
- 2 HSE, Canvey: An Investigation of Potential Hazards from Operations on the Canvey Island/Turrock Area, Londen, HMSO, 1987
- 3 Cremer and Warner, Risk Analysis of Six Potentially Hazardous Objects in the Rijnmond Area, Londen 1981
- 4 *Methods for the calculation of physical effects*, Committee for the Prevention of Disasters, CPR 14E, The Hague, The Netherlands, 1997.
- 5 *Methods for determining and processing probabilities*, Committee for the prevention of Disasters, CPR 12E, The Hague, The Netherlands, 1997.
- 6 *Methods for the determination of possible damage*, Committee for the Prevention of Disasters, CPR 16E, The Hague, The Netherlands, 1990
- 7 R. Geerts et al, *De onzekerheid in effectberekeningen in Risico analyses*, AVIV, Enschede, 1986.
- 8 B.J.M. Ale, G.A.M. Golbach, D. Goos, K. Ham, L.A.M. Janssen, S.R. Shield, Benchmark Risk Analysis models, RIVM report 6100066015, Bithoven, The Netherlands, 2001
- 9 A. Amendola, S. Contine, I. Ziomas, Uncertainties in Chemical Risk Assessment, Joint Research Centre EU, ISPRA, 1992.
- 10 F. Markert, I. Kozine, K. Lauridsen, A. Amendola, M. Christou, Sources of Uncertainties in Risk Analysis of Chemical Establishments, first insights from a European Benchmark Exercise, EFCHE Loss Prevention Symposium, Stockholm, 2001.
- 11 P. Slovic, *Emotion, sex, politics and science: surveying the risk assessment battlefield*, Risk Anal, vol 19 nr 4 (1999) pp 689-701
- 12 L. Sjoberg, *Factors in Risk Perception*, Risk Anal, vol 20 nr 1 (2000) pp 1-11
- 13 C. Vlek, *A multi-stage, multi-level and multi-attribute perspective on risk assessment decision making and risk control*, Risk Decision Policy vol 1 (1996) pp 9-31
- 14 M.B.A. van Asselt, *Perspectives on uncertainty and risk, The PRIMA approach to decision support*, Kluwer, 2000.
- 15 T.O. Tengs, M.E. Adams, J.S. Pliskin, D.G. Safran, J.E. Siegel, M. Weinstein, J.D. Graham, *Five hundred life saving interventions and their cost effectiveness*, Risk Anal, 15 (1995) 369-390.
- 16 EU Directive 82/50EEC 1982
- 17 Antwoorden op kamervragen Groen Links 2020312530 dd 14/07/2003
- 18 Het interim standpunt LPG stations, HIMH, Den Haag, 1987
- 19 Rapport van de Delta Commissie 1960, Deltawet, 1975.
- 20 R. Wilson, *The Cost of Safety*, New Scientist, 68 (1975) 274-275

- 21 J. Okrent, *Industrial Risk*, Proc. R. Soc. 372 (1981) 133-149, Londen
- 22 Ph Hubert, M.H. Barni, J.P. Moatti, *Elicitation of criteria for management of major hazards*, 2nd SRA conference, April 2-3 1990, Laxenburg, Austria.
- 23 F.R. Farmer, *Reactor Safety and Siting, a proposed risk-criterium*, Nuclear Safety, 8 (1967) 539
- 24 W.C. Turkenburg, *Reactorveiligheid en risico-analyse*, De Ingenieur, vol 86 nr 10 (1974) 189-192.
- 25 M. Meleis and R.C. Erdman, *The development of reactor siting criteria based upon risk probability*. Nuclear Safety, 13 (1972) 22.
- 26 D.J. Rasbash, *Criteria for Acceptability for Use with Quantitative Approaches to Fire Safety*, Fire Safety Journal, 8 (1984/85) 141-158
- 27 H. Smets, *Compensation for Exceptional Environmental Damage Caused by Industrial Activities*, Conference on Transportation, Storage and Disposal of Hazardous Materials, IIASA, Laxenburg, 1985
- 28 *Omggaan met Risico's*, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nr 5.
- 29 Externe veiligheidsberekeningen voor de luchthaven Schiphol in het kader van de Milieu Effect Rapportage Schiphol 2003, NLR-CR-2001-399, NLR, Amsterdam
- 30 Groepsrisicoberekeningen : "Schiphol 2003", NLR CR 2001-491, NLR, Amsterdam
- 31 Aanvullende externe veiligheidsberekeningen voor de luchthaven Maastricht, NLR-CR-2003-173, NLR, Amsterdam
- 32 Verantwoorde Risico's Veilige Ruimte, Vromraad en Raad voor Verkeer en Waterstaat 2003
- 33 Internationale vergelijking EV beleid, DHV, 21 januari 2002.
- 34 Luchthavenverkeersbesluit, ontwerp pag 30, Ministerie VenW/DGL, DGL 194, Den Haag, 2002
- 35 A. R. Hale, *De Menselijke Paradox in Technologie en Beleid*, Inaugurele rede TU-Delft, 5 juni 1985.