

## **GROEPSRISICO CHEMIE STERK AFGENOMEN**

Onderzoek naar de overschrijding van het  
groepsrisico bij VR-plichtige Brzo-bedrijven





## Samenvatting

Het groepsrisico is binnen het Nederlandse veiligheidsbeleid een belangrijke parameter om het risico van bedrijven te beoordelen. Het groepsrisico is een indicator voor het risico dat in één keer een groep personen van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval. Dit risico is dus niet alleen afhankelijk van de hoogte van de gevaren van de inrichting maar er wordt tevens rekening gehouden met de bevolkingsdichtheid rond de bedrijven in kwestie. Het groepsrisico is in het beleid verankerd als een oriëntatiewaarde, er zijn dus geen harde wettelijke grenzen.

De VROM-Inspectie heeft in 2005 en begin 2006 onderzoek gedaan naar de situatie bij de meest risicovolle bedrijven in Nederland (vallend in de categorie VR-plicht van het Brzo '99) waarbij de oriëntatiewaarde wordt overschreden dan wel die waarde vrijwel wordt bereikt.

Uit de eerste onderzoeksinventarisatie werden op basis van de eerste ronde veiligheidsrapporten (2001) en de daarna verschenen aanvullende veiligheidsonderzoeken dertien bedrijven geregistreerd waar het groepsrisico de oriëntatiewaarde mogelijk overschreed. Bij twaalf andere bedrijven lag het groepsrisico vlak onder, namelijk binnen een factor tien beneden, die waarde. Nader onderzoek op basis van meer actuele gegevens, zoals bijvoorbeeld recente risicoberekeningen in nieuwe veiligheidsrapporten, heeft opgeleverd dat het merendeel van de overschrijdingen is verdwenen. Op peildatum 1 januari 2006 resteerden slechts vijf bedrijven in Nederland met een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij het indienen van de nieuwe veiligheidsrapporten in de eerste maanden van 2006 is dit aantal inmiddels teruggelopen tot één bedrijf. Bij twee andere bedrijven raakt de groepsrisicocurve de oriëntatiewaarde.

Op grond van die gegevens zou mogen worden geconcludeerd dat bij de chemische industrie in Nederland het groepsrisico, door het treffen van maatregelen bij de bedrijven en in de omgeving van die bedrijven, zodanig is teruggelopen dat de door de rijksoverheid vastgestelde oriëntatiewaarde nagenoeg nergens meer wordt overschreden. Daarbij moet de kanttekening worden geplaatst dat het instrumentarium groepsrisico sinds de vuurwerkram in Enschede (mei 2000) aan beleidsveranderingen onderhevig is geweest. Daardoor is een volledige vergelijking tussen 2001 en 2006 niet mogelijk.

Uit het onderzoek van de VROM-Inspectie blijken aan het teruglopen van de groepsrisico's de volgende verklaringen ten grondslag te liggen:

- Bijna de helft van de bedrijven hebben de risico's gereduceerd door bijvoorbeeld de omvang van de opslag van gevaarlijke stoffen terug te brengen of door concrete veiligheidsmaatregelen te treffen. Kostbare maatregelen en voorzieningen hebben geleid tot aantoonbaar meer veiligheid.
- In geen enkel geval zijn saneringsmaatregelen in de omgeving van bedrijven (mede) de oorzaak van de berekende reductie van het groepsrisico.



- Bij een derde van de onderzochte situaties is het groepsrisico beneden de oriëntatiewaarde gekomen vanwege het toepassen van andere, nieuwe en/of verfijndere berekeningsmethoden.
- In een enkel geval blijkt het groepsrisico om andere redenen te zijn verdwenen. Zo neemt het groepsrisico “op papier” aanmerkelijk af als bedrijven splitsen en de gesplitste bedrijven hun eigen groepsrisico berekenen. Aan de feitelijke risicosituatie verandert er uiteraard niets.

Uit analyses van de actuele berekeningen concludeert de VROM-Inspectie dat nog niet in alle gevallen aan de eisen van uniformiteit en juistheid wordt voldaan. De op handen zijnde unificatie van de berekeningsmethode zal op korte termijn bijdragen aan een oplossing van dit knelpunt.



1	Doel van het project	5
1.1	<b>Aanleiding</b>	<b>5</b>
1.2	<b>Doelstelling</b>	<b>5</b>
1.3	<b>Werkwijze</b>	<b>6</b>
2	Groepsrisico in de regelgeving	7
2.1	<b>Wat is groepsrisico?</b>	<b>7</b>
2.2	<b>Seveso II / Brzo 1999</b>	<b>7</b>
2.3	<b>Bevi (artikel 12)</b>	<b>8</b>
3	Onderzoeksresultaten	10
3.1	<b>Aantal overschrijdingen oriëntatiewaarde</b>	<b>10</b>
3.2	<b>Interpretatieverschillen</b>	<b>12</b>
3.2.1	Personen binnen het invloedsgebied: wie wel, wie niet	13
3.2.2	Vergunde of gemiddelde hoeveelheid stoffen	14
3.2.3	Omvang van het invloedsgebied	15
3.2.4	Bedrijfsplitsing	15
3.3	<b>Brzo en Bevi</b>	<b>16</b>
3.3.1	Oriëntatiewaarde	16
3.3.2	Van afweging naar verantwoordingsplicht	17
3.4	<b>Groepsrisico in Wm -vergunningen</b>	<b>17</b>
4	Conclusies	18
5	Aanbevelingen	19
	Bijlage 1 : Fn-curve groepsrisico per VR-bedrijf	20
	Bijlage 2 : Lijst van gebruikte afkortingen	25
	Bijlage 3: Tekst artikelen uit Brzo en Bevi	26



# 1 Doel van het project

## 1.1 Aanleiding

In 1999 is het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo)<sup>1</sup> van kracht geworden. Hierin zijn regels opgenomen met betrekking tot onder meer de berekening van het groepsrisico. Bij aanvang van het project werd verondersteld dat bij 10 à 15 Brzo-plichtige bedrijven in Nederland de richtinggevende oriëntatiewaarde voor het groepsrisico werd overschreden<sup>2</sup>. Met dit onderzoek is getracht inzicht te krijgen in de veiligheidssituatie bij VR-bedrijven in Nederland. Bezien is of er een mogelijkheid aanwezig is dat er door (bron)maatregelen in de proactieve en preventieve sfeer alsnog de oriëntatiewaarde kan worden benaderd, behaald of zelfs onderschreden. Anderzijds bestond de vraag of er mogelijkheden aanwezig zijn om bij de ontvanger (de blootgestelden) maatregelen te treffen, bijvoorbeeld op het gebied van zelfredzaamheid, welke beter benut kunnen worden waardoor het risico afneemt<sup>3</sup>. Het rapport is bedoeld om de Minister en Staatssecretaris van VROM op de hoogte te brengen van de veiligheidssituatie rondom de zwaardere (chemische) industrie in Nederland in geval van het zich voordoen van een zwaar ongeval binnen die industrie.

## 1.2 Doelstelling

Het hoofddoel van het onderzoek laat zich als volgt omschrijven.

Het gezamenlijk met andere overheden onderzoeken of met technische en/of ruimtelijke maatregelen de oriëntatiewaarde van het groepsrisico bij VR-plichtige bedrijven alsnog kan worden onderschreden, alsmede het stimuleren van het bevoegd gezag dat deze maatregelen daadwerkelijk worden doorgevoerd.

Het onderzoek maakt deel uit van het structuurgericht toezicht op provincies en gemeenten. Het onderzoek bevat tevens een beleidsevaluatie van het onderdeel groepsrisico uit het Brzo, gericht op de effectiviteit van de regelgeving met het oog op de veiligheid rondom Brzo-inrichtingen.

Als afgeleide doelen van het onderzoek kunnen worden genoemd:

- het bevorderen van een adequate uitvoering van het onderdeel GR binnen het Brzo;
- het bevorderen van het maken van een verantwoording (BEVI);
- het stimuleren van het bevoegd gezag om met bedrijven te zoeken naar oplossingen om overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico te voorkomen of te beperken.

<sup>1</sup> Voor een volledige lijst van gebruikte afkortingen wordt verwezen naar bijlage 3.

<sup>2</sup> RIVM, Overschrijding norm Groepsrisico in Nederland, 1999

<sup>3</sup> TNO-rapport R 2004/105, Toetsingskader Externe Veiligheid Spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, maart 2004



### 1.3 Werkwijze

Het onderzoek bestond uit twee fasen:

- fase 1: inventarisatie en bureaustudie van het huidige toegepaste beleid door het bevoegd gezag en globale toetsing van de berekeningen uit de veiligheidsrapporten 2001 (quick scan RIVM);
- fase 2: studie naar de wijze waarop het bevoegd gezag is omgegaan met de aanpassing van de Wm-vergunningen (Brzo) of verantwoordingsplicht (BEVI) van de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Daarnaast is in het kader van fase 2 een aantal bedrijven bezocht met het oogmerk te onderzoeken of door technische, organisatorische en/of ruimtelijke maatregelen oplossingen konden worden gevonden om de overschrijding van de oriëntatiewaarde teniet te doen.



Tankbrand Hemel Hempstead, Groot-Brittannië (11 december 2005)



## 2 Groepsrisico in de regelgeving

### 2.1 Wat is groepsrisico?

Het externe veiligheidsbeleid in Nederland rust op twee kwantitatieve pijlers: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico geeft per locatie de kans per jaar aan dat een persoon op die plaats overlijdt, als rechtstreeks gevolg van een calamiteit veroorzaakt door een risicovolle activiteit. Het plaatsgebonden risico geeft het risico op een bepaalde plaats aan. Er mogen geen mensen op een plaats wonen waar de risico's te hoog zijn. Op die manier biedt het plaatsgebonden risico mensen in de omgeving van een risicovolle activiteit een basisveiligheidsniveau.

Het groepsrisico is wezenlijk anders en geeft inzicht in de kans dat door een ongeval bij een activiteit met gevaarlijke stoffen, of met een vliegtuig, een *groep* mensen die niet rechtstreeks bij die activiteit is betrokken, *tegelijkertijd* omkomt. Het (berekend) groepsrisico is dus *niet* gericht op een bepaalde fysieke plaats of persoon. Grenzen voor het groepsrisico beogen sociale ontwrichting te voorkomen door te stellen dat een ongeval met tien doden slechts éénmaal in de honderdduizend jaar mag voorkomen. Ongevallen met nog grotere gevolgen zorgen voor een onevenredig grotere ontwrichting. Daarom wordt gesteld dat een n-maal groter gevolg dan tien doden moet corresponderen met een n-kwadraat maal kleinere kans op dat ongeval (Fn-curve). Het geeft een indicatie van het risico dat een groep personen komt te overlijden bij een activiteit met gevaarlijke stoffen. De Fn-curve wordt in de praktijk als oriëntatiewaarde gehanteerd. Voordeel van deze aanpak is de eenvoud en eenduidigheid. De uitkomst van de risicoberekening kan eenvoudig worden getoetst aan de oriëntatiewaarde en dit maakt ook een vergelijking van risicosituaties mogelijk. Het is daarmee vooral bruikbaar als hulpmiddel voor overheden en professionals om te verifiëren of bepaalde risicovolle activiteiten of een uitbreiding daarvan wel inpasbaar zijn in de omgeving. Maar ook de toename van het risico door bebouwing in de nabijheid van risicovolle activiteiten kan worden berekend. Het groepsrisico is derhalve een instrument om tot een goede ruimtelijke ordening te komen en een keuze te maken tussen potentieel concurrerende bestemmingen.

### 2.2 Seveso II / Brzo 1999

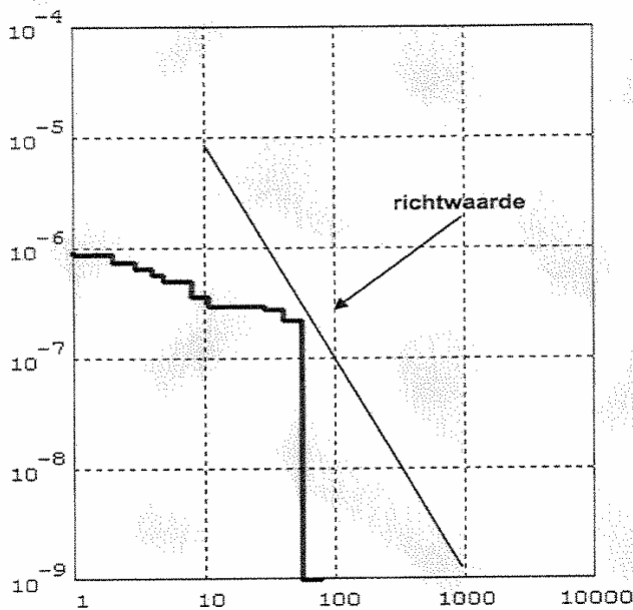
In Richtlijn 96/82/EG van de Raad van de Europese Unie van 9 december 1996 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (Seveso II) stelt artikel 9 bepaalde bedrijven verplicht een veiligheidsrapport op te stellen waarin de gevaren van zware ongevallen zijn geïdentificeerd.

In het Brzo is in artikel 9 deze verplichting overgenomen: het bedrijf moet de actuele stand van zaken met betrekking tot de veiligheid van de betrokken inrichting weergeven. Artikel 10 geeft aan dat dit veiligheidsrapport in ieder geval een berekening van het groepsrisico moet bevatten om de veiligheid rondom de inrichting inzichtelijk te maken. Dit veiligheidsrapport bevat – conform bijlage III van het Brzo – in ieder geval:



“Een grafiek, waarin is aangegeven het verband tussen de logaritme van de omvang van de gevolgen van de zware ongevallen, uitgedrukt in aantallen dodelijk getroffen personen buiten de inrichting, en de logaritme van de kans op het zich voordoen van deze ongevallen; op de horizontale as van de grafiek wordt de logaritme van het aantal dodelijk getroffen personen uitgezet; op de verticale as wordt de logaritme van de cumulatieve kans per jaar op het zich voordoen van de voorvallen met ten minste die omvang uitgezet.”

Dit betreft de zogenoemde fn-curve. Deze curve ziet er als volgt uit:



Artikel 20 van het Brzo geeft aan dat het bevoegd gezag telkens beziet of de Wm-vergunning aanpassing behoeft op grond van de gegevens met betrekking tot het plaatsgebonden risico of het groepsrisico. In de considerans zal moeten worden gemotiveerd of het risico door het bevoegd gezag wordt geaccepteerd.

Voor het groepsrisico is geen wettelijke norm vastgesteld, maar een oriëntatiewaarde. Deze richtwaarde wordt door sommige overheden gebruikt als maatstaf, zonder dat dit de bedoeling van de rijksoverheid is geweest. Het bevoegd gezag heeft evenwel de mogelijkheid om hiervan gemotiveerd af te wijken. Aan die gemotiveerde afwijking moet een belangenafweging ten grondslag liggen welke in het kader van de vergunningverlening Wet milieubeheer moet worden gemaakt.

### 2.3 Bevi (artikel 12)

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) wordt in artikel 1, lid 1 onder k een definitie gegeven van het begrip groepsrisico:

groepsrisico: cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is.





Deze omschrijving impliceert twee aspecten die invloed uitoefenen op de hoogte van het groepsrisico:

- De jaarlijkse kans dat zich een ongeval voordoet met gevaarlijke stoffen. Deze grootte is afhankelijk van:
  - de aard en omvang van de gevaarlijke stoffen
  - de daarmee verrichte handelingen;
  - de wijze waarop een bedrijf omgaat met de totale veiligheidsketen van ontwerp van de installaties en gebouwen tot ingebruikname en onderhoud/inspectie.
- Het aantal potentiële slachtoffers in de omgeving van de activiteit. Dit hangt af van:
  - de samenstelling en dichtheid van de bevolking;
  - de effecten van een stof;
  - de mogelijkheid van zelfredzaamheid en de bestrijding van de gevolgen.

Samen leveren deze factoren dus de kans per jaar op dat groepen personen met een bepaalde omvang slachtoffer worden van een ongeval.

Artikel 12 en 13 van het Bevi geven een verantwoordingsplicht van het groepsrisico voor het bevoegd gezag indien zij een besluit neemt waarop het Bevi van toepassing is (Wm-vergunning of ruimtelijk besluit). Het feit dat een verantwoordingsplicht is opgenomen in het Bevi betekent dat voor de omgang van het groepsrisico voor een niet-normatieve benadering is gekozen. Dit sluit aan bij de definitie van de oriëntatiewaarde die de Minister van VROM in 1993 heeft geformuleerd (2<sup>e</sup> Kamer, 1993-1994, 22666, nr. 3), waaraan het bevoegd gezag een discretionaire bevoegdheid ontleent om gemotiveerd van deze waarde te mogen afwijken. In het kader van dit project is niet specifiek getoetst of het bevoegd gezag zich in voldoende mate aan de verantwoordingsplicht heeft gehouden. Dit paste niet binnen de doelstellingen van het project. Bovendien geldt de verantwoordingsplicht uitsluitend bij nieuwe situaties (Wm of WRO). In onderhavig onderzoek waren bestaande inrichtingen en geldende vergunningen onderwerp van studie.





## 3 Onderzoekresultaten

### 3.1 Aantal overschrijdingen oriëntatiewaarde

Om een indruk te krijgen van hoe het groepsrisico zich bij VR-plichtige Brzo-bedrijven heeft ontwikkeld zijn de dossiers van deze bedrijven nader onderzocht. De bedrijven zijn geselecteerd op basis van de veiligheidsrapportages uit de eerste tranche van het Brzo, waarvan de meeste dateren uit 2001. Daaruit blijkt dat op peildatum 2001 sprake was van dertien bedrijven met een mogelijke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Vervolgens is gekeken hoe het groepsrisico zich bij die bedrijven heeft ontwikkeld. Dit is onder meer gebeurd op basis van nieuw opgestelde QRA's. Deze nieuwe QRA's geven duidelijk weer dat sinds 2001 de ontwikkelingen binnen deze bedrijven niet stilgestaan hebben. Op de onderzoekspeildatum van 1 januari 2006 was er nog maar slechts sprake van vijf bedrijven - van de oorspronkelijke dertien - waar de oriëntatiewaarde van het groepsrisico daadwerkelijk werd overschreden. Vervolgens is gebleken dat er na het indienen van de veiligheidsrapportages uit de tweede tranche (2006) op de onderzoekspeildatum van 1 maart 2006 nog maar één VR-plichtig Brzo-bedrijf resteert waarbij de oriëntatiewaarde van het groepsrisico substantieel wordt overschreden, zijnde bedrijventerrein Chemelot in de gemeente Sittard-Geleen.

Tabel 1: aantal overschrijdingen oriënterende waarde groepsrisico

Aantal Brzo-plichtige bedrijven in Nederland <sup>4</sup>	295
Aantal VR-plichtige Brzo-bedrijven in Nederland <sup>4</sup>	168
Aantal VR-bedrijven met mogelijke overschrijding oriëntatiewaarde GR, VR 2001	13
Aantal VR-bedrijven met overschrijding oriëntatiewaarde GR, VR 2006	1

<sup>4</sup> RIVM - Brzo-lijst situatie 2004



Tabel 2: Maximaal aantal slachtoffers per bedrijf (rood is boven, oranje is op en groen is beneden de oriëntatiewaarde)

Nr.	Bedrijf	Bevoegd gezag	Maximaal aantal doden peiljaar 2001			Maximaal aantal doden peiljaar 2006		
			10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>
1	Akzo Nobel Base Chemicals, Hengelo	Prov. Overijssel	7	150	450	5	-	-
2	Kavé Gas BV, Ede	Prov. Gelderland	5	6	20	5	6	20
3	Primagaz Nederland BV, Zutphen	Prov. Overijssel	0	0	200	10	80	100
4	DSM Agro (Corus-terrein), IJmuiden	Prov. N-Holland	1	40	100	0	2	25
5	BP Amsterdam Terminal, Amsterdam	Prov. N-Holland	0	70	70	0	70	70
6	Huntsman Holland BV, Rotterdam	Prov. Zuid-Holland	100	275	375	40	100	250
7	Yara (v/h Hydro Agri), Sluiskil	Prov. Zeeland	2	40	400	2	10	300
8	Dupont Nemours (Nederland) BV, Dordrecht	Prov. Zuid-Holland	3	13	14	13	110	150
9	Shell Nederland Chemie, Rotterdam	Prov. Zuid-Holland	0	90	90	0	5	11
10	Veembedrijf De Rijke BV, Spijkenisse	Prov. Zuid-Holland	12	16	30	0	0	13
11	Vopak Terminal Botlek BV, Rotterdam	Prov. Zuid-Holland	20	100	100	onb	onb	onb
12	Odfjell Terminals (Rotterdam) BV, R'dam	Prov. Zuid-Holland	30	62	62	14	20	25
13	Bedrijventerrein Chemelot, Geleen	Prov. Limburg	30	115	400	30	115	400

Aan de hand van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat er in Nederland bijna geen VR-plichtige Brzo-bedrijven binnen de chemische industrie meer aanwezig zijn die de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschrijden. Dat is een opmerkelijke bevinding. Met nadruk wordt gesteld dat uit deze constatering niet afgeleid mag worden dat de Nederlandse industrie thans dusdanig veilig is dat er geen risico's meer bestaan op zware ongevallen waarbij veel doden buiten bedrijfsterrein te betreuren zijn. Ook beneden de oriëntatiewaarde kunnen evengoed nog 100 tot 1.000 dodelijke slachtoffers vallen. De kans daarop is evenwel zeer gering (10<sup>-7</sup>, resp. 10<sup>-9</sup>). Daarnaast zijn er uiteraard ook veel niet-VR-plichtige bedrijven met risicovolle activiteiten.

In bijlage 1 is per bedrijf aangegeven hoe de huidige fn-curve van het groepsrisico eruit ziet, naast de curve uit het veiligheidsrapport van 2001. Het afnemen van het groepsrisico heeft verschillende oorzaken. In veel gevallen ligt de oorzaak bij het treffen van procestechnische maatregelen, zoals het terugdringen van hoeveelheden aanwezige gevaarlijke stoffen. In andere gevallen is er echter sprake van wijzigingen in de invoergegevens van de berekeningen, door:

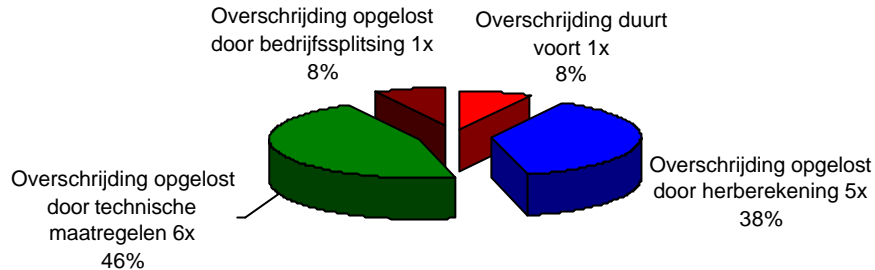
- andere uitgangspunten te hanteren (gemiddelde hoeveelheden aanwezige stoffen in plaats van vergunde hoeveelheden);
- bepaalde personen buiten beschouwing te laten (naburige bedrijven);
- bedrijfsonderdelen vergunningstechnisch af te splitsen (bijvoorbeeld door verkoop), waardoor per vergunde locatie een kleiner risico optreedt (zie onder 3.2.3).

<sup>5</sup> Per 1 juli 2006 is de productie, opslag en lossing van chloor beëindigd. Hierdoor is de activiteit welke verantwoordelijk was voor de overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weggenomen.



Figuur 1

Oorzaak beëindiging overschrijding oriëntatiewaarde groepsrisico bij VR-bedrijven



Onderzoeksaanname was dat bij sommige bedrijven door de toenmalige berekeningswijze of mogelijke rekenfouten (VR 2001) het groepsrisico beneden de oriëntatiewaarde is uitgekomen. Daarom zijn ter controle ook de berekeningen van bedrijven met een groepsrisico binnen een factor 10 beneden de oriëntatiewaarde bekeken en beoordeeld. Bij twee bedrijven is dit achterwege gebleven vanwege voorziene omstandigheden (sluiting en weigering vergunning). Uit deze controle is gebleken dat geen van de tien resterende bedrijven binnen dit risicospectrum dusdanige fouten heeft gemaakt in de berekeningen van het groepsrisico dat het risico daardoor boven de oriëntatiewaarde uit zou kunnen komen. In tabel 3 is weergegeven om welke bedrijven het gaat.

Tabel 3: Lijst VR-bedrijven met onderschrijding van de oriëntatiewaarde met een factor 10

Nr.	Bedrijf	Bevoegd gezag
1	Enna Aerosols, Dokkum	Gemeente Dongeradeel
2	Gasdepot De Kellen, Tiel	Provincie Gelderland
3	Oiltanking Amsterdam BV, Amsterdam	Provincie Noord-Holland
4	E-on Benelux Maasvlakte, Rotterdam	Provincie Zuid-Holland
5	Baris Investments. Spijkenisse	Provincie Zuid-Holland
6	Zuid-Chemie, Sas-van-Gent	Provincie Zeeland
7	Shell Nederland Raffinaderij, Rotterdam	Provincie Zuid-Holland
8	Quest International BV,	Provincie Zuid-Holland
9	Chemgas Terminal, Vlissingen	Provincie Zeeland
10	Ferro Holland BV, Rotterdam	Provincie Zuid-Holland
11	Trans Terminal Dordrecht (TTD), Dordrecht	Gemeente Dordrecht
12	Trespa International, Weert	Provincie Limburg

3.2 Interpretatieverschillen

Uit het onderzoek blijkt dat er bij de berekening van het groepsrisico nog enkele vraagpunten bestaan ten aanzien van de berekeningswijze. Geconstateerd is dat er op een aantal punten verschillend is gerekend. Verschillende berekeningen kunnen leiden tot verschillende uitkomsten met soms verstrekkende gevolgen. De meest in het oog springende interpretatieverschillen betreffen:



- personen binnen het invloedsgebied
- vergunde of gemiddelde hoeveelheden stoffen
- omvang van het invloedsgebied
- bedrijfssplitsing

Hieronder worden deze verschillen nader toegelicht.

### 3.2.1 Personen binnen het invloedsgebied: wie wel, wie niet

Hierbij gaat het om de vraag welke personen binnen het invloedsgebied moeten worden meegenomen in de berekeningen van het groepsrisico. Ten aanzien van de volgende categorieën personen blijken de veiligheidsrapportages in de praktijk af te wijken:

- medewerkers werkzaam in het secundaire proces van het betrokken bedrijf (bijv. werkzaam in kantoor of kantine);
- medewerkers van belendende bedrijven (zowel Bevi- als niet-Bevi inrichtingen);
- verkeersdeelnemers op lokale wegen cq. snelwegen;
- gebruikers van openbaar vervoer welke zich bevinden in of nabij stations, busstations etc;
- bezoekers van de bedrijven.

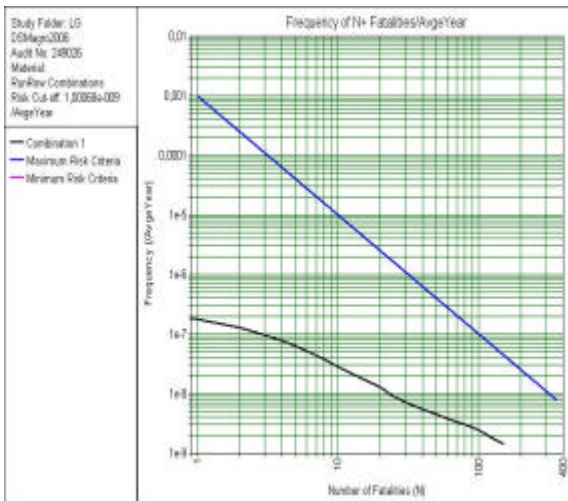
In de praktijk blijkt met de hierboven genoemde punten verschillend te worden omgegaan. Zeker in de QRA-berekeningen van de 'eerste lichting' VR'en lijkt geen sprake van een eenduidige benadering, maar ook bij toepassing van het BEVI is sprake van onduidelijkheid.

In het volgende overzicht worden de verschillen tussen Brzo en Bevi schematisch weergegeven.

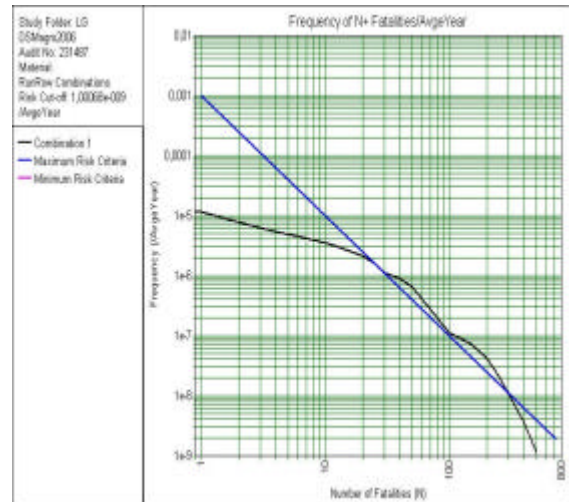
<b>Brzo:</b>	<u>Niet meegenomen</u> : - eigen werknemers binnen de inrichting. <u>Wel meegenomen</u> - bevolking: de omvang is onduidelijk gespecificeerd, hangt samen met geldende wetgeving (dus Bevi/Revi). Het bevoegd gezag heeft beleidsruimte om af te wijken van CPR 18 omdat deze niet in de Regeling risico's zware ongevallen (Rrzo) is verankerd.
<b>Bevi/Revi:</b>	<u>Niet meegenomen</u> : - medewerkers eigen bedrijf - verkeersdeelnemers <u>Wel meegenomen</u> : - personen binnen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten - medewerkers van belendende bedrijven



Het verschil in bijvoorbeeld het wel of niet meenemen van belendende Brzo-bedrijven kan geïllustreerd worden aan de hand van het volgende voorbeeld. Twee fn-curves van hetzelfde bedrijf (DSM Agro uit IJmuiden), links zonder rekening te houden met medewerkers van naburige bedrijven en rechts een curve waarbij wel met deze mensen rekening is gehouden in de berekeningen. In de praktijk blijken beide varianten door het bevoegd gezag te worden geaccepteerd. De leidraad voor risicoberekeningen in QRA's, het paarse boek (CPR 18<sup>E</sup>) laat beide mogelijkheden toe. Hierdoor kan een groot verschil in de uitkomst, de grootte van het risico, ontstaan.



figuur 2: fn-curve zonder medewerkers naburige bedrijven



figuur 3: fn-curve met medewerkers naburige bedrijven

### 3.2.2 Vergunde of gemiddelde hoeveelheid stoffen

Hierbij gaat het om de vraag welke stoffen en welke hoeveelheden gemodelleerd worden in de QRA-berekeningen. Met name bij opslagbedrijven (CPR 15, tankopslagbedrijven) kan sprake zijn van grote verschillen tussen enerzijds de vergunde hoeveelheden en soorten stoffen en anderzijds de gemiddeld aanwezige hoeveelheden en soorten. Tevens zal er in veel gevallen door een onduidelijke aanvraag/vergunning nauwelijks een afbakening te maken zijn ten aanzien van de vergunde stoffen. Zo is bij CPR 15 inrichtingen de contour sterk afhankelijk van het percentage stikstof; er zijn weinig tot geen (bestaande) CPR 15 vergunningen die eisen of maxima stellen aan het percentage stikstof in de inrichting.

De wetgeving op dit punt is helder, maar niet eenduidig; het Brzo (NvT pagina 70) geeft aan dat gemiddelde hoeveelheden moeten worden gehanteerd, het Bevi (artikel 8 Revi) gaat uit van vergunde hoeveelheden. Dit betekent dat bij een aanvraag in het kader van de Wet milieubeheer door het bedrijf twee verschillende berekeningen moeten worden gemaakt. Eén voor de QRA van het VR (gemiddelde hoeveelheden) en een tweede in het kader van het Bevi (vergunde hoeveelheden). Bij ruimtelijke besluiten in de omgeving van Brzo bedrijven kan dus niet worden uitgegaan van de QRA zoals die opgenomen is in het VR maar moet een nieuwe berekening worden uitgevoerd op basis van de vergunde hoeveelheden.

Indien uitgegaan wordt van vergunde hoeveelheden en stoffen kan de berekening van het risico in een aantal gevallen een sterke overschatting laten zien ten opzichte van de feitelijke situatie. Er dient dan bijvoorbeeld gerekend te worden met een tankpark vol met acrylonitril omdat de vergunning dit toestaat, terwijl deze situatie in de praktijk nooit voorkomt. Daarnaast zullen er zich problemen voordoen ten aanzien van de berekeningen omdat niet alle variabelen om een QRA op te kunnen stellen in de vergunning zijn vastgesteld. Een QRA uitvoeren alleen op basis



van de aanvraag en de vergunning, zoals aangegeven in het Bevi, is dus moeilijk tot niet uitvoerbaar.

Indien uitgegaan moet worden van de 'gemiddelde hoeveelheid' vergt dit onderzoek, waarvoor vaak alleen slecht verifieerbare informatie van het bedrijf waarop berekeningen gebaseerd moeten worden beschikbaar is. De uitkomst van de berekening geeft ongetwijfeld wél een reëel beeld ten aanzien van de situatie van dat moment, maar de kans is niet denkbeeldig dat het risico (sterk) toeneemt bij verandering in de bedrijfsvoering zonder dat daaraan een besluit van het bevoegd gezag ten grondslag ligt. Een afweging van het GR op basis van deze berekening kan derhalve leiden tot (onvermoede) knelpunten in de toekomst. Dit laatste is onwenselijk. Gelet op bovengenoemde problemen met de huidige systematiek is het van belang dat er wordt gekozen voor een eenduidige aanpak. Ter voorkoming van onderschatting van risico's zou de maximaal vergunde hoeveelheid opgeslagen stoffen maatgevend moeten zijn voor het berekenen van het groepsrisico. Te ruim geformuleerde vergunningen van bedrijven zouden daarvoor moeten worden ingeperkt naar meer reële bedrijfssituaties.

### 3.2.3 Omvang van het invloedsgebied

Voor een volledig beeld van het groepsrisico moet de bevolking rond een bedrijf in kaart worden gebracht tot de afstand waarop nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen<sup>6</sup>.

Op basis van het Bevi/Revi dient de 1% letaliteitgrens gehanteerd te worden als grens van het invloedsgebied. Bij berekeningen op basis van het Brzo is er voor wat betreft de omvang van het invloedsgebied en het weertype beleidsruimte voor het bevoegd gezag, omdat de CPR 18 niet is verankerd in het Rrzo.

Uit onderzoek van het RIVM<sup>7</sup> blijkt dat in sommige situaties een groot verschil kan ontstaan indien niet de 1% letaliteitgrens wordt gehanteerd maar de  $10^{-8}$  contour. Dit is met name het geval als de populatiedichtheid buiten de  $10^{-8}$  aanzienlijk groter is dan die binnen de  $10^{-8}$  contour.

Naar aanleiding van discussie over het toepassen van de  $10^{-9}$  als grens van het invloedsgebied voor het uitvoeren van de Bevi-toets in de casus Chemelot is door de directie EV het standpunt ingenomen dat het bevoegd gezag de 1% letaliteitgrens moet hanteren. Het bevoegd gezag heeft wel enige beleidsvrijheid om die grens te bepalen (idem binnen het Brzo voor de GR-berekening). Tevens is door de directie EV en RIVM/Centrum voor Externe Veiligheid (CEV) gesteld dat de 1% letaliteitgrens berekend moet worden bij het meest ongunstige weertype (F1,5). De DCMR Milieudienst Rijnmond hanteert voor de berekening van de 1% letaliteitgrens voor de Bevi-toets het gemiddelde weertype (D5). Een en ander kan leiden tot grote verschillen in uitkomst.

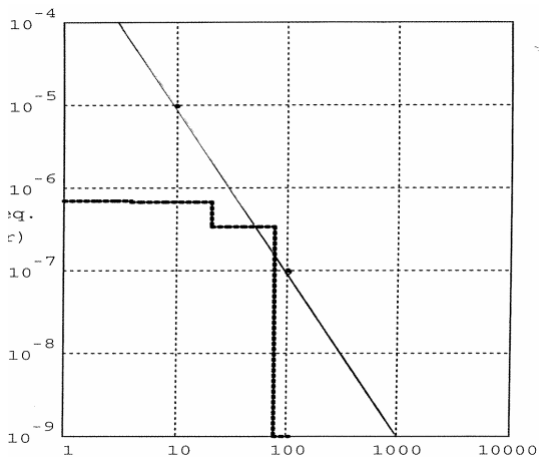
De rekenregels met betrekking tot het groepsrisico zijn dus niet eenduidig met betrekking tot de bepaling van het invloedsgebied. Duidelijk is dat het invloedsgebied zoals bedoeld in het Bevi strekt tot de 1% letaliteit, waarbij niet eenduidig staat voorgeschreven hoe deze wordt bepaald (weertype). In de praktijk blijkt het bevoegd gezag beleidsvrijheid te hebben in het bepalen van deze grens voor zowel de Bevi-toets als bij de berekeningen op basis van het Brzo. De invulling van die beleidsvrijheid is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

### 3.2.4 Bedrijfssplitsing

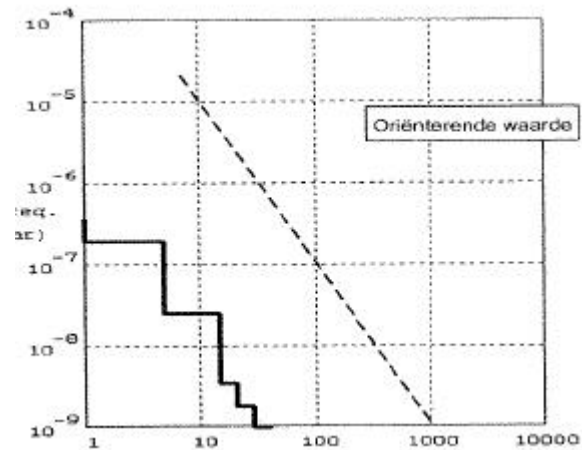
Het kan gebeuren dat een bedrijf bepaalde delen van de inrichting afstoot en onder een ander bedrijf verder laat gaan. Daardoor valt automatisch ook het risico uiteen in meerdere segmenten. Dit kan leiden tot een afname van het groepsrisico. Goed voorbeeld hiervan is Shell Nederland Chemie te Rotterdam.

<sup>6</sup> In het algemeen geldt dat voor de bepaling van het groepsrisico personen binnen de  $10^{-8}$ -contour nauwkeurig in kaart moeten worden gebracht en dat voor personen buiten de  $10^{-8}$ -contour een globale benadering op basis van standaard bevolkingsdichtheden volstaat. Zie ook de Handleiding Risicoberekeningen (concept) van het RIVM.

<sup>7</sup> Bepaling aandachtsgebied groepsrisico, concept 2 juli 2004



Figuur 4: Fn-curve voor splitsing in meerdere bedrijven



Figuur 5: Fn-curve na splitsing in meerdere bedrijven, dus van Shell Nederland Chemie, exclusief Hexion en Shin Etsu

De huidige rekenmethode voor het groepsrisico voorziet niet in een vangnet om risicoreductie door bedrijfssplitsing te voorkomen. Dit is een ongewenste situatie omdat het groepsrisico voor de omgeving van de inrichting in zijn geheel gelijk blijft. Ook artikel 7 van het Brzo, waarin inrichtingen aangewezen worden als domino-inrichting indien door een ongeval binnen een bedrijf een kettingreactie kan ontstaan naar een ander Brzo-bedrijf, biedt geen handvatten om het werkelijke groepsrisico in beeld te brengen<sup>8</sup>.

De oplossing lijkt meer gezocht te moeten worden in een gebiedsgerichte aanpak, waarbij niet de risico's per bedrijf, maar per bedrijventerrein in kaart worden gebracht.

### 3.3 Brzo en Bevi

Vastgesteld is dat de huidige wetgeving, het Brzo, maar vooral ook de relatie met het Bevi, discussiepunten oplevert binnen de uitvoering. Het gaat om de volgende aspecten:

- Oriëntatiewaarde
- Verantwoordingsplicht

#### 3.3.1 Oriëntatiewaarde

De oriëntatiewaarde is, anders dan de contouren uit het plaatsgebonden risico, geen wettelijke norm. Van de waarde mag dan ook worden afgeweken. Desondanks leidt de waarde soms tot verwarring bij overheden. Uitvoerende overheden beschouwen de waarde nogal eens als vaste norm. Indien men onder de oriëntatiewaarde blijft wordt het groepsrisico acceptabel geacht, waarmee het denken over het nog verder verlagen van het risico stopt of de aanwezige risicoruimte wordt opgevuld: ruimtelijke ontwikkelingen welke kunnen leiden tot een toename van het groepsrisico worden dan – tot aan de oriëntatiewaarde – toegestaan.

Het recent ingevoerde Bevi dwingt het bevoegd gezag dergelijke keuzes te verantwoorden en draagt eraan bij dat overheidsbreed bij ruimtelijke ontwikkelingen bewust over het groepsrisico wordt nagedacht.

Door de provincie Limburg is in 2005 in het kader van een vergunningenprocedure Wet milieubeheer voor bedrijventerrein Chemelot een verantwoording van het groepsrisico afgelegd in het kader van het Bevi.

<sup>8</sup> Voor een uitgebreide analyse van domino-effecten zie ook het in 2005 verschenen rapport van de VROM-Inspectie "Domino of zo ....."





### 3.3.2 Van afweging naar verantwoordingsplicht

Het Brzo stelt in artikel 20 dat het bevoegd gezag de Wm-vergunning moet aanpassen indien de berekeningen van het groepsrisico daartoe aanleiding geven. In de praktijk houdt dit in dat het bevoegd gezag in de Wm-vergunning een afweging moet maken of zij het berekende groepsrisico accepteert. In de considerans zal een motivatie moeten plaatsvinden van het al dan niet toestaan van een bepaald groepsrisico.

In het Bevi is in artikel 12 een verantwoordingsplicht neergelegd voor het bevoegd gezag dat een besluit neemt op basis van de Wm of de WRO, waarbij sprake is van een groepsrisico. Zolang er geen nieuw besluit wordt genomen behoeft er geen verantwoording te worden afgelegd en mag de bestaande situatie onverkort voortbestaan.

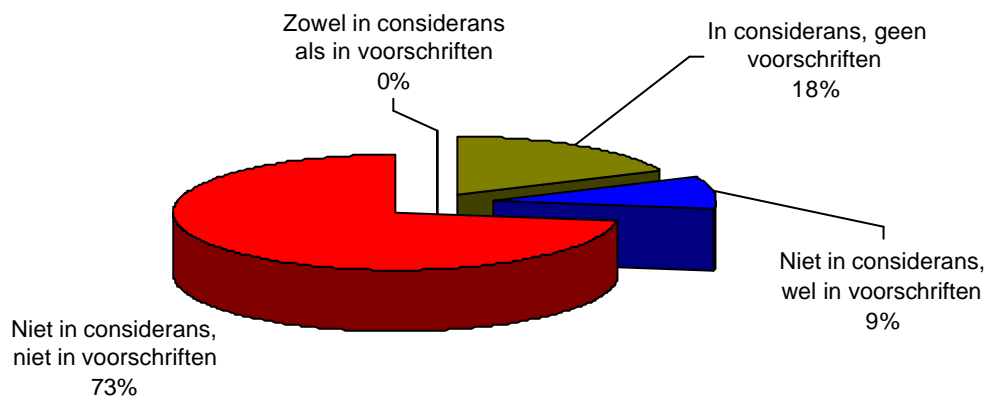
### 3.4 Groepsrisico in Wm-vergunningen

Artikel 20 van het Brzo stelt dat de Wm-vergunning aanpassing behoeft indien de berekeningen van het groepsrisico daartoe aanleiding geven.

Vijf jaar na het indienen van de eerste veiligheidsrapporten mag verwacht worden dat overheden hieraan uitvoering hebben gegeven bij de dertien bedrijven waarbij in de VR'en van 2001 een overschrijding van de oriëntatiewaarde plaatsvond. Onderzoek naar de thans vigerende Wm-vergunningen heeft het volgende beeld opgeleverd.

**Figuur 2**

#### Wijze waarop groepsrisico in Wm-vergunning is opgenomen



Geconcludeerd kan worden dat het nog enige tijd zal duren voordat het groepsrisicobeleid ook in de Wm-vergunningen - welke zijn verleend vóór de inwerkingtreding van het Bevi - is doorgewerkt.

Naast de Wet milieubeheer draagt de nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening zorg voor het goed bestemmen van functies. Er zijn tevens ruimtelijke en bouwkundige maatregelen voorhanden om het risico te verlagen.

Het verdient aanbeveling omstreeks 2008 vervolg te geven aan dit onderzoek, gericht op de kwaliteit en de processen van de door het bevoegd gezag afgelegde verantwoording groepsrisico in het kader van Bevi. De uitkomsten van een dergelijk onderzoek kunnen worden meegenomen in de evaluatie van het Brzo, welke is voorzien in 2010.



## 4 Conclusies

1. Het groepsrisico als onderdeel van het externe veiligheidsbeleid heeft binnen de chemische industrie en bij overheden geleid tot het overwegen, toepassen, respectievelijk afdwingen van maatregelen en investeringen bedoeld tot de afname van risico's. Deze afname is terug te zien in de risicocurves.
2. Ook voortschrijdend inzicht in productieprocessen en een verfijning van invoergegevens, maar ook het hanteren van een ander rekenprogramma, heeft soms geleid tot een groepsrisico dat beneden de oriëntatiewaarde is komen te liggen.
3. Tegen de beleidsmatige bedoeling in is in het verleden de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico als harde norm gaan gelden.
4. Het groepsrisico bij de chemische industrie (VR-plichtige Brzo-bedrijven) ligt voor zover in het kader van dit onderzoek is te overzien inmiddels bijna overal op of beneden de oriëntatiewaarde. Slechts bij één bedrijfsterrein is (nog) een forse overschrijding aanwezig.
5. De in het verleden toegepaste verschillende rekenmethoden en systematieken van het groepsrisico hebben geleid tot een niet-uniforme aanpak met verschillende uitkomsten.
6. CPR 18<sup>E</sup> (Paarse boek) geeft geen duidelijkheid over het meenemen van werknemers van belendende Brzo-bedrijven in QRA-berekeningen. Beide mogelijkheden worden in de praktijk toegepast, hetgeen leidt tot verschillende uitkomsten van het groepsrisico. Dit is een onwenselijke situatie.
7. Indien bedrijven worden gesplitst blijkt dit te leiden tot verlaging van het groepsrisico voor het gehele bedrijfsterrein, ondanks de gelijkblijvende bedrijfsactiviteiten. Dit is een ongewenste ontwikkeling.
8. De uitkomsten van de berekeningen van het groepsrisico hebben in het verleden niet of nauwelijks geleid tot aanpassing van de Wm-vergunning (artikel 20 Brzo).
9. Het bevoegd gezag heeft met betrekking tot de onderzochte bedrijven nog geen ervaring opgedaan met de verantwoordingsplicht uit het Bevi.



## 5 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen worden gedaan aan de beleidsdirectie Externe Veiligheid van het Ministerie van VROM.

- 1 Aanbevolen wordt de berekeningen van het groepsrisico eenduidig toe te passen.
- 2 Het verdient aanbeveling de berekeningen voor het groepsrisico voor het Brzo en het Bevi te uniformeren en eenduidig vast te leggen in de wetgeving.
- 3 Het verdient aanbeveling om met de groepsrisicoberekeningen een zo volledig mogelijk beeld te vormen van het aantal slachtoffers, dat wil zeggen alle potentiële dodelijke slachtoffers buiten de inrichting.
- 4 Aanbevolen wordt om bij de berekening van het groepsrisico uit te gaan van de vergunde óf van de gemiddelde hoeveelheden aanwezige gevaarlijke stoffen.
- 5 Het verdient aanbeveling om geen beleidsruimte toe te staan bij het vaststellen van het invloedsgebied bij calamiteiten.
- 6 Aanbevolen wordt risico's van verschillende bedrijven op één bedrijventerrein te laten cumuleren bij de berekening van het groepsrisico om te voorkomen dat een te positief beeld wordt geschetst van dit risico, bijvoorbeeld als gevolg van bedrijfssplitsing.

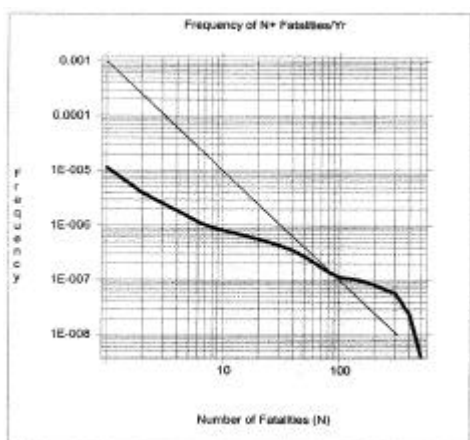
Aan de VROM-Inspectie wordt de volgende aanbeveling gedaan.

- 7 Aanbevolen wordt omstreeks 2008 vervolg te geven aan dit onderzoek, gericht op de kwaliteit en de processen van de door het bevoegd gezag afgelegde verantwoording groepsrisico in het kader van Bevi.



## Bijlage 1 : Fn-curve groepsrisico per VR-bedrijf

### Akzo Nobel Base Chemicals, Hengelo

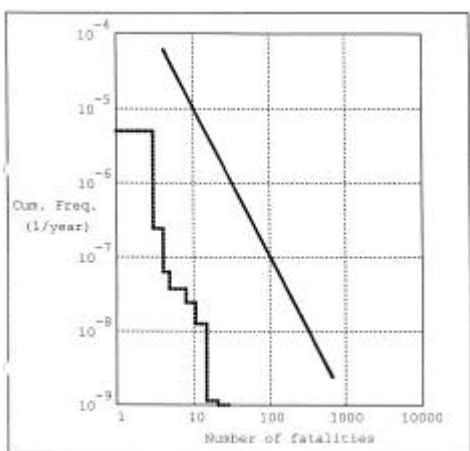


Veiligheidsrapport 17-12-2001 (Safeti)



2006

### Kavé Gas BV, Ede



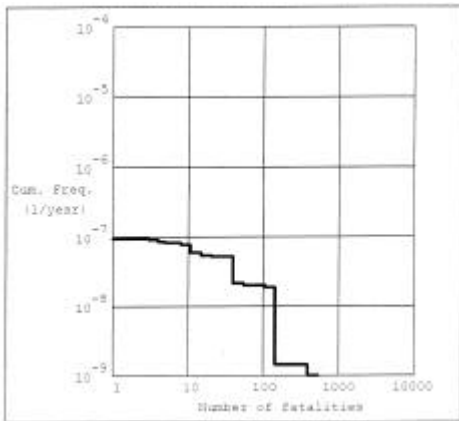
Veiligheidsrapport 16-01-2001 (Save)



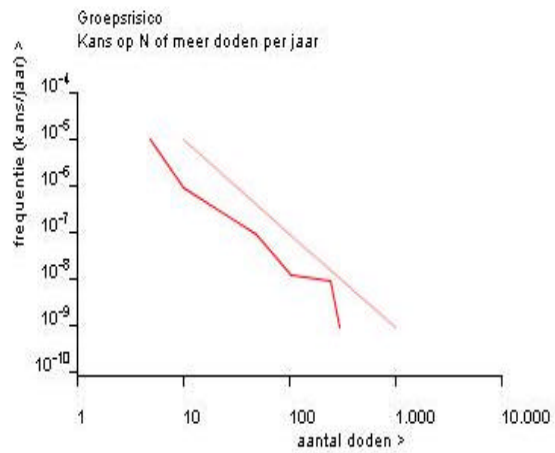
2006



### Primagaz Nederland BV, Zutphen

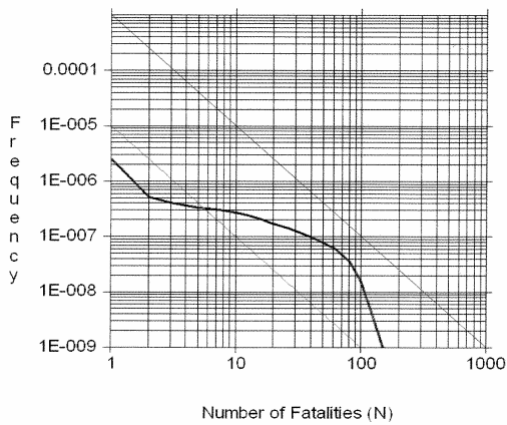


1998 (Bron: VR 1998, Comprimo Protech)

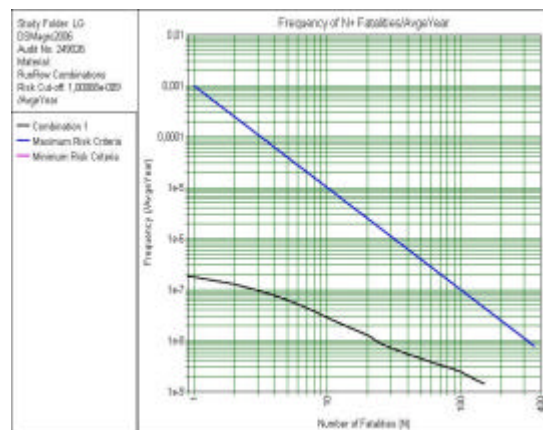


Groepsrisico 25-10-2005 (bron: RRGs)

### DSM Agro (Corus-terrein), IJmuiden

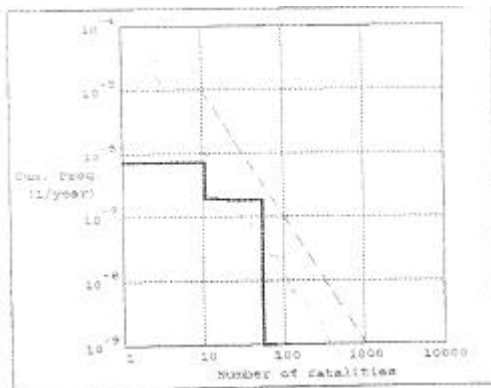


Groepsrisico VR februari 2002



Groepsrisico 2006 (RIVM-onderzoek)

### BP Amsterdam Terminal, Amsterdam



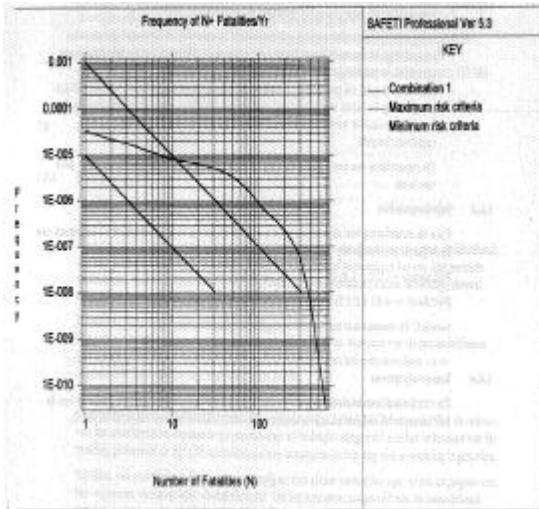
Groepsrisico VR april 2003



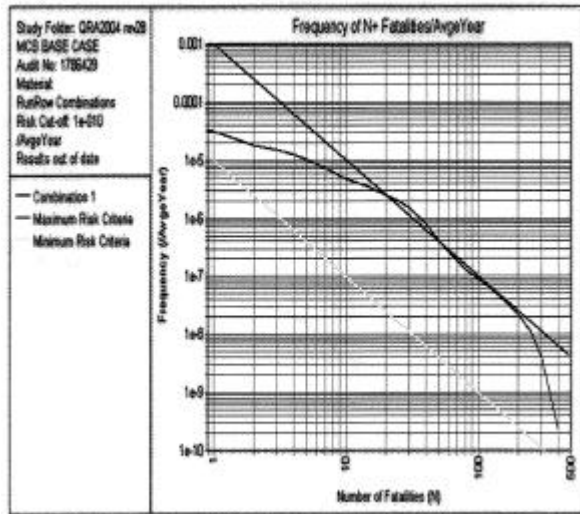
2006



**Huntsman Holland BV, Rotterdam**

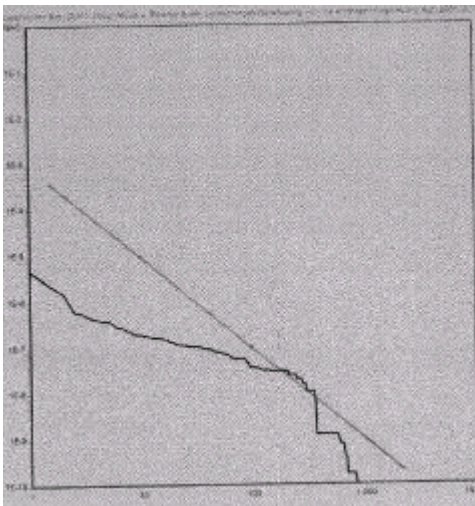


2001 (Bron: VR januari 2001)

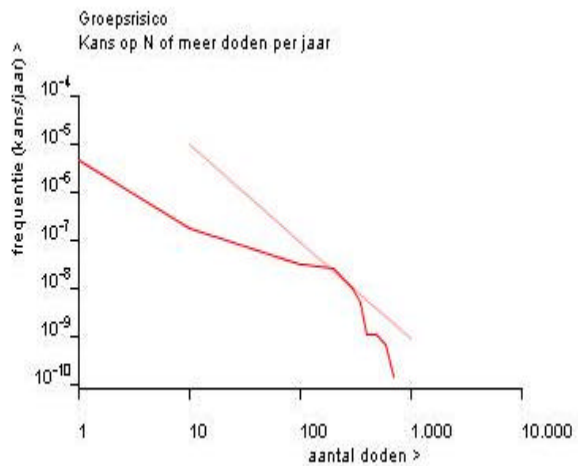


2006 (Bron: VR januari 2006)

**Yara (v/h Hydro Agri), Sluiskil**

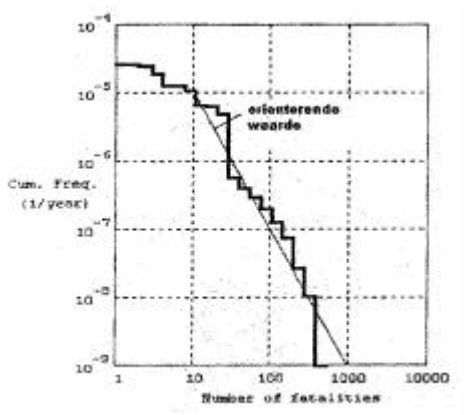


Groepsrisico uit Veiligheidsrapport 2001

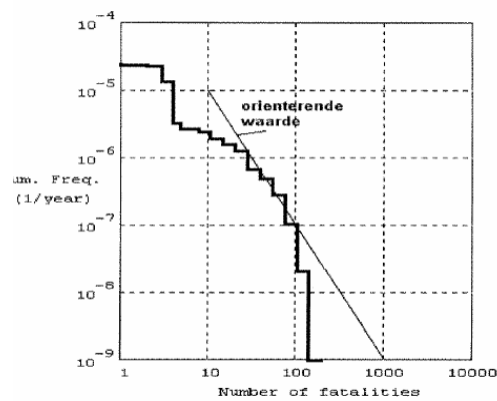


Risicoregister RIVM 01-01-2004

**Dupont Nemours (Nederland) BV, Dordrecht**



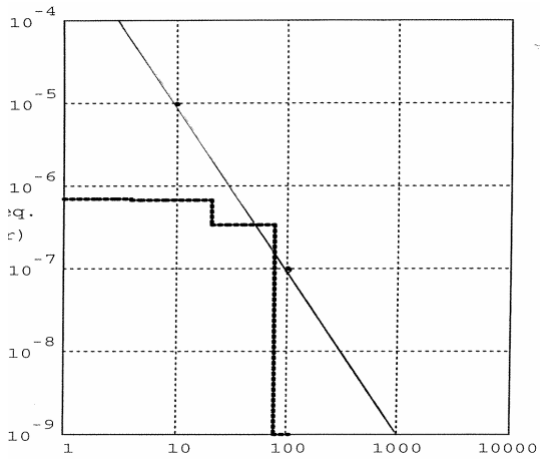
Groepsrisico uit QRA 2002



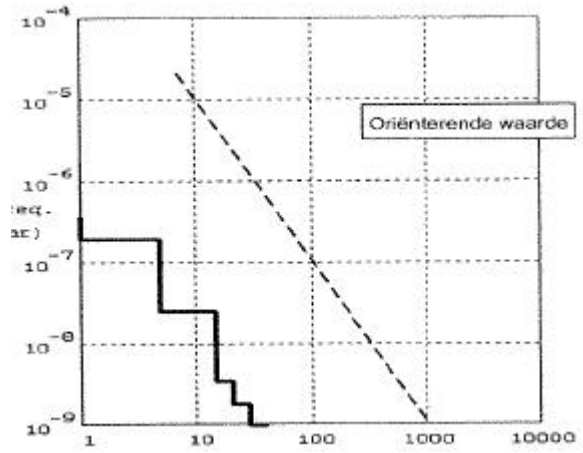
Groepsrisico uit QRA 2005



### Shell Nederland Chemie, Rotterdam

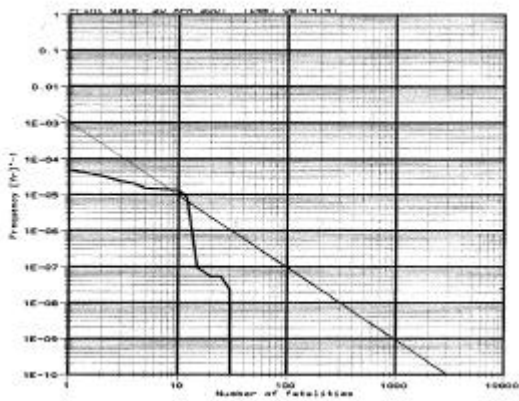


2001

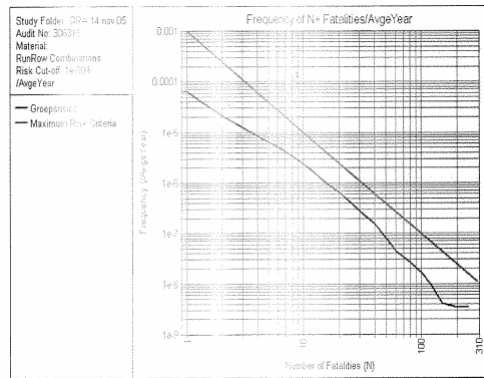


2006

### Veembedrijf De Rijke BV, Spijkenisse

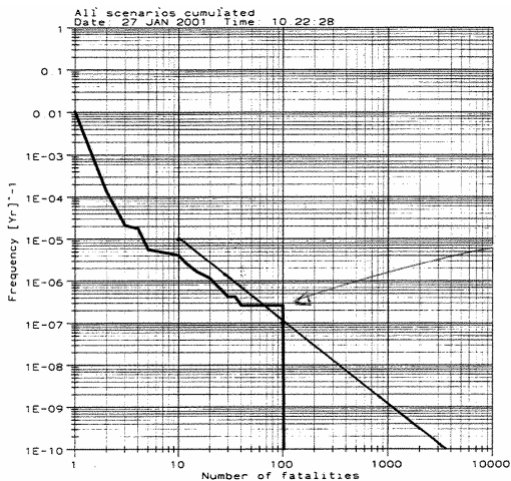


2001 (Bron: VR april 2001)



2006 (Bron: VR 30 maart 2006)

### Vopak Terminal Botlek BV, Rotterdam



2001 (bron: TNO VR februari 2001)

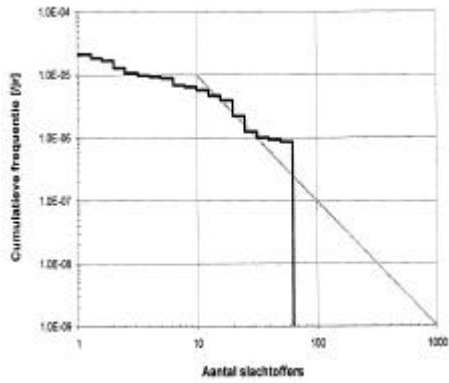
QRA 2006  
nog niet  
beschikbaar

2006

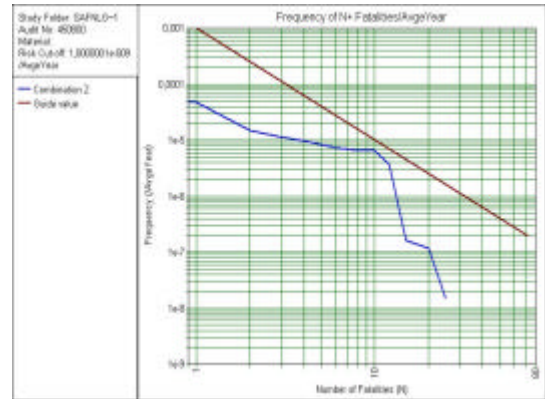




### Odfjell Terminals (Rotterdam) BV, Rotterdam

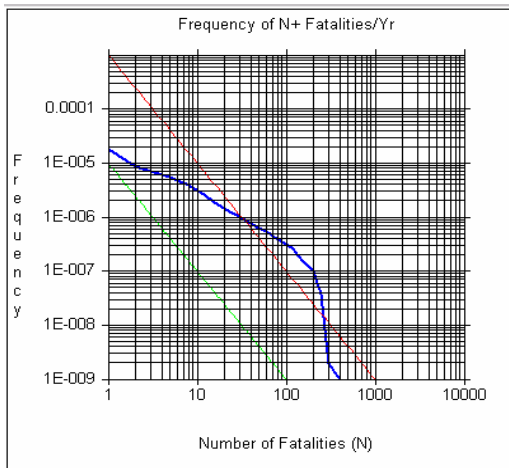


Groepsrisico VR2006 (VR 2006)

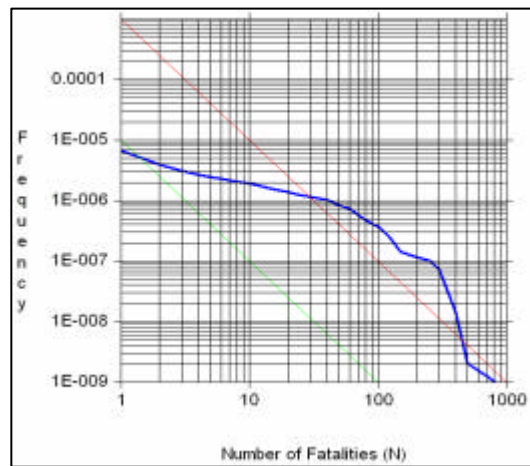


Groepsrisico VR 2006 (onderzoek RIVM)

### Bedrijventerrein Chemelot, Geleen



Groepsrisicocurve 2001



Groepsrisicocurve 2004





## Bijlage 2 : Lijst van gebruikte afkortingen

Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen
Bleve	Boiling liquid expanding vapor explosion
Brzo	Besluit risico's zware ongevallen 1999
DCMR	DCMR Milieudienst Rijnmond
IDE	Instrumentarium Domino Effecten, RIVM mei 2003
IPO	Interprovinciaal Overleg
LOC	of LOC-event: Loss of containment (het vrijkomen van giftige en/of brandbare stoffen)
Pbzo	Preventiebeleid zware ongevallen, als bedoeld in art. 5, lid 2 Brzo
Revi	Regeling externe veiligheid inrichtingen
Rrzo	Regeling risico zware ongevallen 1999
QRA	Quantitative Risk Analysis (Kwantitatieve Risico Analyse)
RIVM/CEV	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/ Centrum Externe Veiligheid, Bilthoven
VBS	Veiligheidsbeheerssysteem
VI	VROM-Inspectie
VR	Veiligheidsrapport, als bedoeld in artikel 10 Brzo
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wm	Wet milieubeheer



## Bijlage 3: Tekst artikelen uit Brzo en Bevi

### Brzo:

#### **Artikel 9**

Degene die een inrichting drijft, zorgt er voor dat in de inrichting een veiligheidsrapport aanwezig is dat de actuele stand van zaken met betrekking tot de veiligheid van de betrokken inrichting weergeeft.

#### **Artikel 10, lid 1, onderdeel b**

Een veiligheidsrapport bevat de gegevens en beschrijvingen, bedoeld in bijlage III, op zodanige wijze dat :

- b. de gevaren van zware ongevallen geïdentificeerd zijn en de nodige maatregelen zijn getroffen om die te voorkomen en de gevolgen van dergelijke ongevallen voor mens en milieu te beperken.

#### **Artikel 20**

Met betrekking tot een inrichting waarop dit besluit van toepassing is beziet het bevoegd gezag telkens of de beperkingen waaronder de vergunning krachtens artikel 8.1 van de Wet milieubeheer is verleend, en de voorschriften die daaraan zijn verbonden, aanpassing behoeven op grond van (...) de gegevens met betrekking tot de risico's, bedoeld in bijlage III, onder 2, onder b (en c).

#### **Bijlage III, onder 2, onder b**

Het veiligheidsrapport bevat tenminste een risico-analyse, welke bevat:

- b. een grafiek, waarin is aangegeven het verband tussen de logaritme van de omvang van de gevolgen van zware ongevallen, uitgedrukt in aantallen dodelijk getroffen buiten de inrichting, en de logaritme van de kans op het zich voordoen van deze ongevallen (...).

### Bevi

#### **Artikel 12, onder b en c (verantwoording van het groepsrisico)**

Indien het bevoegd gezag een besluit (...) vaststelt, wordt in de motivering van het besluit in elk geval vermeld:

- b. het groepsrisico van de inrichting (...);
- c. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst.