

RIJKSINSTITUUT VOOR VOLKSGEZONDHEID EN MILIEUHYGIËNE  
BILTHOVEN

Rapport nr. 610066001

**Definitierapport**  
**'Graadmeters externe veiligheid in de**  
**Milieubalans/Milieuverkenning'**

B.J.M. Ale en M.J.M. Pruppers

november 1994

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van RIVM/MTV en DGM/SVS en is uitgevoerd onder projectnummer 610066.

## VERZENDLIJST

- 1 Directie van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne
- 2 Ir. N.D. van Egmond
- 3 Ir. F. Langeweg
- 4 Dr.Ir. G. de Mik
- 5 Dr. H.A. van 't Klooster
- 6 Prof.Dr.Ir. D. Kromhout
- 7 Drs. R.J.M. Maas
- 8 Drs. L.H.M. Kohsiek
- 9 Prof. Dr. H.A.M. de Kruijf
- 10 Dr. R.M. van Aalst
- 11 Ir. B.A. Bannink
- 12 Dr. J.E.T. Moen
- 13 Ir. A.H.M. Bresser
- 14 Drs. A.G.A.C. Knaap
- 15 Drs. A. van der Giessen
- 16 Dr. W.H. Könemann
- 17 Dr. A.S.M. Koeleman
- 18 Dr. J.J.T.W.A. Strik
- 19 Dr.Ir. A.H. Havelaar
- 20 Prof.dr. J.G. Vos
- 21 Drs. B.J.E. ten Brink
- 22 Ir. R. van den Berg
- 23 Ir. P.H. Bruinsma
- 24 Dr. L.C. Braat
- 25 Dr. D. Onderdelinden
- 26 Dr.Ir. E. Lebret
- 27 Ir. G.J. Heij
- 28 Dr. W. Slooff
- 29 Drs. J.H. Canton
- 30 Ir. K. Visscher
- 31 Dr. H.P. Leenhouts
- 32 Dr. J.P. Hettelingh
- 33 Ir. H.S.M.A. Diederer
- 34 Drs. O.J. van Gerwen
- 35 Dr.Ir. J.J.M. van Grinsven
- 36 Drs. J.M. Joosten
- 37 Drs.Ir. J.B. Latour
- 38 Dr. L. van Liere
- 39 Ir. J.H.C. Mülschlegel
- 40 Drs. D. Nagelhout
- 41 Drs. H. Noordijk
- 42 Dr. M.J.M. Pruppers
- 43 Drs. R. Reiling
- 44 Drs. J.P.M. Ros
- 45 Drs. A.E.M. de Hollander
- 46 Drs. A.U.C.J. van Beurden
- 47 Ing. M.J.L.C. Abels-van Overveld

48	Ir. R. Roozendaal
49	Ir. W. van Duijvenbooden
50	Ir. N.J.P. Hoogervorst
51	Ir. K. Wieringa
52	Drs. G.P. van Wee
53	Ir. Z.I. van Lohuizen
54	Drs. R.O. Blaauboer
55	Dr. H. Reinen
56	Ing. L.J. de Vries
57	Dr. B.J.M. Ale
58	Dr. P.A.M. Uijt de Haag
59	Ir. G.M.H. Laheij
60	Dr. Ir. J.G. Post
61	Drs. R.C.G.M. Smetsers
62	Dr.Ir. J.F. van Sonderen
63	W. T. Broekema
64	Drs. W.J. Willems
65	Ir. B. Fraters
66	Dr.ir. R.J. Swart
67	Dr.F.A. Swartjes
68	Drs. G.J. Medema
69	Ir. R.A.W. Albers
70	Ir. K.W. van de Hoek
71	Dr. R. Thomas
72	Drs. J.G.J. Olivier
73	Dr. R. Leemans
74	Ir. J.J.G. Kliet
75	Drs. J.A. Annema
76	Ir. C.H.A. Quarles van Ufford
77	Ir. A.M.A. van der Linden
78	Ir. J.B.H.J. Linders
79	Ch. Kamphuis
80	Ir. A.W.H.M. Hoogenkamp
81	Dr. R.J. Leewis
82	Dr. H.J.P. Eijsackers
83	Drs. R. van de Velde
84	Drs. F.J. Kragt
85	Ir. W.J.A. Mol
86	Dr. M.A.J. Kuijpers-Linde
87	Ing. O. Tissing
88	Ir. H.F. Heersma
89	Drs. D.T. Jager
90	Drs. F.C. Bourgeois
91	Drs. A.A. van der Veen
92	Drs. T. Aldenberg
93	Dr. H.J.M. Janssen
94	Ir. B.J. de Haan
95	Drs. A.J. de Bruin
96	Dr.Ir. D. van de Meent

- 97        Hoofd Voorlichting en Public Relations
- 98        Bureau Projecten- en Rapportenregistratie
- 99        Archief MB/MV
- 100a-b   Bibliotheek RIVM

Mede ter informatie aan:

- 101       Depot van Nederlandse publikaties en Nederlandse bibliografie
  - 102       Drs. H.W. Sips (DGM/SP)
  - 103       Dr. C.M. Plug (DGM/SVS)
  - 104       Drs. G. Lommers (DGM/SVS/EV)
- 
- 105-120   Reserve-exemplaren

## INHOUDSOPGAVE

VERZENDLIJST	ii	
SUMMARY	vi	
SAMENVATTING	vii	
1	INLEIDING	1
2	AANDACHTSGEBIED 'EXTERNE VEILIGHEID'	2
3	MOGELIJKE DOEL- EN STUURVARIABLEN	3
3.1	Overwegingen bij de keuze van doelvariabelen	3
3.2	Mogelijke doelvariabelen	3
3.3	Stuurvariabelen	5
4	HUIDIGE STAND VAN ZAKEN	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Indeling aandachtsgebied	6
4.3	Diagnose en prognose	7
4.4	Conclusie	10
5	PLAN VAN AANPAK	11
5.1	Thema's en figuren in de Dummy's	11
5.2	Globale planning van activiteiten	12
REFERENTIES	13	
BIJLAGE A	AFKORTINGEN	14
BIJLAGE B	FIGUREN	15

## SUMMARY

For use in future versions of the integrative reports called *Milieubalans* ('environmental balance') and *Milieuverkenning* ('environmental outlook') RIVM has chosen to present an overview of environmental issues, especially those related to actual and future environmental policies in the Netherlands, in terms of so called target and related steering variables. This definition report describes the elaboration of this approach when it is applied to the entire area of interest 'industrial safety'. Together with other definition reports it is supposed to be the justification of choices which are made in defining the sequence of subjects and the minimum set of variables in the future versions of the *Milieubalans* and the *Milieuverkenning*.

The elaboration is guided by the policy document *Omgaan met risico's* ('dealing with risks') which is later expanded by a letter of the minister of Housing, Physical Planning and Environment to the Second Chamber of the Parliament (June, 13th 1994).

## **SAMENVATTING**

Ten behoeve van toekomstige versies van de integratie-rapporten Milieubalans en Milieuverkenning is door het RIVM gekozen voor het integraal weergeven van de milieuproblematiek in relatie tot het Nederlandse milieubeleid, in termen van een beperkte set doelvariabelen of graadmeters. Dit definitierapport beschrijft en onderbouwt de graadmeters waarin het complete aandachtsgebied 'externe veiligheid' wordt uitgedrukt. Samen met de andere definitierapporten dient het als onderbouwing van de keuzen die zijn gemaakt bij het formuleren van de indeling van en de figuren in toekomstige versies van de Milieubalans en de Milieuverkenning.

Voor het aandachtsgebied 'externe veiligheid' is het in de nota 'Omgaan met risico's' vastgelegde beleid richtinggevend. Dit beleid is verder geconcretiseerd in de brief van de minister van VROM aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal (13 juni 1994).

## 1 INLEIDING

Vanaf 1995 zal het RIVM ter ondersteuning van het milieubeleid, in opdracht van het ministerie van VROM, elk jaar een Milieubalans (MB) en elke vier jaar een Milieuverkenning (MV) uitbrengen. De MB en MV geven een verband tussen de maatschappelijke activiteiten, inclusief mogelijke beleidsmaatregelen, en de daaruit voortvloeiende effecten op het milieu. In de MB zal daarbij de nadruk liggen op de evaluatie van het ingezette beleid. De MB geeft de doorwerking van de vastgestelde maatregelen op de milieukwaliteit zoals aangekondigd in de Milieuprogramma's (MP's), door diagnose van de actuele milieudruk (de negatieve invloed op het milieu) en de milieukwaliteit. De MB ondersteunt daarmee het MP dat elk jaar tegelijk met de aanbidding van de begroting door de minister van VROM aan de Tweede Kamer wordt aangeboden.

In de MV wordt tevens de prognose gegeven van de milieudruk, de milieukwaliteit en de effecten op volksgezondheid, ecosystemen en functies (van het milieu) van vastgesteld, voorgenomen en optioneel beleid. In de MV worden alternatieve oplossingsrichtingen verkend ter ondersteuning van het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP), waarin de maatregelen en doelstellingen voor de langere termijn worden weergegeven.

Voor de weergave van ondermeer milieueffecten, milieudruk en milieukwaliteit in de Milieubalans en de Milieuverkenningen is gekozen voor het systeem van de graadmeters.

De eisen waaraan deze graadmeters moeten voldoen zijn nader uitgewerkt in het rapport *Ontwerp Milieubalans en Milieuverkenning. Van globale visie naar concreet ontwerp* [OMM94]. De verantwoording van de keuze en de beschrijving van de graadmeters wordt vastgelegd in een verzameling definitierapporten.

Voor externe veiligheid worden de graadmeters in dit document gegeven. De graadmeters sluiten aan bij de informatiebehoefte van de beleidsmakers en -uitvoerders, zijn gebaseerd op het in regeringsbeleid neergelegde normenstelsel en lenen zich voor inzichtelijke en gecondenseerde weergave.

Voor het in beeld brengen van de graadmeters is een aanzienlijke hoeveelheid informatie nodig. Niet alle informatie is thans beschikbaar. Aangegeven zal worden, hoe op termijn alle benodigde informatie kan worden verkregen en hoe om te gaan met tijdelijke leemtes.

In dit rapport wordt achtereenvolgens ingegaan op het aandachtsgebied externe veiligheid, de mogelijke doel- en stuurvariabelen (beleidsinstrumenten en maatregelen waarmee de toestand, uitgedrukt in de graadmeter, kan worden beïnvloed richting doelstelling), de huidige stand van zaken met betrekking tot de informatie en een plan van aanpak.



## 2 AANDACHTSGEBIED 'EXTERNE VEILIGHEID'

Het externe-veiligheidsbeleid [IMP86] richt zich op de bescherming van personen en het milieu tegen de gevolgen van ongevallen met industriële installaties (*i.e.* inrichtingen) en ongevallen bij het transport van gevaarlijke stoffen en richt zich, sedert de Milieu Effect Rapportage (MER) Schiphol [MERS93], ook op de risico's van het vliegverkeer. Het externe-veiligheidsbeleid richt zich niet op de gevolgen van een ongeval op het bedrijfsterrein zelf ('binnen de poort').

Het externe-veiligheidsbeleid hanteert gekwantificeerde nadelige gevolgen van activiteiten als maatstaf en gekwantificeerde doelstellingen en advieswaarden.

De nadelige gevolgen van een industrieel ongeval kunnen velerlei zijn. Personen kunnen gewond raken of overlijden, er kan materiële schade ontstaan en er kan schade worden aangericht aan het milieu.

Er zijn derhalve drie indicatoren denkbaar:

- 1 Risico's voor de mens
- 2 Milieuschade
- 3 Materiële schade

Materiële schade is geen onderwerp van overheidsbeleid in het kader van externe veiligheid. De risico's van materiële schade worden gedragen door degene die de risico's veroorzaakt en worden zonodig verzekerd.

De notie dat milieuschade een afzonderlijk te beschrijven effect is, is relatief nieuw. In thans bekende analyses van de risico's van de door het externe-veiligheidsbeleid bestreken activiteiten zijn daarom niet of nauwelijks gegevens beschikbaar. In nieuwe externe veiligheidsrapporten (EVR's) wordt in de (nabije) toekomst ook aandacht besteed aan milieurisico's, en dan vooral voor oppervlaktewater. Vooralsnog is het echter weinig zinvol om een graadmeter milieurisico's te definiëren. Zo'n graadmeter zou immers moeilijk kunnen worden ingevuld.

Derhalve blijft vooralsnog als enige indicator voor externe veiligheid over de risico's voor de mens.

De risico's voor de omwonenden kunnen, naast maatregelen aan de bron, ook worden verkleind door voldoende afstand tussen riskante activiteit en omwonenden in acht te nemen: zoneren. Dit aspect heeft externe veiligheid gemeen met andere vormen van 'milieuschade', zoals geluid en geur. Om die reden is externe veiligheid met geluid en geur in het thema verstoring ondergebracht. In dat thema zijn oppervlaktetes verstoord gebied en aantallen gehinderden belangrijke variabelen. Naast de primaire maat van het externe-veiligheidsbeleid, te weten de kans op overlijden, hetgeen zich overigens moeilijk met de (bijvoorbeeld) door geluidhinder ondervonden overlast laat vergelijken, zijn daarom in de graadmeter externe veiligheid op aan geluid analoge wijze indicatoren voor het ruimtebeslag en het aantal blootgestelden opgenomen.

### **3 MOGELIJKE DOEL- EN STUURVARIABLEN**

#### **3.1 Overwegingen bij de keuze van doelvariabelen**

Voor de risico's voor de mens wordt in het beleid sterfte [OMR89] als maatlat gehanteerd. Hiervoor zijn een aantal pragmatische redenen.

In de eerste plaats zijn risico-analyses gebaseerd op historische gegevens. Het aantal doden veroorzaakt door een ongeval is in de rapportages een betrouwbaar gegeven. Het aantal gewonden echter niet. Dit wordt veroorzaakt door de omstandigheden dat niet alle gewonden zich bij een dokter of ziekenhuis, waar in de regel registratie plaatsvindt, melden, dat niet ieder, die zich meldt én wordt geregistreerd, ook daadwerkelijk gewond is, en dat de classificatie van de ernst van de verwonding van land tot land verschilt. Daardoor bestaat er niet meer dan een algemene notie dat het aantal gewonden gemiddeld ongeveer tien maal zo hoog is als het aantal doden.

In de tweede plaats is het zeer moeilijk de ernst van verwondingen onderling te wegen, zelfs wanneer gegevens over de aard van de verwondingen beschikbaar zijn of kunnen worden ingeschat.

Deze overwegingen hebben dan ook reeds bij de formulering van beleid geleid tot de pragmatische keuze om de effecten van ongevallen voor de mens te wegen in termen van aantallen doden en het risico derhalve in termen van de kans op sterfte [OMR89]. De keuze van de doelvariabelen sluit hierbij aan.

#### **3.2 Mogelijke doelvariabelen**

Voor het externe-veiligheidsbeleid is dan een viertal grootheden van belang.

**Individueel risico (IR):** Het individuele risico is gedefinieerd als de kans dat een gemiddeld persoon die permanent op een bepaalde plaats verblijft overlijdt als gevolg van een ongeval in de risicobron. Het IR wordt uitgedrukt in overlijdenskans per jaar. De persoon wordt geacht zich te bevinden op de voor het type ongeval meest riskante plaats en zonder extra bescherming. Voor toxische gaswolken is dit buiten, voor explosieve gaswolken wordt een verdeling tussen binnen en buiten gehanteerd i.v.m. indirecte effecten als het instorten van huizen. Het IR wordt weergegeven als lijnen van gelijk risico op een kaart: de IR-contouren.

**Groepsrisico (GR):** Het groepsrisico is gedefinieerd als het verband tussen de kans op en omvang van de nadelige effecten. In concreto het verband tussen het aantal doden (N) en de kans (f) dat dat aantal wordt overschreden. In de praktijk van de risicoanalyse wordt dit verband steeds weergegeven in een grafiek die dan ook de f-N curve wordt genoemd. Een voorbeeld van een f-N curve is opgenomen in bijlage B.

**Indirect ruimtebeslag:** Het indirect ruimtebeslag is de maat voor het gebied, buiten de terreingrens van een inrichting, waarin een verhoogd risico bestaat. Het indirect ruimtebeslag is sterk gekoppeld aan het individueel risico. Het direct ruimtebeslag is de ruimte ingenomen door de inrichting. Deze maat is vooral van belang voor de ruimtelijke ordening. Immers een gebied met verhoogd risico waar (nog) geen mensen wonen leidt niet tot een momentaan verhoogd risico. Maar zou dit gebied worden bebouwd dan zal het groepsrisico stijgen zonder dat aan de riskante activiteit iets verandert.

**Aantal blootgestelden:** Het aantal blootgestelden is de maat voor het aantal personen dat buiten de terreingrens van een inrichting wordt blootgesteld aan een verhoogd risico. Deze maat is ook van belang voor de ruimtelijke ordening.

Inzichtelijke maten voor de riskantheid van een activiteit of een groep van activiteiten tezamen zijn dan ook het (totaal) aantal personen dat woont in een gebied met een individueel risico boven een bepaalde waarde, het (totale) grondoppervlak waar een bepaald individueel risico wordt overschreden en de (cumulatieve) f-N curve. Voor het individueel risico worden de waarden  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-7}$  en  $10^{-8}$  als standaard contouren gehanteerd [OMR89]. In geval van een concreet ongeval kunnen de effecten zich ook buiten de  $10^{-8}$ -contour uitstrekken. Daardoor kan afhankelijk van de situatie bebouwing buiten de  $10^{-8}$  contour in aanzienlijke mate bijdragen aan het groepsrisico zodat, waar de graadmeter externe veiligheid in verband wordt gebracht met andere graadmeters uit het thema verstoring, niet kan worden geconcludeerd dat de ruimte buiten de  $10^{-8}$  contour qua risico onverstoord is.

De verschillende groepen activiteiten - inrichtingen, transport en vliegverkeer - vallen onder verschillende wetgevingsregimes en verschillende departementen. Over de demarcatie van de bevoegdheden is veel en vaak heftige discussie. Bovendien is het onduidelijk of in het beleid in alle drie de gevallen dezelfde dan wel soortgelijke doelwaarden worden gebruikt. Omdat het beleid nog in ontwikkeling is, is ervoor gekozen de graadmeter, voorzover die betrekking heeft op landelijke totalen, te splitsen in een graadmeter voor inrichtingen, voor transport en voor vliegverkeer. Deze indeling komt overeen met de indeling in de concept Dummy MV97 & MVx [OMM94]. De hier gehanteerde terminologie komt echter beter overeen met de in de regelgeving gehanteerde termen.

Als gevolg van de in het beleid gemaakte keuzen en de daarvan afgeleide regelgeving op het gebied van de informatieverstrekking zijn de risico's van voor externe veiligheid relevante maatschappelijke activiteiten bekend of zullen in de toekomst bekend worden. De beoordeling van risico's vindt plaats volgens een in termen van risico's kwantitatief uitgedrukt beoordelingsschema. De risico's kunnen door het beleid worden beïnvloed. Het landelijk beeld is eenvoudig uit de beschikbare informatie samen te stellen. Het risico wordt niet door natuurlijke fluctuaties beïnvloed, maar wordt geheel door menselijke activiteiten veroorzaakt.

De bovengenoemde doelvariabelen voldoen derhalve aan de (10) criteria die daaraan in het Ontwerp Milieubalans en Milieuverkenning [OMM94] zijn gesteld.

### 3.3 Stuurvariabelen

De risico's in de omgeving van een inrichting zijn stuurbaar door maatregelen aan de bron en maatregelen in de omgeving. Er zijn echter slechts weinig algemene, macro-economische maatregelen die een voorspelbaar effect hebben op het landelijke dan wel lokale risico. Een verbod van de produktie en het transport van chloor zou in theorie een merkbaar effect hebben op het risico, evenals de limitering van het aantal vliegtuigbewegingen boven Nederlands grondgebied.

Externe veiligheid is voor een belangrijk deel een lokaal probleem dat wordt veroorzaakt door de wisselwerking tussen een activiteit die lokaal risico veroorzaakt en de aanwezigheid van woonbebouwing (mensen) en andere kwetsbare objecten in de nabijheid.

De belangrijkste doelstelling uit het NMP [NMP89], namelijk om in 2010 ook bij bestaande inrichtingen de individuele risico's voor de woonbebouwing niet boven de  $10^{-6}$  te doen zijn, zal dan ook moeten worden bereikt door locatiespecifieke maatregelen. Deze maatregelen kunnen lokaal van grote invloed zijn op het risico, zonder dat het landelijke totaalbeeld merkbaar verandert.

## 4 HUIDIGE STAND VAN ZAKEN

### 4.1 Algemeen

Globaal is onderzocht welke gegevens nodig zijn voor het bepalen van huidige (diagnose) en toekomstige (prognose) waarden van de doelvariabelen. Een en ander zal in de toekomst nader worden gedetailleerd. Getracht is een antwoord te geven op de volgende vragen zoals: welk aggregatieniveau (ruimte en tijd) is gewenst en haalbaar?; welke gegevensbronnen zijn beschikbaar of zouden beschikbaar moeten komen?; zijn er doelwaarden (in de toekomst gewenste waarden van de doelvariabelen) gedefinieerd, en zo ja welke?; welke modellen zijn reeds beschikbaar of moeten nog worden ontwikkeld?; welk RIVM-onderdeel is reeds betrokken of zou moeten worden betrokken?

### 4.2 Indeling aandachtsgebied

De landelijke graadmeter zal moeten worden opgebouwd uit de gegevens over de diverse activiteiten afzonderlijk. Op grond van de verkaveling van bevoegdheden en informatiestromen is de volgende indeling een praktische keuze.

#### I Inrichtingen

- a SEVESO-inrichtingen
- b Sub-SEVESO-inrichtingen
  - LPG-stations
  - NH<sub>3</sub>-koelinstallaties
  - Chemicaliën-opslagen
  - Explosieven-opslagen
  - Rangeeremplacementen

#### II Transportsystemen

- a Watertransport
  - bulk
  - stukgoed en containers
- b Wegtransport
  - drukketelwagens
  - overige
- c Railtransport
  - drukketelwagens
  - overige
- d Pijpleidingen
  - aardgas
  - olie
  - LPG
  - diverse chemicaliën

#### III Vliegverkeer

In principe zou voor alle transportwijzen nog kunnen worden onderverdeeld naar de belangrijkste contribuanten van het risico: chloor, ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) en andere bulkchemicaliën. Dit zou leiden tot meer inzicht in de bijdrage van de verschillende chemicaliën-ketens aan het risico. Het aantal te presenteren tabellen en grafieken neemt dan echter snel toe. Een en ander zou nader moeten worden overwogen in relatie tot de gewenste omvang van de rapportage.

### 4.3 Diagnose en prognose

Veel informatie is beschikbaar, maar er ontbreekt ook veel. De benodigde informatie kan maar op beperkte schaal binnen RIVM worden gegenereerd. De situatie kan, met behulp van de indeling uit het vorige hoofdstuk, als volgt worden weergegeven.

#### I Inrichtingen

##### a SEVESO-inrichtingen

De risico's van SEVESO-inrichtingen [EEG82] zijn beschreven in de EVR's, die conform het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO) voor ieder van de inrichtingen aan het bevoegd gezag dienen te worden overlegd [BRZO86]. SEVESO-inrichtingen zijn die inrichtingen die een zekere hoeveelheid gevaarlijke stoffen in bezit hebben, zoals gedefinieerd in het besluit. Thans bestaat een regeling dat de regionale inspecties milieuhygiëne een kopie zenden aan DGM/SVS/EV. Er zou te zijner tijd een regeling dienen te worden getroffen om deze gegevens ook formeel ter kennis van het RIVM te brengen. Ingevolge de bestaande regelgeving worden de EVR's iedere vijf jaar aangepast aan de werkelijke situatie.

Prognoses ten aanzien van de ontwikkeling van de risico's bij de afzonderlijke bedrijven zijn slechts in uitzonderingsgevallen te geven. Namelijk wanneer een lange termijn ontwikkelingsplan van een onderneming bekend is, hetgeen zelden het geval is, of wanneer een onderdeel van het Rijksbeleid tot een wijziging van het risico van een bedrijfstak of bedrijfsgroep zou leiden, hetgeen eveneens slechts bij uitzondering voorkomt.

##### b Sub-SEVESO-inrichtingen

###### LPG-stations

De risico's van LPG-stations worden generiek berekend voor een standaard LPG-station in een standaard omgeving, volgens voorschrift. De IR-afstanden en de standaard f-N curve zijn derhalve bekend. Deze zijn weergegeven in het rapport van de LPG Integraal Studie, waarop de Integrale Nota LPG alsmede de daarop gebaseerde zoneringsbesluiten zijn gebaseerd. Echter het actuele aantal omwonenden binnen de contouren is niet bekend. De laatst bekende lijst van LPG-stations dateert uit 1980. Er zijn ongeveer 2000 van deze stations. De lijst bestaat alleen op papier.

###### $\text{NH}_3$ -koelinstallaties

Voor standaard  $\text{NH}_3$ -koelinstallaties van diverse groottes zijn risicoanalyses uitgevoerd. Een inventarisatie is bekend. Er zijn

gegevens aanwezig bij DGM. Deze zijn nog niet formeel aan RIVM ter beschikking gesteld.

#### Chemicaliën-opslagen

Voor standaard chemicaliën-opslagen zijn de IR-contouren bekend. Van het groepsrisico is alleen bekend dat de norm bij volgens voorschrift gezonereerde opslagen niet wordt overschreden. Er is geen lijst van locaties bekend.

#### Explosieven-opslagen

Voor explosieven-opslagen zijn alleen zoneringsafstanden bekend. De basis voor deze zoneringsafstanden is een NATO-richtlijn. Van het risico is alleen bekend dat de normen niet worden overschreden [D86].

#### Rangeeremplacementen

Van ongeveer 10 rangeeremplacementen is het risico bekend. Van de overige risicovolle rangeeremplacementen worden thans risicoanalyses uitgevoerd in het kader van een convenant tussen de Nederlandse Spoorwegen, V&W en DGM.

Voor de gegevens voor geen van de groepen inrichtingen behalve de SEVESO-inrichtingen is een periodieke bijstelling op grond van regelgeving te verwachten. De gegevens zijn bovendien weinig variabel. Het aantal inrichtingen in de verschillende groepen en de vestigingsplaatsen veranderen slechts langzaam. Onderzocht moet worden of een betrouwbare periodieke bijstelling van de gegevens te verwezenlijken is.

## II Transportsystemen

In verband met de politieke discussie over het hanteren van het groepsrisico bij transport, zijn over het groepsrisico van het transport geen of slechts speculatieve gegevens bekend.

### a Watertransport

Van een beperkt aantal waterwegen zijn de IR-contouren bekend. In het kader van het project 'Veiligheid Vervoer over Water' worden thans verdere analyses uitgevoerd. De einddatum van dit project is niet bekend.

Behalve gegevens over enkele waterwegen zijn voor het transport over water geen gegevens bekend. Uit de in opdracht van VROM en V&W uitgezette onderzoeksprojecten zullen deze moeten voortkomen. Echter de termijnen zijn moeilijk te voorspellen. Het VVoWater-traject is thans bijna 2 jaar achter op de oorspronkelijke planning (eind 1992). Software voor het berekenen van transportrisico's is bij LSO beschikbaar. De *bottle neck* voor het feitelijk berekenen van de risico's is de beschikbaarheid van gegevens over de aard en de hoeveelheid getransporteerde goederen langs de diverse routes. Voor een dergelijke inventarisatie moet, vooropgesteld dat de transporteurs en V&W meewerken, tenminste een jaar doorlooptijd worden uitgetrokken. Het berekenen van de risico's bij bekend zijn van de transportgegevens zal een doorlooptijd van ongeveer 3 tot 6 maanden hebben.

b Wegtransport

Voor het wegtransport is alleen een knelpunten-inventarisatie bekend. Een knelpunt is in dit verband een overschrijding van  $IR = 10^{-6}$  ter plaatse van de dichtstbijzijnde woonbebouwing. Het aantal knelpunten is beperkt (enkele tientallen). Feitelijke risicogegevens ontbreken [AVIV92].

c Railtransport

Van het railtransport, buiten de rangeeremplacementen, zijn alleen de IR-contouren van de nog niet aangelegde Betuwe-lijn bekend [PKBB].

d Pijpleidingen

Voor aardgas-, LPG- en olieleidingen zijn de IR-afstanden bekend. De ligging van de leidingen is bekend. Echter de feitelijk geografische ligging van de contouren rond de leidingen en dus het indirect ruimtebeslag is niet bekend.

De contouren voor pijpleidingen kunnen uit de beschikbare gegevens worden gegenereerd. De ligging van de contouren is afhankelijk van leidingtype en diameter. De actuele stand van zaken voor het, meest ondergrondse, pijpleidingennet wordt thans verzameld.

### III Vliegverkeer

Alleen van Schiphol zijn gegevens bekend en in digitale vorm beschikbaar. Voor Zestienhoven bestaat een schatting van het individueel risico, gebaseerd op door het Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium (NLR) in het kader van de MER Noordrand berekende neerstortfrequenties.

De gegevens over risico's van vliegverkeer worden door het NLR gegenereerd. Hier kan RIVM slechts afwachten. Het is wenselijk dat met V&W wordt geregeld dat RIVM over de digitale gegevens kan beschikken zodra deze gereed zijn.

Voor het Drechtsteden-gebied is een totaalkaart beschikbaar waarin externe veiligheid en geluid zijn samengebracht [IRMSID].

In verband met tellingen van het aantal personen binnen contouren (benodigd aggregatieniveau 100 m bij 100 m) is nog het volgende van belang betreffende de bevolkings- en bebouwingsgegevens. De databestanden van de Rijks Planologische Dienst (RPD) die als basis dienen voor de woningtellingen en de bewonersaantallen zijn gemiddeld 7 jaar oud. Meer recente informatie kan worden verkregen door directe tellingen (bijvoorbeeld via ADECS, echter zeer kostbaar) of door bewerking van het Perceel Attribuut Postcode (PAP) bestand. Voor het laatste beschikt LSO over software. Het bestand kost echter integraal ongeveer 1,5 Mfl, plus 16ct per wijzigingspunt (*i.e.* per nieuw gebouwd of vervangen pand).

Er bestaat geen landelijk overzicht van bouwplannen, die in voorbereiding zijn, hetgeen prognoses vrijwel onmogelijk maakt. Het is, niet alleen voor prognoses betreffende de externe veiligheid, van belang om over voorgenomen bouwplannen meer en sneller informatie te verkrijgen. Er is echter geen regeling, wettelijk noch informeel, die ertoe leidt dat de



gemeenten, die primair verantwoordelijk zijn voor de invulling van bouwplannen, de inhoud van bouwplannen ter kennis van een centrale organisatie brengen.

Niettemin heeft de verandering van de bevolkingsaantallen rond de gevaarlijke activiteiten van alle denkbare variabelen de meeste invloed op het groepsrisico en het aantal blootgestelden en veranderen de bevolkingsaantallen sneller dan de aard of het aantal van de gevaarlijke activiteiten.

Het genereren van (landelijke totaal) tellingen van bewoners en vierkante meters geschied automatisch op grond van de contourgegevens en de bevolkingsgegevens. Deze tellingen kunnen dus steeds *up to date* worden gehouden.

#### **4.4 Conclusie**

Derhalve kan op korte termijn (MB96) slechts een deelplaatje worden geschetst. Deze informatie is al weer beter dan in de derde Milieuverkenning (MV3), maar blijft vooralsnog onvolledig. Voor het (nagenoeg) volledig maken van het plaatje moet toch tenminste op 2 à 3 jaar worden gerekend. Een en ander is uiteraard ook afhankelijk van de prioriteitsstelling binnen LSO, RIVM, MAP etc.

## 5 PLAN VAN AANPAK

### 5.1 Thema's en figuren in de Dummy's

Voor wat betreft het individueel risico, zou een kaart van Nederland met daarin de risicocontouren rond alle verschillende bronnen van risico het beste overzicht bieden. Doordat echter rond iedere risicobron het risico tot beneden  $10^{-8}$  afneemt binnen maximaal enkele kilometers van de bron, is het typografisch niet mogelijk een dergelijke kaart binnen de voor de MB en MV denkbare formaten te realiseren, zonder dat de relevante informatie verloren gaat. De omschrijvingen van de figuren als bedoeld in paragraaf 3.7 van het Ontwerp Milieubalans en Milieuverkenning [OMM94] worden daarom als volgt aangepast.

Figuur 3.7.3 [OMM94] wordt veranderd in een kaart waarin worden aangegeven de locaties van de risicobronnen. Een grafiek met aantallen bronnen als functie van jaar is niet zinvol daar dit aantal maar zeer langzaam verandert. Eventueel wordt extra informatie aan de kaart toegevoegd door middel van verschillende kaartsymbolen (bijvoorbeeld de grootte van het symbool dat de locatie van een bron aangeeft neemt evenredig toe met bijvoorbeeld het groepsrisico van die bron).

Figuur 3.7.7 [OMM94] verandert in een set van vier figuren (de mogelijke ongevallen met kerncentrales worden in een apart figuur ondergebracht): zie bijlage B.

- 1 Het landelijk totaal groepsrisico voor de drie categorieën inrichtingen, transport en vliegverkeer (één grafiek met drie lijnen).
- 2 Een voorbeeld van de ligging van risicocontouren (individueel risico).
- 3 Het indirect ruimtebeslag, uitgedrukt in  $\text{km}^2$  binnen de contouren (met uitzondering van het terrein van de inrichting).
- 4 Het aantal blootgestelde personen binnen de contouren.

In bijlage B zijn voorbeelden van deze vier graadmeterfiguren gegeven. De voor het genereren van deze voorbeeld-figuren gehanteerde gegevens zijn volledig imaginair.

Zoals reeds eerder is opgemerkt zal deze landelijke informatie zijn opgebouwd uit de informatie die per risicobron beschikbaar is, dan wel zal moeten worden verworven. De informatie wordt grotendeels niet periodiek vernieuwd. Voor zover de informatie periodiek wordt vernieuwd komt deze gespreid binnen. Zo is de meest recente informatie over een SEVESO-inrichting thans 1 jaar oud en de meest gedateerde 5 jaar oud.

Een periodiciteit gelijk aan die van de Milieuverkenning lijkt, gegeven de snelheid waarmee de informatie verandert, vooralsnog voldoende.

De nauwkeurigheid van de ligging van de risicocontouren wordt niet bepaald door een *a priori* gekozen grid-grootte. Het rekenniveau, zoals bedoeld in [OMM94], is voor deze contouren dan ook niet aan te geven en bovendien irrelevant. Daar de bevolkingsgegevens meestal niet beter bekend zijn dan in vakken van 100 m bij 100 m begrenst dit de nauwkeurigheid van de f-N curves en bevolkingsaantallen. Door de gebruikte rekentechnieken komt dit in termen van [OMM94] neer op een rekenniveau van 25 m bij 25 m. Voor MB96 zal dit nog slechts gedeeltelijk zijn ingevuld.

## 5.2 Globale planning van activiteiten

De gegevens over de externe veiligheid van inrichtingen die onder de werking van het BRZO vallen zijn beschikbaar. Het produceren van de totaal-tellingen kan in het najaar van 1994 gereed komen. Controle van de beschikbare gegevens zal geschieden op grond van de EVR's zelve, die door DGM/SVS beschikbaar worden gesteld.

In de loop van 1994 zullen ex BRZO nieuwe EVR's beschikbaar komen voor alle bedrijven die reeds eerder een EVR hebben ingediend. Of deze gegevens kunnen worden verwerkt, hangt af van de mate waarin men zich aan de inlever-termijn zal houden.

De gegevens over de ligging van LPG-stations, NH<sub>3</sub>-koelinstallaties en chemicaliën-opslagen zijn opgevraagd bij het bevoegd gezag, *i.c.* gemeenten en provincies (via VROM/DGM). Parallel hieraan zal eind 1994 duidelijkheid komen of soortgelijke gegevens ook te verkrijgen zijn uit het Inspectie Registratie en Informatie Systeem (IRIS; vroeger PARIMH - Project Automatisering Regionale Inspectie Milieuhygiëne) bestand van de Hoofdinspectie Milieuhygiëne. In principe zijn gegevens over alle vergunningplichtige inrichtingen in dit bestand aanwezig. Onduidelijk is echter nog in hoeverre selecties uit deze database zinvolle en betrouwbare gegevens opleveren.

Het is niet te verwachten dat landsdekkende gegevens over het transport van gevaarlijke stoffen en de daarbij behorende risico's vóór medio 1995 beschikbaar komen. Voor geselecteerde gebieden (Nieuwe waterweg, kanaalzone, Amsterdam-Rijnkanaal) zijn gegevens over het individueel risico wel te achterhalen. Er is echter gereede twijfel of de tot nu toe verrichte analyses voldoende kwaliteit hebben. Vooral de modelvoering voor zware gassen in door AVIV in opdracht van V&W verrichte analyses lijkt tot ernstige overschatting van de risico's te leiden.

Voor het vliegverkeer is alleen het risico van Schiphol bekend. Voor de overige vliegvelden worden door het NLR in opdracht van V&W/RLD thans risico analyses voorbereid. Er is echter een ernstige vertraging opgetreden, omdat gegevens over de ongevalsratio (aantal crashes per vliegtuigbeweging) voor de kleine luchtvaart moeilijk te achterhalen zijn gebleken.

In overleg met RIVM/LBG zal worden nagegaan of het mogelijk is meer recente bevolkingsgegevens te verkrijgen in het voor externe veiligheid benodigde detail (*i.e.* vakken van 100 m bij 100 m of kleiner). De standaard-detaillering van het RPD-bestand (500 m bij 500 m) is voor externe veiligheid onvoldoende.

Samengevat leidt dit er toe dat voor de MB96 de risico's van SEVESO-inrichtingen zeker, voor LPG-stations, NH<sub>3</sub>-koelinstallaties en chemicaliën-opslagen waarschijnlijk, voor vliegverkeer gedeeltelijk en voor transport niet of maar zeer ten dele te presenteren zullen zijn. In de loop van de daaropvolgende jaren (1997 e.v.) kan, naarmate meer gegevens beschikbaar komen, het plaatje verder worden ingevuld. Een en ander wordt in het kader van het project 'MB/MV - straling' nader uitgewerkt en opgenomen in het rapport *Detailontwerp Milieubalans/Milieuverkenning Graadmeters 'mogelijke ongevallen met kerncentrales' en 'externe veiligheid'*.

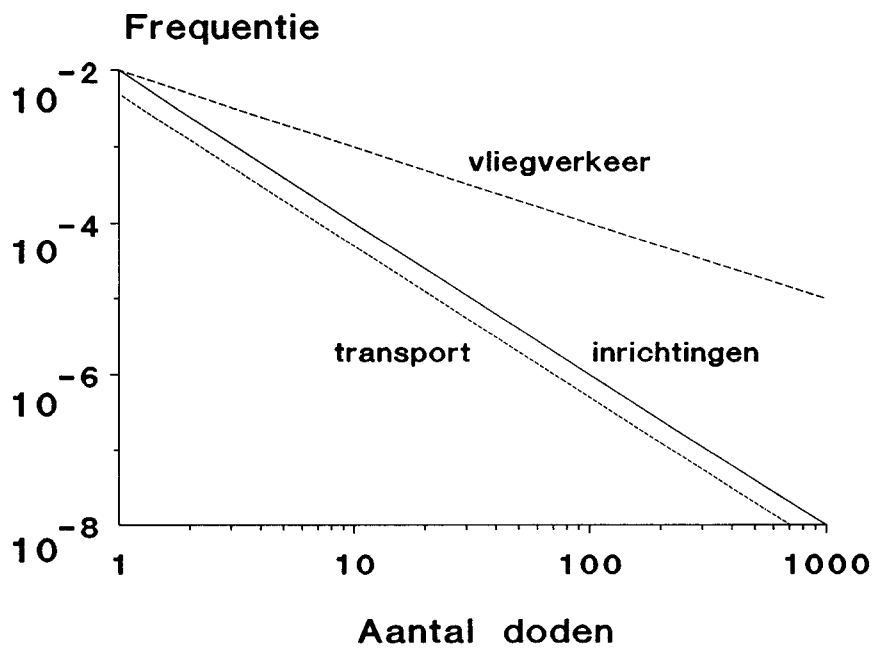
## REFERENTIES

- AVIV92 Risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen. Onderzoek naar consequenties risico-normering vervoer, AVIV, Enschede, september 1992.
- BRZO86 Besluit Risico's Zware Ongevallen, Nederlandse Staatscourant, 7 augustus 1986, nr. 150, PS-09, 890715.
- D86 Zonering en externe veiligheid rond munitieopslagplaatsen, Brief van de Staatssecretaris van Defensie, nr D86/044/13441, 12 april 1988.
- EEG82 Post-Seveso-richtlijn 82/501/EEG, Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen, 5 augustus 1982, nr. L 230/1.
- IMP86 Indicatief Meerjaren Programma Milieubeheer 1986-1990, TK 1985-1986 19204 nrs 1-2, pp 62 ev, SDU uitgeverij, Den Haag 1985.
- IRMSID Milieubelasting door Infrastructuurontwikkelingen. Eindrapport van de werkgroep Indirect Ruimtebeslag en Milieubelasting als gevolg van Spoorontwikkelingen in de Drechtsteden, september 1993.
- MERS93 Integraal Milieu Effectrapport Schiphol en omgeving, onderdeel Externe veiligheid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, ISBN 90346-30234, 1993.
- NMP89 Nationaal Milieubeleidsplan, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, SDU uitgeverij, Den Haag, 1989.
- OMM94 Ontwerp Milieubalans en Milieuverkenning. Van globale visie naar concreet ontwerp. Eindredactie: Ten Brink BJE en Van den Berg R, RIVM-rapport 482516001, juni 1994. Opmerking: Deze rapportage heeft twee losse bijlagen: 'Dummy MB95 & MBx' en 'Dummy MV97 & MVx'.
- OMR89 Omgaan met Risico's. Bijlage bij Nationaal Milieubeleidsplan, Tweede Kamer, vergaderjaar 1988-1989, 21137, nr.5, SDU uitgeverij, Den Haag, 1989.
- PKBB Planologische Kernbeslissing Betuweroute deel 3, TK 1992-1993, 22589 nrs 4-5.

## **BIJLAGE A AFKORTINGEN**

ADECS	consultant
AVIV	consultant
EVR	Externe veiligheidsrapport
BRZO	Besluit Risico's Zware Ongevallen
DGM	Directoraat Generaal Milieubeheer van VROM
GR	Groepsrisico
IR	Individueel Risico
IRIS	Inspectie Registratie en Informatie Systeem
MER	Milieu Effect Rapportage
MB	Milieubalans
MP	Milieuprogramma
MV	Milieuverkenning
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaart Laboratorium
NMP	Nationaal Milieubeleidsplan
PAP	Perceel Atribuut Postcode (databestand)
PARIMH	Project Automatisering Regionale Inspectie Milieuhygiene
RLD	Rijks Luchtvaart Dienst (Ministerie van V&W)
RPD	Rijks Planologische Dienst (Ministerie van VROM)
SEVESO	Italiaanse plaats waar in 1976 na een fabrieksongeval ca. 2 kg van het zeer giftige dioxine ontsnapte
SVS	Directie Stoffen, Veiligheid en Straling van DGM
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu
V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat

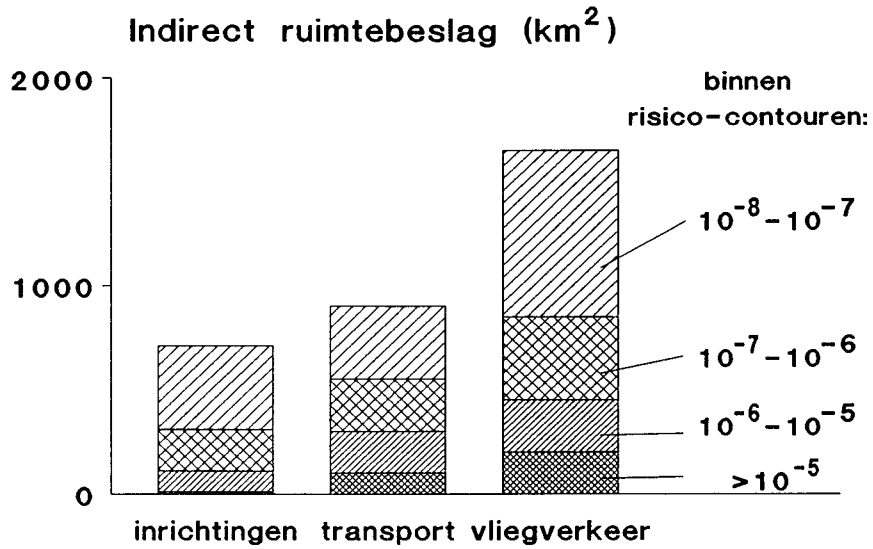
## BIJLAGE B FIGUREN



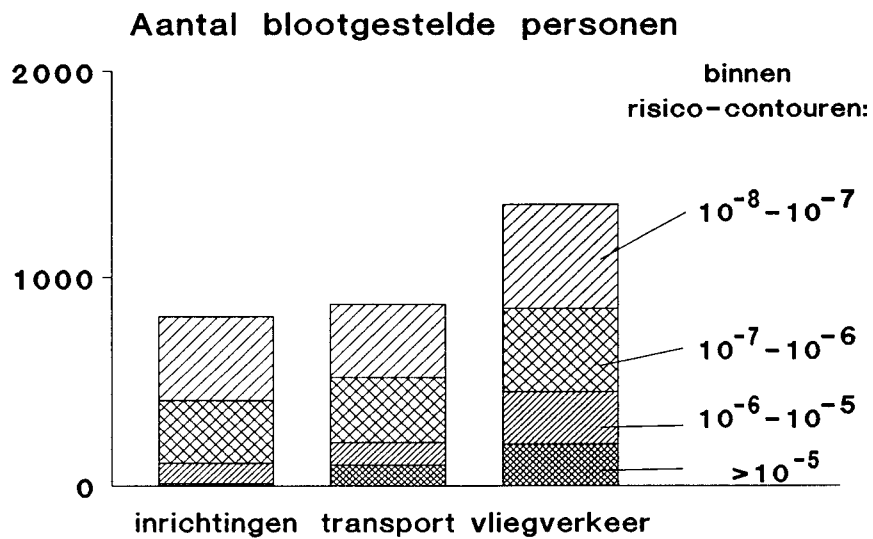
Figuur 1 Cumulatief groepsrisico (voor Nederland), weergegeven als f-N curve.  
(NB: DIT ZIJN GEEN WERKELIJKE GEGEVENS)



Figuur 2 Voorbeeld van een kaart met individueel-risicocontouren (uiteindelijke kaart in kleur, met legenda, etc.).  
(NB: DIT ZIJN GEEN WERKELIJKE GEGEVENS).



Figuur 3 Indirect ruimtebeslag van risicodragende activiteiten. (NB: DIT ZIJN GEEN WERKELIJKE GEGEVENS).



Figuur 4 Aantal aan risicodragende activiteiten blootgestelde mensen in Nederland. (NB: DIT ZIJN GEEN WERKELIJKE GEGEVENS).