

Vergaderjaar 2006–2007

**30 373**

**Vervoer gevaarlijke stoffen**

**27 801**

**Vierde Nationaal Milieubeleidsplan**

**Nr. 11**

**BRIEF VAN DE MINISTER VAN VOLKSHUISVESTING, RUIMTE-  
LIJKE ORDENING EN MILIEUBEHEER**

Aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal

Den Haag, 3 april 2007

Op 6 september 2006 heeft de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (hierna: de AGS) uit eigen beweging een (tussen)advies uitgebracht over de huidige uitvoeringspraktijk van kwantitatieve risicoberekeningen (QRA's) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.<sup>1</sup> Mede namens de minister van Verkeer en Waterstaat stel ik u hierbij in kennis van ons standpunt over dit advies, dat verderop in de brief wordt toegelicht. Zoals ik in mijn brief van 13 februari 2007 heb aangegeven lukte het niet om binnen de wettelijke termijn het standpunt te formuleren (Kamerstuk 27 801, nr. 49). Voor de reden daarvan wil ik u korthedshalve daarnaar verwijzen.

**STANDPUNT**

**Criteria voor toetsing van het QRA-instrumentarium.**

Voor het onderzoek naar de QRA-modellering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen heeft de AGS vier toetsingscriteria geformuleerd, te weten: transparantie, verifieerbaarheid, robuustheid en validiteit. Bij dat onderzoek is het criterium validiteit buiten beschouwing gelaten. Het idee van de AGS om te werken met toetsingscriteria spreekt mij aan. Hierdoor kan de kwaliteit van het QRA-instrumentarium en de toepassing daarvan beter beoordeeld worden en van daaruit gewerkt worden aan permanente verbeteringen. Dit is nodig omdat het QRA-instrumentarium een uiterst belangrijk hulpmiddel is bij complexe afwegingsprocessen rondom beslissingen inzake externe veiligheid. Deze kwaliteitsslag levert ook een positieve bijdrage aan de door mij gewenste versterking van de huidige internationale toonaangevende positie van Nederland. Daarom zal op mijn verzoek het Centrum voor Externe Veiligheid van het RIVM in samenwerking met betrokkenen, die zijn verenigd in een beheer- en overleggroep, deze toetsingscriteria verder uitwerken. Zodra de toetsingscriteria zijn uitgewerkt zal de AGS in de gelegenheid worden gesteld om hierop te reageren.

<sup>1</sup> Ter inzage gelegd bij het Centraal Informatiepunt Tweede Kamer.

### **Het rekenpakket RBM II voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.**

De AGS beveelt aan om de QRA-modellering voor transport van gevaarlijke stoffen te laten voldoen aan elementaire eisen van transparantie, verifieerbaarheid en robuustheid. Daarnaast beveelt de AGS aan om duidelijkheid te scheppen met betrekking tot het verantwoorde toepassingsgebied van RBM II en het alternatief aan te geven wanneer RBM II niet verantwoord kan worden toegepast.

Deze aanbevelingen neem ik over. Voor het momenteel in ontwikkeling zijnde Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen voor weg, water en spoor is behoefte aan een eenduidig en kwalitatief hoogwaardig rekenpakket voor de berekening van veiligheidsrisico's. Uit de voorlopige conclusie van de evaluatie van het rekenpakket RBM II die in april 2007 zal worden afgerond, blijkt dat dit pakket daaraan voldoet. Daarom zal bij de juridische vormgeving van het Basisnet het gebruik van RBM II worden voorgeschreven. Voor eventuele situaties die niet met RBM II berekend kunnen worden zullen passende voorzieningen worden getroffen.

Om de transparantie en verifieerbaarheid voor derden te vergroten wordt de informatie over RBM II beter toegankelijk gemaakt. Hiervoor wordt momenteel achtergronddocumentatie opgesteld waarin de werking van RBM II wordt uitgelegd en de gemaakte keuzes voor vrijheidsgraden ten opzichte van de zogenaamde «gekleurde boeken» worden onderbouwd. In deze gekleurde boeken zijn de afspraken over de uitvoering van risicoanalyses vastgelegd. Als extra kwaliteitsborg zal ik aan het Centrum voor Externe Veiligheid van het RIVM vragen om de gemaakte keuzes voor vrijheidsgraden te verifiëren. Verder hebben de uitkomsten van risicoberekeningen die worden uitgevoerd met RBM II een hoge mate van robuustheid. RBMII is namelijk zo ontworpen dat de gebruiker de manier waarop de risico's worden berekend niet kan wijzigen of beïnvloeden.

### **Toepassing QRA-instrumentarium voor ammoniaktransport bij ketenstudies.**

De AGS beveelt aan om de QRA-modellering voor transport van gevaarlijke stoffen te laten voldoen aan elementaire eisen van transparantie, verifieerbaarheid en robuustheid.

Deze aanbeveling neem ik over. De AGS komt tot deze aanbeveling naar aanleiding van hun onderzoek waarbij het ammoniaktransport per binnenvaart onder de loep is genomen. De uitgangspunten en gemaakte keuzes die ten grondslag hebben gelegen aan de risicoberekeningen in het kader van de Ketenstudies zijn voor derden onvolledig en versnipperd gedocumenteerd. Zonder nadere informatie is het voor hen niet mogelijk om de invoerparameters te verifiëren en de uitkomst te reproduceren. Eerder kondigde het kabinet in zijn standpunt over de Ketenstudies aan dat een nader onderzoek moet uitwijzen of gekoeld vervoer van ammoniak over water inderdaad een kansrijk alternatief is voor de beëindiging van de structurele spoortransporten. Bij dit onderzoek zullen de nieuwste wetenschappelijke inzichten en de aanbevelingen van de AGS over transparantie, verifieerbaarheid en robuustheid worden meegenomen.

De conclusie en aanbeveling van de AGS werpen overigens geen nieuw licht op het kabinetsstandpunt Ketenstudies. De constatering van de AGS duiden er op dat de risico's aangaande het transport van gekoeld ammoniak over water waarschijnlijk nog te hoog zijn ingeschat. Derhalve bevestigen de conclusies voor mij de in het kabinetsstandpunt Ketenstudies gemaakte beleidskeuzes. Deze keuzes hielden in dat vanuit veiligheidsoverwegingen het transport van gekoeld ammoniak over water de voorkeur verdient.

## **De validatie en bruikbaarheid van risicoberekeningen.**

De AGS beveelt aan om nader onderzoek te doen naar de validiteit en de bruikbaarheid van QRA-berekeningen voor beleid op het gebied van ruimtelijke ordening en transport van gevaarlijke stoffen.

Deze aanbeveling neem ik over. Ik deel de opvatting van de AGS dat een kwalitatief goed en hoogwaardig QRA-instrumentarium ook betekent dat het realiteitsgehalte (validiteit) zo hoog mogelijk moet zijn. Daarbij zullen we naar mijn opvatting vooral aangewezen blijven op de gezamenlijke zoektocht met deskundigen en wetenschappers om beschikbare informatie zo goed mogelijk te betrekken bij het ontwerp van het QRA-instrumentarium. Naast deze procesmatige aanpak en het maken van afspraken die op basis van consensus onderschreven worden door alle betrokkenen, zou ook meer aandacht uit kunnen gaan naar bijvoorbeeld de validatie van fysische effecten. Daarnaast acht ik het gebruik van risicoberekeningen noodzakelijk om op doeltreffende wijze invulling te geven aan de Europese Seveso II-richtlijn waarin is bepaald dat er afstand aangehouden moet worden tussen risicovolle bedrijven, die onder die richtlijn vallen, en bepaalde kwetsbare objecten. In het Nederlandse veiligheidsbeleid is deze lijn doorgetrokken naar andere risicovolle activiteiten, waaronder het vervoer van gevaarlijke stoffen. Door gebruik te maken van risicoberekeningen en risiconormen wordt naar mijn overtuiging op doeltreffende wijze invulling gegeven aan efficiënt en tevens zo veilig mogelijk ruimtegebruik. Ik zal het Centrum voor Externe Veiligheid van het RIVM verzoeken om in samenspraak met de beheer- en overleggroep, de validiteit en bruikbaarheid van de bepalende onderdelen van risicoberekeningen te verbeteren.

## **TOELICHTING OP HET STANDPUNT**

### **1. Inleiding**

Op 6 september 2006 heeft de AGS uit eigen beweging een (tussen)advies uitgebracht over de huidige uitvoeringspraktijk van kwantitatieve risicoberekeningen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De AGS geeft in zijn rapport aan dat onderhavig advies een beperkt karakter heeft. Het is naar zijn opvatting bedoeld als aanzet tot een breder advies over de QRA-praktijk in Nederland.

Ter voorbereiding van de formulering van het voorliggende standpunt is op mijn verzoek een inhoudelijke reactie ontvangen van de Bouwdienst van Rijkswaterstaat (brief van 31 oktober 2006, kenmerk VH-2006-0022), TNO en het RIVM (brief van 27 september 2006, kenmerk 339/06 CEV pbz) over de constatering die de AGS in zijn rapport heeft gedaan. Deze reacties zijn gevraagd omdat de Bouwdienst de beheerder van RBM II is, TNO de risicoberekeningen voor de Ketenstudies heeft uitgevoerd en het RIVM het nationale kenniscentrum op het gebied van externe veiligheid is. Met deze consultatie konden de meeste vraagtekens en onduidelijkheden die de AGS in zijn rapport opwerpt worden weggenomen.

In paragraaf 2 worden de onderzoeksopzet en de conclusies en aanbevelingen van de AGS kort samengevat. Vervolgens wordt in paragraaf 3 de ontwikkeling van QRA-instrumentarium in Nederland geschetst. In paragraaf 4 worden de toetsingscriteria voor het QRA-instrumentarium besproken. In paragrafen 5 en 6 worden achtereenvolgens de conclusies van de AGS ten aanzien van het rekenpakket RBM II en de toepassing van het QRA-instrumentarium voor ammoniaktransport over de binnenwa-

teren bij de Ketenstudies besproken. Tot slot wordt in paragraaf 7 dieper ingegaan op de validatie en bruikbaarheid van QRA-berekeningen.

## **2. De conclusies en aanbevelingen van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen**

In het advies van de AGS stond de vraag centraal: «In hoeverre het QRA-instrumentarium voor transport van gevaarlijke stoffen dat thans in Nederland wordt toegepast, voldoet voor het nemen van modaliteits- en routebeslissingen en voor het voeren van een bepaald vestigingsbeleid». Daarbij wil ik opmerken dat het QRA-instrumentarium een uiterst belangrijk hulpmiddel is, maar dat daarnaast ook tal van andere factoren en belangen een rol spelen bij het afwegingsproces om tot dergelijke beslissingen te komen.

Om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden heeft de AGS een «vergelijkende studie» uitgevoerd. Daarbij is in de eerste plaats de casus «Ammoniaktransport per binnenvaartschip» onder de loep genomen. Op de tweede plaats heeft de AGS de resultaten van de schadeberekeningen die in het kader van de Ketenstudies zijn gemaakt, vergeleken met de uitkomsten uit de rekenpakketten SAFETI (versie 6.42) en RBM II (versie 1.1.1.7).

In zijn adviesrapport heeft de AGS vier criteria aangelegd om het QRA-instrumentarium te toetsen. Deze vier criteria zijn: transparantie, verifieerbaarheid, robuustheid en validiteit. Het criterium validiteit is bij onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten. Het gevolg hiervan is dat er geen uitspraken zijn gedaan of kunnen worden gedaan over de vraag in hoeverre de toegepaste modellen en daarmee de uitkomsten van de berekeningen realistisch zijn oftewel representatief zijn voor de «werkelijke» risico's. Deze vier criteria worden in paragraaf 4 inhoudelijk toegelicht en besproken.

Op basis van dit onderzoek komt de AGS tot de volgende conclusies:

- zowel het QRA-instrumentarium dat is gehanteerd voor de berekeningen aangaande ammoniaktransport ten behoeve van de Ketenstudies als het rekenpakket RBM II zijn niet transparant, verifieerbaar en robuust. Het pakket SAFETI is hier niet nader onderzocht;
- alvorens naar het oordeel van de AGS het pakket RBM II op een verantwoorde wijze «aangewezen» kan worden als enig model voor de berekening van de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen, dienen de transparantie en de verifieerbaarheid te worden verbeterd. Ook dient het programma voldoende robuust te zijn.

Gelet op deze twee conclusies beveelt de AGS aan om:

- de QRA-modellering voor transport van gevaarlijke stoffen te laten voldoen aan elementaire eisen van transparantie, verifieerbaarheid en robuustheid;
- duidelijkheid te scheppen met betrekking tot het verantwoorde toepassingsgebied van RBM II («relatief snel en met een beperkte set invoergegevens») en het alternatief aan te geven wanneer RBM II niet verantwoord kan worden toegepast;
- nader onderzoek te doen naar de validiteit en de bruikbaarheid van QRA-berekeningen voor beleid inzake ruimtelijke ordening en transport van gevaarlijke stoffen.

Alvorens dieper wordt ingegaan op de conclusies en aanbevelingen van de AGS, wordt eerst de ontwikkeling van het QRA-instrumentarium in Nederland toegelicht.

### 3. De ontwikkeling van het QRA-instrumentarium in Nederland

Ter ondersteuning van uiteenlopende beslissingen op het gebied van externe veiligheid dienen kwantitatieve risicoanalyses (Quantitative Risk Assessment, QRA) te worden uitgevoerd. In tegenstelling tot bijvoorbeeld geluid en fijn stof kunnen risico's niet gemeten worden. Daarom worden risico's (kans x effect) berekend met een rekenmodel, waarbij de kansen zijn afgeleid uit casuïstiek van ongevallen en de effecten uit wetenschappelijke onderzoeken en praktijkproeven.

Om de berekening van risico's mogelijk te maken heeft de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR) in het verleden de zogenaamde «gekleurde boeken» opgesteld. Het «Rode Boek» beschrijft de methoden waarmee kansen worden bepaald en verwerkt. In het «Gele Boek» zijn modellen opgenomen waarmee de uitstroming en de verspreiding van gevaarlijke stoffen in de omgeving kan worden bepaald. Het «Groene Boek» beschrijft de effecten van de blootstelling aan toxische stoffen, warmtestraling en overdruk op de mens. In het «Paarse Boek» zijn alle overige uitgangspunten en gegevens opgenomen die nodig zijn voor een risicoberekening.

Deze afspraken over de uitvoering van risicoanalyses zijn tot stand gekomen met alle belanghebbenden (rijk, gemeenten, provincies, bedrijfsleven) in een proces van «checks and balances». Daarvoor zijn gezamenlijk de relevante feiten verzameld, beoordeeld op juistheid en volledigheid en op basis daarvan is gezamenlijk een deskundigenoordeel gevormd. Dit geeft echter altijd ruimte tot interpretatieverschillen die doorwerken in opvattingen over de juistheid van de uitkomst van risicoberekeningen.

Door de publicatie van het Besluit externe veiligheid inrichtingen in 2004 was er behoefte aan eenduidigheid in de uitkomsten van risicoberekeningen. Een benchmark onderzoek toonde in 2001 echter aan dat er met de publicatie van de gekleurde boeken nog steeds grote verschillen in uitkomsten van risicoberekeningen mogelijk waren tussen de verschillende commerciële rekenpakketten. Daarom is gekozen voor het voorschrijven van één rekenpakket (SAFETI-NL) en de vervanging van het deel voor inrichtingen uit het Paarse Boek door een nieuwe Handleiding Risicoberekeningen BEVI. Beide producten zijn in 2007 gereed en operationeel en bieden ten behoeve van inrichtingen een volledige en tevens eenduidige rekenmethode voor het uitvoeren van een risicoberekening.

Ook de risicoberekeningen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen hebben de afgelopen jaren een soortgelijke ontwikkeling doorgemaakt. In het verleden werd voor het vervoer van gevaarlijke stoffen gebruik gemaakt van een rekenmal (IPO-RBM) om een eerste indicatie van risico's te verkrijgen. Als die eerste indicatie daartoe aanleiding gaf, moest er alsnog een uitgebreide risicoberekening worden uitgevoerd met een commercieel rekenpakket. Als gevolg hiervan ontstond ook bij vervoersberekeningen dezelfde variëteit in uitkomsten als bij inrichtingen. Met het oog op de wettelijke verankering van de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen was ook hier behoefte aan meer eenduidigheid. Daarom is RBM II als volwaardig en robuust rekenpakket voor het berekenen van de risico's die samenhangen met het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor ontwikkeld. Begin 2007 wordt een nieuwe versie van RBM II uitgebracht, waarin ten opzichte van de vorige versie onder meer enkele computerbugs zijn verholpen en het gebruikersgemak is vergroot. Ook de handleiding is vernieuwd om de gebruiker van RBM II nog beter van dienst te kunnen zijn. De onderliggende documentatie dient op termijn het deel voor vervoer uit het Paarse Boek te vervangen, naar analogie met wat bij inrichtingen is gebeurd.

De gekleurde boeken zijn medio 2005 ondergebracht in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Bij de installatie van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen was mijn opvatting dat hij de taken van de opgeheven Commissie Preventie Rampen door gevaarlijke stoffen zou overnemen. In lijn daarmee zou de AGS ook het beheer en onderhoud van de gekleurde boeken voor zijn rekening moeten nemen. De AGS heeft echter een andere visie op zijn taken. Daarom heb ik besloten om de coördinatie van het beheer van het QRA-instrumentarium onder te brengen bij het RIVM. Het QRA-instrumentarium omvat de vier gekleurde boeken, de rekenpakketten (SAFETI-NL en RBM II) en de handleidingen voor de toepassing van de rekenpakketten. Het beheer van het QRA-instrumentarium omvat het beschikbaar stellen en verbeteren van rekenmodellen, protocollen en richtlijnen zoals de gekleurde boeken, het organiseren van instructiebijeenkomsten en gebruikersoverleggen en het beantwoorden van vragen. In zijn rol als coördinator is het RIVM voorzitter en penvoerder van de beheergroep, die verder bestaat uit de Bouwdienst van Rijkswaterstaat en de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat. Samen voeren zij de genoemde taken uit. Bij het beoordelen van voorstellen tot wijziging of aanvulling van het QRA-instrumentarium laat de beheergroep zich adviseren door een deskundigenoverleg. In dit overleg zijn de te onderscheiden groepen belanghebbenden, waaronder het bedrijfsleven, vanuit hun technisch-wetenschappelijke expertise vertegenwoordigd. De besluitvorming over aanpassing van het QRA-instrumentarium met beleidsmatige consequenties is voorbehouden aan de eerstverantwoordelijke bewindspersoon in goed overleg met de overige bewindspersonen die het onderwerp mede aangaat.

Om stabiliteit van besluitvormingsprocessen en tijdsbestendigheid van de uitkomsten te verbeteren is de opzet om de rekenpakketten (SAFETI-NL en RBM II) en de invoerparameters in principe hooguit één keer per vijf jaar te wijzigen. Wijzigingen die het gebruikersgemak vergroten zullen in die periode wel doorgevoerd worden. Nieuwe wetenschappelijke inzichten die invloed hebben op de uitkomst zullen niet telkens worden doorgevoerd in de rekenpakketten of handleidingen. Onderzoek naar bijvoorbeeld de actualisatie van de ongevalcasuïstiek, de verbetering van de effectmodellering, het afleiden van probitrelaties, en dergelijke zullen echter gewoon doorgaan. Zoals hiervoor aangegeven ligt de coördinatie voor het beheer van het QRA-instrumentarium bij het RIVM.

Voorlopig zullen beide rekenpakketten (SAFETI-NL en RBM II) naast elkaar blijven bestaan. Vanuit efficiency en eenduidigheid zal worden nagedacht of het beter is om op termijn toe te gaan werken naar één rekenpakket. Hiermee zou een doelmatigere besteding van financiële middelen ten behoeve van actualisatie en harmonisatie tussen transportrisico's en risico's van transportgebonden inrichtingen (zoals emplacementen en LPG-tankstations) bereikt kunnen worden. Daarbij zou dan sprake kunnen zijn van een modulair systeem, waarbij een module voor een specifieke toepassing zoals het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gekoppeld aan één rekenhart. In dat rekenhart worden de wiskundige formules vastgelegd voor de berekening van fysische effecten en de letale gevolgen voor de mens. Om ook de innovatie voor nieuwe toepassingen te versterken zal ruimte worden geboden om specifieke commerciële toepassingen die niet wettelijk zijn voorgeschreven te koppelen aan dat rekenhart. Dit alles zou ook sterk bij kunnen dragen aan de verdere verbetering van de transparantie, de verifieerbaarheid, de robuustheid en de validiteit van het QRA-instrumentarium.

#### 4. Criteria voor toetsing van het QRA-instrumentarium

Het QRA-instrumentarium (bestaande uit de gekleurde boeken, de rekenpakketten SAFETI-NL en RBM II en de handleidingen voor de toepassing van de rekenpakketten) dat in Nederland is ontwikkeld is internationaal toonaangevend. De gekleurde boeken behoren internationaal tot de standaardwerken op het gebied van risicobeleid. Ik wil die internationale toonaangevende positie verder versterken. Daarvoor is het noodzakelijk dat het instrumentarium up-to-date wordt gehouden en zondig, nadat er een afweging is gemaakt over de beleidsmatige consequenties, periodiek wordt geactualiseerd aan de meest recente wetenschappelijke inzichten. Het advies van de AGS om hierbij gebruik te maken van criteria wordt door mij onderschreven.

In zijn adviesrapport heeft de AGS vier criteria aangelegd om het QRA-instrumentarium en de toepassing daarvan bij het uitvoeren van risicoanalyses te toetsen. Deze vier criteria zijn:

- *Transparantie*: hiermee wordt de vraag gesteld of er helderheid bestaat over de gebruikte methodes van het rekenpakket. Is inzichtelijk welke bewerkingen met bepaalde invoergegevens en parameters worden uitgevoerd? Het criterium geldt het rekenpakket op zichzelf.
- *Verifieerbaarheid*: zijn bronnen waaraan in het rekenpakket wordt gerefereerd nog toegankelijk? Kan worden nagegaan op grond van welke argumenten in het verleden een bepaalde keuze is gemaakt voor een scenario, een model of een in te voeren variabele? Waar zijn waarden voor in te voeren parameters te vinden, c.q. waar is te vinden hoe deze zijn afgeleid van bepaalde bronwaarden? Het criterium geldt de input van de risicoberekening.
- *Robuustheid*: zijn de resultaten van het rekenpakket onafhankelijk van procesvariabelen zoals de versie van de handleiding, de persoon die de exercitie uitvoert, de leverancier van het rekenpakket? Is door middel van gevoeligheidsanalyses getest hoe robuust het rekenpakket is? Is de uitkomst derhalve reproduceerbaar?
- *Validiteit*: in hoeverre zijn de toegepaste modellen en daarmee de resultaten van berekeningen realistisch. Deze vraag moet bij de beoordeling van een rekenpakket in absolute zin worden gesteld, omdat, naarmate de ruimtelijke belangen groter worden, ook de noodzaak groter wordt om de realiteit zo dicht mogelijk te benaderen.

Deze vier criteria vormen volgens mij een goede eerste aanzet om te komen tot een goede kwaliteitsborging en een verdere verbetering en professionalisering van het QRA-instrumentarium en de toepassing daarvan. Om de kwaliteit te kunnen toetsen is namelijk behoefte aan een uniforme set criteria om deze toetsing op een methodisch verantwoorde manier uit te kunnen voeren.

Wel heb ik de behoefte dat de criteria meer worden toegespitst op de verschillende onderdelen van het QRA-instrumentarium. Ik vind namelijk dat nog onvoldoende duidelijk wordt welke criteria van toepassing zijn op de gekleurde boeken, respectievelijk het rekenpakket en welke van toepassing zijn op de toepassing van het QRA-instrumentarium. Een goed model is namelijk geen garantie voor een goed uitgevoerde en gedocumenteerde risicoberekening. Bij de operationalisering van de criteria zou naar mijn indruk ook nagegaan moeten worden of deze geformuleerd kunnen worden als kwaliteitseisen. Daarom zal op mijn verzoek het Centrum voor Externe Veiligheid van het RIVM in samenspraak met betrokkenen die zijn verenigd in een beheer- en overleggroep deze toetsingscriteria verder uitwerken. Zodra de toetsingscriteria zijn uitgewerkt zal de AGS in de gelegenheid worden gesteld op hierop te reageren.

## **5. Het rekenpakket RBM II voor het vervoer van gevaarlijke stoffen**

In zijn rapport concludeert de AGS dat het rekenpakket RBM II niet transparant, verifieerbaar en robuust is. Deze conclusie wekte bij mij de indruk dat RBM II mogelijk minder geschikt is voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit zou grote gevolgen kunnen hebben voor het ontwerp van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen. Uit nadere bestudering van de onderliggende argumentatie waarop de AGS zijn conclusie baseert ben ik echter van oordeel dat RBM II voor dit doel prima geschikt is. Wel onderschrijf ik de aanbeveling van de AGS dat de transparantie en verifieerbaarheid verbeterd moeten worden en dat duidelijk moet zijn voor welke situaties RBM II toegepast mag worden. Zoals ik al eerder in mijn brief heb aangegeven, zijn er al verschillende initiatieven in gang gezet om het bovengenoemde te waarborgen. Hierna zal ik toelichten hoe ik tot mijn oordeel over de geschiktheid van RBM II ben gekomen, hoe de transparantie en verifieerbaarheid zijn verbeterd en op welke wijze de duidelijkheid over het toepassingsgebied wordt bereikt.

Voor het uitvoeren van risicoberekeningen met RBM II hoeven er slechts een beperkt aantal gegevens ingevoerd te worden. Er is echter geen relatie tussen het aantal invoergegevens en de kwaliteit van het rekenpakket. Omdat het aantal ongevalsscenario's en scenariodefinities bij het vervoer van gevaarlijke stoffen beperkt zijn, ontstond bij het ontwerp van RBM II de mogelijkheid om de nadruk te leggen op de reproduceerbaarheid van de uitkomst. Van deze mogelijkheid is in RBM II gebruik gemaakt door de keuze van modellen, de keuze van parameters en de scenario-definities gesloten te houden voor de gebruiker. Daardoor kan de gebruiker hierin geen wijzigingen aanbrengen met als gevolg dat wordt gegarandeerd dat iedereen op dezelfde manier rekent. Hierdoor hebben de uitkomsten van berekeningen die zijn uitgevoerd met RBM II een hoge mate van robuustheid.

RBM II is ontworpen in overeenstemming met de afspraken die zijn vastgelegd in de gekleurde boeken. De daarbij gemaakte keuzes voor vrijheidsgraden en de werking van het programma worden in de achtergronddocumentatie uitgelegd. Deze achtergronddocumentatie wordt met regelmaat geactualiseerd op basis van terugkoppeling die ontvangen wordt via onder andere de helpdesk, gebruikerscursussen en themadagen. Hierdoor wordt de transparantie en de verifieerbaarheid van RBM II geborgd.

Alvorens RBM II beschikbaar is gesteld voor gebruik, heeft het RIVM in 2004 het rekenpakket RBM II vergeleken met Safeti 6.21. Deze vergelijking is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat. Uit de berekeningen bleek dat beide programma's goed overeenkwamen voor de brandbare gassen en de brandbare vloeistoffen. De toxische gassen komen ook goed overeen als Safeti de gekozen modellering van RBM II volgt. De resultaten van de toxische vloeistoffen wijken het meest van elkaar af. Daarbij werd de verwachting uitgesproken dat de berekeningen voor praktijksituaties niet veel van elkaar af zullen wijken, omdat in praktijk vaak de brandbare stoffen bepalend zijn voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Vanuit deze constatering waren er geen belemmeringen om vanaf dat moment RBM II toe te passen voor het berekenen van transportrisico's.

De AGS constateert dat de hoeveelheid ammoniak die bij een aanvaring tussen twee binnenvaartschepen per seconde uitstroomt, de zogenaamde bronsterkte, bij RBM II ongeveer een factor 15 lager ligt dan bij een berekening die in opdracht van de AGS door het RIVM met SAFETI is uitge-

voerd. De bronsterktes van SAFETI en de berekeningen die in het kader van de Ketenstudies zijn uitgevoerd zijn ongeveer even groot. Hierdoor ontstond de indruk dat RBM II de risico's van het vervoer van ammoniak over water verkeerd berekent. Bij navraag bleek echter dat een deel van de afwijking in de schaduwberekening met SAFETI het gevolg was van interpretatieruimte in de scenariodefinitie. Ook is gebleken dat in het kader van de Ketenstudies conservatief is gerekend omdat een hogere bronsterkte is aangehouden. Ik concludeer daaruit dat de verschillen in bronsterktes aanmerkelijk kleiner zijn.

De AGS constateert dat in RBM II de default ongevalfrequenties voor vaarwegen zijn bepaald op basis van de ongevaldefinities uit het «Protocol risicoanalyse zee- en binnenvaart» en dat de betreffende schadeklasse-indeling afwijkt van die in het Paarse Boek. De reden voor de keuze van de indeling volgens het protocol is, dat in het thans in gebruik zijnde SOS-ongevallendatabestand dezelfde indeling wordt gebruikt voor de registratie van de opgetreden ongevallen. De defaultfrequenties in RBM II zijn in feite de frequenties volgens het Paarse Boek, omgerekend naar de schadeklasse-indeling volgens het protocol en het SOS-ongevallenbestand. Hierbij zijn overigens ook de vervolgcansen met betrekking tot de uitstroming van gevaarlijk stoffen aangepast, zodat de totale uitstromingsfrequentie, die immers onafhankelijk is van de gehanteerde schadeklasse-indeling, min of meer hetzelfde blijft. In een aantal gevallen is er conform de nieuwe indeling sprake van iets lagere uitstroomfrequenties. Er is dus geen sprake van een significant verschil tussen de uitstroomfrequenties die in RBM II worden gehanteerd en de uitstroomfrequenties die in de Ketenstudies zijn gehanteerd. Recentelijk is een notitie opgesteld waarin deze omrekening nader wordt verantwoord. Deze notitie zal als bijlage worden opgenomen in de volgende versie van het achtergronddocument van RBM II.

Er moet echter met nadruk worden opgemerkt dat het gebruik van defaultfrequenties bij QRA's voor vaarwegen sterk wordt afgeraden, zowel door het Paarse Boek als door het achtergronddocument van RBM II. De reden hiervoor is, dat de werkelijk optredende frequenties sterk variëren door onder meer lokale nautische omstandigheden als getijstromingen en complexiteit van de vaarweg. Dit betekent dat de defaultfrequenties slechts een indicatief karakter hebben en dat in feite gebruik moet worden gemaakt van locatiespecifieke frequenties, die kunnen worden bepaald op basis van de registraties in het eerder genoemde SOS-ongevallendatabestand. De gebruiker kan deze locatiespecifieke frequenties vervolgens hanteren in RBM II, daar de ongevalfrequentie een van de invoerparameters is.

De conclusie van de AGS dat het noodzakelijk is om de transparantie en verifieerbaarheid te verbeteren alvorens RBM II wordt aangewezen als enig model voor de berekening van transportrisico's wordt door mij onderschreven. In het kader van de ontwikkeling van het Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt RBM II momenteel geëvalueerd. Deze evaluatie zal naar verwachting in april 2007 zijn afgerond. Uit de voorlopige conclusie van de evaluatie blijkt dat RBM II verantwoord kan worden aangewezen als enig model voor de berekening van de risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Bovendien blijkt dat de wijze waarop RBM II rekent goed verifieerbaar is. Echter de toegankelijkheid van de betreffende informatie voor derden laat in een aantal gevallen te wensen over. Om dit te verbeteren heeft de Bouwdienst van Rijkswaterstaat, als beheerder van RBM II, verschillende acties in gang gezet. Dit heeft onder meer geresulteerd in achtergronddocumentatie waarin de werking van RBM II wordt uitgelegd en de gemaakte keuzes voor vrijheidsgraden ten opzichte van de zogenaamde «gekleurde boeken» worden toegelicht. Als extra kwaliteitsborg zal ik aan het Centrum voor

Externe Veiligheid van het RIVM vragen om de gemaakte keuzes voor vrijheidsgraden te verifiëren.

De aanbeveling van de AGS om duidelijkheid te scheppen met betrekking tot het verantwoorde toepassingsgebied van RBM II en het alternatief aan te geven wanneer RBM II niet verantwoord kan worden toegepast wordt overgenomen. Bij de vertaalslag naar de regelgeving van de momenteel in ontwikkeling zijnde basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zal eenduidig worden aangegeven voor welke situaties en op welke wijze RBM II toegepast moet worden. Indien bij de verdere ontwikkeling van het basisnet bepaalde situaties niet berekend kunnen worden met RBM II, zullen hiervoor passende voorzieningen worden getroffen.

## **6. Toepassing QRA-instrumentarium voor ammoniaktransport bij de Ketenstudies**

De AGS concludeert dat de toepassing van het QRA-instrumentarium voor de berekeningen aangaande het vervoer van ammoniak over water ten behoeve van de Ketenstudies niet transparant, verifieerbaar en robuust is. Het is belangrijk om vast te stellen dat de conclusies bij de Ketenstudies zijn getrokken op basis onderzoek waarover consensus was tussen onder andere bedrijfsleven, gemeenten, provincies en externe deskundigen, waaronder het RIVM, op basis van een open en transparant proces. De destijds overeengekomen uitgangspunten van de onderzoeken die ten grondslag hebben gelegen aan de keuze voor de modal shift van het ammoniakvervoer van spoor naar water over het traject Geleen naar Velsen-Noord zijn nader onderzocht. Naar aanleiding daarvan moet ik constateren dat er bij de Ketenstudies redelijk conservatief is gerekend en dat daardoor de risico's aangaande het transport van ammoniak over water waarschijnlijk nog te hoog zijn ingeschat. Aan de hand van het onderzoek van de AGS ten aanzien van de invoergegevens zal ik mijn oordeel hieronder nader toelichten.

In hoofdstuk 4 van het rapport van de AGS zijn vier soorten invoergegevens gerangschikt die de basis vormen voor de risicoberekening van het vervoer van ammoniak over het water.

### *Gegevens over het transport*

Ten eerste betreft het de gegevens over het transport. Overeenkomstig het Paarse Boek is bij de Ketenstudies uitgegaan van een tankgrootte van 180 m<sup>3</sup> wat voor een schip met 6 ladingtanks neerkomt op een inhoud van 700 ton. De AGS constateert dat er al geruime tijd gevaren wordt met tanks van 350 m<sup>3</sup>, wat neerkomt op een inhoud van 1350 ton. Het aantal scheepsbewegingen wordt hierdoor gehalveerd. Ik moet hierbij opmerken dat het risicoreducerende effect door de halvering van het aantal scheepsbewegingen gedeeltelijk teniet wordt gedaan door de langere uitstroomduur van ammoniak uit een grotere tank. Een langere uitstroomduur resulteert namelijk in een groter schadegebied en daarom in meer slachtoffers. Omdat het aantal slachtoffers bij het groepsrisico kwadratisch meegeteld worden, zal het effect van een kleinere vervoerfrequentie bij gebruik van grotere schepen een geringe invloed hebben op het groepsrisico.

### *Relevante ongevalsscenario's en ongevalfrequenties*

Ten tweede betreft het de relevante ongevalsscenario's en ongevalfrequenties. Bij de Ketenstudies is gebruik gemaakt van de indeling van de Nederlandse vaarwegen in de verschillende zogeheten CEMT-klassen en de daarbij behorende default ongevalfrequenties en vervolgcansen voor

de uitstroming van gevaarlijke stoffen overeenkomstig het Paarse Boek. Het gebruik van het Paarse Boek is voorgeschreven in de circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Stcrt. 2004, nr. 147). In tegenstelling tot RBM II is bij de Ketenstudies geen aansluiting gezocht bij de default ongevalfrequenties en vervolgcansen die zijn gebaseerd op de schadeklasse-indeling conform het «Protocol risicoanalyse zee- en binnenvaart». De reden daarvoor is dat het eerdergenoemde protocol nog niet officieel vastgesteld en dus ook nog niet officieel bekendgemaakt is. Het is daarom nog niet doorgevoerd in het Paarse Boek. Zoals in paragraaf 5 is aangegeven mag er niet te veel waarde worden gehecht aan de verschillen tussen de benaderingen die in de Ketenstudies en RBM II zijn gehanteerd. Er is namelijk geen sprake van een significant verschil tussen de uitstroomberekeningen die in RBM II worden gehanteerd en de uitstroomberekeningen die in de Ketenstudies zijn gehanteerd. Wanneer bij de Ketenstudies aansluiting zou zijn gezocht bij het eerdergenoemde protocol, zou dit hebben geleid tot een lager risico voor het vervoer van ammoniak over water.

#### *Effect- en schademodelle; grootte van het schadegebied*

Ten derde betreft het de effect- en schademodelle. De letaliteitspercentages als functie van de ammoniakconcentratie (de zogenaamde probitfunctie) die is toegepast bij de Ketenstudie is overgenomen uit het voorgeschreven Paarse Boek. In de Ketenstudies is bovendien aangegeven dat per windsector negen berekeningen zijn uitgevoerd. Het rekenprogramma dat is gebruikt bij de Ketenstudies corrigeert de «overlap» van schadegebieden op korte afstand.

#### *De risicoberekening*

Tot slot betreft het de risicoberekening. De AGS merkt hierover op dat bij de Ketenstudies is uitgegaan van een hypothetische bevolkingsdichtheid van 1000 personen per hectare. Het is voor mij niet te achterhalen waarop de AGS deze constatering heeft gebaseerd. Voor de transportberekeningen zijn analyses op basis van populatiebestanden uitgevoerd om te bepalen hoeveel personen zich binnen de verschillende letaliteitsgebieden van alle mogelijke ongevallen bevonden. De in verband daarmee gemaakte opmerking van de AGS dat er geen actuele aanwezigheidsgegevens zijn gebruikt is onduidelijk. Waarschijnlijk wordt bedoeld dat niet gerekend is met het actuele percentage aanwezigen gedurende de dag en nacht. Het populatiebestand van het RIVM dat hiervoor is gebruikt biedt hierin onvoldoende inzicht, waardoor de conservatieve aanname is gemaakt dat alle personen zowel overdag als 's nachts binnen het gebied aanwezig zijn. Dit geeft een zeer geringe overschatting van het groepsrisico.

De AGS constateert in zijn rapport dat bij de Ketenstudies gebruik is gemaakt van verschillende dispersiemodellen. Voor spoor is gebruik gemaakt van het dispersiemodel voor een «zwaar gas» en bij binnenvaart van het dispersiemodel voor een «neutraal gas». De reden hiervoor is dat voor spoor wordt uitgegaan van een andere opslagmethode dan voor binnenvaart. Dit heeft zijn uitwerking op de wijze waarop ammoniak uitstroomt. Eerder kondigde het kabinet in zijn standpunt over de Ketenstudies aan dat een nader onderzoek moet uitwijzen of gekoeld vervoer van ammoniak over water inderdaad een kansrijk alternatief is voor de beëindiging van de structurele spoortransporten tussen Geleen en Velsen-Noord. Bij dit onderzoek zal de keuze voor het dispersiemodel worden betrokken.

De AGS heeft veel vragen over onduidelijkheden, die zijn terug te voeren op de voor derden onvolledige en versnipperde documentatie van de uitgangspunten die voor de risicoberekeningen zijn gehanteerd. Vooral bij de toepassing van een breed toepasbaar rekenpakket is dergelijke documentatie essentieel om de berekening in de toekomst te kunnen reproduceren. In het kabinetsstandpunt Ketenstudies is aangegeven dat nader onderzoek moet uitwijzen of gekoeld vervoer van ammoniak over water inderdaad een kansrijk alternatief is voor de beëindiging van de structurele spoortransporten tussen Geleen en Velsen-Noord. Dit punt zal bij dat nader onderzoek worden meegenomen.

## **7. De validatie en bruikbaarheid van risicoberekeningen**

De AGS beveelt aan om nader onderzoek te doen naar de validiteit en de bruikbaarheid van risicoberekeningen voor beleid op het gebied van ruimtelijke ordening en transport van gevaarlijke stoffen. Ik deel de opvatting van de AGS dat een kwalitatief goed en hoogwaardig QRA-instrumentarium betekent ook dat het realiteitsgehalte (validiteit) zo hoog mogelijk moet zijn. Dit blijft echter een lastig begrip omdat risico's niet gemeten kunnen worden. Een apart onderzoek naar de validiteit van risicoberekeningen acht ik daarom slechts ten dele uitvoerbaar. Naar mijn opvatting zullen we daarom vooral aangewezen blijven op de gezamenlijke zoektocht met deskundigen, wetenschappers om beschikbare informatie zo goed mogelijk te betrekken bij het ontwerp van het QRA-instrumentarium. De keuzes die daarbij worden gemaakt moeten aan bepaalde elementaire eisen voldoen, zoals bij de eerste aanbeveling reeds is onderschreven. Deze procesmatige aanpak en het maken van afspraken die op basis van consensus onderschreven worden door alle betrokkenen, moeten de eerste waarborg zijn dat het realiteitsgehalte hoog wordt ingeschat. Een tweede waarborg kan verkregen door de validiteit van bijvoorbeeld fysische effecten nader te onderzoeken. De inschatting van deze effecten wordt tot dusver verkregen uit gepubliceerde wetenschappelijke onderzoeken en uitgevoerde praktijkproeven. Door versterking van de internationale samenwerking kunnen mogelijk meer tijdrovende en kostbare praktijkproeven worden geïnitieerd of vollediger inzicht worden verkregen in uitgevoerde wetenschappelijke onderzoeken.

Voorts acht ik het gebruik van QRA-berekeningen noodzakelijk om op doeltreffende wijze invulling te geven aan de Europese Seveso II-richtlijn waarin is bepaald dat er afstand aangehouden moeten worden tussen risicovolle bedrijven, die onder die richtlijn vallen, en bepaalde kwetsbare objecten. In het Nederlandse veiligheidsbeleid is deze lijn doorgetrokken naar andere risicovolle activiteiten, waaronder het vervoer van gevaarlijke stoffen. Door gebruik te maken van risicoberekeningen en risiconormen wordt op doeltreffende wijze invulling gegeven aan efficiënt ruimtegebruik. Het lijkt dan ook logisch dat populariteit van de probabilistische benadering internationaal nog steeds groter wordt. Ondanks dat het gebruik van risicoberekeningen noodzakelijk is, is het wenselijk om de bruikbaarheid daarvan in specifieke situaties waar mogelijk te verbeteren. Een bekend verschijnsel is de verspreiding van een gaswolk die in een gebied met veel hoogbouw anders verloopt dan in meer open gebieden zonder obstakels. In beide situaties dient de betrouwbaarheid van de berekening zo hoog mogelijk te zijn.

Gelet op de hiervoor gemaakte opmerkingen, zal ik aan het Centrum voor Externe Veiligheid van het RIVM verzoeken om in samenspraak met de beheer- en overleggroep, de validiteit en bruikbaarheid van de risicobepalende onderdelen van de QRA-berekeningen te verbeteren.

Ook moet nagedacht worden op welke wijze het QRA-instrumentarium de mogelijkheden voor hulpverlening en rampenbestrijding kan ondersteunen. Uit contacten met de hulpverleningsdiensten is gebleken dat het huidige QRA-instrumentarium hiervoor minder geschikt is. Het huidige QRA-instrumentarium is namelijk speciaal ontwikkeld om de toetsing aan risiconormen mogelijk te maken. Bij het beleid op het gebied van de ruimtelijke ordening dienen echter wel de mogelijkheden voor hulpverlening en rampenbestrijding te worden betrokken. Vanuit het rijk is een adviesaanvraag aan de AGS in voorbereiding over de manier waarop de effectbenadering in de rampenbestrijding en hulpverleningspraktijk en de risicobenadering in de ruimtelijke ontwikkelings- en milieupraktijk onderling meer in overstemming gebracht kunnen worden.

Daarnaast is het wenselijk om altijd alert te blijven in hoeverre het gebruik van de probabilistische benadering versterkt kan worden door nieuwe technische en procesmatige ontwikkelingen in andere landen. Hierbij kan gedacht worden aan de mogelijkheden om het groepsrisico op een kaart te visualiseren. Een dergelijke visualisatie geeft het bevoegd gezag meer inzicht in de gebieden welke bepalend zijn voor de hoogte van het groepsrisico als gevolg van de bevolkingsdichtheid en/of de ligging ten opzichte van risicovolle activiteiten.

De minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,  
J. M. Cramer