



# Ontploffbare stoffen

Op weg naar integrale ketenveiligheid



**aGS**

Adviesraad Gevaarlijke Stoffen

---

**Ontplobbare stoffen**

---

**Op weg naar integrale ketenveiligheid**

## Voorwoord

*In 1999 werd de richtlijn CPR 7 'De bewaring van springstoffen en ontstekingsmiddelen', die in het kader van vergunningverlening en handhaving eertijds door de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR) was ontwikkeld, als ontoereikend ingetrokken. De destijds meer dan vijftien jaar niet herziene editie van de richtlijn stelde eisen aan opslag van springstof bij bedrijven en overheidsinstellingen, met uitzondering van die van het ministerie van Defensie.*

*Op 13 mei 2000 vond de vuurwerkramp in Enschede plaats. De commissie Oosting heeft deze ramp onderzocht en daarover uitvoerig gerapporteerd. In de rapportage is onder andere aandacht besteed aan de vraag op welke terreinen de overheid tekort is geschoten in verband met deze ramp. De commissie Oosting trok overigens de conclusies door naar het veilig omgaan met gevaarlijke stoffen in het algemeen. De commissie Oosting constateerde dat de regelgeving voor vuurwerk opmerkelijk complex en ontoegankelijk was, dat benodigde aanpassingen in de regelgeving traag tot stand kwamen, dat er met betrekking tot externe veiligheid onvoldoende strategisch beleid bestond, dat er onvoldoende aandacht was voor het opheffen van leemtes in de regelgeving en voor het toezicht op de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen, zoals die na de ramp in Culemborg in 1991 naar voren zijn gekomen (waaronder de bekendheid met de onbetrouwbaarheid van de classificatie van vuurwerk). Ook maakte de commissie Oosting duidelijk dat het bij overheid en bedrijfsleven ontbreekt aan kennis waardoor risico's onderschat zijn. Het rapport van de commissie Oosting en het kabinetsstandpunt Vuurwerkramp vormden de basis voor een aantal beleids- en wetwijzigingen. Deze initiatieven zijn in het onderzoek van de Adviesraad betrokken.*

*In het werkprogramma van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen is de beoordeling opgenomen van de vraag in hoeverre over een nieuwe richtlijn voor veilige opslag voor met name (civiel toegepaste) springstoffen kan worden geadviseerd.*

*Bij een oriëntatie op de problematiek kwam de Adviesraad gaande de rit tot de slotsom dat het urgenter was het geheel van ontplofbare stoffen en artikelen onder de loep te nemen vanwege de geconstateerde versnippering, het gebrek aan overzichtelijkheid van de regelgeving en de aangetroffen diversiteit aan beoordelingscriteria van veiligheid. De Adviesraad had behoefte aan een goed inzicht in de opslag, het vervoer en de overslag van ontplofbare stoffen en artikelen (ketenbenadering). Vervolgens zijn de relevante wet- en regelgeving, normen en standaarden geïnventariseerd en is bezien of deze samen de veiligheid voldoende kunnen borgen.*

*Daarvoor heeft de Adviesraad zijn toetsingskader voor de beoordeling van regelgeving voor het veilig omgaan met specifieke (groepen) stoffen gehanteerd. De achtergrond van dit toetsingskader is beschreven in het advies 'De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen nader beschouwd' (Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, 2006). In deze systematiek worden drie aandachtsgebieden onderscheiden: technische integriteit, bedrijfsvoering en ruimtelijke context. Bij de beschouwing is een en ander geïllustreerd aan de hand van voorbeelden uit de praktijk.*

*Vanwege het complexe karakter van ontplofbare stoffen en artikelen is de wet- en regelgeving in dit advies vrij uitgebreid beschreven alsmede de problematiek op dit gebied.*

*Bij het opstellen van dit advies heeft de Adviesraad kunnen bouwen op de deskundigen die de commissie Ontplofbare Stoffen en Artikelen vormden. Hun inhoudelijke expertise en zicht op de keten waren onmisbaar bij het opstellen van dit advies. Daarnaast heeft de Adviesraad de actieve medewerking gekregen van een klankbordgroep van deskundigen van bedrijven, kennisinstituten en overheid. De discussies in de klankbordgroepbijeenkomst van 24 maart 2006 en afzonderlijke bilaterale gesprekken in vervolg daarop hebben in grote mate bijgedragen aan de totstandkoming van de conclusies en de hieruit voortgekomen aanbevelingen in dit advies. De Adviesraad dankt allen voor de inbreng van kennis en ervaring.*

*Ofschoon de commissie Ontplofbare Stoffen en Artikelen zijn werk is aangevangen met het opstellen van een Discussienota die een flinke verspreiding heeft gehad en vervolgens terugkoppelbijeenkomsten zijn georganiseerd, hebben diverse zaken de commissie pas bij gericht vragen naar aanleiding van bespreking van het concept-advies bereikt. Dit is een van de factoren geweest van de naar verhouding lange ontwikkelingstijd van het advies.*

De voorzitter,

De algemeen secretaris,

De voorzitter van de raads werkgroep,

Prof. dr ir J.G.M. Kerstens

N.H.W. van Xanten  
apotheker, toxicoloog, MPA

Prof. dr ir H.J. Pasman

# Inhoudsopgave

2	<b>Voorwoord</b>
4	<b>Inhoudsopgave</b>
5	<b>Samenvatting</b>
8	<b>1 Inleiding</b>
13	<b>2 Inventarisatie van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen</b>
24	<b>3 Wet- en regelgeving en technische documenten</b>
32	<b>4 Beschouwing</b>
52	<b>5 Conclusies</b>
59	<b>6 Advies</b>
62	<b>Bijlagen</b>
63	Bijlage 1: Indeling gevaren(sub)klassen voor ontplofbare stoffen en artikelen
65	Bijlage 2: Relevante wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen
67	Bijlage 3: NEN-normen relevant voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen
68	Bijlage 4: Samenstelling commissie Ontplofbare Stoffen en Artikelen en klankbordgroep
72	<b>Colofon</b>

## Samenvatting

Een van de richtlijnen van de in 2004 opgeheven Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen was CPR 7 'De bewaring van springstoffen en ontstekingsmiddelen', die in 1999 als ontoereikend is ingetrokken. Deze richtlijn uit 1983 bevatte eisen aan opslag van springstof bij bedrijven en overheidsinstellingen, met uitzondering van die van het ministerie van Defensie.

In het werkprogramma van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen is gevraagd te bezien in hoeverre over een nieuwe richtlijn kan worden geadviseerd. In de oriëntatiefase stuitte de voor die taak opgerichte commissie Ontplobbare Stoffen en Artikelen op de al door de commissie Oosting voor vuurwerk gesignaleerde grote verbrokkeling van wet- en regelgeving die de toegankelijkheid en duidelijkheid hindert en de sector isoleert.

Voorts signaleerde de commissie dat deze tekortkomingen ook voor andere categorieën ontplofbare stoffen en artikelen bestaan. Besloten werd daarom het gebied integraal te beschouwen (vandaar de term ontplofbare stoffen en artikelen) en de bewaring van springstoffen (de oude CPR 7) als aspect daarvan mee te nemen. In de wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen is onvoldoende rekening gehouden met alle onderdelen van de keten en de samenhang daartussen. Daardoor is er onvoldoende zicht op technische en organisatorische maatregelen die risico's kunnen beteugelen. Tevens zijn taken en verantwoordelijkheden in de keten niet goed afgestemd. In dit advies wordt hierop en ook op andere zwakke punten en leemten ingegaan. De Adviesraad is gestart met het opstellen van een inventarisatie van de keten en de samenhang daarbinnen, waarbij drie groepen ontplofbare stoffen en artikelen kunnen worden onderscheiden:

- vuurwerk;
- ontplofbare stoffen voor civiel gebruik;
- ontplofbare stoffen en munitie van Defensie.

De Adviesraad heeft tevens de hedendaagse wet- en regelgeving, nationale en internationale richtlijnen en normen voor de keten van ontplofbare stoffen en artikelen in kaart gebracht en de rol hiervan onderzocht. De Adviesraad concludeert dat in de complexe – en vaak moeilijk toegankelijke – regelgeving weliswaar één en ander geregeld is voor ontplofbare stoffen en artikelen, maar ook dat er knelpunten en diverse witte vlekken bestaan, waar regelgeving in zou moeten voorzien, ofschoon gedurende de looptijd van de ontwikkeling van het advies sommige witte vlekken reeds van overheidswege zijn aangepakt. Hieronder zijn de belangrijkste aanbevelingen kort samengevat weergegeven; in het advies worden deze nader toegelicht.

### **Ketenstudie verrichten**

Op basis van de eerste inventarisatie door de Adviesraad van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen wordt geadviseerd een integrale ketenstudie uit te voeren, waarbij niet alleen opslagsituaties maar ook de transportbewegingen met name die over de weg, spoor en binnenwateren inzichtelijk worden gemaakt. Met een dergelijke studie kunnen thans nog niet bekende, potentiële risico's naar de omgeving worden geïdentificeerd. De AGS concludeert op basis van de verkennende studie die hij zelf heeft uitgevoerd dat deze risico's niet zozeer vanwege de hoge kans op een ongeval, maar wel vanwege de mogelijke gevolgen, die – zeker op bepaalde plaatsen en transportroutes – significant zijn. Zo signaleert de Adviesraad nu reeds dat er vanwege het ontbreken van (tijdelijke) opslagplaatsen ongewenste situaties ontstaan door bijvoorbeeld ontplofbare stoffen en artikelen dan maar tijdelijk op te slaan in een vervoermiddel.

### **Behoeftte aan kaderwet en overzichtsdocument**

De Adviesraad beveelt aan een koepelregelgeving met wettelijke grondslag (kaderwet) voor ontplofbare stoffen en artikelen op te stellen, waarin de algemene grondslagen, verantwoordelijkheden en procedures worden vastgelegd. Vooruitlopend daarop kan aan de hand van dit advies een overzichtsdocument worden opgesteld, waarin voor de hele keten de relevante wet- en regelgeving, normen, standaarden en praktijkrichtlijnen zijn opgenomen, bijvoorbeeld als onderdeel van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Daarmee kan de niet aansluitende, weinig overzichtelijke en lastig toegankelijke regelgeving voor de praktijk hanteerbaarder worden gemaakt en de integrale ketenveiligheid beter geborgd. Regelmatige actualisatie van een dergelijk overzichtsdocument is nodig.

In het advies wordt aandacht gevraagd voor een duidelijker regeling van onder andere overslagsituaties, tijdelijke opslag en nederlegging. De Adviesraad beveelt aan – in lijn met eerdere adviezen over de Publicatiereeks – waar mogelijk nieuwe wet- en regelgeving te richten op doelstellingen en kaders voor veiligheid ten einde vanuit de praktijk effectieve en efficiënte oplossingen te kunnen verkrijgen.

### **Risicoanalyse toestaan**

De grondslag voor het veiligheidsbeleid voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen verschilt van die voor de andere gevaarlijke stoffen. Voor ontplofbare stoffen en artikelen wordt deels een strikte effectbenadering gehanteerd, deels in tweede instantie een risicoanalyse toegestaan, terwijl voor andere gevaarlijke stoffen een risicobenadering het primaire uitgangspunt is. Het hanteren van een risicobenadering zal het veiligheidsdenken verhogen. Naast de eerder genoemde duidelijkheid van wet- en regelgeving, goed afgebakende taken en verantwoordelijkheden voor de hele keten en goed technisch en organisatorisch inzicht, zijn verbeteringsgezindheid en bereidheid om incidenten, storingen en wijzigingen grondig te analyseren, van belang om de veiligheid te verhogen. Risicoanalyse is daarbij een onontbeerlijk instrument om de toepassing – bijvoorbeeld nieuwe materialen en inzichten die de afgelopen tien jaar beschikbaar zijn gekomen – en ontwikkeling van risicoreducerende maatregelen te stimuleren. De Adviesraad meent dat de risicobenadering ook voor ontplofbare stoffen en artikelen mogelijk en wenselijk is in de huidige stand van de wetenschap en techniek. Het gebruik van risicoanalyse hoeft niet beperkt te worden tot knelpunten in bestaande situaties.

### **Kwalificatie ondersteunen**

Kwalificatie behelst het beproeven van geschiktheid en veiligheid van een ontwerp. De Adviesraad signaleert grote verschillen in de kwalificatieprocedures waarin een ontwerp op geschiktheid en veiligheid wordt getest voor de diverse categorieën ontplofbare stoffen en artikelen. Zo worden militaire ontplofbare stoffen en artikelen gekwalificeerd, maar voor niet-militaire ontplofbare stoffen en artikelen – en vanaf 2010 gefaseerd ook voor vuurwerk – wordt slechts een CE-keurmerk vereist (dat alleen ziet op de gebruiksveiligheid door de eindconsument). Een transportgevaarclassificatie wordt achteraf aan een product gegeven en betreft alleen de vervoersveiligheid. Vertrouwd moet worden op de expertise van de classificerende instantie. Er is bovendien geen garantie dat de correcte classificatielabeling dienovereenkomstig wordt aangebracht. Via internationaal overleg zou verbetering van deze situatie bereikt kunnen worden. De Adviesraad adviseert nader onderzoek te doen ter verbetering – en waar mogelijk op dezelfde leest schoeien – van de testmethoden voor de opslag-, transport- en gebruiksveiligheid.

### **Veiligheidsmanagementsysteem propageren**

De Adviesraad propageert een veiligheidsmanagementsysteem voor alle werkgevers die met ontplofbare stoffen en artikelen omgaan. Ook wordt vanwege het specifieke karakter van ontplofbare stoffen en artikelen in het kader van terrorismedreiging aandacht gevraagd voor het stellen van eisen aan beveiliging van zowel transport (inclusief overslag) als opslag van ontplofbare stoffen en artikelen. In een veiligheidsmanagementsysteem kan hieraan aandacht besteed worden.

### **Kennisniveau verhogen**

De complexiteit van de wetgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen en het specifieke karakter van zowel de risico's als van risicoreductie vragen met nadruk aandacht voor de verbetering van het kennisniveau en inzicht van direct betrokkenen. Dit geldt voor degenen die handelingen met ontplofbare stoffen en artikelen verrichten en voor degenen die verantwoordelijk zijn voor de organisatie ervan. Eisen van vakbekwaamheid dienen aan elke direct betrokkene gesteld te worden. Dit geldt ook voor overheidspersoneel.



# 1 Inleiding

In 1964 werd de Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR) ingesteld onder andere naar aanleiding van enkele incidenten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen en tijdens transport. Er was behoefte aan inzicht in de gevaarsaspecten van stoffen die in de sterk groeiende chemische industrie werden gebruikt. De CPR werkte met subcommissies die richtlijnen opstelden voor veilige opslag en veilig gebruik van gevaarlijke stoffen en in enkele gevallen ook voor veilig vervoer van deze stoffen.

Het bevoegd gezag gebruikte de richtlijnen veelvuldig om regels te stellen aan het gebruik, de opslag en het vervoer van stoffen door deze richtlijnen te verbinden aan vergunningverlening of door ze op te nemen in algemene regels. CPR-richtlijnen kenden derhalve twee doelgroepen: de vergunningverlenende (en handhavende<sup>1</sup>) overheid en de gebruiker.

De CPR-Subcommissie ‘opslag vuurwerk en ontploffingsgevaarlijke stoffen’ bracht in 1983 de richtlijn CPR 7 ‘De bewaring van springstoffen en ontstekingsmiddelen’ uit. De richtlijn was specifiek bedoeld voor de aannemerij, mijnbouw, sloop en de olie- en gaswinningsindustrie en bevatte aanwijzingen voor het inrichten en het gebruiken van een bewaarplaats voor een zekere werkvoorraad springstoffen en ontstekingsmiddelen. De richtlijn gold voor hoeveelheden ontplofbare stoffen tot 100 kg (ontplofbare stoffen met gevarensklasse 1.1<sup>2</sup>). CPR 7 behandelde zodoende slechts een deel van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen. Aanvankelijk voldeed de richtlijn aan de destijds geldende inzichten. De richtlijn is na het uitbrengen in 1983 echter niet meer actueel gehouden en aangepast aan voortgeschreden inzicht en kennis. In 1999<sup>3</sup> is de richtlijn ingetrokken door de betrokken departementen, nadat TNO had gewezen op een aantal tekortkomingen. De belangrijkste daarvan betroffen een onderschatting van de effecten van een explosie: er werd teveel nadruk gelegd op de effecten van een drukgolf, terwijl de uitworp en de inslag van scherven en brokstukken afkomstig van de opslagplaats en ook hittestraaling onderschat werden. Verder ging de richtlijn uit van schade aan gebouwen in de omgeving, terwijl persoonlijk letsel niet in beschouwing werd genomen. Eveneens dienden de opgenomen constructie-eisen voor bewaarplaatsen te worden aangepast. Ook de definities van ontplofbare stoffen waren verouderd.

1 CPR-richtlijnen worden gehanteerd bij de vergunningverlening op basis van de Wet Milieubeheer en in het kader van handhaving op het gebied van arbeidsomstandigheden.

2 Zie uitleg gevarensklassen in bijlage 1. Voor de opslag van grotere hoeveelheden ontplofbare stoffen, bijvoorbeeld in kruifabrieken, bevatte de richtlijn geen regels. In de praktijk werden voor grotere hoeveelheden ontplofbare stoffen NAVO-richtlijnen gehanteerd.

3 Het besluit tot intrekking is op 2 juni 1999 gesteld middels een persbericht van het ministerie van SZW (kenmerk 99/099; [http://home.szw.nl/actueel/dsp\\_persbericht.cfm?jaar=1999&link\\_id=336](http://home.szw.nl/actueel/dsp_persbericht.cfm?jaar=1999&link_id=336)).

De CPR is in juli 2004 opgeheven. De CPR-richtlijnen zijn inmiddels opgenomen in de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), die door het ministerie van VROM wordt beheerd<sup>4</sup>.

In de tweede helft van 2004 heeft de Adviesraad gevaarlijke stoffen de commissie Ontploffbare Stoffen en Artikelen ingesteld om onderzoek te doen naar de behoefte aan een vervangende richtlijn. Daarbij stuitte de commissie op een aantal structurele gebreken in het omgaan met ontploffbare stoffen in het algemeen. Daarop werd besloten een breder georiënteerd inventariserend onderzoek te verrichten. Voor het hele terrein van ontploffbare stoffen en artikelen was een dergelijke inventarisatie nog niet eerder gemaakt (wel had de commissie Oosting de vuurwerkketen geïnventariseerd). De Adviesraad heeft in het voorliggende advies voor ontploffbare stoffen en artikelen het toetsingskader gehanteerd, dat hij voor het beoordelen van regelgeving voor (groepen) stoffen heeft opgezet. Daarbij worden de bestaande wet- en regelgeving, normen en standaarden getoetst op drie aspecten: technische integriteit, bedrijfsvoering en ruimtelijke context.

De commissie 'Ontploffbare Stoffen en Artikelen' heeft een eerste globale inventarisatie van knelpunten en tekortkomingen opgesteld, die in december 2005 door de Adviesraad aan de departementen ter beschikking is gesteld<sup>5</sup>. Deze knelpunteninventarisatie heeft als basis gediend voor een klankbordgroepbijeenkomst op 24 maart 2006 met diverse deskundigen en betrokkenen van de overheid, kennisinstituten en het bedrijfsleven. Het voorliggende advies is gebaseerd op de uitkomst van deze klankbordbijeenkomst, op bilaterale vervolggesprekken met deelnemers aan de klankbordgroepbijeenkomst en op vervolgonderzoek door de Adviesraad.

#### *Bijzondere eigenschappen van ontploffbare stoffen*

Ontploffbare stoffen zijn gevaarlijke stoffen, maar er zijn enkele bijzondere eigenschappen. De meest kenmerkende is dat het gevaar van de stof in zijn verpakking (omhulling) gezien moet worden, omdat deze sterk modulerend kan zijn voor de uiteindelijke gevaars-eigenschappen, zowel in positieve als in negatieve zin. Vandaar dat in dit advies uitdrukkelijk aandacht wordt besteed aan ontploffbare stoffen én artikelen. In het algemeen geldt voor gevaarlijke stoffen dat schaalvergroting leidt tot naar verhouding sterkere effecten. Bij ontploffbare stoffen en artikelen is dit nadrukkelijk het geval.

Veel gevaarlijke stoffen zijn pas gevaarlijk nadat ze uit hun omhulling vrijkomen; daarom wordt in de regelgeving veel aandacht besteed aan de technische integriteit van deze omhulling. Voor de meeste gevaarlijke stoffen die ook een explosie teweeg kunnen brengen, is vooraf menging met zuurstof nodig. Voor een klein deel van gevaarlijke stoffen bevat het molecuul reeds zuurstof en kan een reactie in de stof zelf beginnen. In deze categorie vallen alle ontploffbare stoffen.

Daar ontploffbare stoffen en artikelen reeds langer gebruikt worden dan andere gevaarlijke stoffen (in hun huidige vorm) zijn in het verleden allerlei specifieke regelingen tot stand gekomen. Naar het gebruik bestaan er sterk verschillende subcate-

<sup>4</sup> 'Van CPR-richtlijnen naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS)'. Brief van de staatssecretaris van VROM aan de besturen van gemeenten, provincies, VNO-NCW en MKB-Nederland d.d. 17 juni 2005, kenmerk EV/2005.045758.

<sup>5</sup> Op 15 december 2005 is deze 'Discussienota Ketenveiligheid ontploffbare stoffen en artikelen' aan het penvervoerend departement (het ministerie van VROM) aangeboden.

gorieën ontplofbare stoffen en artikelen: kruit, vuurwerk en springstoffen.  
Voor deze drie categorieën is in de loop der tijd specifieke regelgeving ontstaan.



- Massa-explosie van ontplofbare artikelen, waarbij de schokgolf, brokstukuitwerp en vuurbal te onderscheiden zijn.

#### *Terminologie*

De AGS maakt gebruik van de definities van het *Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods* en het *Globally Harmonized System of classification and labeling of chemicals* van de Verenigde Naties.

Ontplofbare stoffen zijn vaste of vloeibare stoffen (of mengsels van stoffen) die zelf, dus zonder verdere bijmenging, door een chemische reactie gassen kunnen ontwikkelen met een zodanige temperatuur en druk en met zulk een snelheid dat schade kan worden aangericht aan de omgeving. Pyrotechnische stoffen maken er deel van uit, ook al produceren sommige geen gas.

Pyrotechnische stoffen zijn stoffen of mengsels van stoffen bestemd om als gevolg van niet-detonatieve, exotherme chemische reacties een effect te veroorzaken in de vorm van hitte, licht, geluid, gas of rook of een combinatie daarvan.

Ontplofbare artikelen zijn artikelen die één of meer ontplofbare en/of pyrotechnische stoffen bevatten.

#### Ter toelichting:

Ontploffingen kunnen plaatsvinden met (mengsels van) bovengenoemde vaste of vloeibare stoffen, maar ook met brandbare gassen, vernevelde vloeistoffen of gedispergeerde vaste stofdeeltjes gemengd met lucht (-zuurstof). Al deze zullen – eventueel na initiële toevoeging van energie – in zeer korte tijd zeer exotherm chemisch

met elkaar reageren meestal in een zich voortplantende reactiezone, waarbij als uitgangproducten grote hoeveelheden gassen ontstaan met zodanige momentane temperatuur en druk dat de omhulling en andere het reactiemengsel omvattende bestanddelen met geweld uiteenvallen. De resulterende delen en fragmenten kunnen met grote snelheid uiteengesloten worden, waardoor grote schade kan ontstaan in de omgeving (dit verschijnsel heet explosie). Voorbeelden van ontplofbare stoffen en artikelen zijn kruit, springstof (bijvoorbeeld trotyl of TNT), ontstekingsmiddelen, vuurwerk<sup>6</sup> en munitie. Daarbij moet onderscheid gemaakt worden tussen subsonische voortplanting met warmteoverdracht als mechanisme (deflagratie = vuurwerk, stuwmiddelen c.q. kruit) en supersone propagatie als gevolg van instantane compressie (detonatie = springstoffen). Kruit is daarom vooral vuur-gevaarlijk en projectiel voortdrijvend (maar sommige kruiden en vuurwerkmengsels kunnen ook detoneren, terwijl een initiële deflagratie zich kan versnellen tot een detonatie). De schade die een detonatie veroorzaakt is per massa-eenheid stof aanzienlijk zwaarder dan van een deflagratie. Ook kan door de schokgolf van een detonatie naburige springstof weer tot detonatie worden gebracht (massa-explosiviteit). Vele andere gevaarlijke stoffen, zoals brandstoffen als LPG en benzine, ontleen hun karakterisering als ontplofbaar op grond van hun mogelijke gedrag na menging met lucht.

In de Engelstalige met name militaire vakliteratuur en wetgeving wordt het begrip *explosives* gebruikt, waarbij met de categorie *high explosives* de springstoffen worden bedoeld. In de Nederlandse wetgeving wordt regelmatig de term “explosieven” gehanteerd, waarmee dan in sommige gevallen springstoffen worden bedoeld en in andere gevallen de grotere groep ontplofbare stoffen. De Adviesraad hanteert daarom als algemene term “ontplofbare stoffen” en voor de subcategorie stoffen die gebruikt worden vanwege hun detonerende eigenschappen “springstoffen”.

Voor het bevorderen van de veiligheid van het vervoer van gevaarlijke stoffen – waaronder ook ontplofbare stoffen en artikelen – zijn er wereldwijd geldende afspraken gemaakt. Zo is er in VN-verband een gevarenclassificatiesysteem met negen gevarenclassen ontworpen. Ontplofbare stoffen en artikelen maken deel uit van gevaarclassse 1 uit het VN-systeem. Nadere toelichting op de verdere onderverdeling binnen gevaarclassse 1 is in bijlage 1 bij dit advies opgenomen. In deze bijlage is ook nadere informatie opgenomen over de eisen die de VN stellen wanneer verschillende ontplofbare stoffen en artikelen tezamen in één ruimte van een vervoermiddel worden geladen.

#### *Opbouw advies*

Er zijn drie toepassingen voor ontplofbare stoffen en artikelen te onderscheiden: vuurwerk, ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en ontplofbare stoffen en munitie voor Defensie. Dit onderscheid zal in dit advies regelmatig terugkomen.

In dit advies wordt eerst de keten van ontplofbare stoffen en artikelen behandeld: vervaardiging, invoer, vervoer, tijdelijke opslag (nederlegging)<sup>7</sup> en overslag, opslag, toepassingen en gebruik en de eventuele vernietiging.

<sup>6</sup> Vuurwerk wordt onderverdeeld in professioneel vuurwerk en consumentenvuurwerk. Aan professioneel vuurwerk wordt een gevarenclassse 1.1 of 1.3 toegekend, aan consumentenvuurwerk 1.4 (zie bijlage 1).

<sup>7</sup> In de wet- en regelgeving wordt de term nederlegging gebruikt voor die situaties waarbij tijdens transport de lading wacht op vervoltransport.

Vervolgens wordt de wet- en regelgeving op hoofdlijnen weergegeven. Aan de hand van het door de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen ontwikkelde algemene toetsingskader<sup>8</sup> is beoordeeld in hoeverre de wet- en regelgeving, normen en standaarden een veilig omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen kunnen waarborgen en waar aanvullende regels nodig zijn in navolging van de aanpak bij andere gevaarlijke stoffen. Daarbij zijn drie aspecten in ogenschouw genomen: technische integriteit, bedrijfsvoering en ruimtelijke context. Tenslotte wordt aandacht besteed aan het kennisniveau van de betrokken overheidsfunctionarissen en de specifieke kennis bij de kennisinstituten in Nederland. Daarna volgen conclusies en advies. In bijlagen zijn overzichten opgenomen van de indeling in gevarensklassen van ontplofbare stoffen en artikelen alsmede een inventarisatie van de wet- en regelgeving, normen en standaarden.

---

<sup>8</sup> De Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen nader beschouwd. Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, 2006.

## 2 Inventarisatie van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen

De Commissie Oosting heeft een inventarisatie opgesteld van invoer en uitvoer van vuurwerk aan de hand van de in 2000 beschikbare cijfers (over de jaren 1997 – 1999). De Adviesraad gevaarlijke stoffen had behoefte aan een recenter inzicht in de keten, niet alleen inzicht in de vuurwerkketen, maar in die voor alle categorieën ontplofbare stoffen en artikelen. Daarom heeft de Adviesraad getracht de gehele keten van alle groepen ontplofbare stoffen en artikelen (vuurwerk, ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik en ontplofbare stoffen en munitie van Defensie) te inventariseren<sup>9</sup>. Inzicht in stofstromen is nodig om potentiële risico's te beschrijven en vervolgens om de wet- en regelgeving te beoordelen op geschiktheid en volledigheid. Daarbij is ook aandacht besteed aan de overgangen in de keten van transport naar opslag waar ontplofbare stoffen en artikelen zich tijdelijk in kunnen bevinden. Vanuit veiligheidsoogpunt zijn deze overslag en tijdelijke opslag (nederlegging) van belang, omdat in dit soort situaties de kans op een calamiteit aanzienlijk hoger is.

De Adviesraad heeft geen volledig sluitend – kwantitatief onderbouwd – beeld kunnen schetsen, omdat de benodigde gegevens over het transport van deze stoffen en artikelen over de weg, het spoor en de binnenwateren grotendeels ontbreken. De AGS is niet ingesteld noch geëquipeerd om de benodigde gegevens (door tellingen) te vergaren. Voor de ontbrekende gegevens zijn daarom schattingen gemaakt. Er is wel een goed kwantitatief inzicht in de hoeveelheden die via zeehavens en luchthavens het land binnenkomen en weer verlaten, niet alleen via het punt van binnenkomst, maar ook via de weg, het spoor en de binnenwateren. Omdat met name de zeehavens de grootste transportstromen omvatten, is er een voldoende basis voor de beschouwing van de wet- en regelgeving, naar het oordeel van de Adviesraad. Voor het identificeren van risico's voor de gehele keten is het echter nodig een sluitende inventarisatie van de keten te maken. Onderstaand wordt aangegeven op welke onderdelen van de keten de Adviesraad dit in het bijzonder nodig acht.

### DE PRODUCTIE VAN ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN

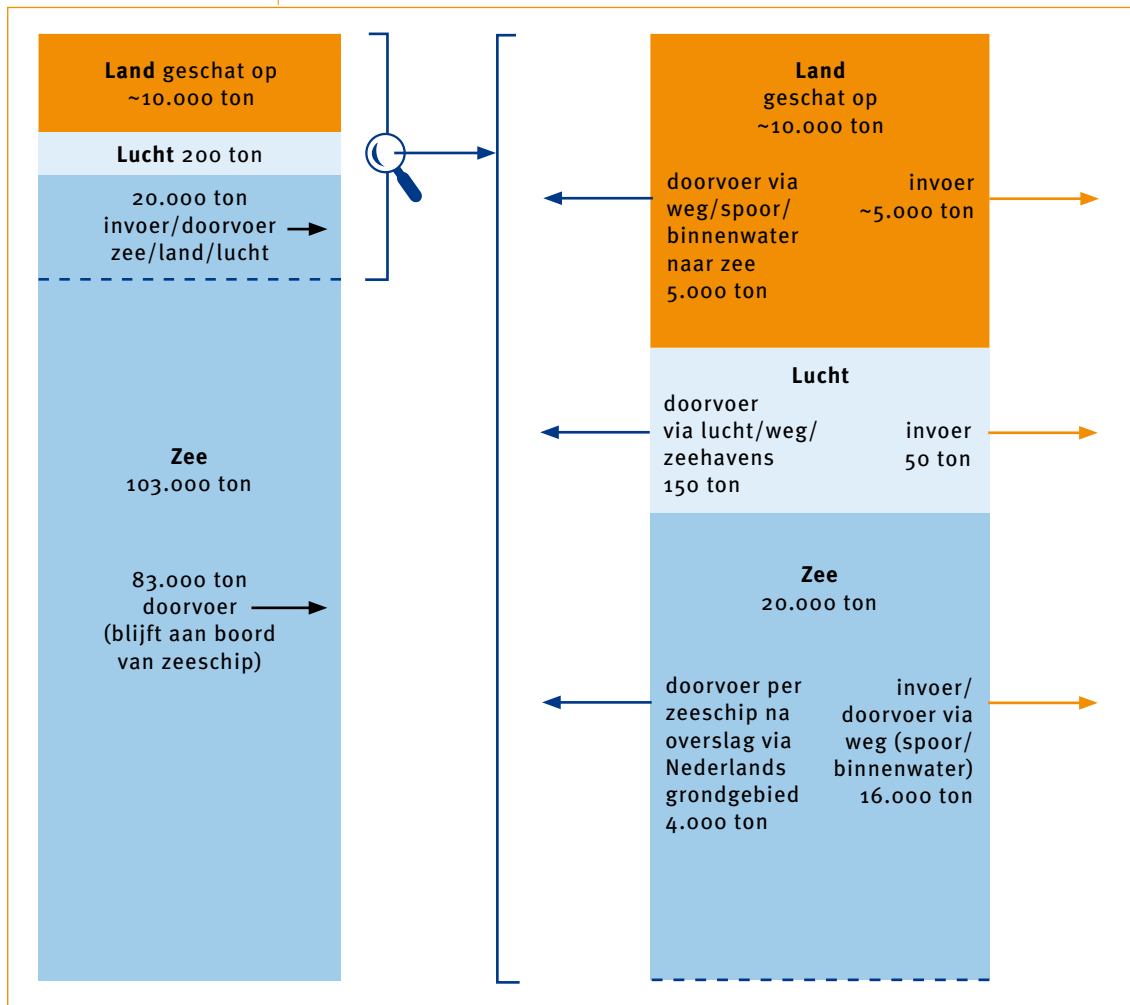
Productie van ontplofbare stoffen en artikelen vindt nauwelijks meer in Nederland plaats. De bedrijfsactiviteiten van onder andere de kruifabriek Muiden Chemie en de munitiefabrieken Eurometaal, de Kruithoorn en Franerex zijn in het afgelopen decennium beëindigd. De relatief beperkte productie die in Nederland nog wel plaatsvindt, betreft onder andere speciale voortdrijvende ladingen die in raketten (ruimtevaart) worden toegepast.

<sup>9</sup> In 2004 en 2005 heeft het ministerie van VROM een (beperkte) ketenstudie uitgevoerd naar ontplofbare stoffen voor civiel gebruik (TK vergaderjaar 2006 – 2007, 29 383, nr 67). Het ministerie van VenW heeft het transport van vuurwerk via de zeehavens in kaart gebracht (TK vergaderjaar 2002-2003, Aangangsels van de Handelingen 30 (KVR16316, 2010213960) en 211 (KVR16516, 2020300980)). De overige gegevens heeft de Adviesraad verkregen uit *expert opinions* van de commissie Ontplofbare Stoffen en Artikelen – waarvan de leden een goed inzicht hebben in delen van de keten – en van andere deskundigen van de klankbordgroep Ontplofbare Stoffen en Artikelen en daarbuiten.

**HET VERVOER, TIJDELIJKE OPSLAG EN OVERSLAG VAN ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN**

In figuur 1 is de keten van ontplofbare stoffen en artikelen in Nederland schematisch en globaal weergegeven. In de figuur zijn geen gegevens van Defensie opgenomen omdat deze vertrouwelijk zijn<sup>10</sup>.

**FIGUUR 1** Diagram van de balans van ontplofbare stoffen en artikelen (hoeveelheden in kton per jaar, gegevens uit 2004, geen gegevens van Defensie)



De ontplofbare stoffen en artikelen komen ‘distributieland’ Nederland binnen via de zee, over land (spoor, binnenwater, weg) of door de lucht. Het merendeel (circa 103.000 ton) komt binnen via de zeehavens, waarvan Rotterdam de belangrijkste is (circa 99%). Hiervan is ruim 35% ingedeeld in de gevarensklassen 1.1, 1.2 en 1.3.

<sup>10</sup> Het ministerie van Defensie kan om staatsveiligheidsredenen geen kwantitatieve gegevens over opslag en transport van munitie openbaar maken, maar is bereid onder voorwaarden zijn medewerking te verlenen bij een toekomstige ketenstudie (mededeling van de secretaris van de Militaire Commissie Gevaarlijke Stoffen).

Van de totale hoeveelheid goederen die de zeehavens binnenkomen, wordt zo'n 85 % (circa 87.000 ton) doorgevoerd naar het buitenland. Daarbij is sprake van doorvoer *over Nederlands grondgebied*<sup>11</sup> (circa 4.000 ton via andere schepen) en doorvoer *alleen gebruikmakend van de zeehavens*, waarbij ongeveer 83.000 ton aan boord van de schepen blijft. De resterende 16.000 ton verlaat de zeehavens hoofdzakelijk via de weg voor doorvoer naar het buitenland of voor invoer en gebruik in Nederland. De hoeveelheden die via het spoor en de binnenvaart de zeehavens verlaten, zijn bescheiden in omvang.

Naast de reeds genoemde 103.000 ton ontplofbare stoffen en artikelen die Nederland via de zeehavens binnen komt, komt er een onbekende hoeveelheid Nederland binnen via andere routes. Deskundigen schatten deze hoeveelheid op ongeveer tien procent van het totaal (in de orde van grootte van 10.000 ton). Dit is geen hard gegeven, omdat er geen tellingen beschikbaar zijn. De invoer via Nederlandse wegen, spoorwegen en de binnenwateren vormt de zwakste schakel in de kwantificering van de goederenstroom. Uit historische gegevens, afkomstig uit toezicht dat in het verleden werd uitgeoefend, blijkt dat de getransporteerde hoeveelheden per spoor en binnenwateren in vergelijking met die over de weg beperkt zijn<sup>12</sup>. Daaraan liggen diverse praktische redenen ten grondslag. Voor het handelsverkeer is het vervoer over de weg het meest praktisch om ontplofbare stoffen en artikelen naar een klant te brengen. Transport over de binnenwateren is minder flexibel dan wegvervoer voor het leveren aan klanten en bovendien is het laden en lossen op haventerreinen aan regels gebonden. Van vervoer over spoor wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend door het ministerie van Defensie en door NAVO-bondgenoten gebruik gemaakt; het is minder flexibel dan wegverkeer en is vrij kostbaar omdat er vóór en achter een wagon met ontplofbare stoffen een schutwagen moet worden geplaatst.

Via luchthavens komt op jaarbasis slechts 200 ton bruto massa ontplofbare stoffen en artikelen Nederland binnen. Circa een kwart van deze hoeveelheid wordt ingevoerd. Nog eens 50 ton wordt per vliegtuig doorgevoerd. De andere helft wordt doorgevoerd via de weg en de zeehavens. Er zijn speciale opslagplaatsen op de luchthavens ingericht voor tijdelijke opslag en overslag.

Op jaarbasis wordt zo'n 9.000 ton ontplofbare stoffen en artikelen geëxporteerd via de zeehavens. Daarvan komt de eerdergenoemde 4.000 ton van andere schepen, circa 3.000 ton via de weg en 2.000 ton via binnenwateren. De hoeveelheid die van het spoor op schepen wordt geladen, is relatief gering.

Aannemend dat van de ongeveer 10.000 ton over land ingevoerde hoeveelheid en van de 16.000 ton die via de zeehavens het land binnenkomen samen ongeveer de helft in Nederland wordt verbruikt, betekent dit dat per saldo jaarlijks naar beste

---

<sup>11</sup> De containers worden daarbij geplaatst op het terrein van de containerterminal en later weer op een ander schip geladen.

<sup>12</sup> Vroeger werd toezicht gehouden door het inmiddels opgeheven (1986) Korps Controleurs Gevaarlijke Stoffen van het ministerie van VenW en was er inzicht in de hoeveelheden die vervoerd werden. Wel is er sinds 2005 een meldingsplicht voor vervoer over het spoor; eind 2007 zal er een meldingsplicht voor vervoer via binnenwateren zijn [mededeling ministerie van VenW, 15 mei 2007]. De geregistreerde gegevens over vervoer over het spoor blijken in de praktijk echter nog niet betrouwbaar. Ook de melding van transport over binnenwateren lijkt nog niet volledig sluitend. De meldpunten bestaan in hoofdzaak uit sluisen, waar hoeveelheden groter dan 1000 kg gemeld moeten worden (op VN-nummer). Indien transport tussen sluisen in plaatsvindt, hoeft er geen melding te worden gedaan.



schatting zo'n 15.000 ton<sup>13</sup> bruto massa ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik in Nederland wordt ingevoerd en verbruikt. Deze hoeveelheid betreft hoofdzakelijk vuurwerk, zowel professioneel vuurwerk als consumentenvuurwerk. Slechts een klein deel (in de orde van grootte van een tot enkele procenten) van de 15.000 ton bevat massa-explosieve lading (gevaarsubklasse 1.1). Daaronder bevinden zich de springstoffen die in de olie- en gaswinning en in de aannemerij (slopen) worden verbruikt (ongeveer 50 ton).<sup>14</sup>

#### *Risico's in de keten*

##### **Zeehavens**

Met name in de haven van Rotterdam vindt overslag plaats van grote hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen (hoofdzakelijk vuurwerk). Daarbij worden containers van schepen geladen en tijdelijk op het terrein van de containerhaven geplaatst (nederlegging) in afwachting van verder vervoer. Omgekeerd kunnen containers van bijvoorbeeld vrachtwagens worden geladen en in afwachting van het laden op schepen op het terrein van de containerhaven worden geplaatst. In de haven van Rotterdam is er gemiddeld sprake van nederlegging van enkele honderden tonnen ontplofbare stoffen en artikelen, met een piek in de periode tussen oktober en januari. Voor een beschouwing van de veiligheid in de havens is het van belang de aan- en afvoer, overslag, nederlegging en tijdelijke opslag te bezien.

In de praktijk blijkt dat de wet- en regelgeving voor vervoer over zee, over binnenwateren en over land niet goed op elkaar aansluit. De wet- en regelgeving voor overslag, nederlegging en opslag sluit daarop weer niet goed aan en is voor meerderlei uitleg vatbaar. Dat is niet bevorderlijk voor de veiligheid. Het Rijk heeft in zogenoemde handreikingen gepoogd uitleg te geven over de wet- en regelgeving. Zo schrijft het Vuurwerkbesluit voor dat opslag van vuurwerk voor een periode langer dan 48 uur (zon- en feestdagen niet meegerekend) moet plaatsvinden in daartoe vergunde opslagplaatsen<sup>15</sup>. In havens (en ook op spoorwegemplacementen) zijn er bij deze opslagplaatsen overigens geen speciale voorzieningen of veiligheidsmaatregelen getroffen. Het Vuurwerkbesluit geeft de mogelijkheid om in bepaalde havens (die van Amsterdam, Eemshaven, Rotterdam en Vlissingen) een langere nederleggings-termijn te hanteren dan 48 uur. Het ministerie van VROM heeft in een zogenoemde handreiking<sup>16</sup> uitgelegd hoe met deze verlengingsmogelijkheid kan worden omgegaan. In de praktijk komt het er op neer dat de duur van nederlegging van zowel professioneel vuurwerk als consumentenvuurwerk (gevaarsubklasse 1.3 en 1.4) maximaal 14 dagen bedraagt.

Ook op andere punten is de wet- en regelgeving over ontplofbare stoffen en artikelen in havens onduidelijk. Zo wordt er vaak een verschil gemaakt tussen vuurwerk en andere ontplofbare stoffen en artikelen van dezelfde gevaarsubklasse. Ook verschilt de lokale regelgeving van haven tot haven. Zo zijn de ligplaats van schepen en nederlegging van ontplofbare stoffen en artikelen verschillend gereguleerd. In de onderstaande praktijkvoorbeelden worden enkele onduidelijkheden geschetst.

---

<sup>13</sup> Dit komt overeen met ongeveer 1000 containers.

<sup>14</sup> TK vergaderjaar 2006 – 2007, 29 383, nr 67.

<sup>15</sup> Een inhoudelijke argumentatie voor deze opslagduur is in het genoemde besluit niet gegeven.

<sup>16</sup> Handreiking vuurwerk in zeehavens. Ministerie van VROM, juni 2004. In deze handreiking is geen onderbouwing opgenomen voor de verlenging van de nederleggingstermijn, die in het Vuurwerkbesluit – eveneens niet onderbouwd – is vastgelegd.

## Praktijkvoorbeelden onduidelijkheid regelgeving havens

Ontheffingen voor vuurwerk op schepen anders dan voor ontplofbare stoffen en artikelen:

- Zowel zeeschepen als binnenvaartschepen op de Nederlandse binnenwateren moeten voldoen aan de regeling Vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen<sup>17</sup>. In bijlage 2 van deze regeling, de regeling Vervoer gevaarlijke stoffen met zeeschepen, wordt aangegeven welke hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen een zeeschip aan boord mag hebben op de Nederlandse binnenwateren. De toegestane hoeveelheid is gering: voor klasse 1.1 betreft deze over het algemeen slechts 125 kilogram bruto lading. Veel zeeschepen hebben meer ontplofbare stoffen en artikelen aan boord dan de toegestane hoeveelheden. Om toch de Nederlandse zeehavens te kunnen aandoen moet voor deze schepen ontheffing worden gevraagd. Voor vuurwerk kan de Inspectie VenW een ontheffing verlenen op basis van de Herziene beleidsregel ontheffingen vervoer van vuurwerk met zeeschepen<sup>18</sup>, waarin een relatie wordt gelegd tussen de hoeveelheid vuurwerk aan boord en de aan te houden afstand tussen de ligplaats en kwetsbare objecten. Voor andere ontplofbare stoffen aan boord bestaat geen officiële ontheffingsregeling; de Inspectie VenW hanteert hiervoor eigen toelatingsbeleid. Hierdoor gelden voor vuurwerk andere toelatingseisen dan voor andere ontplofbare stoffen en artikelen van dezelfde klasse<sup>19</sup>.
- Aanvullend op de wettelijke eisen en het eigen toelatingsbeleid van de Inspectie VenW stellen gemeenten vaak zelf eisen aan de ligplaats van schepen met ontplofbare stoffen en artikelen (anders dan vuurwerk). De regels verschillen daarvoor per haven.

Toegestane verblijfsduur van ontplofbare stoffen en artikelen aan boord en op de wal verschillend:

- Aan de aanwezigheid van doorvoercontainers aan boord van schepen is geen tijdslimiet gesteld in wet- en regelgeving.
- Aan de aanwezigheid op de terminal van containers met ontplofbare stoffen en artikelen van klasse 1.1 (waaronder professioneel vuurwerk) en 1.5 worden wel eisen gesteld in bepaalde havens. Ze mogen in Rotterdam, zodra ze zijn gelost of via land of binnenwater zijn aangekomen, op basis van de milieuvergunning van de terminal niet meer dan drie uur aanwezig zijn. In Den Helder mogen deze containers alleen rechtstreeks worden overgeslagen tussen het schip en een ander vervoermiddel; nederlegging en tijdelijke opslag zijn in het geheel niet toegestaan. Daarentegen hebben veel andere gemeenten überhaupt geen eisen gesteld aan nederlegging van ontplofbare stoffen en artikelen op een openbare kade en is er ook geen milieuvergunning vereist.

Ten aanzien van de risico's in de keten wordt opgemerkt dat het maximaliseren van de nederleggingsduur middels de milieuvergunning of het ontbreken van eisen aan nederlegging kunnen leiden tot relatief hoge, "ongrijpbare" risico's. In het onderstaande praktijkvoorbeeld wordt duidelijk dat er door het maximaliseren van de nederleggingsduur onnodige extra transportbewegingen ontstaan die zich door de voort-

<sup>17</sup> Stcrt 1998, 247.

<sup>18</sup> Herziene beleidsregel ontheffingen vervoer van vuurwerk met zeeschepen (Stcrt 2002, 144).

<sup>19</sup> Het ministerie van VenW bereidt overigens een nieuwe regeling voor, waarmee de verschillen moeten worden weggenomen. Deze nieuwe regeling wordt afgestemd met de Belgische overheid in verband met het scheepvaartverkeer over de Westerschelde.

durende verplaatsing aan de waarneming onttrekken. Doordat controle ontbreekt, is het onduidelijk wat de werkelijke situatie is. Dat geldt evenzeer wanneer er geen eisen aan nederlegging zijn gesteld.

### **Praktijkvoorbeeld rondrijden**

Aan de aanwezigheid op de terminal van containers met ontplofbare stoffen en artikelen van gevarensubklasse 1.1 en 1.5 op containerterminals zijn in Rotterdam tijdslimieten gesteld. De containers mogen niet langer dan drie uur op de terminal aanwezig zijn. Dit vraagt een nauwkeurige afstemming van de planning van het zeeschip en het achterlandvervoer (meestal per vrachtwagen). In de praktijk is dat niet eenvoudig. De planning van schepen is onder andere afhankelijk van weersomstandigheden; vrachtwagens lopen kans op vertraging door files. Dit kan betekenen dat een vrachtwagen die uit het buitenland komt en geladen is met 16 ton ontplofbare stof van gevarensubklasse 1.1 letterlijk “de boot mist”. Is de vrachtwagen daarentegen te vroeg, dan kan slechts drie uur op de terminal worden gewacht. Na die drie uur moet de vrachtwagen de terminal verlaten, om boetes voor een te lang verblijf op de terminal te voorkomen. Het gevolg is dat de chauffeur met zijn vrachtwagen gaat rondrijden door de haven of dat hij parkeert op een openbare parkeerplaats.

Het ontbreekt in de regelgeving voor zeehavens aan de voor veiligheid benodigde systeembenadering voor aan- en afvoer, overslag, nederlegging en tijdelijke opslag alsmede het aan boord hebben van ontplofbare stoffen en artikelen.

### **Binnenlands transport**

Het aantal transportbewegingen met ontplofbare stoffen en artikelen over de weg is in vergelijking met de overige gevaarlijke stoffen gering<sup>20</sup>. Daaruit zou men kunnen concluderen dat het daaraan gepaarde risico relatief klein is. Gelet echter op de grote effecten bij incidenten met ontplofbare stoffen en artikelen in het openbare verkeer verdient het risico zeker aandacht. De Adviesraad stelt vast dat er geen inzicht is in de transportbewegingen met ontplofbare stoffen over de weg, over het spoor en over binnenwateren; gegevens over aantal, routing, frequentie en ladingcombinaties zijn nu niet beschikbaar. Dit inzicht is naar het oordeel van de AGS evenwel van belang om de daaruit voortvloeiende risico's te kunnen inschatten, mede in verband met de bijdrage aan de risico's van het vervoer en de opslag van andere gevaarlijke stoffen (domino-effecten).

### **Militair transport**

Naast de civiele ontplofbare stoffen en artikelen worden substantiële hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen door Defensie vervoerd. Gedetailleerde kwantitatieve gegevens hieromtrent zijn niet bekend gesteld<sup>21</sup>. Wel is bekend dat het aantal transporten in de loop der jaren enigszins is afgenomen als gevolg van de herstructurering van de krijgsmacht<sup>22</sup>. De meeste militaire munitietransporten vinden plaats

<sup>20</sup> In voetnoot 13 is het aantal containers met ontplofbare stoffen en artikelen geschat op 1000 per jaar. In de haven van Rotterdam worden per jaar zeker honderd maal zoveel containers met andere gevaarlijke stoffen overgeslagen. In en rond Rotterdam vormen de containers met ontplofbare stoffen zodoende slechts een fractie van de vervoerde gevaarlijke stoffen. In andere delen van het land is er echter sprake van een concentratie van het vervoer van ontplofbare stoffen (bijvoorbeeld Veenhuizen en Den Helder). Overigens geldt ten aanzien van Rotterdam en omgeving weliswaar dat het relatieve aandeel van ontplofbare stoffen in het vervoer gering is, maar de kans op domino-effecten is daar relatief gezien hoog omdat er zoveel brandbare en giftige stoffen zijn opgeslagen en worden vervoerd.

<sup>21</sup> Zie ook voetnoot 10.

<sup>22</sup> De herstructurering van de Krijgsmacht heeft onder andere geleid tot een afname van het aantal munitiecomplexen. Bovendien vindt er geen langdurige munitieopslag meer plaats in de directe omgeving van eenheden.

ten behoefte van uitzendingen en (schiet)oefeningen, waarbij de aard van de uitzendingen bepalend is voor de omvang van de transporten. Zeetransport van militaire munitie geschiedt meestal via Vlissingen en de Eemshaven en luchttransport via de luchthaven Eindhoven. Bovendien vinden er in Nederland ook militaire munitietransporten (doorvoer) plaats door geallieerde krijgsmachten onder andere voor internationale operaties van bijvoorbeeld Amerikaanse eenheden, die in Duitsland gelegerd zijn. Deze doorvoer vindt plaats over de weg of over het spoor, na toestemming van het ministerie van Defensie. Buitenlandse krijgsmachten moeten bij de transporten voldoen aan de Nederlandse wetgeving. Indien het transport plaats vindt over het spoor, is Railion verantwoordelijk voor meldingen aan onder andere verkeersposten, de bevoegde militaire autoriteit en de burgemeester. Ook dient Railion beveiligingsmaatregelen te treffen (Regeling Vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen, zie ook hoofdstuk 3).

In figuur 2 (zie volgende pagina) wordt een overzicht gegeven van de stofstromen van ontplofbare stoffen en artikelen naar diverse gebruikers in Nederland. Er worden drie categorieën onderscheiden: vuurwerk, ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, en militaire ontplofbare stoffen en munitie.

#### *Vuurwerk*

De vuurwerkbranche is te verdelen in twee groepen: de handel in consumentenvuurwerk en de professionele vuurwerkbedrijven. Het professionele vuurwerk wordt door een klein aantal bedrijven in Nederland gebruikt. De verkoop aan het publiek van consumentenvuurwerk<sup>23</sup> vindt in Nederland alleen in de laatste paar dagen van december plaats. Het gebruik is wettelijk beperkt tot een aantal uren, afhankelijk van de plaatselijke verordeningen. Niet-verkocht vuurwerk wordt aan de groothandel teruggegeven of de voorraad blijft bij de handelaar opgeslagen tot de verkoop aan het eind van het volgende jaar.

De eisen voor de opslag van vuurwerk zijn sinds de vuurwerkcramp in Enschede aangescherpt. Gezien de stringente voorwaarden in de nieuwe regelgeving is er geen enkele vergunning afgegeven voor de opslag van professioneel vuurwerk. Dit heeft er toe geleid dat de professionele vuurwerkbranche thans gebruik maakt van opslagcapaciteit in het buitenland. Voor evenementen moet de professionele vuurwerkbranche zodoende zijn voorraden ophalen in Duitsland of België. Daardoor is het probleem verplaatst of zelfs in de illegaliteit verdwenen. Er zijn immers veel transportbewegingen bijgekomen en er kan niet worden uitgesloten dat er illegale opslag in Nederland plaatsvindt, omdat bedrijven op kosten kunnen bezuinigen door bijvoorbeeld transporten ten behoeve van meerdere evenementen te combineren. Door het gebrek aan toezicht is het onduidelijk wat de werkelijke situatie is. Alle deskundigen zijn van oordeel dat de veiligheid over het geheel genomen niet is toegenomen ten gevolge van de stringente opslageisen in het Vuurwerkbesluit.

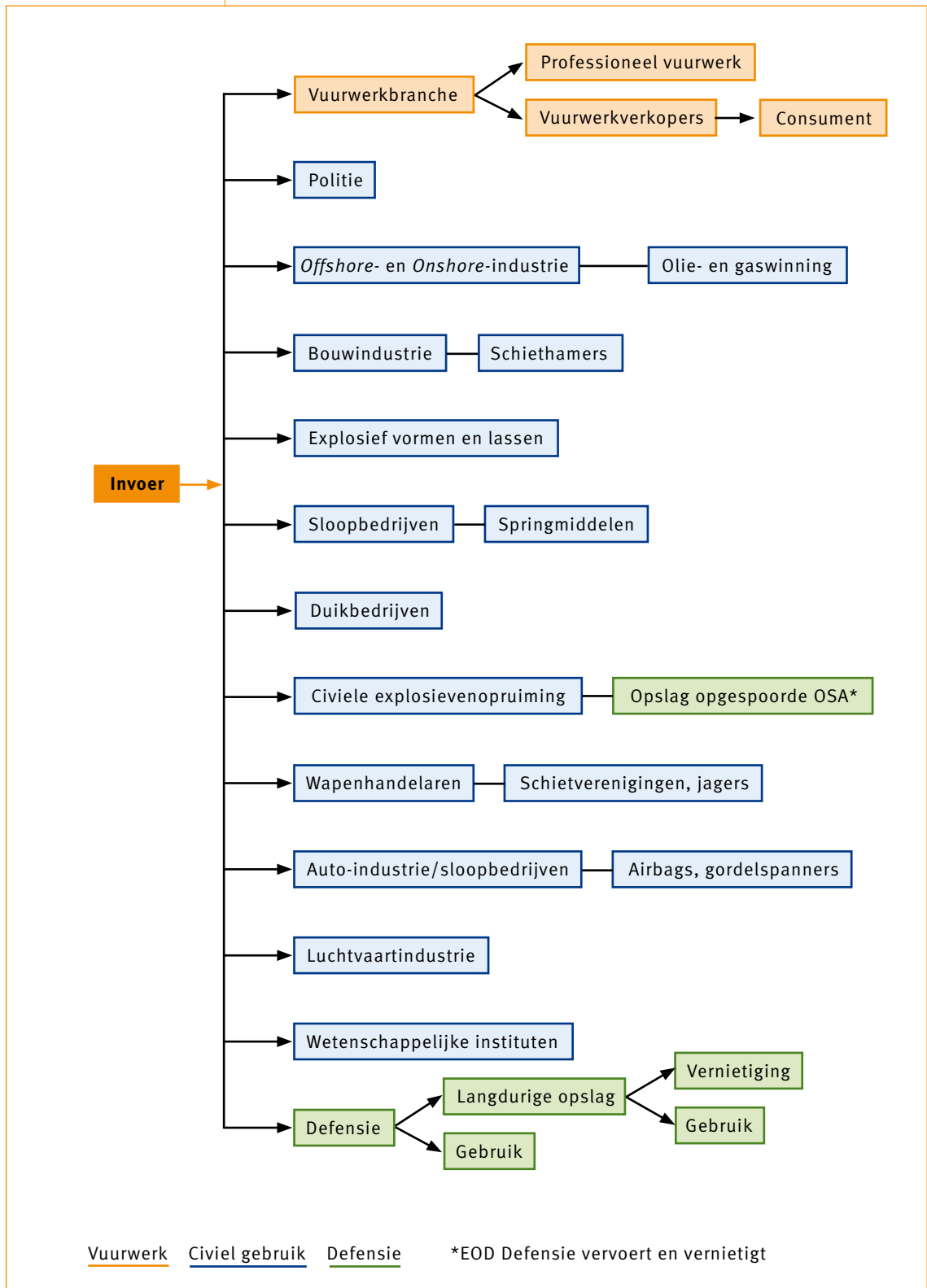
#### *Ontplofbare stoffen voor civiel gebruik*

Naast de categorie vuurwerk zijn er ook andere ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik. Toepassingen zijn onder andere te vinden in seismisch onderzoek voor de olie- en gaswinning, gebruik van patronen met schietamers voor de bouw-industrie, springmiddelen voor het explosief vormen en lassen van metalen, slopen van gebouwen en funderingen en voor de opruiming (civiel) van springstoffen, het gebruik van afvuurpatronen van airbags en gordelspanners bij de auto-industrie en de vernietiging hiervan bij autosloopbedrijven.

---

<sup>23</sup> In 2005 circa 11.000 ton.

**FIGUUR 2** ● Het gebruik van ontplofbare stoffen en artikelen in Nederland



De munitie van de politie bestaat voornamelijk uit klein kaliber munitie en wordt hoofdzakelijk gebruikt tijdens de schietopleiding van het personeel en slechts incidenteel tijdens de beroepsuitoefening. Tenslotte is er munitie voor schietverenigingen en jagers, die via de wapenhandel verkregen kan worden.

In het algemeen worden ontplofbare stoffen en artikelen opgeslagen bij de bedrijven die ze gebruiken. Dit betekent dat er veel kleine opslagplaatsen<sup>24</sup> verspreid zijn over heel Nederland en daarmee zijn er ook veel beheerders verantwoordelijk voor de opgeslagen ontplofbare stoffen en artikelen. De opslagplaatsen van distributeurs van munitie zijn kleiner in aantal dan die van de bovengenoemde groep en zij hebben grotere hoeveelheden goederen in opslag.

#### *Militaire ontplofbare stoffen en munitie*

De laatste groep ontplofbare stoffen en artikelen betreft munitie en springstoffen voor Defensie. Defensie beschikt – verspreid over heel Nederland – over een aantal munitiecomplexen, waar een breed scala aan munitieartikelen wordt opgeslagen. Het grootste gedeelte van de voorraad betreft munitie die alleen gebruikt wordt in een gewapend conflict of tijdens een missie. Daarnaast is er ook speciale oefenmunitie die tijdens (schiet)oefeningen wordt gebruikt. Ook munitie van bondgenoten kan op eigen grondgebied worden toegelaten. In NAVO-verband is een richtlijn opgesteld over condities waaronder dit kan geschieden (AASTP-1)<sup>25</sup>. Het ministerie van Defensie hanteert deze NAVO-richtlijn tevens als basis voor de eigen regelgeving.

Na eindgebruik leveren restanten van ontplofbare stoffen en artikelen afgezien van milieutechnische aspecten in principe geen gevaar meer op. Elk jaar worden echter ook grote hoeveelheden vuurwerk in beslag genomen<sup>26</sup>. Tot 2005 werden deze via het agentschap Domeinen roerende zaken van het ministerie van Financiën aangeboden aan het Afvalverwerkingsbedrijf Rijnmond (AVR) voor vernietiging. In dat jaar werd een speciale draaitrommeloven bij het AVR gesloten. Daarna moest al het in beslag genomen vuurwerk in het buitenland ter vernietiging worden aangeboden. Sinds kort kan weer een gedeelte van het onbeschadigde vuurwerk (alleen gevarensklasse 1.4) in Nederland worden vernietigd (door de Afvalverwerkingsinrichting Amsterdam). De rest wordt nog steeds ter vernietiging aangeboden aan buitenlandse bedrijven. Omdat er in Nederland geen vernietigingsbedrijf meer is dat ander vuurwerk dan gevarensklasse 1.4 kan vernietigen, is er voor veel vuurwerk tijdelijke opslag nodig en vindt er een toename van het vervoer plaats.

Bij afvoer en vernietiging vormt een eventueel ontbreken van de originele verpakking een complicatie; ontplofbare stoffen en artikelen moeten dan onder hogere veiligheidscondities worden getransporteerd, omdat de oorspronkelijke verpakking mede bepaalt in welke gevarensklasse het artikel wordt ingedeeld voor de transportclassificatie<sup>27</sup>.

<sup>24</sup> In de ketenstudie van VROM (zie voetnoot 9) is het aantal locaties op ruim 200 geschat.

<sup>25</sup> Allied Ammunition Storage and Transport Publication, Edition no. 1; Manual of NATO safety principles for the storage of military ammunition and explosives (zie <http://www.nato.int/docu/stanag>). Defensie heeft actief geparticipeerd in het opstellen van deze NAVO-richtlijn.

<sup>26</sup> In 2005 meer dan 100 ton. De opslag op politiebureau's bleek bij een controle in 2006 – 2007 in driekwart van de gevallen niet aan de wettelijke eisen te voldoen [Politie in de slag met vuurwerk, Onderzoek naar de opslag en behandeling van in beslag genomen vuurwerk door de politie. Vrom-Inspectie, november 2007]. De Vrom-Inspectie heeft aanbevelingen voor verbetering gedaan.

<sup>27</sup> Zie 'Eisen aan de technische integriteit van verpakkingen' op pagina 38.

Niet-gebruikte ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik – zoals onder andere seinpatronen voor de *offshore* (die elke twee jaar vervangen worden) en ontsteekpatronen voor sloopbedrijven – dienen eveneens in het buitenland ter vernietiging te worden aangeboden. Het gaat in totaal om enkele duizenden kilogrammen per jaar. De vernietiging vindt in Duitsland plaats.

Bij Defensie wordt aan munitie een bepaalde levensduur toegekend. Deze hangt ook samen met de periode waarin gerelateerde wapensystemen worden gebruikt binnen de Defensie-organisatie. Aan het eind van de levensduur wordt de munitie naar het buitenland afgevoerd ter vernietiging.

#### NIET-GESPRONGEN ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN UIT DE TWEDE WERELDOORLOG

In Nederland worden op veel plaatsen nog aanzienlijke hoeveelheden ontplofbare stoffen en munitie uit de periode van de Tweede Wereldoorlog aangetroffen. Bodemonderzoek en opsporing vindt plaats door civiele bedrijven die hierin gespecialiseerd zijn<sup>28</sup>. De Explosieven Opruimingsdiensten van Defensie verzorgen vervolgens het ruimen van opgespoorde en eventueel tijdelijk opgeslagen artikelen. Afhankelijk van de risico's voor de omgeving wordt tot ruiming ter plaatse overgaan of tot vernietiging op een daarvoor ingerichte locatie. Het eventueel benodigde vervoer van de te ruimen ontplofbare stoffen en munitie vindt plaats met speciale voertuigen van de Explosieven Opruimingsdiensten.

#### NADERE BESCHOUWING OVER DE RISICO'S IN DE KETEN

Doordat er geen volledige, voldoende diepgaande kwantitatieve ketenstudie beschikbaar is, kan de Adviesraad niet voor de gehele keten van ontplofbare stoffen en artikelen op kwantitatieve wijze aangeven welke risico's er bestaan. Nadat een ketenstudie is uitgevoerd, kunnen de risico's wel worden ingeschat.

#### INVENTARISATIE KETEN ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN

##### Subconclusies

- Er is geen volledige, kwantitatieve ketenstudie beschikbaar, waarmee potentiële risico's kunnen worden geïdentificeerd en gekwantificeerd. Met name zijn er geen kwantitatieve gegevens beschikbaar over de hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen die Nederland binnenkomen en verlaten via de weg, het spoor en de binnenwateren. Daardoor is ook de omvang van het totale gebruik in Nederland onbekend. Over militaire ontplofbare stoffen en artikelen zijn bij het ministerie van Defensie wel (vertrouwelijke) gegevens beschikbaar.
- Er is vooral onvoldoende inzicht in de transportbewegingen op de weg (aantal, routing, frequenties) maar ook via spoor en binnenwateren in Nederland met ontplofbare stoffen en artikelen om de daaruit voortvloeiende risico's te kunnen inschatten. Er is nog geen kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd betreffende transporten met ontplofbare stoffen en artikelen.
- De praktijk rond de tijdelijke opslag/nederlegging en het laden en lossen van goederen bij zeeschepen is zodanig dat daarmee situaties worden gecreëerd met onnodige risico's door extra transportbewegingen of met langere opslag/nederlegging dan wettelijk is toegestaan.
- De interpretatie van de regelgeving voor overslag/tijdelijke opslag/nederlegging is verschillend bij de diverse zeehavens.

<sup>28</sup> Deze civiele bedrijven moeten zijn gecertificeerd aan de hand van de eisen vermeld in de Beoordelingsrichtlijn voor het Procecertificaat 'Opsporen van conventionele ontplofbare stoffen'. Deze beoordelingsrichtlijn is vastgesteld door een college van deskundigen dat is samengesteld uit vertegenwoordigers van opdrachtgevers (gemeenten), opdrachtnemers, rijksoverheid en diverse adviserende partijen.

- Er bestaat wel regelgeving voor ontheffing van regels voor de ligplaats van schepen die vuurwerk geladen hebben, maar voor schepen die andere ontplofbare stoffen en artikelen geladen hebben, bestaat deze niet.
- Het ontbreekt aan voldoende opslagmogelijkheden in Nederland waardoor met name in de vuurwerkbranche extra transportbewegingen plaats vinden en mogelijk ook illegale opslag met daaraan verbonden onnodig hoge risico's, die zich bovendien op onvermoede plaatsen kunnen voordoen.
- Er zijn geschikte faciliteiten nodig voor tijdelijke opslag voor een aantal categorieën ontplofbare stoffen en artikelen die niet in Nederland kunnen worden vernietigd, bijvoorbeeld bepaalde soorten in beslag genomen vuurwerk. Ook is er vervoer van dergelijke ontplofbare stoffen en artikelen nodig naar het buitenland.



### 3 Wet- en regelgeving en technische documenten

De Adviesraad heeft de relevante wet- en regelgeving betreffende ontplofbare stoffen en artikelen geïnventariseerd. Op hoofdlijnen is deze onderstaand weergegeven. De beoordeling van de algemene beleidskaders – met als aandachtspunten effectiviteit, actualiteit, volledigheid en overzichtelijkheid – komt in het volgende hoofdstuk aan de orde.

Na de laatste herziening van richtlijn CPR 7 in 1983 en de intrekking ervan in 1999 zijn de algemene inzichten in Nederland ten aanzien van het voorkomen van ongevallen met stoffen en het beperken van de gevolgen daarvan sterk geëvolueerd, mede gestimuleerd door Europese regelgeving. Ook een aantal ongevallen – waaronder de vuurwerkramp in Enschede in 2000 – heeft zijn weerslag gehad op de ontwikkeling van regelgeving, zoals het Besluit externe veiligheid inrichtingen en het Vuurwerkbesluit (zie hierna).

De wet- en regelgeving op het gebied van ontplofbare stoffen en artikelen is te karakteriseren als “een niet-dekkende lappendeken”: niet op elkaar aansluitend, weinig overzichtelijk en bovendien lastig toegankelijk, onder andere omdat begrippenkaders niet eenduidig zijn. In het vorige hoofdstuk zijn hiervan ten aanzien van de havens al enkele voorbeelden gegeven.

Er zijn vele wetten, besluiten, ministeriële publicaties, circulaires en handreikingen waarin aspecten van het omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen zijn geregeld. Vaak worden omissies in wet- en regelgeving later gerepareerd in nieuwe besluiten. Handreikingen en circulaires moeten de wet- en regelgeving verder uitleggen. Het gebrek aan overzichtelijkheid is verder in de hand gewerkt doordat ontplofbare stoffen en artikelen een grote variëteit in gebruiksdoelen kennen en zeer uiteenlopende schade en effecten, zowel naar aard als naar intensiteit.

Ontplofbare stoffen zijn in beginsel onderworpen aan het algemene wettelijk regime voor gevaarlijke stoffen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de transportwetgeving. Niet alle regelgeving die betrekking heeft op gevaarlijke stoffen is echter van toepassing op de categorie ontplofbare stoffen. Veelal zijn er voor deze categorie stoffen specifieke (wettelijke) regimes in het leven geroepen. Hierbinnen wordt in de meeste gevallen onderscheid gemaakt tussen

1. vuurwerk,
2. ontplofbare stoffen voor civiel gebruik,
3. ontplofbare stoffen en munitie ten behoeve van Defensie.

Onderstaand wordt de thans vigerende wet- en regelgeving met betrekking tot het omgaan met ontplofbare stoffen op hoofdlijnen beschreven. In bijlage 2 is een opsomming gegeven van de belangrijkste wet- en regelgeving en in bijlage 3 van relevante NEN-normen.

**Wet milieubeheer**

De plaatsen – inclusief militaire – waar ontplofbare stoffen en artikelen worden opgeslagen en bewerkt, vallen onder de werking van de Wet milieubeheer<sup>29</sup>. In het kader van vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer kunnen middels voorschriften veiligheidseisen worden gesteld. De grondslag voor de milieuvergunning voor de opslag van ontplofbare stoffen is artikel 8.1 Wet milieubeheer in combinatie met categorie 3 van bijlage I van het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (lvb)<sup>30</sup>. Voor vuurwerk worden in het lvb nadere regelingen gesteld (zie onder).

Twee voor het omgaan met gevaarlijke stoffen belangrijke besluiten (AMvB's) op grond van de Wet milieubeheer zijn voor ontplofbare stoffen en artikelen slechts van beperkte betekenis. Het betreft het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo 1999)<sup>31</sup> en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)<sup>32</sup>. Deze twee besluiten vormen een belangrijk deel van de implementatie van de Seveso II-richtlijn<sup>33</sup>. Het Brzo 1999 richt zich op grote industriële bedrijven, waardoor tegenwoordig in Nederland het belang ervan voor ontplofbare stoffen gering is, gezien het verdwijnen van vrijwel alle productie van ontplofbare stoffen.

Het Bevi is niet van toepassing op inrichtingen voor het opslaan of bewerken van munitie, ontplofbare stoffen of met ontplofbare stoffen geladen voorwerpen, tenzij het Brzo op de desbetreffende inrichting van toepassing is (artikel 3, eerste lid, onder b). Daardoor heeft ook het Bevi voor ontplofbare stoffen geringe betekenis.

**Arbeidsomstandighedenwet**

In de Arbeidsomstandighedenwet<sup>34</sup> worden aanvullende eisen aan de risico-inventarisatie en risico-evaluatie gesteld voor de zogenoemde ARIE-bedrijven<sup>35</sup>, die in artikel 4.8 en 4.9 van het Arbobesluit<sup>36</sup> nader zijn uitgewerkt. Deze eisen zijn gericht op het voorkomen en beperken van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het betreft hier bedrijven die niet onder het regime van het Brzo 1999 vallen, maar waar wel risico's gelden in verband met opslag of gebruik van gevaarlijke stoffen vanaf een bepaalde ondergrens. Voor ontplofbare stoffen en artikelen is de ondergrens 1.000 kg TNT-equivalent.

Voor de ARIE-bedrijven gelden bovendien regels voor onder meer een veiligheidsmagementsysteem, een intern noodplan en melding van relevante gegevens (ook wijzigingen) aan de handhavende overheid. Deze eisen vertonen grote gelijkenis met de eisen die worden gesteld aan Brzo-bedrijven.

Gelet op bovengenoemde ondergrens zijn er in Nederland buiten Defensie nauwelijks (niet-Brzo) bedrijven die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen waar de ARIE-regeling van toepassing is.

**Vervoer gevaarlijke stoffen**

Het wettelijk kader in Nederland voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg wordt in hoofdzaak gevormd door de Wet vervoer gevaarlijke stoffen<sup>37</sup> en het op

<sup>29</sup> Stb. 1979, 442.

<sup>30</sup> Stb. 1993, 50.

<sup>31</sup> Stb. 1999, 234.

<sup>32</sup> Stb. 2004, 250.

<sup>33</sup> Richtlijn 96/82/EG. De implementatie van de Seveso II-richtlijn in Nederlandse wetgeving werkt niet alleen door in de Wet milieubeheer, maar tevens in de Arbeidsomstandighedenwet, de Wet rampen en zware ongevallen en de Brandweerwet 1985.

<sup>34</sup> Stb. 1999, 184.

<sup>35</sup> ARIE staat voor Aanvullende Risico-Inventarisatie en -Evaluatie.

<sup>36</sup> Stb. 1997, 60.

<sup>37</sup> Stb. 1995, 525.

basis van deze wet vastgestelde Besluit vervoer gevaarlijke stoffen<sup>38</sup>. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen is met name gericht op de interne veiligheid van het transport maar regelt ook externe veiligheidsaspecten zoals routing, parkeren van voertuigen en rijden om de bebouwde kom.

Artikel 2 van het Besluit vervoer gevaarlijke stoffen vormt de basis voor de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG)<sup>39</sup>, de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG)<sup>40</sup>, en de Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG)<sup>41</sup>. In deze (ministeriële) regelingen zijn internationale vervoersvoorschriften geïmplementeerd. De regelingen omvatten de materie van respectievelijk het ADR<sup>42</sup>, het ADNR<sup>43</sup> en het RID<sup>44</sup>. De aan de regelingen ten grondslag liggende verdragen en hun bijlagen bevatten vele, gedetailleerde voorschriften omtrent onder meer de transportclassificatie van gevaarlijke stoffen, de verpakkingswijze, etikettering en tevens technische eisen aan de voertuigen. Van belang hierbij is te noemen de zogenoemde “Model regulations” (Orange book) van de VN met regelingen voor de transportclassificatie. Deze dienen als basis voor alle internationale regelingen voor vervoer van gevaarlijke stoffen over zee, door de lucht, over de weg, over het spoor en over binnenwateren. Deze internationale regelingen betreffen uitsluitend het vervoer van ontplofbare stoffen en niet de nederlegging en tijdelijke opslag tussen de verschillende vervoersmodaliteiten<sup>45</sup>. Nederlegging en tijdelijke opslag worden in nationale regelingen geregeld. Ook zijn er nationale regelingen voor bijvoorbeeld de hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen die zeeschepen en binnenvaartschepen op Nederlandse binnenwateren aan boord mogen hebben; voor vuurwerk gelden overigens andere toelatingseisen dan voor ontplofbare stoffen van dezelfde klasse (zie ook het vorige hoofdstuk).

In 2004 is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen<sup>46</sup> verschenen. Deze circulaire geeft nadere invulling aan de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen<sup>47</sup> en heeft als doel het externe veiligheidsbeleid kenbaar te maken voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In de circulaire worden onder gevaarlijke stoffen verstaan de stoffen die zijn opgenomen in de bijlagen van het ADR, het ADNR en het RID. In de circulaire is zoveel mogelijk aangesloten bij het Bevi (zie boven), met dien verstande dat de circulaire een wettelijke grondslag ontbeert.

**VUURWERK** ● De vuurwerkkramp in Enschede vormde de directe aanleiding voor de totstandkoming van het Vuurwerkbesluit<sup>48</sup>, dat in 2002 in werking is getreden. Dit besluit, mede gebaseerd op de Wet milieubeheer, regelt het in- en uitvoeren, opslaan, bewerken, afleveren, het voorhanden hebben en het afsteken van vuurwerk. Het besluit bevat zowel maatregelen aan de bron als maatregelen met betrekking tot de externe veilig-

38 Stb. 1996, 297.

39 Stcrt 1998, 241.

40 Stcrt 1998, 247.

41 Stcrt 1998, 241, rectificatie in Stcrt 1998, 250.

42 Accord Européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route. Genève, 30 septembre 1957 (1959, 171). Implementatie van het ADR in Europese regelgeving heeft plaatsgevonden middels richtlijn 94/55/EG.

43 Accord Européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation du Rhin. Strasbourg, 1970.

44 Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses. Bern, 9 mei 1980. Implementatie van het RID in Europese regelgeving heeft plaatsgevonden middels richtlijn 96/49/EG.

45 Met dien verstande dat het laden en lossen volgens de internationale regelingen tot de vervoershandelingen behoort.

46 Stcrt 2004, 147.

47 TK vergaderjaar 1995 – 1996, 24 611, nr 1.

48 Stb. 2002, 33, gewijzigd op 16 januari 2004, Stb. 26.

**ONTPLOFBARE STOFFEN  
VOOR CIVIEL GEBRUIK**

heid (afstandseisen). De in het besluit opgenomen aan te houden afstanden voor een opslag met professioneel en/of consumentenvuurwerk zijn gebaseerd op een effectgerichte benadering. Daarbij wordt geen rekening gehouden met de kans dat een incident kan plaatsvinden. Dit betekent dat alleen het mogelijk schade toebrengende effect wordt beschouwd en niet ook de kans erop zoals bij de risicobeschouwing die voor andere gevaarlijke stoffen gebruikelijk is.

Ook in enkele besluiten met een algemeen karakter komen bepalingen voor die specifiek betrekking hebben op ontplofbare stoffen en/of vuurwerk. Zo worden in het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (Ivb)<sup>49</sup> specifiek voor het opslaan van vuurwerk regels gesteld omtrent het verstrekken van gegevens (artikel 5.14a) en bevat hoofdstuk 4 van het Arbobesluit – vanaf een ondergrens van 1.000 kg TNT-equivalent – regels met betrekking tot ontplofbare stoffen (artikel 4.8) en regels voor professioneel vuurwerk (artikel 4.9).

In dit kader dient nog te worden genoemd de onlangs verschenen EU-richtlijn<sup>50</sup> betreffende het in de handel brengen van pyrotechnische middelen, waaronder vuurwerk. Deze richtlijn treedt gefaseerd in werking vanaf 2010.

In 2006 heeft het ministerie van VROM het externe veiligheidsbeleid ten aanzien van de opslag van civiele ontplofbare stoffen (ontplofbare stoffen en artikelen (van de gevarensklassen 1.1, 1.3 en 1.4), niet zijnde vuurwerk in de zin van het Vuurwerkbesluit) in inrichtingen vastgelegd in de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik<sup>51</sup>. De circulaire is niet bestemd voor de gebruiker en heeft slechts als doel het beleid kenbaar te maken bij het bevoegd gezag in het kader van toepassing van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening. In dit kader heeft de staatssecretaris van VROM er op gewezen dat het beleid voor gemeenten lastig uitvoerbaar is, vanwege de onvolledige en niet altijd duidelijke wet- en regelgeving. De knelpunten zouden door de circulaire “kunnen worden opgelost”<sup>52</sup>. Het bevoegd gezag wordt verzocht om bij vergunningverlening en bij het opstellen van bestemmingsplannen de circulaire te gebruiken. De circulaire heeft, anders dan het Vuurwerkbesluit, geen wettelijke grondslag.

Evenals in het Vuurwerkbesluit is in deze circulaire een effectgerichte benadering uitgangspunt bij het beleid (zie hierboven). De in de circulaire vermelde aan te houden afstanden tot bebouwing in de omgeving zijn door het ministerie van VROM berekend aan de hand van de NAVO-publicatie AASTP-1<sup>53</sup> en gelden voor – in de circulaire nader omschreven – lichte bouwconstructies<sup>54</sup> voor de opslagplaatsen. In een concreet geval kan het echter voorkomen dat de afstand tot de omringende bebouwing groter zou moeten zijn dan deze in de bestaande situatie is. In dergelijke gevallen wordt de gelegenheid geboden om – onder voorwaarden – op basis van een risicoanalyse te onderzoeken of het feitelijke risico geringer is dan de norm voor het plaatsgebonden risico en geringer is dan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. Een risicoanalyse van de concrete situatie kan in dergelijke gevallen dan toch leiden tot acceptatie van het risico. De circulaire verwijst voor deze risicoanalyse naar de richtlijnen PGS 3, PGS 1<sup>55</sup> en

<sup>49</sup> Stb. 1993, 50.

<sup>50</sup> Richtlijn 2007/23/EG.

<sup>51</sup> Stcrt 2006, 161.

<sup>52</sup> TK vergaderjaar 2006 – 2007, 29 383, nr 67.

<sup>53</sup> Maakt deel uit van de Allied Ammunition Storage and Transport Publications (zie verder voetnoot 25).

<sup>54</sup> Een lichte bouwconstructie voor een opslagplaats heeft als voordeel dat de uitwerp van brokstukken beperkt is in vergelijking met een zwaardere bouwconstructie.

<sup>55</sup> [www.vrom.nl =>publicatiereeks gevaarlijke stoffen: http://www.vrom.nl/pagina.html?id=20725.](http://www.vrom.nl/pagina.html?id=20725)

het berekeningsprogramma RISK NL<sup>56</sup>.

De Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik behandelt slechts het externe veiligheidsbeleid voor ontplofbare stoffen en artikelen. Daardoor zijn andere belangrijke aspecten, zoals interne veiligheidsafstanden en beveiliging niet geadresseerd in de circulaire. Ook elders in de regelgeving wordt hieraan geen aandacht besteed.

Voor een aantal aspecten verwijst de circulaire naar respectievelijk het Bouwbesluit uit 2003, de Arbeidsomstandighedenwet, het Handboek Milieuvergunningen en de Wet explosieven voor civiel gebruik (zie onder). Het gaat dan om onder andere constructievoorschriften voor opslaggebouwen en de brandwerendheid ervan, voorschriften voor het veilig werken met ontplofbare stoffen en artikelen, modelvoorschriften voor de milieuvergunning en de kwaliteit van ontplofbare stoffen, CE-markering, overbrenging en voorhanden hebben.

In het Besluit Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en de bijbehorende ministeriële regeling<sup>57</sup> zijn onder andere bepalingen opgenomen voor het opslaan van vuurwerk en andere ontplofbare stoffen en artikelen. Zo wordt het opslaan van consumentenvuurwerk op tankstations verboden en worden enkele aanvullende regels gesteld aan onder andere het opslaan van inbeslag genomen consumentenvuurwerk op politiebureaus<sup>58</sup>. Het gaat daarbij om kleine hoeveelheden. De bepalingen zijn per 1 januari 2008 van kracht.

Volledigheidshalve dient in dit kader nog te worden genoemd de op een EU-richtlijn<sup>59</sup> gebaseerde Wet explosieven voor civiel gebruik<sup>60</sup>. In deze wet worden regels gesteld voor het vervaardigen, opslaan, gebruik, verhandelen en overbrengen van springstoffen, anders dan in de zin van de Wet milieubeheer. Voor activiteiten als bedoeld in deze wet is ondermeer een erkenning vereist (artikel 17).

**DEFENSIE** ● Op de opslag van ontplofbare stoffen en munitie voor militair gebruik zijn – naast de civiele regelgeving – afzonderlijke regelingen van toepassing. Het ministerie van Defensie heeft daarvoor eigen publicaties uitgebracht. Voor opslag is de ministeriële publicatie MP 40-21<sup>61</sup> van belang. Andere publicaties betreffen de MP 40-22 met regelingen voor de typeclassificatie van munitie, de MP 40-30 voor het veilig gebruik van schietbanen en de MP 40-40 voor het merken van munitie. In de MP 40-45 (in concept gereed) wordt de opruiming van ontplofbare stoffen en artikelen behandeld. Het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen in gebruik bij de krijgsmacht is neergelegd in het Structuurschema Militaire terreinen<sup>62</sup> en in de Circulaire Zonering en externe veiligheid rond munitieopslagplaatsen van 12 april 1988<sup>63</sup>. In de circulaire

<sup>56</sup> De circulaire verwijst naar RISK NL, een rekenprogramma waarmee een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) kan worden uitgevoerd. Dit rekenprogramma wordt beheerd door TNO-Defensie en Veiligheid. De Adviesraad heeft dit rekenprogramma niet beoordeeld.

<sup>57</sup> Het Besluit Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Stb. 2007, 415) respectievelijk de Regeling Algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Stcrt 2007, 223).

<sup>58</sup> Zie ook voetnoot 26.

<sup>59</sup> Richtlijn 93/15/EEG.

<sup>60</sup> Stb. 1994, 552.

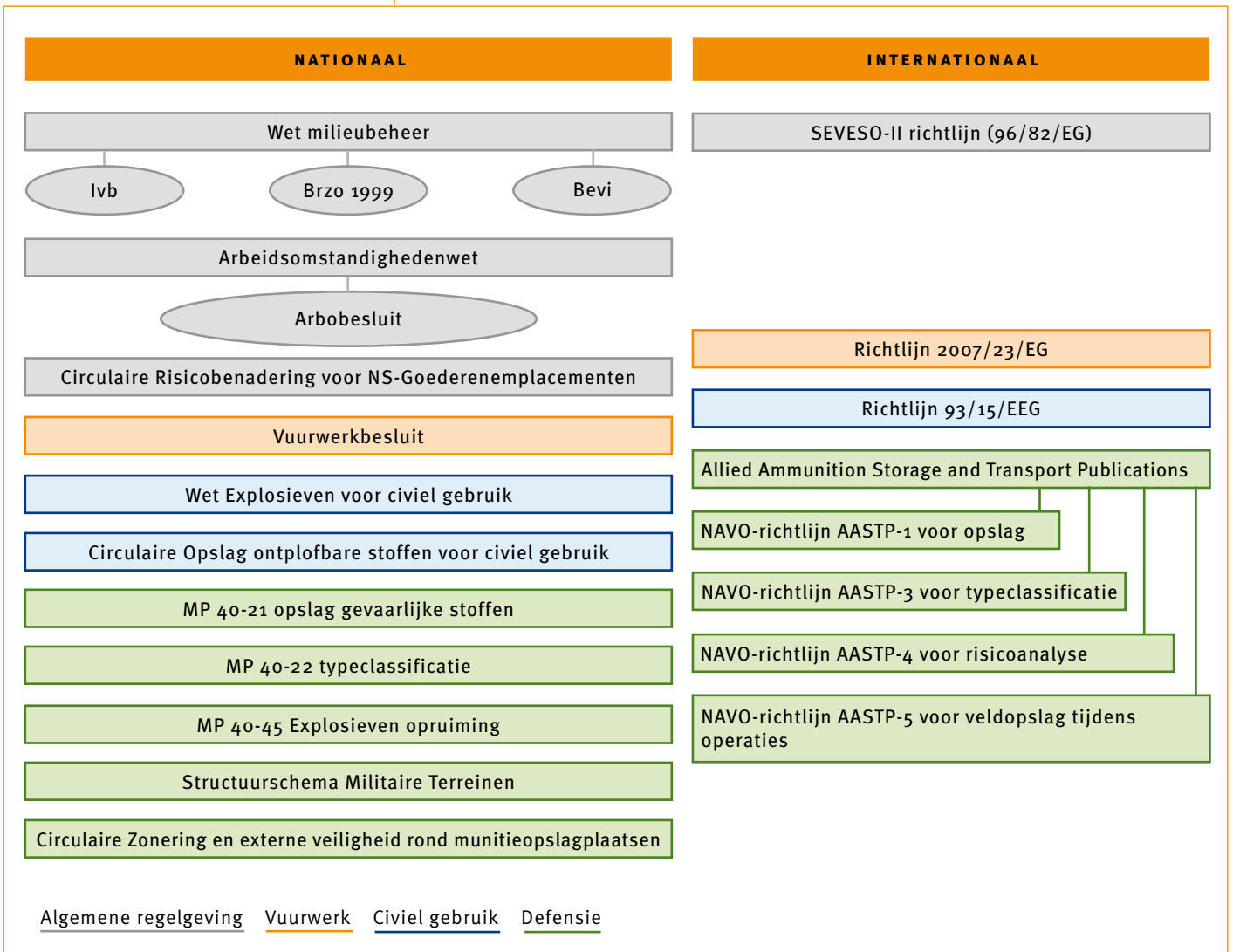
<sup>61</sup> 'Voorschrift vervoer en opslag van overige gevaarlijke stoffen.' Deze publicatie regelt ook het transport van ontplofbare stoffen en artikelen op het defensieterrein, <http://mpbundels.mindef.nl>.

<sup>62</sup> TK vergaderjaar 1980 – 81, 16 666, nrs 1-2.

<sup>63</sup> De zogenoemde Circulaire Van Houwelingen ([http://mpbundels.mindef.nl/40\\_serie/40\\_21/40\\_21\\_b1.htm](http://mpbundels.mindef.nl/40_serie/40_21/40_21_b1.htm)).

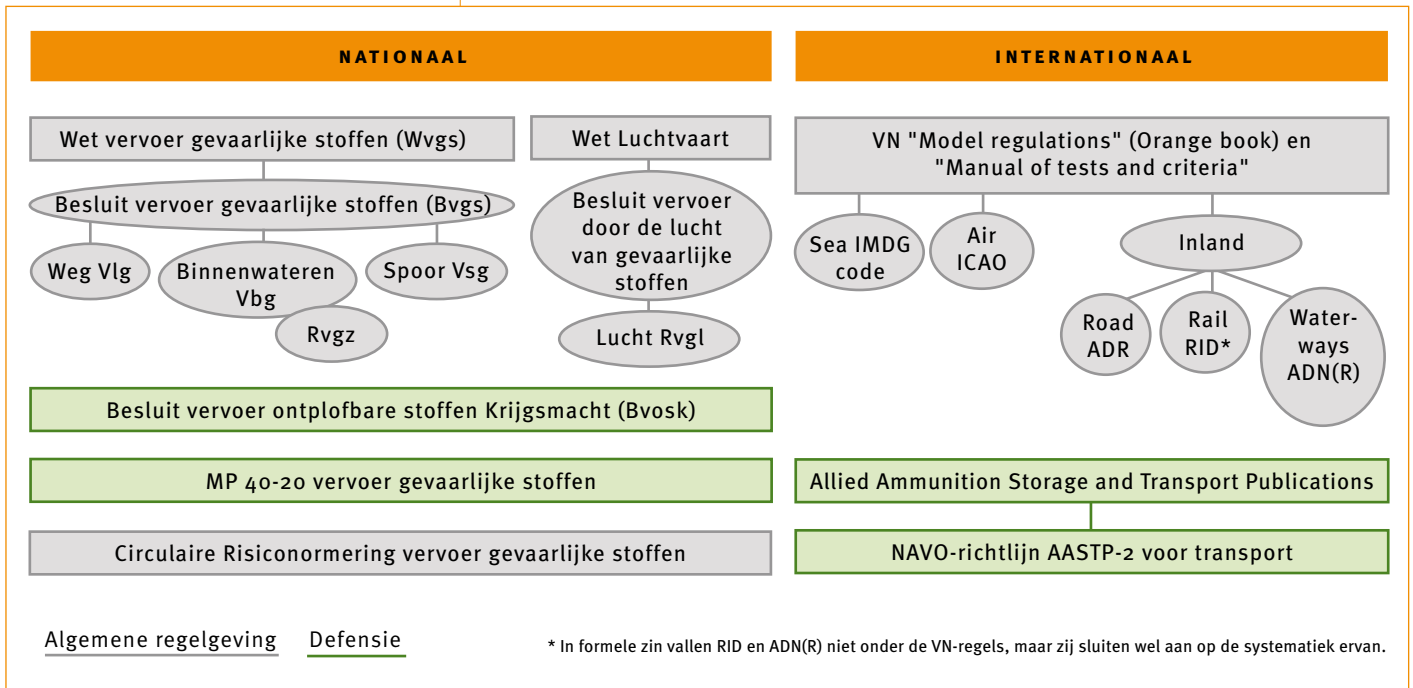
wordt de mogelijkheid geboden om in bestaande situaties een QRA uit te voeren. Voor het vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen geldt het Besluit vervoer ontplofbare stoffen krijgsmacht<sup>64</sup>, dat deels is gebaseerd op de Wet vervoer gevaarlijke stoffen. Defensie is voor ontplofbare stoffen vrijgesteld van de civiele vervoersregeling zoals het ADR, maar het beleid bij Defensie is dat men in algemene zin voldoet aan de ADR/ICAO/IMDG-code, tenzij operationele omstandigheden dat redelijkerwijs niet toelaten. Het ADR is voor gevaarlijke stoffen integraal opgenomen in de MP 40-20; voor eventuele afwijkingen van het ADR zijn aanwijzingen opgenomen in deze MP.

**FIGUUR 3** ● **Belangrijke regelgeving ontplofbare stoffen en artikelen (inrichtingen)**



<sup>64</sup> Stb. 1997, 727.

FIGUUR 4 ● Belangrijke regelgeving ontplofbare stoffen en artikelen (vervoer)



**TECHNISCHE NORMEN** ● Op het niveau van technische documentatie zijn er diverse internationale en nationale normen.

Als internationale standaard kan worden genoemd de NAVO-standaardiseringsovereenkomst *Allied Ammunition Storage and Transport Publications*, die onder andere adviezen bevat betreffende de opslag van munitie en ontplofbare stoffen voor militair gebruik. In Nederland wordt deze NAVO-standaard ook door het ministerie van VROM gehanteerd voor de berekening van massa-explosieve effecten van de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. NAVO-richtlijn AASTP-1<sup>65</sup> is van belang voor het bepalen van aan te houden afstanden voor externe veiligheid en vormt de basis voor onder andere MP 40-21 en andere regelingen van Defensie. NAVO-richtlijn AASTP-2 is van belang voor het militaire transport van gevaarlijke stoffen.

Voorts bevat een aantal NEN-normen voorschriften voor de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen, zoals constructie van een opslagplaats, brandwerendheid, sprinklerinstallaties en bliksemafleiders. Een overzicht van relevante normen is opgenomen in bijlage 3.

65 Zie voetnoot 25.

## WET- EN REGELGEVING ● Subconclusies

- De wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen is weinig overzichtelijk, niet op elkaar aansluitend en regelt onvoldoende de veiligheid in de keten, met name van nederlegging en tijdelijke opslag.
- De regelingen voor vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen zijn internationaal overeengekomen en zijn gebaseerd op de VN-veiligheidsclassificatie, die mondiaal wordt geaccepteerd en toegepast.
- Vuurwerk wordt in wet- en regelgeving in bepaalde gevallen anders behandeld dan overige ontplofbare stoffen en artikelen.
- Het beleid voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen gaat primair uit van een effectbenadering zonder rekening te houden met de kans op een gebeurtenis en wijkt daarmee af van het beleid voor de overige gevaarlijke stoffen, dat gebaseerd is op een risicobenadering. Alleen in uitzonderingsituaties voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en Defensie mag in geval van knelpunten voor bestaande situaties een risicobenadering worden toegepast. Voor vuurwerk is dit expliciet uitgesloten.
- Gelet op de gehanteerde drempelwaarde is de ARIE-regeling, waarin een veiligheidsmanagementsysteem verplicht is, voor ontplofbare stoffen en artikelen in geringe mate van toepassing. Dit geldt met uitzondering van Defensie bij ontplofbare stoffen en artikelen ook voor het Brzo en het Bevi.



## 4 Beschouwing

### Ontwikkelingen/trends

De Adviesraad heeft een advies<sup>66</sup> uitgebracht over de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. In dat advies worden onder andere ontwikkelingen geschetst die van invloed zijn op de onderscheiden taken en verantwoordelijkheden van partijen in de keten. Voor het veilig omgaan met gevaarlijke stoffen dient de verantwoordelijkheid naar de mening van de Adviesraad duidelijker bij bedrijven te worden neergelegd, waardoor tevens de verantwoordelijkheid van de kaderstellende en toezichhoudende overheid helderder wordt. Bovendien zal het bouwwerk van wet- en regelgeving met betrekking tot de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden beter gestructureerd moeten worden. Indien hieraan bij toekomstige regelgeving aandacht wordt gegeven, kan dit ook bij ontplofbare stoffen en artikelen tot meer helderheid leiden.

De Adviesraad beoordeelde de wet- en regelgeving en overige relevante publicaties die eisen stellen aan het omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen op effectiviteit, actualiteit, volledigheid en overzichtelijkheid aan de hand van het AGS-toetsingskader voor het beoordelen van stofspecifieke richtlijnen. Hierin worden drie aandachtsgebieden onderscheiden die van belang zijn voor de technische en organisatorische veiligheid van systemen. Het betreft: *technische integriteit*, *bedrijfsvoering* en *ruimtelijke context*. Tevens is waar nodig de driedeling gemaakt in vuurwerk, ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en ontplofbare stoffen en munitie van Defensie.

In het advies over de Publicatiereeks is dit toetsingskader en de ontwikkeling ervan nader beschreven. Sleutelbegrippen in het toetsingskader worden onderstaand kort toegelicht en zijn vervat in onderstaande tabel. Apart is hier nog – vanwege het bijzondere van ontplofbare stoffen en artikelen – aandacht gegeven aan het vereiste *kennisniveau* van degenen die verantwoordelijkheid dragen voor de veiligheid ervan.

### Overzicht toetsingskader stofspecifieke richtlijnen

#### Technische integriteit

Bij technische integriteit wordt bekeken of een ontplofbare stof en het ontwerp (prototype) van een artikel inclusief verpakking voldoet aan veiligheidseisen. Deze eisen hebben betrekking op het geschikt zijn van de ontplofbare stof en het artikel voor het beoogde gebruiksdoel en het veilig zijn in het gebruik voor de eindgebruiker. Hieruit worden functionele eisen<sup>67</sup> en veiligheidseisen afgeleid, waarop ontplofbare stoffen en de artikelen waarin de stoffen verwerkt zijn, worden getest. Deze eisen

<sup>66</sup> De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen nader beschouwd. Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, 2006.

<sup>67</sup> Deze eisen zijn geformuleerd vanuit het perspectief van de opdrachtgever of gebruiker. De eisen drukken uit wat precies van het product kan worden verwacht.

hebben consequenties voor ontwerp, bouw, ingebruikname, vervoer, opslag en gebruik, maar ook voor periodieke keuringen en inspecties en voor onderhoud. De procedure van het formuleren van eisen en het bekijken of de ontplofbare stof of het artikel er wel aan voldoet, wordt kwalificatie genoemd.

Transportmiddelen voor het vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen en inrichtingen voor opslag ervan moeten eveneens aan speciale functionele en veiligheidseisen voldoen. Onderstaand wordt nader ingegaan op eisen in de wet- en regelgeving en overige relevante publicaties ten aanzien van de technische integriteit.

### **Bedrijfsvoering**

De bedrijfsvoering heeft betrekking op taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden, vanuit de top van de organisatie naar de werkvloer, op de cultuur, op opleiding en training, de werkinstructies en het noodplan. Tevens valt hieronder het treffen van adequate beveiligingsmaatregelen. Dit alles betekent *commitment* aan veilig werken, het kennen van de risico's, het kunnen omgaan daarmee en het blijven leren en voortdurend verbeteren aan de hand van opgedane ervaring en audits. In een veiligheidsmanagementsysteem worden al deze aspecten systematisch behandeld.

De Adviesraad is van oordeel dat een veiligheidsmanagementsysteem zou moeten worden toegepast op alle activiteiten met gevaarlijke stoffen. In dit advies wordt nader ingegaan op de eisen aan de toepassing van een veiligheidsmanagementsysteem in de wet- en regelgeving en overige relevante publicaties.

### **Ruimtelijke context**

Het begrip ruimtelijke context omvat de aan te houden afstanden gemeten vanuit gebouwen waar activiteiten met ontplofbare stoffen en artikelen binnen inrichtingen plaatsvinden tot bevolkingsconcentraties in gebouwen of daarbuiten met het oog op de externe veiligheid. Verder omvat het begrip ruimtelijke context de zaken die aan de orde zijn bij het veilig inrichten van het terrein van een inrichting. Dit betreft onder andere de onderlinge afstand tussen bedrijfsonderdelen, om brandoverslag en -doorslag en ook explosies en zogenaamde domino-effecten te voorkomen. Tevens betreft het de plaatsing van bedrijfsonderdelen op het terrein en de routing van goederen en personen op het terrein. Dergelijke voorzieningen dragen bij aan het voorkomen van en beperken van de gevolgen van een ongeval binnen en buiten het terrein van de inrichting.

De Adviesraad heeft voor de drie bovenstaand kort toegelichte aandachtsgebieden de wet- en regelgeving en de vigerende internationale normen en standaarden beoordeeld en nagegaan of het veilig omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen daarmee voldoende kan worden geborgd en of er knelpunten bestaan. Onderstaand worden de bevindingen van de Adviesraad beschreven.

### **Kennisniveau**

Het kennisniveau bij bedrijven maakt deel uit van de bedrijfsvoering in de systematiek van het toetsingskader dat de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen hanteert. Het kennisniveau van overheidsfunctionarissen over het bijzondere vakgebied van ontplofbare stoffen en artikelen en de specialistische kennis bij de kennisinstututen maakt daar echter geen deel van uit. Daarom heeft de Adviesraad deze kennis aan een nadere beschouwing onderworpen.

## AANDACHTSGEBIEDEN IN HET TOETSINGSKADER

Technische integriteit	Bedrijfsvoering	Ruimtelijke context
Kwalificatie/keurmerken en transportclassificatie	Veiligheidsmanagement-systeem	Afstandseisen ten opzichte van gebouwen buiten de inrichting
Verpakking	Vervoer	Interne aan te houden afstanden om domino-effecten binnen de inrichting te voorkomen
Transportmiddelen	Opleiding en training	
Inrichtingen voor (tijdelijke) opslag en overslag	Beveiligingsaspecten	
Inrichtingen voor permanente opslag	Onafhankelijk toezicht - auditing	
	Cultuur	

## BEOORDELING VAN WET- EN REGELGEVING, NORMEN EN STANDAARDEN VOOR ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELN MET BEHULP VAN HET TOETSINGSKADER

**TECHNISCHE INTEGRITEIT** ● Onderstaand worden de relevante aspecten van technische integriteit behandeld.

### Kwalificatie/keurmerktoekenning

Het kwalificeren van ontplofbare stoffen en artikelen behelst een procedure voor het beoordelen en vaststellen van de geschiktheid voor het voorziene gebruik en voldoende veiligheid tijdens de gehele levenscyclus. Alleen een door de overheid erkende (nationale) autoriteit in het land waar een product wordt geproduceerd, mag een kwalificatie uitvoeren. Kwalificatie behoort te gebeuren voordat het betreffende product in de handel wordt gebracht.

Bij transportclassificatie, die onderstaand behandeld wordt, gaat het om een procedure voor de vaststelling van voldoende veiligheid en geschiktheid voor het transport. Transportclassificatie is dus slechts een deel van de kwalificatie.

De kwalificatieprocedure richt zich zowel op de afzonderlijke stoffen als op het samenstel daarvan (het ontplofbare artikel). Allereerst moet een aantal eigenschappen van de ontplofbare stoffen zelf zoals kruiden, springstoffen en pyrotechnische stoffen, die in een artikel worden toegepast, worden onderzocht. Daarbij gaat het om onder andere: de chemische en thermische stabiliteit, de verenigbaarheid met andere stoffen, de explosieve eigenschappen, de veiligheidseigenschappen en de mechanische eigenschappen onder omgevingsbelasting (schokken, trillingen et cetera).

Vervolgens wordt de geschiktheid van het ontwerp voor het voorziene gebruik en de veiligheid van het samenstel (het ontplofbare artikel) vastgesteld. Prototypes worden beproefd.

Een goed voorbeeld van een adequate kwalificatie is de typeclassificatie<sup>68</sup> bij militaire munitie. Binnen de NAVO is hiervoor een procedure ontwikkeld, waarbij de gehele levenscyclus van het munitie-artikel wordt betrokken. Daarbij wordt de munitie beproefd op belastingen door trillingen, atmosferische invloeden en dergelijke, zoals die voorkomen tijdens vervoer en opslag. Zodra een NAVO-lidstaat een andere gebruiksvorm, behandeling of vervoer van het gekwalificeerde artikel voorziet, zoals transport door de lucht, zullen aanvullende kwalificatietesten moeten worden uitgevoerd. Met de typeclassificatie wordt tevens de gevarenklasse en de compatibiliteitsgroep van het betreffende munitie-artikel vastgesteld conform de VN-systematiek voor transportclassificatie. Het ministerie van Defensie heeft een vaste commissie ingesteld die adviezen geeft over de typeclassificatie en toezicht houdt op het beheer van het register van typegeclassificeerde munitie. Vermeldenswaard is nog het beleid van de Nederlandse en andere NAVO-strijdkrachten om munitie waar mogelijk minder gevoelig te maken voor initiatie door externe invloeden zoals hitte en projectielinslag<sup>69</sup> en deze minder gevoelige munitie aan te schaffen.

Zowel kwalificatie als transportclassificatie steunen op – meestal oude, matig geïnstrumenteerde en soms per land verschillende – beproevingsmethoden met een slechte vertaalbaarheid naar praktijksituaties. Universele, fundamentele eigenschappen van stoffen worden niet bepaald. Waargenomen verschijnselen zijn complex en de daarop te baseren veiligheidscriteria zijn daardoor niet eenvoudig te duiden. Interpretatieverschillen zijn daarom geen zeldzaam verschijnsel. Harmonisatie van testmethoden en criteria op basis van zogenaamde ringtesten (*round robin-testing*) zorgt weliswaar voor een zekere onderlinge vergelijkbaarheid van uitkomsten, maar de achterliggende mechanismen worden daarmee niet geadresseerd en de interpretatieverschillen worden er niet door weggenomen. Er is weinig ontwikkeling en vernieuwing vanwege de benodigde onderzoeksinvesteringen (het EU-project CHAF<sup>70</sup> (zie ook onder) is een goede uitzondering). Hier ligt een gemeenschappelijke taak voor overheden en uiteindelijk voor de Verenigde Naties om een verbetering van de beproevingsmethoden te realiseren.

Voor vuurwerk bestaan nog geen regelingen voor kwalificatie. Er worden wel algemene veiligheidseisen gesteld aan constructie en gebruik<sup>71</sup> en er zijn eisen aan de verpakking conform het ADR. Onlangs is een EU-richtlijn verschenen voor het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen; de richtlijn treedt gefaseerd in werking vanaf 2010. Er wordt een CE-keurmerk ingevoerd, gericht op veilig gebruik<sup>72</sup>. Er is slechts sprake van een beperkte kwalificatie.

Voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik geldt een wettelijk vastgelegd<sup>73</sup> CE-keurmerk dat tot doel heeft aan de ene kant de marktwerking (in Europa) en aan de andere kant een veilig gebruik door de consument te bevorderen. Voor het verkrijgen van het CE-keurmerk moet het betreffende product overeenkomstig de beschreven procedure in de Europese richtlijn 93/15/EEG zijn goedgekeurd op veiligheidseisen voor het gebruik. Omdat deze procedure niet de gehele levenscyclus van het artikel betreft, is er slechts sprake van een beperkte kwalificatie. Daar komt nog bij dat

---

68 Defensie noemt dit typeclassificatie, conform de betreffende NAVO standaardiseringsovereenkomst.

69 Daartoe is het 'Munition Safety Information Analysis Center' opgericht, <http://www.nato.int/related/msiac/>.

70 Project Quantification and Control of the Hazards Associated with the transport and bulk storage of Fireworks (CHAF), EC contract EVG1-CT-2002-00074. CHAF is een samenwerking tussen belangrijke kennisinstituten op dit gebied in Europa.

71 Regeling nadere eisen aan vuurwerk. Stcrt 2004, 36

72 Richtlijn 2007/23/EG betreffende het in de handel brengen van pyrotechnische artikelen.

73 Wet explosieven voor civiel gebruik, zie voetnoot 60.

alleen het enkele artikel wordt beschouwd en niet de eventuele aanwezigheid van vele andere ontplofbare artikelen en de effecten van schaalvergroting.  
Het CE-keurmerk voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik heeft – uit zijn aard – alleen wettelijke kracht binnen de EU en heeft geen functie in het vervoer.

Categorie ontplofbare stoffen en artikelen	Eisen aan kwalificatie	Gedetailleerde eisen
Vuurwerk	CE-keurmerk gefaseerd vanaf 2010	Beperkt
Ontplofbare stoffen voor civiel gebruik	CE-keurmerk	Beperkt
Militaire munitie-artikelen en springstoffen	Typeclassificatie	Uitgebreid

In bovenstaande tabel is een overzicht gegeven van de regelingen voor kwalificatie voor de verschillende categorieën ontplofbare stoffen en artikelen.

#### Transportclassificatie

Zoals reeds eerder aangegeven, is het VN-systeem voor transportclassificatie de internationale standaard voor het indelen van gevaarlijke stoffen in een aantal klassen. Ten behoeve van een veilig transport worden ontplofbare stoffen en artikelen ingedeeld in een aantal gevarensklassen en compatibiliteitsgroepen. De regelingen voor de classificatie voor transport en de bijbehorende testmethoden voor ontplofbare stoffen en artikelen en de verpakkingen staan vermeld in aanbevelingen (*Orange Book*) en in een *Manual of tests and criteria*.

De VN-bepalingen verschillen aanzienlijk voor de diverse gevarensklassen. Zo gelden met name voor stoffen en artikelen in gevarensklasse 1.1 strenge eisen ten aanzien van te vervoeren hoeveelheden per voertuig en ten aanzien van voorschriften voor routing. De Verenigde Naties hebben ook compatibiliteitsgroepen (zie bijlage 1) gedefinieerd, die aangeven welke categorieën ontplofbare stoffen en artikelen samen vervoerd kunnen worden zonder dat de kans op een ongeval en/of de fysische effecten toenemen. Deze indeling is van belang voor het op juiste wijze beladen van voertuigen en schepen. De gevarensklassen en compatibiliteitsgroepen worden in de praktijk ook bij de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen toegepast (maar zijn daarvoor niet ontwikkeld, noch getoetst op reële schaal).

Transportclassificatie vindt plaats conform de VN-methodiek in het land van herkomst van de goederen. Dat betekent dat er op moet worden vertrouwd dat de toekenning van een bepaalde gevarensklasse correct is. In de praktijk is de labeling op grond van de transportclassificatie echter niet altijd corresponderend met het gevaarsniveau, maar lichter, om moeilijke procedures in havens te vermijden. Door het strengere toezicht in Nederland na de vuurwerkcramp in Enschede, maar ook door strenger toezicht in andere landen is deze situatie mondiaal aan het verbeteren, vol-

gens het ministerie van VenW<sup>74</sup>.

Sinds 2005 is er in de Aanbevelingen van de Verenigde Naties een zogenoemde *defaultlijst* opgenomen van typen vuurwerkartikelen met de hiervoor aangenomen vervoersclassificatie. Deze *defaultlijst* is per 1 januari 2007 opgenomen in de internationale vervoersverdragen<sup>75</sup>. De *defaultlijst* is een lijst van typen artikelen en de vervoersclassificatie die hiervoor moet worden aangenomen, indien verdere beproeving niet wordt verricht. De lijst is bedoeld als een vereenvoudigd classificatie-instrument. Tevens kan de handhaving hiermee de aangegeven gevarensklasse van vuurwerk gemakkelijk controleren. Ook kan de lijst worden gebruikt voor een voorlopige classificatie totdat door middel van testen een definitieve classificatie kan plaatsvinden.

Methoden voor het onderzoeken van bepaalde eigenschappen van (ontploffbare) stoffen, bijvoorbeeld wrijvingsgevoeligheid, zijn niet overal dezelfde. Dit kan leiden tot verschillen in uitkomsten van testen en daardoor tot onduidelijkheden in de classificatie. Zolang de methoden verschillen, zullen deze onduidelijkheden blijven bestaan, alhoewel door overleg in verschillende fora en door ringtesten aan harmonisatie gewerkt wordt.

Inmiddels is bij de Verenigde Naties wel een initiatief genomen om de verschillende classificatieprocedures te harmoniseren door een systeem van geharmoniseerde indelingscriteria te hanteren. Hierdoor verdwijnt de ongerijmdheid dat stoffen soms volgens het ene systeem wel en volgens het andere systeem niet als ontplofbaar ingedeeld worden. Dit initiatief wordt *Globally Harmonized System of classification and labelling of chemicals* (GHS) genoemd. Voor ontplofbare stoffen heeft het GHS vrijwel geheel het systeem van de transportclassificatie overgenomen. Implementatie van het GHS in de Europese regelgeving (van belang voor de classificatie en labelling voor “handling and use”) wordt in 2008 verwacht. Concreet gevolg is dat het verschil tussen de ruitvormige en de vierkante classificatielabels zal vervallen, leidend tot eenduidige “hazard communication”<sup>76</sup>. Competente autoriteiten zullen vrij zijn om te bepalen welke elementen van het GHS in hun eigen systeem van testen en criteria zullen worden opgenomen. Dat betekent dat ook onder het GHS – bij gebrek aan bijvoorbeeld certificering – vertrouwd moet worden op de deskundigheid en integriteit van de classificerende instantie. Er is ook geen echte garantie dat de classificatielabelling overeenkomstig de testresultaten op de verpakking wordt aangebracht of later niet wordt gewijzigd.

### **Praktijkvoorbeeld uit het buitenland**

Overigens zijn er veel landen waaronder de Verenigde Staten die zelf aanvullende eisen stellen aan het vuurwerk dat mag worden ingevoerd. Zo stelt de Amerikaanse industrie normen op voor productie in China. Producten worden gekeurd door het US Department of Defense en pas toegelaten tot de Verenigde Staten indien ze zijn goedgekeurd (EX kenmerk).

<sup>74</sup> Mededeling van het ministerie van VenW, 15 mei 2007.

<sup>75</sup> Default Fireworks Classification Table (in paragraph 2.1.3.5.5 of the Fourteenth Revised Edition of the UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods), in het Nederlands vertaald als Wijziging bekendmaking defaultlijst Regeling aanvraag autorisatie classificatiecode vuurwerk (Stc. 2004, 233). De Adviesraad heeft evenwel enkele verschillen in classificatie tussen het origineel van de VN en de genoemde Wijziging geconstateerd. In de Wijziging is de afwijking van de originele Engelse tekst niet kenbaar gemaakt en niet gemotiveerd.

<sup>76</sup> Een wereldwijde inspanning tot verbeteren en uniformeren van de testmethodes en van corresponderende criteria wordt door de VN bij de huidige stand van de wetenschap als een te grote en te kostbare stap gezien [mededeling ministerie van VenW, 15 mei 2007].

De indeling in gevarenschubklassen van de transportclassificatie wordt in de praktijk – ondanks het feit dat de indeling daarvoor niet is ontworpen noch getoetst – ook gebruikt voor opslag van ontplofbare stoffen. Het feit dat deze methodiek niet is getoetst voor (bulk)opslagsituaties (schaalvergroting) is een probleem dat inmiddels wordt onderkend. In internationaal verband wordt hier thans aandacht aan gegeven, zowel door civiele autoriteiten in het kader van vuurwerk als door strijdkrachten. Zo heeft er recentelijk onder andere in Europees verband onderzoek plaats gevonden naar grootschalige opslag van vuurwerk (CHAF). Een belangrijke vraag bij dit EU-project was of vuurwerk dat ingedeeld is in gevarenschubklasse 1.3 bij opslag in grote hoeveelheden ook zich als zodanig zou blijven gedragen. Voor het onderzochte vuurwerk bleek dat het zich bij opslag in een container na initiatie massa-explosief gedroeg (alsof het gevarenschubklasse 1.1 betrof). Het ministerie van Defensie participeert in NAVO-verband in onderzoek naar het veilig opslaan van munitie tijdens operaties in het uitzendgebied. Mogelijke implicaties voor wet- en regelgeving zullen te zijner tijd inzichtelijk worden.

#### **Eisen aan de technische integriteit van verpakkingen**

De oorspronkelijke verpakking van de goederen speelt een belangrijke rol bij zowel de kwalificatie als bij de transportclassificatie van de VN. De verpakking is immers mede een bepalende factor in de testresultaten en daarmee voor de veiligheidseigenschappen van het artikel en in de toekenning van een gevarenschubklasse. Artikelen met gevarenschubklasse 1 – dus alle ontplofbare stoffen en artikelen – mogen alleen in de oorspronkelijke verpakking worden getransporteerd.

#### **Eisen aan de technische integriteit van transportmiddelen**

In het ADR worden eisen gesteld aan voertuigen die ontplofbare stoffen en artikelen vervoeren. De eisen aan de voertuigen betreffen onder andere de elektrische installatie, verwarming, remmen, uitlaat, brandstoftanks, snelheidsbegrenzers en een jaarlijkse keuring. In het ADR wordt een tweetal categorieën voertuigen onderscheiden en wordt de maximaal te vervoeren hoeveelheid ontplofbare stoffen en artikelen genoemd voor elke gevarenschubklasse.

Analoog aan voertuigen voor de weg zijn er voor zeeschepen in de IMDG-code<sup>77</sup>, voor binnenvaartschepen in het ADNR en voor treinen in het RID soortgelijke eisen gesteld om de technische integriteit van transport te waarborgen. Voor vliegtuigen zijn geen speciale eisen opgesteld vanwege het feit dat er geen andere ontplofbare stoffen en artikelen dan gevarenschubklasse 1.4 door de lucht mogen worden vervoerd<sup>78</sup>. Defensie heeft in eigen regelingen – gebaseerd op de genoemde NAVO-standaarden – bepaald welke artikelen door de lucht mogen worden getransporteerd.

#### **Eisen aan de technische integriteit van specifieke inrichtingen**

##### *Inrichtingen voor opslag vuurwerk*

Eisen aan de technische integriteit van inrichtingen voor opslag van vuurwerk zijn opgenomen in het Vuurwerkbesluit. Dit betreft gedetailleerde middelvoorschriften

<sup>77</sup> International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, [http://www.imo.org/safety/dangerous\\_goods](http://www.imo.org/safety/dangerous_goods).

<sup>78</sup> Dit verbod is gebaseerd op het ICAO-voorschrift. Het ICAO-supplement biedt mogelijkheden om munitie te transporteren. Een nationale autoriteit kan ontheffing verlenen voor het eigen luchtruim. Voor een internationaal transport door het luchtruim van andere landen moet toestemming van die landen worden verkregen. Deze landen kunnen aanvullende voorwaarden stellen aan bewaking en begeleiding, uitwijkhavens en dergelijke.

zowel voor inrichtingen voor opslag van consumentenvuurwerk (groothandel en detailhandel) als van professioneel vuurwerk. In het Vuurwerkbesluit wordt ook verwezen naar diverse technische normen, onder andere die voor de brandwerendheid van bouwdelen, deuren, ramen en kozijnen, bliksemafleidinstallaties en sprinklerinstallaties.

*Inrichtingen voor opslag ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik*  
Regelingen omtrent constructievoorschriften en brandwerendheid zijn opgenomen in het Bouwbesluit 2003. In de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik, die het externe veiligheidsbeleid voor deze stoffen beschrijft, wordt naar deze regelingen verwezen.

*Overige inrichtingen voor ontplofbare stoffen*  
Dit betreft inrichtingen voor het bewerken of samenstellen van ontplofbare stoffen en artikelen en de eventuele vernietiging ervan. In de te verlenen vergunning voor een dergelijke inrichting in het kader van de Wet milieubeheer worden voorwaarden gesteld waaronder deze werkzaamheden mogen plaatsvinden. De voorwaarden zijn afhankelijk van de bedrijfsactiviteiten en worden per geval op basis van risico-inschattingen bepaald.

#### TECHNISCHE INTEGRITEIT ● Subconclusie

- Er is een verschil in diepgang tussen kwalificatie van Defensie (typeclassificatie) enerzijds en beperkte kwalificatie van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik (CE-keurmerk) anderzijds. Het ontbreekt aan kwantitatief inzicht wat de invloed is van het verschil tussen beide processen op de uiteindelijke veiligheid van het product. Bij het testen voor het CE-keurmerk wordt niet de belasting over de gehele levensduur van de artikelen en het effect van schaalvergroting betrokken.
- Een beperkte kwalificatie met een CE-keurmerk voor pyrotechnische artikelen wordt gefaseerd vanaf 2010 ingevoerd. Op dit moment zijn er wel algemene veiligheidseisen gesteld en aanvullende eisen aan consumentenvuurwerk betreffende maximale lading en toe te passen stoffen.
- Ofschoon de situatie de laatste jaren is verbeterd, is er geen garantie dat de classificatie ook daadwerkelijk wordt nageleefd. Er zijn ook geen internationaal gemeenschappelijke eisen gesteld aan de competente autoriteit. Steekproefsgewijs wordt de opgegeven classificatie gecontroleerd.
- De internationale vervoersregelgeving, onder andere die van de 'Model Regulations' van de VN, biedt voldoende waarborgen om de technische integriteit van het product tijdens vervoer, inclusief verpakkingen en transportmiddelen te garanderen.

- #### BEDRIJFSVOERING ●
- De Adviesraad staat het hanteren van een veiligheidsmanagementsysteem voor waarin op systematische wijze risico's worden beoordeeld en passende maatregelen worden getroffen, zoals vereist in de ARIE-regeling. Daarmee is een veilige bedrijfsvoering beter gewaarborgd dan met voorschriften voor deelaspecten van de bedrijfsvoering. Dit geldt ook voor bedrijven die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen, waar de ARIE-regeling met het daarin verplichte veiligheidsmanagementsysteem niet van toepassing is vanwege de daarin gehanteerde ondergrens. Onderstaand wordt de wet- en regelgeving beoordeeld op de eisen aan een veiligheidsmanagementsysteem. Verder wordt ingegaan op opleiding en training en op beveiligingsaspecten.



### **Eisen aan bedrijfsvoering bij vuurwerk**

In het Vuurwerkbesluit zijn voor deelaspecten van de bedrijfsvoering eisen opgenomen. Dit betreft veiligheidsinstructies voor personen die werkzaamheden verrichten binnen de inrichting voor professioneel vuurwerk, al dan niet gecombineerd met die voor consumentenvuurwerk. Verder zijn er eisen voor werkzaamheden aan professioneel vuurwerk en voor bewerkingsruimten. Voor bepaalde handelingen met vuurwerk voor professioneel gebruik worden vakbekwaamheidseisen gesteld. Alhoewel in het Vuurwerkbesluit de meeste aspecten van een veiligheidsmanagementsysteem wel aan de orde komen, is er geen eis gesteld tot het voeren van een veiligheidsmanagementsysteem. Omdat de professionele vuurwerkbedrijven niet de drempelwaarden van het ARIE-besluit (1.000 kg TNT-equivalent) halen, is ook met deze regeling niet een veiligheidsmanagementsysteem verplicht gesteld voor professionele vuurwerkbedrijven. De Inspectie VenW, de VROM-inspectie en milieuambtenaren van gemeenten en provincie zien toe op naleving van het Vuurwerkbesluit. In het verleden – ten tijde van het Korps Controleurs Gevaarlijke Stoffen – bestond er een reguliere opleiding voor vervoersinspecteurs, die inzicht verwierven in de verschijnselen en in de gevaarsaspecten van ontplofbare stoffen en artikelen.

### **Eisen aan bedrijfsvoering bij ontplofbare stoffen voor civiel gebruik**

Er zijn maar zeer beperkt nadere eisen gesteld aan de bedrijfsvoering van bedrijven die te maken hebben met ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik. De Arbeidsomstandighedenwet 1998 stelt wel eisen aan het arbeidsomstandighedenbeleid van de werkgever, dat gebaseerd moet zijn op een beschrijving en evaluatie van de risico's, maar een veiligheidsmanagementsysteem wordt – net als in het Vuurwerkbesluit – ook hier niet expliciet vereist. In algemene termen worden in de Arbeidsomstandighedenwet 1998 eisen gesteld aan de organisatie van de veiligheid, het veilig werken met gevaarlijke stoffen en de bediening van installaties. Voor het bevorderen van de veiligheid bij incidenten zijn in deze wet bovendien algemene verplichtingen over de organisatie van bedrijfshulpverlening en over de instructie van personeel opgenomen. Ook voor deze bedrijven geldt in zijn algemeenheid dat niet aan de drempelwaarden van het ARIE-besluit wordt voldaan zodat ook op grond hiervan geen veiligheidsmanagementsysteem voor deze bedrijven wordt geëist.

### **Handhaving van overheidswege**

Op 15 november 2006 schreef de staatssecretaris van VROM aan de Tweede Kamer<sup>79</sup> dat “het toezicht op explosieven voor civiel gebruik onvoldoende is”<sup>80</sup>: “Het toezicht is versnipperd, ongecoördineerd, onvoldoende en bevat daarnaast overlappingen”. Toegezegd werd dat toezichthoudende instanties meer zullen gaan samenwerken om toe te zien op de – volgens “een grove schatting” van de VROM-Inspectie van het aantal opslagplaatsen met ontplofbare stoffen – circa 200 locaties in Nederland.

### **Eisen aan bedrijfsvoering bij Defensie**

Defensie heeft in zijn Ministeriële Publicaties<sup>81</sup> uitgebreide eisen gesteld aan de bedrijfsvoering. Bij de drie belangrijkste organisaties binnen Defensie die bij ont-

<sup>79</sup> TK vergaderjaar 2006 – 2007, 29 383, nr 67.

<sup>80</sup> Toezicht op naleving van o.a. de Wet explosieven voor civiel gebruik, de Wet milieubeheer, de Wet op de ruimtelijke ordening, de Wet milieugevaarlijke stoffen, de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Arbeidsomstandighedenwet en wet- en regelgeving op het gebied van mijnbouw.

<sup>81</sup> Bij het ministerie van Defensie is een commissie werkzaam die het veiligheidsbeleid voor ontplofbare stoffen en artikelen ontwikkelt en het beheer heeft over de MP-delen over ontplofbare stoffen en artikelen.

plofbare stoffen en artikelen betrokken zijn, is een veiligheidsmanagementsysteem<sup>82</sup> ingevoerd<sup>83</sup>.

Defensie heeft een eigen organisatie<sup>84</sup> die onafhankelijk toezicht houdt op het transport (op de weg, via spoor, op binnenwateren en in de lucht) en op de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen. Op jaarbasis vinden er steekproefsgewijs bij circa 200 verschillende munitietransporten controles plaats en munitieopslagplaatsen worden meerdere malen per jaar gecontroleerd op correcte opslag en behandeling van munitie.

### **(Inter-)nationale standaarden voor bedrijfsvoering**

De Adviesraad heeft al in eerdere adviezen gewezen op (inter-)nationale standaarden die een veilige bedrijfsvoering middels een veiligheidsmanagementsysteem ondersteunen. Voorbeelden naast die van Defensie zijn de Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS) 18001 voor Arbomanagementsystemen (in het Nederlands gepubliceerd als SPE 18001) en de Nederlandse Technische Afspraak 8620 voor veiligheidsmanagementsystemen van Brzo-bedrijven<sup>85</sup>; deze afspraak kan ook worden gebruikt voor niet Brzo-bedrijven.

### **Eisen aan vervoer**

Zoals eerder aangegeven zijn de eisen aan het vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen nagenoeg volledig gebaseerd op de VN-regelgeving, die per vervoerstak is geharmoniseerd. Aanvullend zijn er nog nationale regelingen. Zo werd kort na de vuurwerkcramp in Enschede tijdelijk een regeling ingesteld voor het vervoer van vuurwerk, waarbij alle professionele vuurwerk als goederen met gevarensklasse 1.1 werd beschouwd. Deze interim-regeling was tot stand gekomen naar aanleiding van het feit dat de classificatie van vuurwerk als onbetrouwbaar moest worden aangemerkt. Enkele andere nationale regelingen zijn in de vorige hoofdstukken reeds beschreven.

### **Opleiding en training**

Opleiding en training maken deel uit van de bedrijfsvoering. De Adviesraad constateert dat het opleidingsniveau van de diverse betrokkenen in de civiele sector verbetering behoeft, zowel ter preventie van ongevallen als ter bescherming. Bij de opleiding zou – op het niveau van de opgeleide – inzicht moeten worden gegeven in de elementaire reacties van ontplofbare stoffen en de effecten van externe invloeden.

Zoals op de voorgaande pagina al aan de orde kwam, worden er slechts op deelaspecten vakbewaamheidseisen gesteld aan het omgaan met professioneel vuurwerk en ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Omdat eisen aan een veiligheidsmanagementsysteem ontbreken, is er bij de beheerders van de circa 200 opslagplaatsen<sup>86</sup>

---

<sup>82</sup> International Safety Rating System, het veiligheidsmanagementsysteem dat is ontwikkeld door DNV.

<sup>83</sup> Dit betreft het Explosieven opruiming commando, het Defensie munitiebedrijf (verantwoordelijk voor de opslag en instandhouding van munitie) en de sectie Munitie en wapensystemen van de Defensie Materieel Organisatie (verantwoordelijk voor het munitiebeleid en de aanschaf van munitie).

<sup>84</sup> Het Korps Militaire Controleurs Gevaarlijke Stoffen van de Koninklijke Marechaussee.

<sup>85</sup> De OHSAS 18001 is een international document, opgesteld om arbeidsrisico's voor werknemers te voorkomen en te beheersen. Deze norm is door het NEN in het Nederlands uitgegeven als SPE 18001:2000. nl OHSAS 18001 Arbomanagementsystemen – Specificatie, December 2000. Dit document beschrijft de onderdelen van een Arbomanagementsysteem, op grond waarvan een bedrijf zich kan laten certificeren. De eisen aan het veiligheidsmanagementsysteem zijn uitgewerkt in een Nederlands Technische Afspraak: NTA 8620:2006.nl. 'Specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen'. NEN, juli 2006.

<sup>86</sup> TK vergaderjaar 2006 – 2007, 29383, nr 67.

voor ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik geen garantie op aanwezigheid van een gedegen kennis van veilige behandeling en opslag van ontplofbare stoffen.

De staatssecretaris van VROM vermeldt nog het ontbreken van de juiste certificaten bij springmeesters<sup>87</sup>. Er zijn echter meer direct betrokkenen bij de keten van ontplofbare stoffen en artikelen, waarvan op dit moment het gewenste dan wel het noodzakelijke kennisniveau niet is omschreven of niet op de bedoelde wijze wordt getoetst. Zo is er geen opleiding vereist voor magazijnpersoneel en voor personeel dat betrokken is bij afleveringen. Naar het oordeel van de Adviesraad staat het ook niet vast dat chauffeurs werkelijk inzicht hebben in het veilig vervoeren van ontplofbare stoffen en artikelen.

### **Praktijkvoorbeeld examinering chauffeurs**

Chauffeurs die ontplofbare stoffen en artikelen vervoeren moeten over een certificaat van vakbekwaamheid beschikken. In het ADR zijn de opleidingseisen omschreven: de chauffeur dient in aanvulling op de ADR-opleiding voor gevaarlijke stoffen een extra module voor ontplofbare stoffen en artikelen te volgen. Voor deze module wordt in Nederland in het examen op basis van *multiple choice* een aantal vragen toegevoegd. In het mondelinge deel van het examen worden echter over stoffen van de gevarenklasse 1 (en ook over radioactieve stoffen, gevarenklasse 7) geen vragen gesteld. Het is dan ook niet zeker dat betrokkene echt inzicht heeft verworven.

Het ministerie van Defensie verzorgt zelf de opleiding en training van munitiedeskundigen en ruimers van ontplofbare stoffen. Ook de chauffeurs voor het vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen en de betrokken verantwoordelijken voor dit vervoer worden door Defensie zelf opgeleid. Een adequate opleiding en training is één van de elementen in het eerder genoemde veiligheidsmanagementsysteem van Defensie.

### **Beveiligingsaspecten**

Ontplofbare stoffen en artikelen zoals klein-kaliber munitie en handgranaten zijn diefstalgevoelig. Daarnaast kunnen bulkladingen van ontplofbare stoffen als object dienen voor een terroristische aanslag. Ook kunnen criminele activiteiten worden gepleegd met ontvreemde ontplofbare stoffen en artikelen. Beveiliging is daarom een relevant onderwerp. Het gaat daarbij om het voorkomen dat onbevoegden zich toegang kunnen verschaffen tot ontplofbare stoffen en artikelen tijdens transport, nederlegging (tijdelijke opslag) of in een statische opslagsituatie.

Nog maar enkele jaren geleden speelden beveiligingsaspecten slechts een summier rol, maar na 11 september 2001 zijn de regelingen bij transport wel aangescherpt. In de internationale regelingen zoals de IMDG-code, de ICAO, het ADR, het ADN en het RID worden thans voorschriften betreffende de beveiliging van ontplofbare stoffen en artikelen met een hoog gevarenpotentieel gegeven. De voorschriften vereisen scholing van de bij het vervoer betrokken personen op het gebied van beveiliging en het vaststellen en invoeren van een beveiligingsplan. Ook ten aanzien van de beveiliging van de internationale scheepvaart en haventerminals is een serie preventieve maatregelen van kracht geworden<sup>88</sup>.

---

<sup>87</sup> Idem.

<sup>88</sup> International Ship and Port Facility Security Code van de International Maritime Organisation; <http://www.imo.org/safety>.

Voor civiele opslagplaatsen zijn er geen wettelijke voorschriften betreffende beveiliging. In verschillende milieuvergunningen worden wel algemene doelstellingen gegeven voor beveiliging (zoals niet toegankelijk zijn voor onbevoegden); toetsingscriteria worden echter niet gegeven. De Adviesraad is van mening dat het beveiligingsbeleid voor civiele ontplofbare stoffen en artikelen in onvoldoende mate integraal deel uitmaakt van het veiligheidsbeleid. Beveiliging zal een eigen plaats moeten krijgen in de veiligheidsmanagementsystemen van bedrijven die werken met ontplofbare stoffen en artikelen.

In het veiligheidsmanagementsysteem van Defensie is een eigen beveiligingsbeleid opgenomen, met daarin ook de beveiliging van opslagplaatsen voor ontplofbare stoffen en artikelen.

Met het verhoogde risico van een terroristische aanslag is het naar de mening van de Adviesraad geboden aan beveiliging veel meer aandacht te geven, bijvoorbeeld door de toepassing van een fysiek beveiligingssysteem voor de gehele keten. Principes van een dergelijk beveiligingssysteem kunnen worden ontleend aan een Amerikaans rapport<sup>89</sup>. Daarbij wordt per object bepaald wat de doelstelling van zo'n beveiligingssysteem zou moeten zijn, wat beschermd moet worden en waar tegen.

De ontwerpeisen van het beveiligingssysteem zijn gericht op detectie, vertragen en respons. Daarbij zijn voorzieningen te treffen die zowel technisch als organisatorisch van aard kunnen zijn. Sensoren en communicatie spelen daarbij een grote rol. Voorts kan gewerkt worden met bescherming in de diepte, ofwel een structuur van beschermingslagen, die bij een incident successievelijk geactiveerd worden (Layers of Protection Analysis). De lagen moeten dan zo gedefinieerd zijn dat ze onafhankelijk van elkaar functioneren, zodat bij het falen van de eerste aangesproken laag, niet impliciet ook volgende lagen falen. Een aantal scenario's kan worden ontwikkeld en de faalkans van de integriteit van de lagen kan worden ingeschat. De tijd nodig voor het doorbreken van een laag wordt in zo'n scenario ook zo nauwkeurig mogelijk ingeschat. Elk scenario geeft aan welk ongewenst gevolg bij falen optreedt. Hier speelt mee de mogelijkheid van respons binnen een bepaald tijdsbestek. Een en ander kan in een 'effectiviteitsboom' systematisch worden geanalyseerd<sup>90</sup>.

Naast de fysieke beveiligingsystemen kan de toepassing van bijvoorbeeld *tracking- & tracing*-systemen ook een verbetering brengen in de beveiliging tijdens transporten.

## BEDRIJFSVOERING ● Subconclusie

- Een veilige bedrijfsvoering voor de civiele niet-Brzo-inrichtingen wordt door de huidige wet- en regelgeving in onvoldoende mate gewaarborgd.
- In organisaties waarin met ontplofbare stoffen en artikelen wordt omgegaan is (tenminste de essentie van) een veiligheidsmanagementsysteem, zoals beschreven in bijvoorbeeld de Nederlandse Technische Afspraak 8620, voor ontplofbare stoffen en artikelen nodig.
- De staatssecretaris van VROM heeft aan de Tweede Kamer gemeld dat ten aanzien van de opslag van ontplofbare stoffen voor civiele doeleinden de handhaving van overheidswege onvoldoende is. Maatregelen zijn toegezegd.

<sup>89</sup> Sandia National Laboratories (US), R.V. Matalucci, D.S. Miyoshi (Security Systems and Technology Center) and S.L. O'Connor Sandia Report SAND98-2-086, An Introduction to Architectural Security Education, September 1998.

<sup>90</sup> H. Pasman, C. Smit, K. van Es and J. Parent, Layers of Survivability analysis, A balanced, objective approach to risk control. Proceedings 2<sup>nd</sup> European Survivability Workshop. Noordwijkerhout, The Netherlands, 22-25 March 2004.

- Degenen die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen (waaronder de beheerders van een civiele opslagplaats, transporteurs en chauffeurs) moeten inzicht hebben in de elementaire gevaarseigenschappen van ontplofbare stoffen en artikelen. Op dit moment worden er slechts op deelaspecten vakbekwaamheidseisen gesteld. De noodzaak van intensivering van de opleiding en examinering zou onderzocht dienen te worden. Verder is een inventarisatie gewenst van overige direct betrokkenen bij de keten gekoppeld aan het noodzakelijke kennisniveau bij elke functie.
- Het beveiligingsbeleid maakt in onvoldoende mate deel uit van het veiligheidsbeleid. Het beveiligingsbeleid moet op basis van een zogenaamde *Layers of Protection Analysis* vorm worden gegeven, waarbij bijvoorbeeld bij transporten het invoeren van *tracking&tracing* een extra beschermingslaag oplevert.
- Het ministerie van Defensie hanteert een veiligheidsmanagementsysteem, waarvan opleidingen, toezicht en een beveiligingsbeleid onderdeel vormen.

#### RUIMTELIJKE CONTEXT

In verband met de krachtige en vaak rampzalige effecten in geval van een explosie krijgt externe veiligheid bij ontplofbare stoffen en artikelen veel aandacht. Zo worden er in de wet- en regelgeving tot een opslagplaats van ontplofbare stoffen en artikelen in beginsel *vaste (cirkelvormige) afstanden* aangehouden, waarbinnen zich geen bewoonde gebouwen of openbare wegen mogen bevinden<sup>91</sup>. Deze afstanden zijn gerelateerd aan de in de vergunning opgenomen maximale hoeveelheden netto explosieve massa en zijn zodanig vastgesteld dat de effecten van een explosie – van de maximaal toegestane hoeveelheid – buiten deze afstanden tot aanvaarde proporties zijn gereduceerd. In de praktijk leidt dit er toe dat wordt aangenomen dat buiten deze afstand geen schade-effect meer zal optreden.

Met ontplofbare stoffen en artikelen wordt dus anders omgegaan in de regelgeving dan met alle andere gevaarlijke stoffen. Voor deze andere gevaarlijke stoffen wordt een aanpak op basis van een kwantitatieve risicoanalyse gehanteerd, waarbij ook de kans op een effect en eventuele effectreducerende situaties en maatregelen worden meegewogen. Dit wordt dan uitgedrukt in een plaatsgebonden risicocontour, die als gevolg van richtingseffecten niet cirkelvormig om het risico-object hoeft te liggen. Daarnaast wordt nog een groepsrisico bepaald<sup>92</sup>.

De modellen en gegevens voor de schade-effecten van incidenten met ontplofbare stoffen en artikelen waren lange tijd te summier en te onnauwkeurig om een kwantitatieve risicoanalyse te rechtvaardigen. Hierin is echter verandering gekomen; wel blijft de kansbepaling van een incident lastig, hoewel ook daarvoor enige ervaringscijfers beschikbaar zijn gekomen. Het hanteren van een QRA in plaats van een vaste afstand – zoals nu in de wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen (voor uitzonderingsgevallen, zie onder) – maakt het ook mogelijk de invloed van risicoreducerende maatregelen te beoordelen. Door gebruik te maken van bepaalde materialen en constructiewijzen en andere – bijvoorbeeld opslag in een bunker zonder drukontlasting, waarbij het risico verhoogd wordt door de volledige opsluiting – te vermijden, kunnen explosie-effecten tot op zekere hoogte worden gedempt of gericht. Ook is het mogelijk de initiatiekans te reduceren door verpakkingswijze, door positionering in de stapeling en door het aanhouden van afstand tussen ver-

<sup>91</sup> Zie echter ook de volgende pagina's voor uitzonderingsgevallen, waarin wel een QRA mag worden toegepast.

<sup>92</sup> Voor een nadere toelichting op plaatsgebonden risico en groepsrisico wordt verwezen naar het Bevi en de handleiding externe veiligheid inrichtingen.

pakkingseenheden (onder andere reduceren van de kans op sympatische detonatie). Risicoreducerende maatregelen zijn daarom wel degelijk mogelijk. Na de vuurwerkkramp in Enschede zijn de bovengenoemde technisch-wetenschappelijke inzichten in risicoreductie sterk toegenomen door modelvorming en toetsing daarvan aan experimenten waarbij grotere hoeveelheden ontplofbare stoffen en artikelen werden gebruikt dan voorheen (onder andere veldproeven in Australië en het reeds eerder genoemde EU-project CHAF). Ook wordt in internationaal verband – onder andere binnen NAVO – gewerkt aan het opstellen van acceptatiecriteria voor het omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen op basis van risicoanalyse (NAVO-richtlijn AASTP-4 voor risicoanalyse (concept)<sup>93</sup>).

#### *Inrichtingen voor opslag vuurwerk*

De externe veiligheid in het Vuurwerkbesluit is uitsluitend uitgedrukt in te hanteren afstanden tot een opslagplaats op grond van type (consumentenvuurwerk c.q. professioneel vuurwerk) en hoeveelheid opgeslagen vuurwerk. Voor bedrijven met professioneel vuurwerk geldt een (in Nederland op slechts weinig plaatsen überhaupt realiseerbare) vaste afstand van 800 meter<sup>94</sup> tot kwetsbare objecten en geprojecteerde kwetsbare objecten<sup>95</sup> bij een netto hoeveelheid ontplofbare stof groter dan 750 kg. Daarbeneden is de afstand 400 meter.

Voor bedrijven met consumentenvuurwerk met hoeveelheden tot 10.000 kg geldt een afstand van 8 meter<sup>96</sup>, aangezien men hier alleen uit gaat van stralingsintensiteit door brand als belasting naar de omgeving en blijkbaar weinig rekening houdt met uitworp van brandende delen. Risicoreductie wordt gerealiseerd door middel van sprinklers, die geacht worden – in geval van brand buiten de bewaarplaats van vuurwerk – (de verpakking van) het vuurwerk dusdanig nat te maken, dat een vuurwerkbrand voorkomen wordt. Bij het bepalen van een veilige afstand voor brandbestrijding is naast de hittestraling ook de uitworp van brandende delen van belang.

In het aanvankelijke Vuurwerkbesluit was – als reactie op de vuurwerkkramp in Enschede – slechts één afstand genoemd (800 m) voor verpakt dan wel onverpakt professioneel vuurwerk, onafhankelijk van de hoeveelheid. Bij de wijziging in 2004 is voor hoeveelheden kleiner dan 750 kg netto explosieve massa (NEM) een afstand ingevoerd van 400 m. Bovendien is bij de wijziging in 2004 de netto explosieve massa betrokken op de bewaarplaats of bewerkingsruimte, in plaats van op de inrichting als geheel. Dit betekent dat er meer mogelijkheden voor opslag zijn ontstaan. Desondanks zijn er geen opslagplaatsen voor professioneel vuurwerk in Nederland.

---

<sup>93</sup> Zie <http://www.nato.int/docu/stanag>.

<sup>94</sup> Dit geldt voor alle hoeveelheden vanaf 750 kg tot 6 000 kg per bewaarplaats of bewerkingsruimte. Voor hoeveelheden van 0 tot 750 kg is in 2004 de afstand teruggebracht van 800 naar 400 meter. Er is geen onderbouwing voor deze afstandsreductie gegeven door het ministerie van VRM.

<sup>95</sup> Kwetsbare objecten zijn onder andere gedefinieerd in het Vuurwerkbesluit. Dit zijn woningen: gebouwen of afzonderlijke gedeelten van een gebouw die voor bewoning bestemd zijn, woonkaten of woonwagens als bedoeld in de Woningwet; woonschepen die uitsluitend of in hoofdzaak voor bewoning bestemd zijn; gebouwen waar dagopvang van minderjarigen plaatsvindt; gebouwen die gebruikt worden door een onderwijsinstelling; ziekenhuizen, verpleeginrichtingen en zorginstellingen; gebouwen of terreinen die in verband met het verrichten van arbeid worden of plegen te worden gebruikt of die daartoe bestemd zijn; winkels, hotels, restaurants en cafés; gebouwen ten behoeve van het belijden van godsdienst of levensovertuiging; sport-, kampeer- en recreatieterreinen; andere objecten en terreinen die met hiervoor genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de aard van hun functie of de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven; rijkswegen en spoorwegen.

<sup>96</sup> In het Vuurwerkbesluit worden nog omstandigheden beschreven waarbij – afhankelijk van omstandigheden – interne afstanden van 20, 25, 30 en 35 meter in acht moeten worden genomen.

Met name het feit dat ten tijde van de vuurwerkkramp de classificatie van professioneel vuurwerk onbetrouwbaar was, is kennelijk aanleiding geweest om al het professionele vuurwerk als goederen met gevarensklasse 1.1 te behandelen, hetgeen geleid heeft tot voornoemde afstanden. Al met al zijn de grondslagen voor de regelgeving voor professioneel vuurwerk en die voor consumentenvuurwerk verschillend, waardoor de regelgeving niet consistent is. Juist voor de opslag van professioneel vuurwerk biedt risicoreductie perspectief en kan door opslag dichterbij de plaats van verbruik onnodig, risicovergroterend transport over lange afstand – tot over de grens in bijvoorbeeld Duitsland – worden voorkomen.

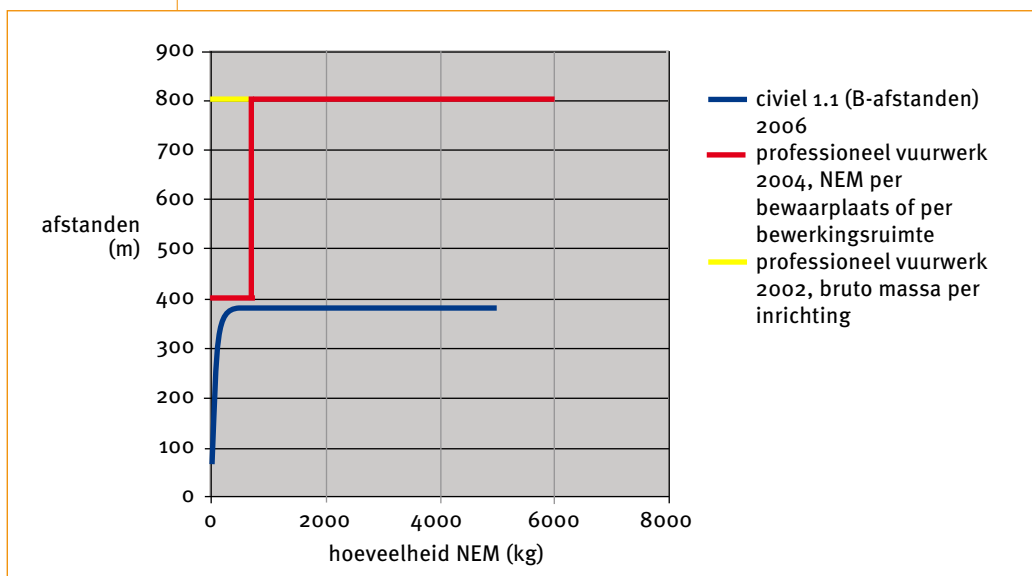
*Inrichtingen voor opslag ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik*

Zoals eerder aangegeven, zijn de in de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik uit 2006 opgenomen afstanden door het ministerie van VROM afgeleid van de NAVO-publicatie AASTP-1 en gelden voor lichte bouwconstructies van de opslagplaats. Alleen daar waar in bestaande situaties niet voldaan kan worden aan deze afstanden mag een risicobenadering worden toegepast en een QRA worden uitgevoerd.

**Illustratie verschil in regelgeving**

De onderstaande figuur 5 is een grafische weergave van de aan te houden afstanden zoals vermeld in het Vuurwerkbesluit en in de circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Voor de opslag van meer dan 750 kg professioneel vuurwerk is de afstand tot woonhuizen 800 m, terwijl voor civiele ontplofbare stoffen van dezelfde hoeveelheid en gevarensklasse een afstand van 400 m door de rijksoverheid wordt geadviseerd aan de bevoegde gezagen in het kader van de vergunningverlening Wm. In 2004 is in het nieuwe Vuurwerkbesluit de geadviseerde afstand voor hoeveelheden tot 750 kg gehalveerd.

**FIGUUR 5** • Overzicht aan te houden afstanden



Figuur 5. Aan te houden afstanden bij opslag als functie van de hoeveelheid netto explosieve massa voor civiele springstof (1.1 - tot woonhuizen) en voor professioneel vuurwerk conform het Vuurwerkbesluit uit 2002 (bruto massa, niet NEM) respectievelijk 2004.

#### *Inrichtingen Defensie voor opslag munitie en ontplofbare stoffen*

Voor de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen ten behoeve van de krijgsmacht wordt in het kader van externe veiligheid<sup>97</sup> een effectbenadering toegepast, waarbij criteria voor geaccepteerde resteffecten<sup>98</sup> gebaseerd zijn op de NAVO-publicatie AASTP-1. Voor historisch gegroeide situaties is voor knelpunten een risico-analytische benadering toegepast conform die voor de overige gevaarlijke stoffen en zijn door het ministerie van Defensie risicoreducerende maatregelen genomen waarbij de risico's tot de wettelijke niveaus voor plaatsgebonden risico en groepsrisico zijn teruggebracht.

#### *Risico's bij doorvoer in zeehavens, waarbij de lading aan boord blijft*

Zoals eerder vermeld, wordt het merendeel van de ontplofbare stoffen en artikelen die Nederland binnenkomen, doorgevoerd. In driekwart van de gevallen waarbij doorvoer in zeehavens plaatsvindt, blijven de ontplofbare stoffen en artikelen aan boord van het schip; de haven bepaalt<sup>99</sup> hierbij met het oog op externe veiligheid de ligplaats van het schip in de haven. Het Havenbedrijf Rotterdam heeft zelf criteria vastgelegd om te bepalen op welke plaats een schip met een zekere hoeveelheid ontplofbare stoffen en/of artikelen mag liggen. Een aantal andere havens heeft ook een eigen regeling; weer andere hebben geen regeling. Er is dus geen eenduidige landelijke regeling. Het is de Adviesraad niet bekend welke risico's verbonden zijn met de aanwezigheid van ontplofbare stoffen en artikelen op aangemeerde schepen. Een kwantitatieve risicoanalyse kan helpen eventuele risico's beter in kaart te brengen.

#### *Risico's in zeehavens bij doorvoer over Nederlands grondgebied*

Ofschoon voor transport en opslag van ontplofbare stoffen en artikelen goed traceerbare regelingen bestaan, zijn er gelijktijdig verschillende wettelijke regimes van toepassing op het tijdelijk opslaan (nederlegging) en de overslag bij doorvoer<sup>100</sup>. De Wet vervoer gevaarlijke stoffen beschouwt laden en lossen als te behoren tot het vervoer conform de internationale regelgeving. De Nederlandse milieuwetgeving ziet dit echter als een handeling in de zin van de Wet milieubeheer en eist in verband met externe veiligheid een vergunning. Omdat de grondslagen van deze twee typen regelgeving niet gelijk zijn, ontstaan strijdigheden. Bij vervoer en nederlegging gaat men in de regelgeving principieel uit van een korte blootstellingstijd en daarmee een verminderd risico voor de blootgestelde, terwijl bij opslag de tijd als onbepaald wordt genomen en niet wordt meegewogen.

---

<sup>97</sup> Zie hoofdstuk 3.

<sup>98</sup> Bij het resteffect in geval van een explosie wordt rekening gehouden met 1% letaliteit buiten het betreffende cirkelvormige gebied.

<sup>99</sup> Zie ook hoofdstuk 2.

<sup>100</sup> Op de luchthavens speelt dit ook, maar in mindere mate omdat bijna alle ontplofbare stoffen en artikelen die door de lucht worden vervoerd onder subklasse 1.4 vallen. Voor subklasse 1.4 beschikken de grotere afhandelaren en luchtvaartmaatschappijen over opslagplaatsen die onderworpen zijn aan een milieuvergunning voor opslag; via deze opslagloodsen wordt gelost en geladen. Incidenteel wordt subklasse 1.1 onder ontheffing vervoerd. In die gevallen bestaat hetzelfde probleem als in de zeehavens: er kan niet gelost worden in de opslagloodsen vanwege de milieuvergunning. In de praktijk betekent dit dat men dan moet lossen bij het vliegtuig. Op de meeste luchthavens worden vrachtauto's vanwege *security*-maatregelen echter niet meer toegelaten op het platform. Daardoor kunnen er problemen ontstaan ten aanzien van de veiligheid.



### *Risico's tijdens vervoer*

De risicoberekeningsmethodiek RBM-II<sup>101</sup> – die in Nederland gebruikt wordt voor het inzichtelijk maken van risico's tijdens het vervoer van gevaarlijke stoffen – beschouwt niet de risico's in relatie tot ontplofbare stoffen en artikelen. Een dergelijke kwantitatieve risicoanalyse, waarvoor ook inzicht in transportbewegingen (zie ook pagina 15) benodigd is, is niet uitgevoerd. De Adviesraad signaleert dat het onbekend is of de potentiële risico's als gevolg van transportbewegingen met ontplofbare stoffen en artikelen over de weg overeenkomen met de Nederlandse maatstaven voor plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het aantal transporten van ontplofbare stoffen en artikelen is zeer klein ten opzichte van die met andere gevaarlijke stoffen maar is op bepaalde routes toch substantieel. Het risico van effectversterking door de aanwezigheid van ontplofbare stoffen en artikelen bij gelijktijdige aanwezigheid van andere gevaarlijke stoffen (en omgekeerd) is echter nooit onderzocht.

### *Knelpunten bij ruimtelijke ordening en mogelijke oplossing*

In het voorgaande is naar voren gekomen dat het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen voor vuurwerk en ontplofbare stoffen voor civiel gebruik gebaseerd is op het hanteren van vaste afstanden en niet op een risicobenadering zoals bij de overige gevaarlijke stoffen. De grootte van de wettelijk aan te houden afstanden heeft er toe geleid dat er in Nederland geen opslag van professioneel vuurwerk is. Daardoor ontstaan in de praktijk situaties waarbij de facto de risico's in de keten groter worden dan nodig, bijvoorbeeld door meer transportbewegingen (op bepaalde trajecten) of zelfs illegale opslag van professioneel vuurwerk. Met adequate effect- en kansreducerende maatregelen zouden de in het externe veiligheidsbeleid opgelegde grote afstanden op verantwoorde wijze gereduceerd kunnen worden, waardoor risico's door bovengenoemde transportbewegingen en illegale opslag worden vermeden. Met name voor de professionele vuurwerkbranche zouden het inzetten van reeds bekende methodieken en maatregelen de kansen op explosie verkleinen en – wanneer toch een initiatie optreedt – ook de explosie-effecten verkleinen, waarbij bovendien de richting van de explosie-effecten weggericht kan worden van kwetsbare objecten. Elk van deze maatregelen zal bijdragen aan het kunnen verkleinen van de aan te houden afstanden tot kwetsbare objecten. Voorbeelden van al jarenlang bekende maatregelen zijn het gebruik van andere bouwmaterialen en een beter ontwerp van opslagmagazijnen. Voor de toepassing van nieuwe materialen en andere ontwerpen is uiteraard nader onderzoek noodzakelijk.

Overigens wordt opgemerkt dat het bij het verlenen van Wm-vergunningen voor ontplofbare stoffen en artikelen thans niet de praktijk is de risico's die uitgaan van verschillende – naast elkaar gesitueerde – bedrijven op domino-effecten te bekijken, behalve voor Brzo-bedrijven.

## **RUIMTELIJKE CONTEXT**

### **Subconclusie**

- In principe worden er voor de externe veiligheid van opslag van ontplofbare stoffen en artikelen getabelleerde vaste afstanden aangehouden tot kwetsbare objecten in de omgeving, terwijl bij opslag van andere gevaarlijke stoffen kwantitatieve risicoberekeningen voor de specifieke situatie mogen worden uitgevoerd. Alleen

<sup>101</sup> RBM-II, rekenprogramma voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, [www.rbm2.nl](http://www.rbm2.nl)

als in bestaande situaties met ontplofbare stoffen en artikelen niet aan de vaste afstanden kan worden voldaan, mag er een risicoberekening worden uitgevoerd. Deze uitzondering geldt niet voor vuurwerk.

- Het niet a priori toepassen van risicoberekeningen is te begrijpen uit het verleden, toen onvoldoende nauwkeurige informatie over de effecten van explosies bekend was. Door het beschikbaar komen van gegevens over explosie-effecten zijn verantwoorde beslissingen op basis van risicoanalyse thans wel mogelijk. Dit betekent dat ontplofbare stoffen en artikelen kunnen worden beschouwd als een subgroep van de gevaarlijke stoffen, die niet principieel anders behandeld moet worden dan andere gevaarlijke stoffen.
- Als uitvloeisel van het bovenstaande en de beschikbaarheid van nieuwe materialen en constructiewijzen kunnen thans ook maatregelen worden getroffen die leiden tot gewenste reductie van effecten en van de kans op ontploffing. Omdat in de regelgeving voor vuurwerk aanvullende risicoreducerende maatregelen niet worden gehonoreerd, is het te verwachten dat in de ruimtelijke ordening ruimte wordt onttrokken ten behoeve van externe veiligheid; dit kan middels kwantitatieve risicoanalyse onderzocht worden.
- De acceptatiecriteria waarop de regelgeving voor professioneel vuurwerk en consumentenvuurwerk enerzijds en ontplofbare stoffen voor civiel gebruik anderzijds is gebaseerd, verschillen. Het is in het geheel niet duidelijk of hiervoor voldoende reden bestaat.
- In de procedure voor het afgeven van milieuvergunningen wordt geen rekening gehouden met het optreden van mogelijke domino-effecten als gevolg van de aanwezigheid van andere bedrijven met gevaarlijke stoffen in de directe omgeving; bij een concentratie van bedrijven met ontplofbare stoffen en artikelen of andere gevaarlijke stoffen is niet inzichtelijk wat de gezamenlijke risico's zijn naar de omgeving.
- De doorvoer van ontplofbare stoffen en artikelen *alleen gebruikmakend van de havens*, waarbij een grote stroom goederen is betrokken, leidt tot aanwezigheid van ontplofbare stoffen en artikelen op aangemeerde schepen. Het is echter onbekend welke risico's hiermee verbonden zijn. De regelgeving hiervoor is niet eenduidig en leidt tot verschillende regels per haven.
- Tegenstrijdigheid van de regelgeving vanuit de vervoerswetgeving en vanuit de milieuwetgeving voor tijdelijke opslag (nederlegging) en overslag in zeehavens is onwenselijk en leidt tot per haven verschillend beleid.
- Risico's van externe veiligheid bij transport met ontplofbare stoffen en artikelen over de weg, maar ook die via spoor en binnenwateren, zijn op dit moment onbekend als gevolg van onvoldoende inzicht in de grootte van het transport. Een kwantitatieve risicoanalyse van dit transport is daarom niet mogelijk.

**KENNISNIVEAU OVERHEIDS-  
FUNCTIONARISSEN EN HET  
IN STAND HOUDEN VAN  
SPECIALISTISCHE KENNIS**

**Overheid**

De Adviesraad is van mening dat in algemene zin het kennisniveau bij handhavers<sup>102</sup>, vergunningverleners en beleidsmakers op het gebied van gevaarlijke stoffen voor verbetering vatbaar is<sup>103</sup>. Dit geldt nog sterker voor het kennisniveau en het inzicht ten aanzien van ontplofbare stoffen en artikelen. Hiertoe dienen de toeganke-

<sup>102</sup> In het verleden bestond het Korps Controleurs Gevaarlijk Stoffen. In de opleiding voor deze vervoersinspecteurs werden de verschijnselen en de gevaarsaspecten van ontplofbare stoffen en artikelen adequaat behandeld.

<sup>103</sup> Ruimte voor expertise. Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, 2004.

lijkheid en het curriculum van een aantal bestaande opleidingen te worden uitgebreid.

De Adviesraad is van mening dat functionarissen bij onder andere provincie, gemeente en brandweer, die betrokken zijn bij beleidsbepaling, vergunningverlening, handhaving en rampenbestrijding, kennis nodig hebben op de volgende terreinen:

- wet- en regelgeving;
- herkennen van gevaren, risico- en scenariodenken, beoordelen van veiligheidsstudies;
- praktische mogelijkheden voor bron- en effectmaatregelen en zonering;
- inschatten wanneer meer specialistische kennis ingeroepen moet worden (het zich bewust zijn van de grenzen van het eigen kunnen van professionals);
- besluitvormingsprocessen en het ondersteunen hiervan, bijvoorbeeld bij het maken van multi-criteria-afwegingen of bij het maken van keuzen ten aanzien van de wenselijkheid c.q. haalbaarheid van interventiemogelijkheden in de veiligheidsketen.

Dit alles, in het bewustzijn van wat een veiligheidsmanagementsysteem in de praktijk betekent.

### **Specialistische kennis**

Veiligheid en het voorkomen van ongevallen vereist kennis. De Adviesraad heeft hierover in zijn algemeenheid een advies uitgebracht<sup>104</sup>. Voor het omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen geldt dit wel in het bijzonder. Specialistische kennis over ontplofbare stoffen en artikelen is nodig voor:

- beantwoording van vragen en het oplossen van problemen op het gebied van veiligheid betreffende de gehele keten van ontplofbare stoffen en artikelen: aanvoer, transport, overslag, opslag en gebruik;
- het uitvoeren en beoordelen van kwalificatie- en classificatietesten;
- het geven van opleidingen;
- het uitvoeren van (fundamenteel) onderzoek gericht op lange-termijnvragen.

Er is nog veel praktische kennis aanwezig bij het ministerie van Defensie en bij de vuurwerkbranche. Naarmate echter de tijd voortschrijdt, zal deze kennis eroderen, leert de ervaring van de laatste decennia. Zo was het kennisniveau toen er nog productie van ontplofbare stoffen en artikelen plaatsvond in Nederland aanzienlijk hoger dan tegenwoordig; nu worden ontplofbare stoffen en artikelen vrijwel uitsluitend in het buitenland aangekocht. Specialistische kennis over ontplofbare stoffen en artikelen is aanwezig bij TNO Defensie en Veiligheid en bij het Centrum voor Externe Veiligheid van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. De focus van beide instituten is verschillend gericht. TNO heeft zich – gestuurd door Defensie – gericht op fundamenteel en toegepast onderzoek op het gebied van de veiligheidsketen. Dit onderzoek is gericht op inzicht in het verloop van reacties en in de dynamica van de uitwerking. Het Centrum voor Externe Veiligheid heeft zich ten behoeve van het ministerie van VROM gericht op de externe veiligheidsaspecten en op het toepassen van regelgeving. De Adviesraad signaleert dat de afstemming tussen deze instituten kan verbeteren, waardoor meer samenwerking plaatsvindt in het onderzoek naar mogelijkheden voor verbetering van veiligheidsinzichten op dit vlak. Bovendien zou het betrekken van de praktijkervaring bij de branche mede richting

---

<sup>104</sup> Veiligheid vereist kennis. Adviesraad Gevaarlijke Stoffen, 2006.

kunnen geven aan het onderzoek.

In dit opzicht kan Nederland een voorbeeld nemen aan Duitsland, dat een kwalificatie- en een classificatieprocedure kent. De *Bundesanstalt für Materialforschung und -Prüfung* te Berlijn heeft de expertise en de wettelijke bevoegdheid deze procedures uit te voeren. Ook is deze Bundesanstalt betrokken bij de vergunningverlening voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen (gevaarsubklasse 1.1). Om het kennisniveau te behouden en uit te breiden heeft de BAM ook de missie om verkennend onderzoek te verrichten.

Ook de kennisopbouw bij de universiteiten verdient aandacht. Ontplofbare stoffen krijgen nauwelijks aandacht in de opleidingsprogramma's. De materie is dusdanig complex dat het nodig is deze op academisch niveau te behandelen. Men hoeft daarbij alleen maar te denken aan de veelheid aan verschillende stoffen, hun effecten bij reactie (reactieve gasdynamica) en daarmee verbonden verschillende aspecten van preventie en protectie. Met funderende kennisopbouw op academisch niveau kan een bredere kennisinfrastructuur worden verkregen waarmee kennisinstituten kunnen worden gevoed.

#### KENNISNIVEAU ● Subconclusie

- Het kennisniveau en het inzicht op het gebied van gevaarlijke stoffen en artikelen van handhavers, vergunningverleners en beleidsmakers laat te wensen over en dient te worden verbeterd.
- Het kennisniveau en het inzicht kan worden verbeterd als er meer gebruik wordt gemaakt van de bij de kennisinstituten aanwezige specialistische kennis.
- De focus van de specialistische kennis van de beide kennisinstituten in Nederland is verschillend gericht. De kennispositie in Nederland kan worden versterkt door intensievere samenwerking tussen de betrokken instituten in Nederland te stimuleren.
- Er vindt bij de universiteiten in onvoldoende mate kennisopbouw plaats zodat deze niet basisvormend en richtinggevend zijn op onder andere het gebied van ontplofbare stoffen en de reactieve gasdynamica.

## 5 Conclusies

De productie van ontplofbare stoffen en artikelen vindt hoofdzakelijk in het buitenland plaats. Er is in Nederland een belangrijke transportstroom, die voor het grootste deel bestaat uit doorvoer naar andere landen en voor maar een klein deel uit gebruik in Nederland. Naast Defensie als grootverbruiker en naast het gebruik in vuurwerk is er nog een scala aan kleinschalige toepassingen bij midden- en kleinverbruikers.

In het werkprogramma van de Adviesraad was een advies opgenomen over de in 1999 ingetrokken richtlijn CPR 7 'De bewaring van springstoffen en ontstekingsmiddelen'. De Adviesraad heeft onderzoek gedaan naar de functie van een dergelijke richtlijn in het bestaande stelsel van wet- en regelgeving, normen en standaarden. Daarbij kwam aan het licht dat er geen inzicht bestond in de hele keten van ontplofbare stoffen en artikelen. Dat inzicht is nodig om te kunnen beoordelen of het geheel van wet- en regelgeving wel de gehele keten bestrijkt en of potentiële risico's zijn afgedekt.

De Adviesraad heeft in december 2005 aan de betrokken departementen een knelpuntenoverzicht gegeven in de vorm van de Discussienota (zie pagina 9). Inmiddels is reeds een aantal van de destijds gesignaleerde knelpunten weggenomen, onder andere in de Circulaire Opslag explosieve stoffen voor civiel gebruik uit december 2006.

In het voorjaar van 2006 werd bovendien een klankbordgroepbijeenkomst belegd met betrokkenen uit het veld ter verificatie van de bevindingen van de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen. In vervolg daarop hebben er nog vele gesprekken plaatsgevonden met ambtenaren en betrokkenen uit de keten. De volgende conclusies worden getrokken.

### INVENTARISATIE KETEN ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN

Er is geen volledige, kwantitatieve ketenstudie voor alle groepen ontplofbare stoffen en artikelen beschikbaar, waarmee potentiële risico's kunnen worden geïdentificeerd en gekwantificeerd. De Adviesraad heeft de beschikbare gegevens in beeld gebracht en zo een groot deel van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen inzichtelijk gemaakt. Omdat de grootste transportstromen van ontplofbare stoffen en artikelen als tussenstop de zeehavens hebben, is meer dan 90% van de vervoersstroom achterhaald. Ook het vervoer door de lucht is goed gedocumenteerd; dit maakt minder dan 0,2% van het totaal uit. Op enkele gebieden ontbreken echter kwantitatieve gegevens. Dit geldt voor transportbewegingen over de weg, binnenwateren en via het spoor. Met name is er geen inzicht in gegevens over aantal, routing, frequentie en ladingcombinaties, veiligheidsmaatregelen en beveiliging van

transport van ontplofbare stoffen en artikelen over de weg en daarmee geen inzicht in potentiële risico's, die daarmee verbonden zijn. Een tweede constatering is dat er bij de overslag en bij het laden en lossen van ontplofbare stoffen en artikelen in zeehavens situaties worden gecreëerd met onnodige risico's. Dit komt doordat ofwel opslag – zonder enige voorziening – op de kade plaatsvindt met een langere duur dan wettelijk toegestaan dan wel doordat er extra rondgereden wordt buiten het haventerrein, om niet in conflict te komen met de maximale verblijfsduur. Een derde constatering is dat het ontbreekt aan voldoende (tijdelijke) landelijk gespreide opslagmogelijkheden in de nabijheid van gebruikslocaties. Omdat opslagfaciliteiten in Nederland ontbreken, vinden er met name in de vuurwerkbranche extra transportbewegingen plaats en mogelijk ook illegale opslag van professioneel vuurwerk, met daaraan verbonden onnodige risico's.

#### WET- EN REGELGEVING

De wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen is beoordeeld. Reeds bij een eerste beoordeling is duidelijk dat deze wet- en regelgeving weinig overzichtelijk, niet op elkaar aansluitend en weinig toegankelijk is. De AGS onderscheidt drie categorieën ontplofbare stoffen en artikelen:

- vuurwerk, waarvoor het Vuurwerkbesluit geldt;
- ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik, waarvoor de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik geldt;
- ontplofbare stoffen en munitie van Defensie met eigen regelgeving.

De regelingen betreffende het vervoer van vuurwerk en ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik worden internationaal bepaald en zijn gebaseerd op VN-regelgeving, die in mondiaal verband tot stand is gekomen.

Het Nederlandse beleid voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen is gebaseerd op een effectbenadering en heeft daarmee een andere grondslag dan het beleid voor de overige gevaarlijke stoffen, dat primair gebaseerd is op een risicobenadering. Alleen in uitzonderingssituaties mag voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en voor Defensie een risicobenadering worden toegepast. Een dergelijke uitzonderingsregeling is er niet voor vuurwerk.

Het beleid voor vuurwerk in de wet- en regelgeving kent een opmerkelijk verschil tussen professioneel vuurwerk en consumentenvuurwerk ten aanzien van veiligheidsafstanden. De voor professioneel vuurwerk voorgeschreven afstanden bemoeilijkten voor de aanpassing van het Vuurwerkbesluit in 2004 het inrichten van opslagplaatsen in Nederland zeer. Dit heeft er toe geleid dat opslag nu buiten Nederland plaatsvindt en tevens tot 'ongrijpbare' risico's door onnodige vervoersbewegingen.

Er is nog geen kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd betreffende transportbewegingen met ontplofbare stoffen en artikelen in Nederland over de weg, over het spoor en over binnenwateren. Het is daarom onbekend of aanvullende nationale maatregelen nodig zijn ten aanzien van het vervoer van ontplofbare stoffen en artikelen om de potentiële risico's afdoende naar Nederlandse maatstaven af te dekken.

#### TOETSINGSKADER

De Adviesraad heeft in zijn advies 'De Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen nader beschouwd' een toetsingskader ontwikkeld aan de hand waarvan in het voorliggende advies is beoordeeld of de veiligheid bij het omgaan met ontplofbare stoffen en

artikelen voldoende kan worden geborgd. De drie relevante aandachtsgebieden van dit toetsingskader betreffen: technische integriteit, bedrijfsvoering en ruimtelijke context. Tevens is aandacht geschonken aan het kennisniveau van handhavers, vergunningverleners en beleidsmakers.

Onderstaand zijn de belangrijkste conclusies van de beschouwing uit hoofdstuk 4 kort samengevat. Meer achtergrond en gedetailleerder informatie kan daar worden gevonden.

### **Technische integriteit**

Technische integriteit moet steunen op ontplofbare stof die veilig hanteerbaar is voor het gestelde gebruiksdoel, terwijl dat voor alle voorziene belastingen gedurende de levenscyclus ook het geval moet zijn met het ontwerp van het daarmee gevulde artikel. De Adviesraad constateert dat er voor de diverse categorieën ontplofbare stoffen en artikelen tamelijk grote verschillen zijn tussen de kwalificatieprocedures voor veilig gebruik. Militaire munitie wordt daadwerkelijk gekwalificeerd (in de militaire terminologie typeclassificatie). Voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik is een CE-keurmerk ingevoerd. De kwalificatieprocedure bij het CE-keurmerk is beperkt en gericht op de veiligheid van de eindgebruiker en is – in tegenstelling tot de militaire typeclassificatie – niet gebaseerd op de gehele levensduur van de artikelen in de keten. Ook richt de procedure voor het CE-keurmerk zich slechts op het enkele product en wordt er geen rekening gehouden met de praktijk tijdens vervoer en in opslagsituaties, waarbij een veelvoud van deze producten bij elkaar is opgeslagen (schaalvergroting van het effect). Voor vuurwerk wordt nog geen kwalificatie van het artikel geëist en worden alleen algemene veiligheidseisen gesteld. Een CE-keurmerk voor vuurwerk en overige pyrotechnische artikelen zal op grond van richtlijn 2007/23/EG vanaf 2010 worden ingevoerd in de lidstaten.

In het verleden kwam het vaak voor dat bij internationale transporten van vuurwerk vraagtekens konden worden gesteld bij de toekenning van de betreffende gevarensubklasse, waarbij het artikel in een klasse met een lager risico werd ingedeeld. Door het strengere toezicht na de vuurwerkkramp in Enschede is volgens het ministerie van VenW deze situatie mondiaal verbeterd. In de internationale regelgeving is inmiddels een *default*lijst ingevoerd van de voor de verschillende types vuurwerk veronderstelde classificatie. Bij juist gebruik zal deze lijst de naleving bij transportclassificatie bevorderen. Verder is bij de Verenigde Naties een initiatief gestart om testen en criteria voor het transportclassificatieproces te harmoniseren. Classificerende instanties wereldwijd worden evenwel niet gecertificeerd aan de hand van internationaal erkende normen. De Adviesraad is van mening dat in het internationale vervoer meer garantie verkregen moet worden dat de aangegeven classificatie juist is. Weliswaar is het vertrouwen in bijvoorbeeld Chinese classificerende instellingen gestegen bij het ministerie van VenW, maar de verleiding om de kosten te drukken of problemen in bepaalde zeehavens (bijvoorbeeld Singapore) te voorkomen door naar een minder gevaarlijke klasse te labelen, bestaat nog steeds. Andere landen hanteren daarom eigen toelatingscriteria.

De internationale vervoersregelgeving, onder andere die van de 'Model Regulations' van de VN en het ADR, biedt voldoende garanties om de technische integriteit van verpakkingen en transportmiddelen te waarborgen voor zover het classificatie voor vervoer betreft.

### **Bedrijfsvoering**

De Adviesraad acht voor een veilige bedrijfsvoering in iedere organisatie die met gevaarlijke stoffen, zo ook ontplofbare stoffen en artikelen, omgaat een veiligheidsmanagementsysteem van belang. Voor grotere inrichtingen bestaan er in principe middels het Brzo 1999 en de ARIE-regeling in het Arbobesluit voldoende waarborgen voor een veilige bedrijfsvoering. Er zijn met uitzondering van Defensie echter zeer weinig bedrijven in Nederland die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen en die de status van Brzo-bedrijf hebben of waar de ARIE-regeling van toepassing is. Naar het oordeel van de Adviesraad wordt daarom voor de meeste bedrijven in Nederland die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen een veilige bedrijfsvoering onvoldoende gewaarborgd in de huidige regelgeving. De grondbeginselen van een veiligheidsmanagementsysteem, toegespitst op het omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen, dienen ook voor deze kleinere bedrijven verplicht te worden naar de mening van de Adviesraad, bijvoorbeeld door eisen dienaangaande op te nemen in een vergunning. De huidige standaard voor veilige bedrijfsvoering middels een veiligheidsmanagementsysteem is beschreven in de Nederlandse Technische Afspraak 8620 voor veiligheidsmanagementsystemen voor Brzo-bedrijven<sup>105</sup>. De principes van deze norm zouden ook voor andere dan Brzo-bedrijven te gebruiken zijn.

Onafhankelijk toezicht door de overheid versterkt de naleving van de wet- en regelgeving. Voor een goede bedrijfsvoering is dit onafhankelijk toezicht belangrijk. In de brief van de staatssecretaris VROM aan de Tweede Kamer van november 2006 wordt geconstateerd dat het toezicht van overheidswege op de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik te wensen overlaat. De staatssecretaris heeft maatregelen aangekondigd. De Adviesraad signaleert dat deze problematiek ook te maken heeft met het genoemde gebrek aan kennis en het te lage kennisniveau.

Het opleidingsniveau van handelaren, hanteerders en vervoerders van ontplofbare stoffen en artikelen behoeft verbetering. De Adviesraad is van mening dat een inventarisatie van alle betrokkenen in de keten van ontplofbare stoffen en artikelen moet worden uitgevoerd en dat daarbij moet worden onderzocht welk kennisniveau voor welke functie noodzakelijk is. Een dergelijke studie zou in samenhang met de ketenstudie kunnen worden uitgevoerd.

Zaken die de Adviesraad nu al opvallen zijn de volgende. De praktische kennis die vroeger bestond toen in Nederland nog productie plaatsvond, kwijnt steeds verder weg. Omdat deze kennis niet meer van de ene op de andere werknemer wordt overgedragen, neemt het belang van opleiding toe. Het opleidingsniveau dient adequaat te zijn voor de functie die vervuld moet worden en de inhoudelijkheid van de opleiding moet vaststaan en kandidaten moeten worden getoetst. Zo wordt een proeve van vakbekwaamheid gemist bij de beheerders van opslagplaatsen voor vuurwerk en ontplofbare stoffen en artikelen voor civiel gebruik. Daarnaast vraagt de Adviesraad aandacht voor onder andere het kennisniveau van de chauffeur van ontplofbare stoffen en artikelen.

Beveiligingsaspecten bij zowel transport als opslag van ontplofbare stoffen en artikelen in de civiele sector krijgen veel te weinig aandacht. Het beveiligingsbeleid

---

<sup>105</sup> De eisen aan het veiligheidsmanagementsysteem zijn uitgewerkt in een Nederlands Technische Afspraak: NTA 8620:2006 nl. 'Specificatie van een veiligheidsmanagementsysteem voor risico's van zware ongevallen'. NEN, juli 2006.



(*security*) maakt ook in onvoldoende mate deel uit van het veiligheidsbeleid (*safety*). Het beveiligingsbeleid moet op basis van een beschermingslagenconcept ook bekend als “Layers of Protection Analysis” vorm worden gegeven, waarbij bijvoorbeeld *tracking&tracing*-technologie voor het vervoer een waardevolle bijdrage kan leveren.

#### **Ruimtelijke context**

De wet- en regelgeving wat betreft de ruimtelijke context is van belang om accidentele explosies te voorkomen (verkleinen van de kans) en – in geval van een incident – de omvang van de schade te beperken alsmede het voorkomen van domino-effecten. De Nederlandse wet- en regelgeving heeft in dit verband met name betrekking op externe veiligheid en richt zich op vastgelegde aan te houden afstanden ten opzichte van gebouwen buiten de inrichting. Binnen deze afstanden mogen zich volgens het Vuurwerkbesluit en volgens de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik geen kwetsbare objecten (bijvoorbeeld bewoonde gebouwen of openbare wegen) bevinden. Alleen indien in bestaande situaties voor ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en voor Defensie niet aan deze eisen kan worden voldaan, mag een risicobenadering worden toegepast. Deze uitzondering geldt niet voor vuurwerk. De Adviesraad stelt vast dat met uitzondering van het Vuurwerkbesluit in de regelgeving in het algemeen weinig aandacht besteed wordt aan interne aan te houden afstanden.

Een veelgehoord argument om in de externe veiligheid vaste afstanden te hanteren bij ontplofbare stoffen en artikelen en risicoanalyse daar waar knelpunten optreden is de eenvoud. Wanneer een QRA wordt uitgevoerd, wijzen de berekeningen er op dat er een nogal conservatieve benadering ten grondslag ligt aan de vaste afstanden. Het uitvoeren van een QRA maakt meer mogelijk, omdat de werkelijke situatie in ogenschouw wordt genomen en gerichte maatregelen kunnen worden getroffen. Bovendien is de veiligheid gediend bij het treffen van adequate maatregelen en bij het voorkomen van ongecontroleerde (illegale) opslagen en vervoer (zie eerder). De AGS pleit er daarom voor om voor ontplofbare stoffen en artikelen net als de overige gevaarlijke stoffen een kwantitatieve risicoanalyse uit te voeren.

De Adviesraad signaleert dat de consequentie van het hanteren van vaste afstanden is dat in de ruimtelijke ordening – onnodig – ruimte onttrokken wordt ten behoeve van externe veiligheid. De Adviesraad constateert tevens dat op deze wijze onvoldoende gebruik wordt gemaakt van bestaande en verder te ontwikkelen methodieken, die gericht zijn op verhoging van de veiligheid. Dat kan door toepassing van materialen en door constructiewijzen en andere maatregelen, die leiden tot richtinggeving en reductie van effecten c.q. gevolgen. Dergelijke maatregelen kunnen ook leiden tot reductie van de initiatiekans. Kortom, wanneer dezelfde benadering wordt gehanteerd als voor andere gevaarlijke stoffen, leidt dit tot gerichte veiligheidsmaatregelen, resulterend in reductie van de risico's van ontplofbare stoffen en artikelen.

De acceptatiecriteria voor opslag van professioneel vuurwerk zijn naar verhouding veel strenger dan die voor consumentenvuurwerk waardoor de regelgeving niet consistent is. Bovendien is een risicobenadering voor vuurwerk in geval van een knelpunt niet toegestaan. De bestrijding van brand vergt nader onderzoek, met name naar een veilige bestrijdingsafstand en naar het preventieve effect van sprinklers in andere scenario's dan het eerder genoemde.

Bij het afgeven van milieuvergunningen is er geen garantie dat rekening wordt gehouden met de aanwezigheid van andere bedrijven met ontplofbare stoffen en artikelen of andere gevaarlijke stoffen. De Adviesraad komt tot de conclusie dat het mogelijk optreden van domino-effecten meer aandacht behoeft bij de vergunningverlening om zo een escalatie uit te sluiten.

Doorvoer van ontplofbare stoffen en artikelen waarbij alleen gebruik wordt gemaakt van de zeehavens vindt op grote schaal plaats. Daarbij blijft in deze havens op jaarbasis ruim 80.000 ton aan boord van aangemeerde schepen. Er is echter geen werkelijk inzicht in de risico's die hiermee verbonden zijn.

De Adviesraad komt tot de conclusie dat de regelgeving vanuit de vervoerwetgeving en vanuit de milieuwetgeving voor tijdelijke opslag en overslag in zeehavens tegenstrijdig is en leidt tot meerdere interpretaties, hetgeen ongewenst is.

#### **Kennisniveau bij de overheid en in stand houden van specialistische kennis**

Veiligheid vereist kennis. De Adviesraad is van mening dat het kennisniveau en inzicht op het gebied van gevaarlijke stoffen in het algemeen en ook van ontplofbare stoffen en artikelen, met name voor handhavers, vergunningverleners en beleidsmakers dient te worden verbeterd. Dit kan onder andere door (nog) aanwezige specialistische kennis beter toegankelijk te maken en betere opleiding. Dit vergt ook weer meer van de opleiders. Mogelijkheden tot verdieping van kennis bestaan momenteel nauwelijks. Kennisopbouw van het (complexe) specialisme dient daarom zelfs op universitair niveau te worden opgepakt om basisvormend en richtinggevend te kunnen zijn. Dit dient door de overheid te worden gestimuleerd.

#### **SAMENVATTENDE CONCLUSIE**

De Adviesraad komt tot de slotconclusie dat er na de vuurwerkcramp in Enschede aanzetten zijn gemaakt om te komen tot (betere) regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen. Zo zijn het Vuurwerkbesluit en de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik na de rapportage van de commissie Oosting tot stand gekomen; ook elementen uit de knelpuntensignalering van de Adviesraad van december 2005 zijn in de Circulaire geadresseerd. Wanneer deze wet- en regelgeving wordt geanalyseerd met het toetsingskader van de AGS, blijkt echter dat de regelgeving weinig overzichtelijk, weinig gestructureerd en slecht toegankelijk is. Er ontbreekt een verbindende (top-)structuur die ontplofbare stoffen en artikelen plaatst naast andere gevaarlijke stoffen, terwijl er nog steeds diverse knelpunten en witte vlekken bestaan, waarvoor regelgeving benodigd is. De AGS verwacht op grond van het eigen verkennende onderzoek dat bij het uitvoeren van een integrale ketenbenadering zal blijken dat niet alle risico's zijn geïnventariseerd en geadresseerd.

De Adviesraad concludeert op grond van zijn bevindingen verder dat een uniform uitgangspunt ten opzichte van de risico's in de externe veiligheid ontbreekt. Zoals ook in andere adviezen reeds toegelicht, is de Adviesraad verder van oordeel dat waar mogelijk moet worden overgegaan op regelgeving met een doelstellend karakter. De randvoorwaarden en implicaties hiervan zijn eveneens in deze andere adviezen toegelicht.

De drie aandachtspunten van het toetsingskader van de Adviesraad leiden tot de volgende constatering. In het kader van technische integriteit is kwalificatie slechts

ten dele gerealiseerd en alleen op de veiligheid van de eindgebruiker geënt en niet over de gehele levenscyclus van de stof of het artikel uitgestrekt (behalve voor militaire ontplofbare stoffen en artikelen). Een werkcultuur geïnspireerd vanuit de principes van een veiligheidsmanagementsysteem moet worden gestimuleerd. Ten aanzien van het derde aspect (de ruimtelijke context) is het volgende op te merken. Het externe veiligheidsbeleid voor ontplofbare stoffen en artikelen is gebaseerd op het aanhouden van afstanden en verschilt van het beleid voor de overige gevaarlijke stoffen (gebaseerd op kwantitatieve risicoanalyse). Alleen in gevallen waarin de aan te houden afstanden in bestaande situaties voor ontplofbare stoffen en artikelen anders dan vuurwerk niet haalbaar zijn, mag nu dezelfde risico-analytische benadering worden toegepast als voor overige gevaarlijke stoffen. Dit kan door het niet gebruik kunnen maken van risicoreducerende maatregelen leiden tot verspilling van ruimte enerzijds en onnodige – mogelijk illegale, maar zeker gevaarzettende – transportbewegingen anderzijds.

Het aanpassen en vernieuwen van regelgeving en gerelateerde doelvoorschriften vergt nog meer inspanning dan reeds gepleegd sinds Enschede. Daarom is verdiepte kennis en inzicht nodig bij zowel overheid als bedrijfsleven om invulling te geven aan de onderscheiden verantwoordelijkheden. De (nog) bestaande specialistische kennis bij kennisinstututen moet beter toegankelijk worden gemaakt. Daarnaast is het nodig de kennis aan te vullen, te verdiepen en ook in de toekomst uit te bouwen. Een hoger kennisniveau en inzicht van betrokkenen zijn nodig om het veiligheidsbewustzijn naar het vereiste niveau te tillen.

## 6 Advies

### KETENSTUDIE VERRICHTEN, EVENTUELE VERDERE RISICO'S IDENTIFICEREN

Op basis van een eerste inventarisatie van de keten van ontplofbare stoffen en artikelen in dit advies beveelt de Adviesraad aan een ketenstudie uit te voeren. Bij deze studie zouden ook de transportbewegingen over de weg, spoor en binnenwateren inzichtelijk gemaakt moeten worden. Zo kunnen thans nog niet geïdentificeerde, potentiële risico's naar de omgeving aan een nadere beschouwing worden onderworpen. Daaronder bevinden zich bijvoorbeeld een hoge transportdichtheid met vuurwerk aan het einde van het jaar of eventuele domino-effecten bij vervoer per spoor en het risico van de aanwezigheid van lading aan boord van zeeschepen in de haven.

### KADERWET EN OVERZICHTSDOCUMENT WET- EN REGELGEVING MAKEN

Nadeel van huidige regelgeving is dat deze *bottom up* is ontwikkeld per zuil. Daardoor is een lappendeken ontstaan waardoor het overzicht verloren gaat en de algemene uitgangspunten moeilijk terug te vinden zijn; zo ontbreekt een eenduidig begrippenkader. Ook is er op raakpunten tussen stelsels van regelgeving (bijvoorbeeld van vervoer en milieu) geen eenduidigheid of zijn er 'witte vlekken'. Tot 'witte vlekken' kan ook een aantal circulaire's gerekend worden, die dienen om het beleid kenbaar te maken, maar die geen wettelijke grondslag hebben. Een voorbeeld vormt de Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik; de doorwerking van bepalingen voor externe veiligheid is daardoor niet wettelijk geborgd.

Op basis van het geconstateerde in dit advies beveelt de Adviesraad aan koepelregelgeving met een wettelijke grondslag voor ontplofbare stoffen en artikelen te concipiëren, waarbij de voorkeur uitgaat naar een kaderwet waarin de algemene principes, verantwoordelijkheden en procedures worden vastgelegd. Als voorbeeld kan het Duitse Sprengstoffgesetz dienen.

Vooruitlopend daarop zal het nodig zijn aan de hand van dit advies een overzichtsdokument op te stellen. Dit kan bijvoorbeeld als onderdeel van de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS), waarin de relevante wet- en regelgeving, normen, standaarden en praktijkrichtlijnen voor de hele keten worden genoemd. Daarmee kan de complexe regelgeving voor de praktijk hanteerbaarder worden gemaakt en de integrale ketenveiligheid beter worden geborgd. In bijlage 2 en 3 zijn de belangrijkste wet- en regelgeving en normen genoemd. Wanneer een dergelijk overzichtsdokument is opgesteld, dient het regelmatig geactualiseerd te worden.

De voor veiligheid verantwoordelijken (eigenaren en beheerders van inrichtingen en werkgevers) kunnen aan de hand van het genoemde overzichtsdokument zorgen dat wordt voldaan aan de eisen en kunnen invulling geven aan de technische en organisatorische maatregelen binnen de randvoorwaarden die de overheid stelt.

**TOEKOMSTIGE WET- EN  
REGELGEVING AANPASSEN**

● Aandacht wordt gevraagd voor een duidelijkere regeling van overslagsituaties en van kortdurende opslag (nederlegging) teneinde tegenstrijdigheden tussen vervoer- en milieuregelgeving weg te nemen.

De Adviesraad is er – ook voor ontplofbare stoffen en artikelen – voorstander van om voor nieuwe wet- en regelgeving meer te streven naar voorschriften die een doel specificeren in plaats van gedetailleerd alleen middelen. De Adviesraad beveelt dit aan in lijn met eerdere adviezen over de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (zie aldaar).

Verder wordt geadviseerd de regelgeving ten aanzien van de opslag van ontplofbare stoffen en artikelen op termijn onder dezelfde kaders te brengen als die van de overige gevaarlijke stoffen en niet een tweedeling te handhaven zoals thans met name bij vuurwerk bestaat, waarbij de grootte van de kans op een incident buiten beschouwing blijft. Een dergelijke wijziging in de wet- en regelgeving betekent een cultuuromslag en vraagt in de eerste plaats om risicodenken bij alle betrokkenen. In een overgangssituatie zou men dan effectafstanden nog kunnen blijven hanteren, maar daarbij de vrijheid geven om – indien gewenst – ook een QRA uit te kunnen voeren. Later zou deze dan in de regelgeving als standaard kunnen worden opgenomen.

Ook zou het strenge criterium voor professioneel vuurwerk kunnen worden aangepast gelet op de verbeterde situatie rond de transportclassificatie van vuurwerk. De ontwikkeling van risicoreducerende maatregelen wordt immers gestimuleerd indien maatwerk toegestaan wordt op basis van kwantitatieve risicoanalyse. Hierdoor kunnen terreinbeslag en onnodige vervoersbeweging naar verre opslag verminderen. Dit zal de veiligheid ten goede komen.

**KWALIFICATIE/KEURMERKTOEKENNING  
CIVIEL ONDERSTEUNEN**

● Voor militaire ontplofbare stoffen en munitie is kwalificatie of de zogenaamde typeclassificatie van een ontwerp of ontwikkeling, waarmee de geschiktheid voor het beoogde gebruik en de veiligheid voor de gehele levenscyclus wordt beoordeeld, al jaren geleden ingevoerd. Bij ontplofbare stoffen voor civiel gebruik wordt een beperkte kwalificatie toegepast in de vorm van het toekennen van een CE-keurmerk. Deze is beperkt omdat de beoordeling alleen is gericht op het veilig gebruik door de consument en de belastingen gedurende de hele levensduurcyclus van het artikel niet in beschouwing worden genomen. Voor vuurwerk worden algemene veiligheids-eisen gesteld en vindt er nog geen kwalificatie plaats. Wel zal een CE-keurmerk voor vuurwerk vanaf 2010 gefaseerd worden ingevoerd. Verder is er meer inzicht nodig in de verschillende uitgangspunten voor kwalificatie en keurmerktoekenning.

**CERTIFICERING CLASSIFICERENDE  
INSTANTIES INTERNATIONAAL  
BEVORDEREN**

● De Adviesraad is van mening dat in verband met een wereldwijd veilig verkeer van ontplofbare stoffen en artikelen classificerende instanties voor kwalificatie en transportclassificatie (*competent authorities*) voor ontplofbare stoffen en artikelen gecertificeerd zouden moeten worden aan de hand van een internationaal geaccepteerde norm. Nederland zou het initiatief kunnen nemen om een voorstel in te dienen bij het *Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods* van de Verenigde Naties.

**VEILIGHEIDSMANAGEMENTSYSTEEM  
PROPAGEREN**

● De Adviesraad is een voorstander van de invoering van de principes van een veiligheidsmanagementsysteem voor ontplofbare stoffen en artikelen voor kleinere bedrijven, die buiten de verplichtingen van het Brzo 1999 vallen. De Nederlandse Technische Afspraak 8620 zou hierin kunnen voorzien. Wellicht dat aanpassing van de ondergrens van de ARIE-regeling een oplossing kan bieden. De Adviesraad heeft echter de

consequenties van een dergelijke aanpassing niet nader onderzocht. Bij de invoering van een veiligheidsmanagementsysteem voor ontplofbare stoffen en artikelen dient wel speciale aandacht te worden besteed aan de aansluiting van verantwoordelijkheden in de keten en aan de overgang tussen de betreffende veiligheidsmanagementsystemen van de opeenvolgende schakels in de keten.

**KENNIS- (EN KUNDE-) NIVEAU  
DOEN VERHOGEN**

● Verkleinen van risico's stelt hoge eisen aan kennis en inzicht bij zowel overheid als bedrijfsleven. Betere opleidingen en het ontsluiten van expertise bij kennisinstellingen zijn daarvoor noodzakelijk. Voor de beantwoording van fundamentele kennisvragen is bovendien (ook universitair) onderzoek nodig. Op langere termijn is harmonisatie van beproevingsmethoden en criteria onvoldoende. De testen zijn vaak 'traditioneel' van karakter en maken te weinig gebruik van ontwikkeling in wetenschap (modelvorming) en moderne (diagnose-) techniek. Daardoor blijven resultaten slecht vergelijkbaar, zijn naar verhouding grote hoeveelheden teststof nodig en is de zeggingskracht voor praktische veiligheidsvragen gering. Voor het behouden van beoordelingsvermogen en invloed is het zaak kennis in huis te houden om in Nederland kwalificatie- en classificatiebeproevingen te blijven doen. Aansluiting kan worden gezocht bij het ministerie van Defensie en bij het onderzoek dat dit ministerie laat verrichten bij TNO Defensie en Veiligheid.

De Adviesraad is van mening dat het kennisniveau van degenen die omgaan met ontplofbare stoffen en artikelen dient te worden verbeterd en dat eisen van vakbekwaamheid dienen te worden gesteld. Dit is met name nodig vanwege de complexiteit van de wetgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen, vanwege het specifieke karakter van de risico's en vanwege het specifieke karakter van risicoreductie. De Adviesraad beveelt aan om een studie te verrichten waarin voor alle betrokkenen in de keten het benodigde kennisniveau wordt omschreven. Deze studie zou tegelijkertijd met de eerder genoemde ketenstudie kunnen plaatsvinden. Bovendien zouden in zo'n studie de rol en de functie van de handhaving kunnen worden beschouwd in het kader van de recentelijk toegezegde verbetering van het toezicht op de opslag van civiele ontplofbare stoffen.

**BEVEILIGING VERBETEREN**

● In het kader van terrorismedreiging wordt vanwege het specifieke karakter van ontplofbare stoffen en artikelen speciale aandacht gevraagd voor de beveiliging van zowel transport als opslag. De Adviesraad beveelt aan om regelingen op te stellen waarin de principes van een gelaagd fysiek beveiligingssysteem zijn verwerkt en om procedures te ontwikkelen voor toegang.

**BETERE VOORZIENINGEN  
CREËREN 'NEDERLEGGING'**

● Om de thans bestaande onnodige transportbewegingen te voorkomen en de ermee gepaard gaande onnodige risico's weg te nemen is het gewenst dat op meer locaties in de nabijheid van bijvoorbeeld havens een voorziening ten behoeve van tussenopslag en tijdelijke 'nederlegging' wordt ingericht.

**BIJLAGEN**

## BIJLAGE 1 ● Indeling gevaren(sub)klassen voor ontplofbare stoffen en artikelen

Gevaarlijke stoffen worden ten behoeve van het transport onderverdeeld in gevarenklassen. De VN-transportclassificatie<sup>106</sup> met bijbehorende testen en beslissingscriteria voor indeling wordt wereldwijd gehanteerd. Alle ontplofbare stoffen en artikelen vallen in klasse 1<sup>107</sup> en worden ingedeeld in een van de 6 subklassen die in onderstaande tabel zijn weergegeven.

TABEL 1 ● Transportclassificatie ontplofbare stoffen en artikelen, gevarenklasse 1.

Subklasse	Omschrijving
1.1	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor <i>massa-explosie</i> (een massa-explosie is een explosie die praktisch op hetzelfde ogenblik plaatsvindt in nagenoeg de gehele lading).
1.2	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor <i>scherfwerking</i> , maar niet met gevaar voor massa-explosie.
1.3	Stoffen en voorwerpen met gevaar voor brand ( <i>massa-brand</i> ) en met een gering gevaar voor luchtdruk- of scherfwerking of met gevaar voor beide, maar niet met gevaar voor massa-explosie, a. waarvan de verbranding aanleiding geeft tot een aanzienlijke warmtestraling, of b. die één voor één uitbranden, waarbij een geringe luchtdruk- of scherfwerking of beide optreden.
1.4	Stoffen en voorwerpen die slechts een <i>gering explosiegevaar</i> opleveren indien ze tijdens het vervoer tot ontsteking of inleiding komen. De gevolgen blijven in hoofdzaak beperkt tot het collo en leiden niet tot scherfwerking van enige omvang of reikwijdte. Een van buitenaf inwerkende brand mag niet leiden tot een explosie op praktisch hetzelfde ogenblik van vrijwel de gehele inhoud van het collo.
1.5	<i>Zeer weinig gevoelige stoffen met gevaar voor massa-explosie</i> , die zo weinig gevoelig zijn dat er onder normale vervoersomstandigheden een zeer geringe kans bestaat op inleiding of op de overgang van verbranding naar detonatie, bijvoorbeeld bepaalde soorten ammoniumnitraat-kunstmeststoffen. Als minimum voorwaarde geldt dat ze niet mogen exploderen bij de uitwendige brandproef.
1.6	<i>Extreem weinig gevoelige (munitie-)voorwerpen</i> , zonder gevaar voor massa-explosie. Deze voorwerpen bevatten alleen extreem weinig gevoelige springstoffen en vertonen een verwaarloosbare kans op een onbedoelde inleiding of voortplanting.

De testen ten behoeve van de transportclassificatie worden uitgevoerd met de ontplofbare stoffen en artikelen in hun originele verpakking.

Naast de indeling in één van de zes subklassen vindt een indeling in één van 13 compatibiliteitsgroepen plaats. De mate van compatibiliteit heeft gevolgen voor het al of niet in één ruimte kunnen vervoeren (samenlading) van diverse ontplofbare stoffen en artikelen. Samenladingsregels zijn onder andere opgenomen in de IMDG-code, het ADR, het RID, het ADNR en de AASTP-1.

<sup>106</sup> U.N. Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Part 2, Classification, 2005.

<sup>107</sup> Indien de eigenschappen van een stof of artikel een toekenning van meerdere gevarenklassen rechtvaardigen wordt de stof of het artikel slechts aan één gevarenklasse toegekend.



**TABEL 2** ● **Compatibiliteitsgroepen**

Groep	Betekenis
A	Inleispringstof.
B	Voorwerp dat een inleispringstof bevat en niet voorzien is van ten minste twee doeltreffende veiligheidsvoorzieningen. Enkele voorwerpen, zoals slagpijpjes, samengestelde slagpijpjes en slaghoedjes zijn hieronder begrepen, zelfs indien zij geen inleispringstof bevatten.
C	Voortdrijvende lading of andere deflagrerende ontplofbare stof, of voorwerp dat een dergelijke lading of stof bevat.
D	Springstof of zwart buskruit of voorwerp dat springstof bevat, zonder inleimiddel en zonder voortdrijvende lading, of voorwerp dat een inleispringstof bevat en voorzien is van ten minste twee doeltreffende veiligheidsvoorzieningen.
E	Voorwerp dat springstof bevat, zonder inleimiddel en met voortdrijvende lading (niet bestaande uit een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen <sup>*</sup> ).
F	Voorwerp dat springstof bevat, met het eigen inleimiddel, met voortdrijvende lading (niet bestaande uit een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen) of zonder voortdrijvende lading.
G	Pyrotechnische stof of voorwerp dat een pyrotechnische stof bevat, of voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als een lichtverspreidende, brandstichtende, traanverwekkende of rook producerende stof bevat, met uitzondering van een door water te activeren voorwerp of een voorwerp dat witte fosfor, fosfiden, een pyrofore stof, een brandbare vloeistof of brandbare gel of hypergolische vloeistoffen bevat.
H	Voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als witte fosfor bevat.
J	Voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als een brandbare vloeistof of brandbare gel bevat.
K	Voorwerp dat zowel een ontplofbare stof als een chemische stof met giftige werking bevat.
L	Ontplofbare stof of voorwerp dat een ontplofbare stof bevat, welk(e) een bijzonder gevaar oplevert (bijv. vanwege de activering door water of vanwege de aanwezigheid van hypergolische vloeistoffen, fosfiden of een pyrofore stof), als gevolg waarvan elke soort gescheiden moet blijven.
N	Voorwerp dat alleen extreem weinig gevoelige springstoffen bevat.
S	Stof of voorwerp, zodanig verpakt of ontworpen dat alle gevaarlijke effecten ten gevolge van het onopzettelijk in werking treden beperkt blijven tot het inwendige van het collo, tenzij het collo is aangetast door brand. In dit laatste geval moeten alle effecten van luchtdruk of scherfwerking voldoende beperkt blijven, zodat ze de brandbestrijdings- of andere noodmaatregelen in de onmiddellijke omgeving van het collo niet aanmerkelijk hinderen of beletten.

\* Een hypergolisch mengsel wordt gevormd door zijn stoffen die bij contact met elkaar spontaan ontbranden c.q. ontploffen, wanneer zij met elkaar in contact komen.

## BIJLAGE 2 • Relevante wet- en regelgeving voor ontplofbare stoffen en artikelen

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van belangrijke wet- en regelgeving ten aanzien van ontplofbare stoffen en artikelen. Tevens is de oorspronkelijke vindplaats van de wet- en regelgeving vermeld. Sindsdien heeft er in vele gevallen een aanvulling op de oorspronkelijke wet- of besluittekst plaatsgevonden.

- NATIONAAL**
- Wet milieubeheer (Wm) [Stb. 1979, 442]
  - Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer (Ivb) [Stb. 1993, 50]
  - Besluit risico's zware ongevallen 1999 (Brzo 1999) [Stb. 1999, 234]
  - Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [Stb. 2004, 250]
  - Arbeidsomstandighedenwet [Stb. 1999, 184]
  - Arbobesluit [Stb. 1997, 60]
  - Wet vervoer gevaarlijke stoffen (Wvgs) [Stb. 1995, 525]
  - Besluit Vervoer gevaarlijke stoffen (BVGs) [Stb. 1996, 297]
  - Regeling Vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG) [Stcrt 1998, 241]
  - Regeling Vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) [Stcrt 1998, 247]
  - Regeling Vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG) [Stcrt 1998, 241; rectificatie in Stcrt 1998, 250]
  - Regeling Vervoer gevaarlijke stoffen met zeeschepen (RVGZ) [Bijlage 2 van VBG]<sup>108</sup>
  - Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [Stcrt 2004, 147]
  - Wet Luchtvaart (Wl) [Stb. 1992, 368]
  - Besluit Vervoer door de lucht van gevaarlijke stoffen (BVGL) [Stb. 2002, 180]
  - Regeling Erkenning vervoer gevaarlijke stoffen door de lucht [Stcrt. 2003, 52]
  - Circulaire Risicobenadering voor NS-Goederenemplacementen [VROM; 1995]
  - Rekenprotocol Spoorwegemplacementen [VROM/VVoS; 2001]
  - Vuurwerkbesluit [Stb. 2002, 33 (gewijzigd in 2004: Stb. 2004, 26)]
  - Wet Explosieven voor civiel gebruik (Wecg) [Stb. 1994, 552]
  - Circulaire Opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik [Stcrt 2006, 161]
  - Mijnbouwwet [Stb. 2002, 542]
  - Mijnbouwbesluit [Stb. 2002, 604]
  - Structuurschema Militaire Terreinen [TK vergaderjaar 1980 – 1981, 16 666, nrs 1-2]
  - Circulaire Zonering en externe veiligheid rond munitieopslagplaatsen [Defensie; 1988]<sup>109</sup>
  - Besluit vervoer ontplofbare stoffen Krijgsmacht (Bvosk) [Stb. 1997, 727]
  - Ministeriële Publicaties van het ministerie van Defensie<sup>110</sup>
  - MP 40-20 vervoer gevaarlijke stoffen
  - MP 40-21 opslag gevaarlijke stoffen
  - MP 40-22 typeclassificatie
  - MP 40-30 veilig gebruik schietbanen
  - MP 40-45 explosieven opruiming (concept)

<sup>108</sup> De RVGZ is niet als zodanig gepubliceerd, maar kan worden ingezien bij het ministerie van VenW.

<sup>109</sup> Circulaire Van Houwelingen ([http://www.mpbundels.mindef.nl/40\\_serie/40\\_21/40\\_21\\_b1.htm](http://www.mpbundels.mindef.nl/40_serie/40_21/40_21_b1.htm)).

<sup>110</sup> Zie <http://www.mpbundels.mindef.nl>.

## INTERNATIONAAL

- VN-aanbevelingen *Model regulations* (“Orange book”) en *Manual of tests and criteria*<sup>111</sup>
- ADR<sup>112</sup>
- ADN<sup>113</sup>
- IMDG-code<sup>114</sup>
- RID<sup>115</sup>
- ICAO-code<sup>116</sup>
- Seveso-II richtlijn [96/82/EG]
- Europese richtlijn CE-keurmerk voor pyrotechnische artikelen [2007/23/EG]
- Europese richtlijn CE-keurmerk voor explosieven voor civiel gebruik [93/15/EEG]
- Allied Ammunition Storage and Transport Publications<sup>117</sup>
- NAVO-richtlijn AASTP-1 voor opslag
- NAVO-richtlijn AASTP-2 voor transport
- NAVO-richtlijn AASTP-3 voor typeclassificatie
- NAVO-richtlijn AASTP-4 voor risicoanalyse (concept)
- NAVO-richtlijn AASTP-5 voor veldopslag tijdens operaties (concept)

---

<sup>111</sup> Zie [http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/mr\\_pubdet.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/mr_pubdet.html).

<sup>112</sup> Accord Européen relatif au transport international des marchandises dangereux par route. Genève, 30 september 1957 (1959, 171). Implementatie van het ADR in Europese regelgeving heeft plaatsgevonden middels richtlijn 94/55/EG.

<sup>113</sup> Accord Européen relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par voie de Navigation du Rhin. Strasbourg, 1970.

<sup>114</sup> International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code; [http://www.imo.org/safety/dangerous\\_goods](http://www.imo.org/safety/dangerous_goods).

<sup>115</sup> Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses. Bern, 9 mei 1980. Implementatie van het RID in Europese regelgeving heeft plaatsgevonden middels richtlijn 96/49/EG.

<sup>116</sup> Zie <http://www.icao.int>.

<sup>117</sup> Zie <http://www.nato.int/docu/stanag>.

### BIJLAGE 3 ● NEN-normen relevant voor opslag van ontplofbare stoffen en artikelen

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste technische documenten.

Document	Omschrijving
NPR 7910-2	Gevarenzone-indeling met betrekking tot ontploffingsgevaar; deel 2: Stofontploffingsgevaar, gebaseerd op NEN-EN 50281-3, uitgave 2001
NEN 1014	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties, 1 oktober 2007
NEN-EN 12845	Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklersystemen - Ontwerp, installatie en onderhoud, 1 oktober 2004
NEN-EN 122259-1	Vaste brandblusinstallaties - Onderdelen voor sprinklers en watersproeisystemen - Deel 1: Sprinklers, 1 juli 2001
NEN 6075	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten, juli 1991
NEN 2535	Brandbeveiliging van gebouwen, oktober 1996
NEN 6068	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, oktober 2004
NEN 6069	Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen en bouwproducten en het classificeren daarvan, juli 2005

#### **BIJLAGE 4 • Samenstelling commissie Ontploffbare Stoffen en Artikelen en klankbordgroep**

##### **COMMISSIE ONTPLOFBARE STOFFEN EN ARTIKELEN**

- Prof. dr ir H.J. Pasma, voorzitter
- Ing. Ph. van Dongen, secretaris
- Ir C.M. Pietersen
- H. van der Maat
- Ir A.C. Dirks
- Kolonel (bd) ir Z.J.G. Groh

##### **KLANKBORDGROEP**

- L.H.J. Absil (TNO Defensie en Veiligheid)
- H.C. van Arkel (Defensie)
- F. Arntz (Branchevereniging vuurwerkbezigers)
- G.A. Biezeveld (Justitie)
- F.P.J. Brewel (Nederlandse vereniging van springmeesters)
- T. van der Broek (Nationale Havenraad)
- S. Capelle (ECT Delta Terminal)
- Mevr. A.M. van de Craats (Nederlands Forensisch Instituut)
- W.J. Dekker (Politieacademie)
- R. Duba (VROM)
- Luitenant-kolonel J.C. Elve (Defensie)
- A.J. van Galen (SZW)
- H.M.J. Groenendijk (Defensie)
- R. Hagen (Nibra)
- Mevrouw M. Heijman (BZK)
- P. Huurdeman (VenW)
- H. Kapel (Dutch Fireworks Association)
- W. Klijn (BZK)
- W.H. Kok (Nationaal Coördinator Terrorismebestrijding)
- J.P. Kollmann (Defensie)
- H.H. Kuijjer (VROM)
- J. Lembrechts (RIVM)
- R. van de Lint (EZ, Staatstoezicht op de mijnen)
- S. Mahesh (RIVM)
- R. Mout (DCMR Milieudienst Rijnmond)
- W. Numan (VNG)
- A. Pels (EVO)
- Mevrouw M. van der Plas (RIVM)
- P. Poppink (Transport en Logistiek Nederland)
- R.P.R. Schutte (VROM)
- H. Schreurs (NIFV)
- E. Siemerink (NAM)
- H.P.J. Standaar (CTGG)
- J. Tinga (Branchevereniging Consumentenvuurwerk)
- J. Visser (VenW)
- G.J. Wagenvoort (Vereniging Evenementenvuurwerk Nederland)

##### **OVERIGE GEÏNTERVIEWDEN**

- J.A. van Staalduine (VROM)
- H. de Wijs (VenW)









**COLOFON** ● ISBN: 978-90-77710-11-1

Tekst: © Adviesraad Gevaarlijke Stoffen. Den Haag, 2007.

Aan de inhoud van dit advies kunnen geen rechten worden ontleend.  
Uit dit document mag worden geciteerd, mits met bronvermelding.

Ontwerp: Taluut, Utrecht.

## Adviesraad Gevaarlijke Stoffen

Oranjevuitensingel 6  
Postbus 20951 - IPC 770  
2500 EZ Den Haag  
[www.adviesraadgevaarlijkestoffen.nl](http://www.adviesraadgevaarlijkestoffen.nl)