

meter, die na verkenning eventueel teruggebracht kan worden tot 25 meter. Van Buitenen adviseert een afstand van 100 meter bij een incident met vuurwerk van subklasse 1.4.

3.5.3 De verkenningfase

Wat betreft de verkenningfase is de *Operationele handreiking* volgens een aantal deskundigen erg summier. Van Troost, de VEN, het RIVM, de BPN, het NFI en Brandweer Nederland zijn van mening dat de *Operationele handreiking* meer aandacht moet geven aan de verkenningfase en een handelingsperspectief moet bieden. Die moeten gericht zijn op het verzamelen van informatie op basis waarvan de verdere inzet bepaald kan worden.

3.5.4 De instructies

De *Operationele handreiking* behandelt in hoofdstuk 3.4 het onderdeel 'ontploffbare stoffen'. Vuurwerk is een ontploffbare stof en daarmee onderdeel van dit hoofdstuk. Brandweer Nederland en de VBV vinden het raadzaam om de *Operationele handreiking* voor incidenten met vuurwerk los te koppelen van die van ontploffbare stoffen. Van Troost en Van Buitenen daarentegen menen dat er géén onderscheid gemaakt moet worden tussen explosieven en vuurwerk.

Sommige deskundigen vinden de *Operationele handreiking* te generiek van aard om bij een incident overzichtelijk genoeg te zijn om foutloos gebruikt te worden. Zeker als het gaat om een incident met illegaal vuurwerk, moet de *Operationele handreiking* volgens sommige deskundigen onderscheidend zijn omdat bij een dergelijk incident de grootste risico's liggen.

3.5.5 Kennis en ervaring

De meeste deskundigen menen dat er bij de brandweer weinig kennis en ervaring aanwezig zijn op het gebied van explosieven en vuurwerk. Brandweer Nederland deelt deze mening. Redenen die hiervoor gegeven worden, zijn dat er te weinig inzetten zijn op dit vlak om de kennis op peil te houden en dat inhoudelijke kennis ontbreekt. Sommige deskundigen geven aan dat de brandweer moet weten welke opslagen in haar regio aanwezig zijn en welke hoeveelheden daar opgeslagen mogen liggen. Daarnaast vinden zij dat aanvalsplannen opgesteld en geoefend moeten worden en dat bij de opslagen een stoffenlijst beschikbaar moet zijn.

Over het offensief dan wel defensief bestrijden van vuurwerkincidenten zijn de meningen van de deskundigen verdeeld. Dit wordt mede veroorzaakt doordat er geen eensluidend beeld is over wat verstaan wordt onder een offensieve dan wel een defensieve inzet.

4 De procedure in andere landen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op onderzoeksvraag 2: *'Het doen van onderzoek naar de in ons omringende landen geldende voorschriften voor het omgaan met blussen van vuurwerkbranden'*. Dit is gedaan aan de hand van een vragenlijst die is voorgelegd aan deskundigen uit de betreffende omringende landen (zie bijlage 3) en door het bestuderen van relevante documentatie. In sommige gevallen is telefonisch nadere informatie gevraagd aan de deskundigen (bijlage 4). In paragraaf 4.2 wordt een vergelijking gemaakt tussen de Nederlandse en de buitenlandse procedures. In paragraaf 4.3 wordt ingegaan op een aantal aspecten die niet in de Nederlandse procedure staan (de *Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen*), maar wel van invloed kunnen zijn op de bestrijding van branden in opslag of transport van vuurwerk. In paragraaf 4.4 zijn de procedures uit het buitenland geanalyseerd en zijn de resultaten daarvan weergegeven. Deze analyse is, naast de analyse van de meningen van de geïnterviewde deskundigen, noodzakelijk om te komen tot een advies aan de minister van JenV (onderzoeksvraag 3).

Bij het beoordelen van de buitenlandse procedures bleek dat de wijze van implementatie van deze procedures verschilt per land. In het Verenigd Koninkrijk is er bijvoorbeeld een landelijke procedure, maar de implementatie hiervan is een lokale verantwoordelijkheid. Zo is er een verschil opgemerkt tussen de landelijke en een bepaalde lokale procedure. De verklaring die hiervoor werd gegeven, is dat de lokale procedure waarschijnlijk nog niet was geüpdatet met de laatste wijziging van de landelijke procedure. Voor de analyse in dit rapport is uitgegaan van de landelijke procedure, voor het geval er ergens nog meer verschillen zouden zijn.

Bij het vergelijken van de Nederlandse *Operationele handreiking* en de buitenlandse procedures is met name gekeken naar de technische inhoud daarvan, omdat de onderzoeksvraag zich richt op de 'voorschriften' bij een inzet. De combinatie van onder meer opleiding, training, planvorming en beschikbaarheid van specialisten bepaalt hoe een inzet verloopt.

Waar mogelijk is een verband gelegd met zaken die een relatie kunnen hebben met de inhoud van de procedure, zoals bijvoorbeeld de veiligheidsmaatregelen die genomen worden of de maximale hoeveelheid vuurwerk die aanwezig mag zijn bij opslag of transport. In de praktijk blijkt het lastig om mensen te vinden bij de buitenlandse brandweerkorpsen die iets kunnen zeggen over het geheel aan zaken dat de veiligheid borgt bij opslag of transport van vuurwerk of de wetenschappelijke onderbouwing van de procedures.

4.2 Een vergelijking tussen Nederlandse en buitenlandse procedures

In deze paragraaf worden de procedures in het buitenland besproken en is er steeds een vergelijking gemaakt met de Nederlandse procedure uit de *Operationele handreiking*. De volgende onderdelen zijn daarbij onderscheiden:

- 1 Procedurele aspecten
 - 1) De aan- of afwezigheid van een procedure en het soort procedure
 - 2) Scenario's waarop de procedure gebaseerd is
- 2 De inhoud van de procedure
 - 1) Aan te houden afstanden
 - 2) Te ondernemen acties
 - 3) Blussen met water.

4.2.1 Procedurele aspecten

De aan- of afwezigheid van een procedure en het soort procedure

Een aantal landen heeft geen of een beperkte algemene procedure voor incidenten met vuurwerk / explosieven. Polen heeft hiervoor geen vastgelegde procedure. België kent objectspecifieke procedures in plaats van een algemene procedure. Frankrijk heeft net als Polen geen specifieke procedure voor incidenten met vuurwerk / explosieven, maar wel een algemene procedure voor incidenten met gevaarlijke stoffen, die verder aangevuld is met objectspecifieke procedures. Op basis van de specifieke opslag zijn daarin scenario's met veiligheidsafstanden opgenomen en adviezen voor de inzet. Ook landen die wel een algemene procedure hebben voor incidenten met vuurwerk / explosieven, hebben daarnaast vaak nog aanvullend een objectspecifieke procedure. De volgende landen hebben, net zoals Nederland, een algemene procedure voor incidenten met vuurwerk / explosieven:

- > Denemarken⁵⁴
- > Duitsland⁵⁵
- > het Verenigd Koninkrijk⁵⁶
- > Zweden.⁵⁷

Denemarken is hierbij het enige land met een aparte procedure voor branden waarbij vuurwerk betrokken is. De andere landen hebben een procedure voor ADR-klasse 1-stoffen, waarbij vaak wel apart bijzondere risico's van vuurwerk benoemd worden. In de procedure van het Verenigd Koninkrijk wordt aangegeven dat vuurwerk als een explosief beschouwd moet worden.

⁵⁴ Beredskabs Styrelsen. (2016). *Håndtering af brand i fyrværkeri. Birkerød*.

⁵⁵ *Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten Katastrophenschutz und zivile Verteidigung*. (2012). *Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 Einheiten im ABC-Einsatz*.

⁵⁶ Chief Fire and Rescue Adviser. (2012). *Operational guidance Incidents involving hazardous materials*. Norwich: The Stationery Office.

⁵⁷ Larsson, N., & Ohlén, G. (2011). *Räddningstjänst vid olyckor med explosiva ämnen*. Karlstad: MSB.

Alle in de genoemde landen aanwezige algemene procedures bevatten tenminste de volgende onderdelen:

- > Afstanden van de gevarenzone
- > Mogelijke effecten bij verschillende subklassen vuurwerk
- > Adviezen c.q. voorschriften ten aanzien van de inzet, zoals bijvoorbeeld evacueren, de manier om het risico te bepalen of de benodigde beschermende kleding.

Op detailniveau zijn er wel verschillen tussen de algemene procedures. Deze worden besproken in paragraaf 4.2.2.

Scenario's waarop de procedure gebaseerd is

Elke procedure kent een wijze waarop bepaald wordt welke acties er genomen moeten worden bij bepaalde scenario's of situaties. De gedetailleerdheid van de scenario's verschilt per land.

Alle procedures gebruiken de indeling in transportklassen uit de ADR en noemen daardoor ook dezelfde risico's bij dezelfde klassen, zie hiervoor paragraaf 3.2. Deze klassen zijn de basis voor de inzetadviezen in de Duitse en Nederlandse procedure voor incidenten in of bij explosieven / vuurwerk. In Denemarken, Zweden en het Verenigd Koninkrijk zijn de scenario's verder gespecificeerd op basis van type object (bijvoorbeeld gebouw of container), type locatie (zoals detailhandel of groothandel) en de maximaal opgeslagen hoeveelheid explosieven / vuurwerk. Deze maximaal opgeslagen hoeveelheid houdt vaak verband met het type object en locatie.

Alle procedures, met uitzondering van die van Duitsland en Zweden, geven aan wat te doen als de classificatie onbekend is. De Deense procedure geeft aan dat bij meerdere classificaties altijd uitgegaan moet worden van de zwaarste klasse. De procedures in Nederland en Zweden geven adviezen voor een inzet waarbij geen brand of explosiegevaar is in de omgeving van de explosieven / het vuurwerk (bijvoorbeeld bij een verkeersongeval met explosieven / vuurwerk).

4.2.2 De inhoud van de procedure

Aan te houden afstanden

In iedere procedure is aangegeven welke afstand vanaf het incident als gevarenzone gezien moet worden. Als achtergrond bij deze afstand is het belangrijk om te weten dat de afstand vaak samenhangt met de preventieve maatregelen die zijn genomen, zoals bijvoorbeeld de maximale hoeveelheid explosieven / vuurwerk die in opslagruimten mag liggen of de aanwezigheid van een sprinklerinstallatie. Niet in iedere procedure worden strikte afstanden aangehouden. In de Nederlandse procedure lijken de gegeven afstanden vrij rigide, zonder ruimte voor incidentspecifieke afwegingen. De buitenlandse procedures laten wel vaak ruimte voor een afweging van het te nemen risico versus het te behalen resultaat. Dit geldt vooral wanneer het gaat om het redden van mensen, bijvoorbeeld wanneer de gevarenzone nog ontruimd moet worden. Denemarken, Duitsland en Nederland maken onderscheid tussen de afstand van de gevarenzone voor het publiek en die voor de brandweer. Het Verenigd Koninkrijk en Zweden kennen één afstand als gevarenzone. Welke afstanden voor een gevarenzone worden genoemd in de verschillende procedures, is aangegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Afstanden gevarenzone

	Klasse 1.1	Klasse 1.2	Klasse 1.3	Klasse 1.4	Klasse onbekend
Nederland	Publiek 1000 m Brandweer 400 m onder dekking	Publiek 1000 m Brandweer 250 m	Publiek en brandweer 100 m	Publiek 50 m brandweer 25 m	Als 1.1
Denemarken	Publiek 1000 m Brandweer 300 m onder dekking	Publiek 1000 m Brandweer 135 m onder dekking	Cat. 1 vuurwerk container of gebouw detailhandel: geen afstand Niet enkel cat. 1 container of gebouw detailhandel: publiek 50 m, brandweer geen afstand Groothandel: publiek 150 m, brandweer 75 m of 40 m onder dekking	Cat. 1 vuurwerk container of gebouw detailhandel: geen afstand Niet enkel cat. 1 container of gebouw detailhandel: publiek 50 m, brandweer geen afstand Groothandel: publiek 100 m, brandweer 25 m of 10 m onder dekking	Als 1.1
Duitsland	Publiek 1000 m Brandweer 500 m	Publiek 1000 m Brandweer 500 m	Publiek 1000 m Brandweer 500 m	Publiek 100 m Brandweer 50 m	n.v.t.
Verenigd Koninkrijk	< 2000 kg 600 m > 2000 kg 1000 m	600 m	200 m Verhitte ISO- container: 600 m	100 m	Als 1.1
Zweden	Personenauto: 300 m Vrachtwagen, gebouw, magazijn: 800 m	Personenauto: 300 m Vrachtwagen, gebouw, magazijn: 800 m	Verkoopruimte: 50 m Container, magazijn: 500 m	Verkoopruimte: 50 m Container, magazijn: 500 m	n.v.t.

Te ondernemen acties

Op hoofdlijnen is de tactiek in alle procedures dezelfde: start met het verzamelen van informatie om het risico te bepalen en doe dit op een veilige manier. De meeste procedures maken onderscheid tussen een incident in de nabijheid van vuurwerk of een incident waarbij vuurwerk betrokken is. De procedures in Duitsland en Denemarken maken dit onderscheid niet. In procedures waar dit onderscheid er wél is, wordt bij een brand in de omgeving van vuurwerk aangegeven dat deze, indien mogelijk, geblust moet worden om te voorkomen dat het vuurwerk betrokken raakt bij de brand.

Als niet voorkomen kan worden dat het vuurwerk betrokken raakt bij de brand, geven alle procedures aan dat de prioriteit ligt bij het redden van mensen. Welke acties in deze fase van het incident voorgeschreven worden, is aangegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Acties tijdens de inzetfase als vuurwerk / explosieven betrokken zijn

	Klasse 1.1	Klasse 1.2	Klasse 1.3	Klasse 1.4
Nederland	Omgeving afzetten Geen tijd beschikbaar: alarmeren bevolking Beperkte tijd beschikbaar: instrueren bevolking	Omgeving afzetten Gerichte redding / begeleiding Secundaire branden blussen buiten gevaarzonde	Omgeving afzetten / ontruimen Uitbreiding voorkomen Redden	Omgeving afzetten / ontruimen Routine blusacties
Denemarken	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek Kleine hoeveelheden blussen	Ontruimen Blussen Grottere hoeveelheden 1.4G ⁵⁸ uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek
Duitsland	Ontruimen Vanuit dekking inzetten	Ontruimen Vanuit dekking inzetten	Ontruimen Vanuit dekking inzetten	Als reguliere IBGS-inzet ⁵⁹
Verenigd Koninkrijk	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek	Ontruimen Uitbreiding voorkomen vanaf veilige plek
Zweden	Ontruimen	Ontruimen	Ontruimen	Ontruimen

In de tabel is te zien dat de tactiek voor de inzet van de brandweer voor de subklassen 1.1-1.3 in alle landen is dat de brand niet actief bestreden moet worden. De enige uitzondering hierop is de Deense procedure waarbij een brand met kleinere hoeveelheden van subklasse 1.3 (< 380 kg netto explosieve massa [NEM]) actief bestreden mag worden. Belangrijk om hierbij te weten, is dat dergelijke opslagen in Denemarken zijn voorzien van een automatische of door de brandweer gevoede sprinklerinstallatie.

De procedures in het Verenigd Koninkrijk en Zweden geven adviezen voor de fase na een explosie. In de procedure van het Verenigd Koninkrijk wordt gesteld dat er nog explosieven aanwezig kunnen zijn die niet zijn geëxplodeerd tijdens het incident en dus later alsnog

⁵⁸ De toevoeging 'G' staat voor de ADR-compatibiliteitsgroep. Met de compatibiliteitsgroep / letter kan aangegeven worden of groepen stoffen / voorwerpen al dan niet verenigbaar zijn. In de Deense procedure geldt voor grotere hoeveelheden van subklasse 1.4G een meer defensieve aanpak dan bij subklasse 1.4S waarbij blussen de voorgestelde tactiek is.

⁵⁹ Incidentbestrijding Gevaarlijke Stoffen.

kunnen exploderen. In de procedure in Zweden wordt dit aangevuld en gezegd dat tot 48 uur na een explosie de incidentlocatie afgezet moet blijven.

Blussen met water

In geen enkele procedure is vermeld dat blussen met water niet is toegestaan. De procedures in het Verenigd Koninkrijk en Denemarken geven aan dat explosieven / vuurwerk niet geblust kunnen worden als zij eenmaal ontbrand zijn. In de Deense procedure staat dat water gebruikt mag worden om vuurwerk nat te maken om daarmee ontbranding te voorkomen of te vertragen. In Denemarken zijn opslagen in een gebouw of container vaak voorzien van een automatische of door de brandweer gevoede sprinklerinstallatie. Vuurwerkopslagen in gebouwen in Nederland zijn voorzien van een automatische sprinklerinstallatie.

De inzet tactiek is in alle procedures gericht op ontruimen en eventueel blussen van secundaire branden (in ieder geval voor de subklassen 1.1-1.3). Dit betekent indirect dat er geen water op het vuur gebracht wordt. Zoals gezegd, is in geen van de procedures omschreven dat het gebruik van water bij incidenten met subklassen 1.1 - 1.3 niet is toegestaan.

De bevroegde personen hebben de volgende antwoorden gegeven omtrent het blussen van vuurwerk met water:

- > België: blussen met water kan dikwijls gevaarlijk zijn in verband met metalen in het water
- > Denemarken: blussen met water is toegestaan
- > Duitsland: water is het meest aan te bevelen blusmiddel
- > Frankrijk: blussen met water is toegestaan behalve als er een X in de GEVI-code zit
- > Polen: blussen met water is toegestaan
- > Verenigd Koninkrijk: beperkte kennis van dit onderwerp, maar vuurwerk kan metalen bevatten die kunnen reageren als er water op wordt aangebracht
- > Zweden: water opbrengen op vuurwerk verergert de brand niet. Het opbrengen van water op nog niet brandend vuurwerk kan er voor zorgen dat het natte vuurwerk niet ontbrandt. Let erop dat wegstromend water mogelijk vervuild kan zijn.

4.3 Aanvullende informatie uit het buitenland

In de vorige paragraaf zijn de verschillen en overeenkomsten tussen de procedures in het buitenland besproken en is er steeds een vergelijking getrokken met de Nederlandse procedure uit de *Operationele handreiking*. In het onderzoek naar de procedures in het buitenland zijn ook een aantal aspecten naar voren gekomen die niet in de Nederlandse procedure staan, maar wel van invloed kunnen zijn bij een potentiële inzet van de brandweer in Nederland en dus van invloed kunnen zijn voor het beoordelen van de Nederlandse procedure uit de *Operationele handreiking*. Deze aspecten worden in de onderstaande paragraaf kort weergegeven. Ook is aan de geïnterviewde deskundigen gevraagd naar eventuele ervaringen met de procedures bij incidenten met vuurwerk.

4.3.1 Overige aspecten uit de procedures in het buitenland

- > *Openen van deuren*: de procedures uit Denemarken en die uit het Verenigd Koninkrijk waarschuwen voor het gevaar van het openen van de deuren van containers met vuurwerk. De Deense procedure geeft aan dat de deuren daarom op afstand geopend

moeten worden, bijvoorbeeld met een trekkabel. De procedure in het Verenigd Koninkrijk geeft aan dat deuren van containers nooit geopend mogen worden.

- > *Stabilisatie / coating van metalen in vuurwerk*: in de Deense procedure wordt aangegeven dat metalen in vuurwerk gestabiliseerd / gecoat zijn, zodat deze niet reageren met water. Het gebruik van water wordt expliciet aangegeven: "Het is daarom verantwoord om de ontsteking van vuurwerk te belemmeren of het vuurwerk te vernietigen door het te bevochtigen met water dan wel in water te dompelen."
- > *Gehoorbescherming*: Denemarken schrijft in de procedure goedgekeurde gehoorbescherming voor als persoonlijk beschermingsmiddel (PBM). Het Verenigd Koninkrijk geeft in zijn procedure aan dat gehoorbeschadiging een risico is.
- > *Benaderen van een container of gebouw*: Zweden benadert bij een incident met vuurwerk de container of het gebouw vanuit een van de hoeken van respectievelijk de container of het gebouw. Uit incidenten zou zijn gebleken dat hier op minder grote afstanden schade te verwachten is.

4.3.2 Ervaringen met incidenten

Er is weinig ervaring met het toepassen van de procedures in hun huidige vorm. Zoals beschreven in hoofdstuk 1, is er in Kolding (Denemarken) in 2004 een groot incident met vuurwerk geweest. Na dit incident zijn de inzetprocedures en de wetgeving rondom vuurwerk in Denemarken aangepast. De huidige Deense procedure is daarom niet in de praktijk getoetst bij het incident in Kolding. Voor zover ons bekend, is de brand van 13 mei 2016 in The Flower Factory in Southampton de enige brand in een opslag- of transportsituatie met vuurwerk van de afgelopen 10 jaar in de door ons onderzochte zeven landen. Bij deze brand was een ISO-container⁶⁰ betrokken met maximaal 250 Kg NEM. De exacte subklasse van het vuurwerk is niet bekend. Op grond van wat verkocht mag worden in het Verenigd Koninkrijk in dit soort gebouwen (detailhandel), vermoedt het IFV dat het vuurwerk van subklasse 1.3 of 1.4 betrof. Het incident deed zich voor in bewoond gebied. Nadat bekend werd dat er een ISO-container met vuurwerk was betrokken bij de brand, is besloten om een straal van 100 meter te ontruimen. Tegelijkertijd is er water ingezet om het moment waarop de mogelijke explosie plaats zou vinden te vertragen. Nadat het gebied ontruimd was, heeft de brandweer zich niet teruggetrokken tot op 100 meter. Uit een incidentanalyse⁶¹ is later gebleken dat wel een aantal keer besproken is dat dit eigenlijk had moeten gebeuren. Op het moment dat de explosie plaatsvond, stond een aantal brandweermensen op zo'n 10 tot 20 meter van het incident.

Bij het beschouwen van deze brand, valt een aantal zaken op:

- > Brandweermensen hebben extra risico genomen om het door de explosie bedreigde gebied te ontruimen. De locatie van de opslag ten opzichte van de gebieden waar mensen aanwezig zijn, is daarom erg belangrijk.
- > Nadat de ontruiming had plaatsgevonden, trokken de brandweermensen zich niet terug, ondanks dat ze het hier wel over hadden gehad.

4.4 Analyse van de procedures in andere landen

Omdat er het laatste decennium nauwelijks incidenten met branden in vuurwerkopslagen zijn geweest, is er in de onderzochte landen weinig ervaring met het toepassen van de

⁶⁰ Container voor het vervoer van vracht met gestandaardiseerde afmetingen.

⁶¹ Hampshire Fire and Rescue Service. (2016). *Enforcement Support Team- Fire Investigation Report*. Southampton.

procedures bij incidenten met vuurwerk. Op basis van een aantal incidenten uit het verleden (bijvoorbeeld die in Enschede, Kolding en Shortgate (Verenigd Koninkrijk, 2006)) kan wel geconstateerd worden dat het risico voor brandweermensen groot kan zijn als er grote hoeveelheden vuurwerk van zwaardere subklassen dan subklasse 1.4 direct betrokken zijn bij een brand. Bij deze incidenten zijn (ook) slachtoffers onder brandweermensen te betreuren. Na deze incidenten zijn de procedures over het algemeen aangepast. Praktijkervaringen met het toepassen van de huidige procedures in situaties waarbij vuurwerk daadwerkelijk betrokken is bij een brand, zijn daarom schaars. Op basis van een nadere analyse van de verschillen en overeenkomsten tussen de Nederlandse en de buitenlandse procedures kunnen voor de Nederlandse procedure uit de *Operationele handreiking* conclusies getrokken worden ten aanzien van:

- > Diversiteit in scenario's
- > Afstanden van de gevarenszone
- > Acties tijdens de inzet
- > Blussen met water
- > Zaken uit buitenlandse procedures niet genoemd in de Nederlandse *Operationele handreiking*.

Diversiteit in scenario's

Denemarken, Zweden en het Verenigd Koninkrijk kennen een nadere indeling van scenario's voor het type opslag, de locatie en de opgeslagen hoeveelheid vuurwerk. Hierbij is soms een fors verschil (tot een factor 10) terug te vinden in de afstand van de gevarenszone. In Zweden geldt bijvoorbeeld bij een incident met vuurwerk van subklasse 1.3 een afstand van 50 meter voor een verkoopruimte en een afstand van 500 meter voor een magazijn. Een dergelijk groot onderscheid in omvang van de gevarenszone kan een aanzienlijk verschil uitmaken voor de benodigde inzet. In de Nederlandse procedure wordt dit onderscheid niet gemaakt.

Afstanden van de gevarenszone

De afstanden van de gevarenszone zijn lastig te vergelijken voor de verschillende landen. Elk land kent eigen veiligheidsmaatregelen en hoeveelheden opslag in bepaalde situaties, hetgeen van invloed kan zijn op de aan te houden gevaarsafstand. De wijze waarop de gevaarsafstand wordt ingezet, verschilt ook tussen de verschillende landen. De afstanden van het Verenigd Koninkrijk en Zweden zijn nadrukkelijk bedoeld als eerste grove inschatting. Na een verkenning moet een risicoanalyse gemaakt worden en moet een nieuwe afstand bepaald worden.

De meest in het oog springende verschillen in afstanden voor de gevarenszone zijn de volgende:

- > Zweden kent voor een container of een magazijn een grotere afstand dan in Nederland voor de subklassen 1.3 en 1.4.
- > In Duitsland is voor subklasse 1.3 ook een grotere afstand dan in Nederland gegeven. Duitsland kent geen verschil tussen de procedures voor de subklassen 1.1-1.3.
- > In het Verenigd Koninkrijk is voorgeschreven dat voor een ISO-container met subklasse 1.3 een afstand van 600 meter aangehouden moet worden.

Acties inzet

Voor de subklassen 1.1-1.3 is er geen verschil tussen de onderzochte landen wat betreft de acties van de brandweer tijdens de inzet. Als niet voorkomen kan worden dat het vuurwerk betrokken raakt bij de brand, ligt de prioriteit in alle procedures op het redden van mensen

en het voorkomen van slachtoffers. Denemarken heeft hierop een kleine uitzondering: daar geeft de procedure aan dat bij een incident met kleine hoeveelheden vuurwerk van subklasse 1.3 de brand geblust mag worden.

Nederland en Denemarken zijn de enige twee landen waar bij een incident met vuurwerk in subklasse 1.4 een (offensieve) blusactie geadviseerd wordt. Wat dit blussen echter precies inhoudt, staat niet omschreven in de Deense en Nederlandse procedures. De Duitse procedure noemt wél dat een incident met subklasse 1.4 als een regulier incident met gevaarlijke stoffen behandeld moet worden. Daarnaast zijn zowel in Denemarken als in Nederland sprinklerinstallaties geïnstalleerd in opslaggebouwen voor vuurwerk.

Enkele procedures waarschuwen voor de gevaren van het openen van ISO-containers met vuurwerk als deze betrokken zijn bij de brand. Als er in een procedure gesproken wordt over blussen, mag verondersteld worden dat het dan gaat over het offensief opbrengen van water op het vuur. Hiervoor moet de opslag van vuurwerk geopend worden. De vraag is echter of dit verstandig is, bijvoorbeeld in verband met uittredend vuurwerk en de risico's die dit met zich meebrengt.

Bij het incident bij The Flower Factory in het Verenigd Koninkrijk is gezien dat de brandweermensen niet veranderden van inzet tactiek nadat de gevarezone ontruimd was. Uit onderzoek van het IFV naar de 'human factor' is gebleken dat brandweermensen moeilijk switchen van inzet tactiek als eenmaal een bepaalde tactiek gekozen is.⁶² In dit onderzoek is ook gezien dat mensen in situaties met (werkelijke of ervaren) tijdsdruk kunnen varen op automatisme. Op basis van eerdere ervaringen wordt een oplossing voor een situatie gekozen die in een eerder geval ook werkte. Als brandweermensen vaak situaties meemaken waarbij offensieve inzetten goed werken, dan is het maar de vraag of er gekozen wordt voor een defensieve tactiek op het moment dat die als uitzondering een keer nodig is. Branden in vuurwerkopslagen met de subklasse 1.1-1.3 wijken af van een standaard brandweerinzet omdat hier een sterk defensieve aanpak nodig is. Dergelijke inzetten kunnen daarom mogelijk 'gevoelig' zijn voor de human factor.

Blussen met water

Geen van de onderzochte procedures waarschuwt dat het opbrengen van water gevaarlijk is bij een brand waarbij vuurwerk betrokken is. De Deense procedure geeft aan dat vuurwerk nat gemaakt mag worden om ontbranding te voorkomen. De bevroegde personen uit het buitenland hebben geen gedeeld beeld over het gebruik van water. Twee respondenten hebben aangegeven dat metalen in vuurwerk mogelijk een probleem kunnen vormen bij het opbrengen van water.

In de Deense procedure is aangegeven dat de metaaldeeltjes in vuurwerk zijn voorzien van een beschermingslaagje om een reactie met water te voorkomen. In het interview met TNO is deze maatregel ook genoemd. Uit een verdere navraag bij het RIVM is gebleken dat het gebruik van een dergelijke beschermingslaagje geen maatregel is die geborgd is in wetgeving, maar dat het wel standaard praktijk is bij de productie van vuurwerk. Beide organisaties vinden het onderdompelen van categorie F4 'photo flash shells' niet aan te raden omdat daarin grote hoeveelheden pure magnesium gebruikt worden.

⁶² Instituut Fysieke Veiligheid. (2015). Hazebroek, J. C., Padje, B. van 't, Groenendaal, J., Geertsema, T. P., & Hagenaars, M.A. *Situationele commandovoering bij de brandweer*.

Zaken uit buitenlandse procedures niet genoemd in de Nederlandse *Operationele handreiking*

De volgende punten zijn genoemd in de buitenlandse procedure, maar zijn niet genoemd in de Nederlandse procedure uit de *Operationele handreiking*:

- > Gehoorbeschadiging als risico wordt vermeld in twee procedures.
- > Risico's en aandachtspunten voor de fase nadat de brand is geblust voor incidenten waarbij explosieven zijn betrokken.
- > Aandachtspunten ten aanzien van containers met vuurwerk. Risico's bij het openen van een container en het benaderen van een container vanuit de hoek van de container.

5 CHAF-testen in Polen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op onderzoeksvraag 1.1, *'Geef op basis van de beschikbare informatie (onderzoeksresultaten, verslagen e.d.) aan wat de resultaten zijn van de CHAF-testen op 11 en 12 oktober 2005 in Polen en gebruik dat als basis voor de beoordeling van de meningen van de deskundigen.'* De deskundigen baseren hun mening over (blus)instructies voor een deel op de resultaten van deze testen. Er bestaat tussen de deskundigen echter geen gedeelde visie over de vraag hoe de resultaten van deze testen geïnterpreteerd moeten worden. Om die reden beschrijft het IFV in dit hoofdstuk zijn visie op de resultaten van de testen in Polen.

5.2 Doel van de testen

Het CHAF-project is een Europees project dat in de jaren 2003 – 2005 is uitgevoerd door een consortium van de 'Health and Safety Laboratory' (HSL) uit Engeland, de 'Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung' (BAM) uit Duitsland en TNO uit Nederland.⁶³ Het doel van het project was om beter inzicht te krijgen in de omstandigheden die bepalend zijn voor het ontstaan van een explosie in een transportcontainer geladen met vuurwerk. Subdoelen daarbij waren:

- a. De snelheid bepalen waarmee de reactie tussen meerdere artikelen zich voortplant
- b. Inzicht krijgen in de meest bepalende parameters en de hierbij gepaard gaande drukopbouw
- c. Nagaan of het gedrag van vuurwerkartikelen in transport en opslagsituaties goed wordt voorspeld door de classificatietesten.

Het CHAF-project was verdeeld in negen werkpakketten waarvan werkpakket 9 (WP 9) voor dit onderzoek het meest van belang is, omdat hierin de testen op grote schaal zijn gedaan waarvan de resultaten door de deskundigen verschillend geïnterpreteerd worden. In de overige werkpakketten zijn procedurele afspraken gemaakt, is een literatuurstudie gedaan, zijn testinstrumenten ontwikkeld, is een instrumentele benchmarkstudie gedaan en zijn proeven op kleine en wat grotere schaal gedaan.

Onjuiste classificatie van vuurwerk

Classificatie van vuurwerk is van belang omdat uit de incidenten in Enschede en Kolding is gebleken dat de effecten van het aldaar ontplofte vuurwerk (massa-explosie) niet overeenkwamen met de effecten die te verwachten waren op basis van de transportclassificatie op de transportdozen.

⁶³ CHAF, *Deliverable 1-8, final publishable report*. (2006). Chapman, D. (coordinator), EC Contract EVG1-CT-2002-00074.

Een onjuiste markering van de dozen kan een aantal oorzaken hebben:⁶³

1. Het opzettelijk markeren van de transportdozen met een lagere gevarenclassificatie
2. Het onjuist gebruik van de Default-lijst
3. De huidige UN-testen identificeren niet al het vuurwerk dat in opslag een massa-explosie kan geven.

De eerste twee oorzaken betreffen menselijk handelen waarop geen technisch inhoudelijk onderzoek gedaan kan worden. Het CHAF-onderzoek richtte zich daarom op de derde oorzaak die te maken heeft met het voorspellend vermogen van de UN-testen.

De selectie van vuurwerk en de opzet van de testen

Voor de testen in Polen is vuurwerk geselecteerd. Dit selectieproces staat uitgebreid beschreven in deelrapport 1 van WP 9.⁶⁴ De selectie is gebaseerd op de resultaten van WP 6 (instrumentele benchmarking) en WP 7 (kleine schaal proeven). De vijf geselecteerde vuurwerkartikelen zijn 3 inch- en 6 inch-kogelbommen, vuurpijlen zonder stok, 'bag mines'⁶⁵ en watervallen (zie ook tabel 5.1).⁶⁶

Tabel 5.1 De geselecteerde vuurwerkartikelen voor WP 9

Vuurwerk	Classificatie in WP 6	Reden	NEM (g)	% flitspoeder in pyrotechnisch mengsel
6"-kogelbommen	1.3	Gedrag 1.3 → 1.1	1065	35
3"-kogelbommen	1.3	Gedrag 1.3 → 1.1	132	26
Bag mines	1.3	Overgang naar massa-explosie	199	0
Watervallen	1.3	Overgang naar massa-explosie	100	0 ⁶⁷
Vuurpijlen zonder stok	1.4	Overgang 1.4 → 1.1	58	8

Alleen vuurwerk van subklasse 1.3 is geselecteerd, maar er is een uitzondering gemaakt voor vuurpijlen zonder stok. Deze vuurpijlen vallen volgens de classificatie in WP6 in subklasse 1.4 en zijn meegenomen omdat ze representatief zijn voor vuurwerk dat een hoge energiedichtheid heeft door de wijze van verpakken in de transportdoos.⁶⁸ In proeven voor WP 6 zijn dozen met dit vuurwerk één voor één afgegaan en is geen massa-explosie gezien,

⁶⁴ TNO-report. (2005, February). Jong, de, E.G., Stuivinga, M.E.C., Ruiter, de, C.J., CHAF WP9: Instrumented full scale testing D9-1 Fireworks articles to be used in full scale test.

⁶⁵ Een mijn is een (kartonnen) buis waarin meerdere pyrotechnische ladingen zitten die allemaal tegelijk de lucht in worden geschoten. Een bag mine is de lading van een mijn, dus zonder de buis. Bag mines worden in Nederland niet gebruikt.

⁶⁶ Het betreft hier 10 met elkaar verbonden fonteinen.

⁶⁷ Ten tijde van de uitvoering van de grote schaal testen dacht men dat het aandeel flitspoeder in watervallen 0 was: door de grofheid van de aluminiumdeeltjes reageerden zij langzamer en werden daarom niet als flitspoeder beschouwd. De resultaten van de latere, aanvullende proeven zouden echter uitwijzen dat het aandeel 100% was.

⁶⁸ Het pyrotechnisch mengsel van deze vuurpijlen bevatte aanmerkelijk minder flitspoeder (8 m.%) dan de overige geteste vuurwerkartikelen die 20-25 m.% flitspoeder bevatten.

maar bij proeven voor WP 7 - waarbij de dozen opgesloten zaten - vond er wel een massa-explosie plaats.

Er zijn proeven uitgevoerd met 20ft-containers die volledig gevuld waren om de transportsituatie te simuleren. De containers waren steeds geladen met identieke artikelen. Omdat containers in opslagsituaties in de praktijk vaak niet helemaal gevuld zijn, zijn er ook testen uitgevoerd met gedeeltelijk geladen containers. Er zijn geen testen gedaan met grotere containers en ook niet met containers die geladen waren met verschillende soorten vuurwerk.

Procesafspraken

Na een bezoek aan China is gekozen voor handelsbedrijf 'Brave Lion' en zijn afspraken gemaakt met de 'Fireworks and Firecracker Inspection Centre of Hunan Entry-Exit and Quarantine Bureau' (CIQ) om zowel het gewicht als de samenstelling van de pyrotechnische mengsels te controleren. Het vuurwerk dat voor WP 6 is besteld en gebruikt, is vanwege de kosten niet hetzelfde vuurwerk dat voor WP 9.⁶⁹ Om er zeker van te zijn dat de batches zoveel als mogelijk overeen kwamen, zijn bovengenoemde afspraken met het CIQ in China gemaakt.

Voorafgaand aan de testen op grote schaal, is een beperkt aantal testen op kleine schaal uitgevoerd met sommige van de vuurwerkartikelen voor WP 9, om inzicht te krijgen in de propagatie van het aangestoken artikel naar de overige artikelen in de doos.⁷⁰ De resultaten zijn gebruikt om te komen tot de optimale testopzet.

De classificatie van de artikelen

Op basis van de grootte van de artikelen, de samenstelling en hoeveelheid pyrotechnisch mengsel is in China bepaald dat alle artikelen in subklasse 1.3 vallen. Om zeker te zijn van de transportclassificatie, zijn classificatietesten conform UN Test Serie 6 (UN TS 6) uitgevoerd. Hiertoe heeft BAM monsters uit de dozen met vuurwerk genomen toen die arriveerden in de haven van Hamburg. De testen zijn uitgevoerd in Berlijn voor en tijdens de proeven in Polen. De resultaten staan in tabel 5.2

Tabel 5.2 Resultaten van de classificatietesten in WP 6 en WP 9

Vuurwerk	Classificatie in WP 6 door BAM en HSL a.d.h.v. UN TS 6	Classificatie in WP 9 door fabrikant a.d.h.v. de UN Default-lijst	Classificatie in WP 9 door BAM a.d.h.v. UN TS 6
6"-kogelbommen	1.3	1.3	1.1
3"-kogelbommen	1.3	1.3	1.3
Bag mines	1.3	1.3	1.3
Watervallen	1.3	1.3	1.3

⁶⁹ TNO-report. (2005, October). Dirkse, M.W.L., Jong, de, E.G., Ruiter, de, C.J., CHAF WP9: Instrumented full scale testing D9-2, *Detailed description of the test set-up and test plan*.

⁷⁰ Met propagatie wordt de wijze bedoeld waarop vuurwerkartikelen worden ontstoken. Dit kan bijvoorbeeld warmte zijn, impact van buitenaf of shock.

Vuurwerk	Classificatie in WP 6 door BAM en HSL a.d.h.v. UN TS 6	Classificatie in WP 9 door fabrikant a.d.h.v. de UN Default-lijst	Classificatie in WP 9 door BAM a.d.h.v. UN TS 6
Vuurpijlen zonder stok	1.4	1.3 volgens het CHAF-rapport maar op het label staat 1.4	1.1

Vuurwerkartikelen met nagenoeg dezelfde afmetingen, samenstelling en verpakking kunnen blijkbaar verschillende uitkomsten geven in UN-testen. Wanneer kolom 2 vergeleken wordt met kolom 4, is te zien dat de classificaties voor 6 inch kogelbommen en voor vuurpijlen zonder stok bij dezelfde testen - maar in verschillende WP's - verschillende uitkomsten geven. Het was op het moment van testen nog onduidelijk waardoor dit veroorzaakt werd.

5.3 Resultaten van de testen

In Polen zijn meerdere testen gedaan met de vijf geselecteerde vuurwerkartikelen. De testen zijn bovengronds uitgevoerd en op één test na, waren alle containers onbedekt. De resultaten en analyse van deze testen staan uitgebreid beschreven in deelrapporten D9-3 en D9-4 van het CHAF-project⁷¹ en zijn samengevat in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Resultaten van de testen in Polen

Vuurwerk	Classificatie in WP 9 (UN TS 6)	Gedrag grote schaal testen in Polen
6"-kogelbommen	1.1	Geen massa-explosie
container bedekt met zand		Massa-explosie
3"-kogelbommen	1.3	Geen massa-explosie
Bag mines	1.3	Geen massa-explosie
Watervallen	1.3	Massa-explosie
Vuurpijlen zonder stok	1.1	Massa-explosie

6"-kogelbommen

BAM heeft UN-test 6B uitgevoerd en classificeert dit vuurwerk als subklasse 1.1, ondanks het feit dat de samenstelling van de 6"-kogelbommen van WP 9 weinig verschilt met die van WP 6 waar de uitkomst subklasse 1.3 was. Met de 6"-kogelbommen zijn drie proeven gedaan. Eén om opslag te simuleren, één om transport te simuleren en één om opslag met een hoge mate van opsluiting te simuleren. Alleen de derde test heeft geleid tot een massa-explosie. TNO concludeert dat voor de geteste 6"-kogelbommen de mate van opsluiting belangrijker is dan de hoeveelheid dozen met vuurwerk.

⁷¹ TNO (2006, March). Ruiter, C.J. de. (Workpackage Leader). CHAF WP9 report. Instrumented full scale testing – D9-3 Test results and D9-4 Analysis of Results.

3"-kogelbommen

BAM heeft UN-testen uitgevoerd met dit type vuurwerk, maar in het rapport staat niet aangegeven welke testen dat zijn. BAM classificeert dit vuurwerk als subklasse 1.3 en dat komt overeen met de classificatie in WP 6. Met de 3"-kogelbommen is één proef gedaan. Er is geen sprake van een massa-explosie omdat de container intact bleef, er geen krater was en geen schokgolf is waargenomen. TNO omschrijft de verschijnselen als typerend voor 1.3-vuurwerk.

Bag mines

BAM heeft UN-testen 6B en 6C uitgevoerd en bag mines als subklasse 1.3 geclassificeerd. Dit komt overeen met de classificatie in WP 6. Na ontsteking duurt de totale reactie meer dan een minuut en worden vlammen en een vuurbal waargenomen. TNO concludeert dat er geen massa-explosie heeft plaatsgevonden en omschrijft de verschijnselen als typerend voor 1.3-vuurwerk.

Watervallen

BAM heeft UN-test 6C uitgevoerd. De testresultaten laten geen eenduidig beeld zien. BAM classificeert de watervallen als subklasse 1.3. Er heeft zich tijdens de proeven duidelijk een massa-explosie voorgedaan, gezien de vorming van een krater, het ontstaan van een schokgolf en de fragmentatie van de container in kleine stukken. Het resultaat verraste TNO, omdat op basis van de classificatie in WP 6 en in WP 9 geen massa-explosie werd verwacht. Om meer duidelijkheid te krijgen over dit onverwachte resultaat en omdat BAM alleen UN-test 6C heeft uitgevoerd, heeft TNO naderhand driemaal UN-test 6B uitgevoerd om een mogelijk schaafeffect te vinden (3 dozen, 8 dozen en 27 dozen). De drie 6B-testen laten geen eenduidig beeld zien, maar geven geen van allen een massa-explosie.

Vuurpijlen zonder stok

BAM heeft UN-test 6B uitgevoerd, als het vuurwerk al in Polen gearriveerd is. De test geeft een massa-explosie en BAM classificeert deze vuurpijlen zonder stok daarom als subklasse 1.1. Dit komt niet overeen met de resultaten van WP 6 (subklasse 1.3) met soortgelijke vuurpijlen zonder stok. In Polen worden twee proeven gedaan en beide geven een massa-explosie gezien de vorming van een krater, de fragmentatie van de container en de schokgolf die ontstaat.

5.4 Onrust na de testen

De test met de vuurpijlen zonder stok vond plaats tijdens de bezoekersdag. Bij deze test waren vertegenwoordigers van de Nederlandse brandweer aanwezig. In figuur 5.1 zijn de dozen die gevuld zijn met vuurpijlen zonder stok te zien. Dat het om vuurpijlen zonder stok gaat, is af te leiden uit de termen die bij dit type vuurwerk horen: 'Green glitter/silver', 'Purple to green', 'Red/green peony' en 'Silver palm'. De etiketten op de dozen laten ADR-classificatie 1.4 zien. Tot verrassing van de bezoekers volgt er een massa-explosie. Omdat het vuurwerk gelabeld is als subklasse 1.4, ontstaat er onrust bij de aanwezigen van de Nederlandse brandweer. Het lijkt er immers op "dat vuurwerk van subklasse 1.3 en 1.4 zich anders gedraagt dan verwacht."⁷²

⁷² Hulst, R. (2009, mei). *Een andere kijk op vuurwerk*. (scriptie masteropleiding MCDM, leergang 7). Pag 11.



Figuur 5.1 Container met vuurpijlen zonder stok [Bron: dhr. D. Arentsen]

Op 15 november 2005 is op uitnodiging van het toenmalige ministerie van VROM een overleg georganiseerd waarbij naast de begeleidingscommissie van het CHAF-project ook vertegenwoordigers van onder andere de brandweer aanwezig waren. Doel van de bijeenkomst was “om helderheid te krijgen over de achtergrond van de onrust, om uitleg te kunnen geven over de proeven en om gezamenlijk tot conclusies te komen over de geldigheid van de brandweerinstructies.”⁷³ Vanwege het belang van dit overleg, is het verslag ervan opgenomen in bijlage 7. De gezamenlijke conclusie die het doel was van het overleg is er gekomen en luidt dat “alle aanwezigen de conclusie onderschrijven dat de resultaten van de proef in Polen op zich geen reden zijn om tot een andere benadering van vuurwerkbranden over te gaan. Wel heeft de discussie hierover tot een scherpere formulering geleid [...]” Toch wordt tot op heden de bewuste foto veelvuldig aangehaald als bewijs dat consumentenvuurwerk (subklasse 1.4) een massa-explosie kan geven.⁷⁴

Ook bij de test met de watervallen deed zich zoals gezegd een massa-explosie voor. TNO kon op dat moment niet verklaren waarom de watervallen, die zowel in WP 6 als in WP 9 aan de hand van UN TS 6 zijn ingedeeld in subklasse 1.3, bij de testen op grote schaal een massa-explosie hebben laten zien overeenkomstig subklasse 1.1. Dit heeft bij de onderzoekers tot onzekerheid geleid over de gevaren van vuurwerk van subklasse 1.3,

⁷³ Bijlage 7.

⁷⁴ Janssen, B.M.G. *Is there a better way to deal with firework fires?* Crisis Response, Vol. 3, issue 2.16–18.; Vorkink, R. (2018, 29 oktober). *TNO pleegde fraude om oorzaak vuurwerkram্প Enschede te verhullen*. Geraadpleegd 1 september 2019 van <https://www.ftm.nl/artikelen/tno-pleegde-fraude-om-oorzaak-vuurwerkram্প-enschede-te-verhullen?share=1>; Van Buitenen, P. (2018), Review strafvervolgung vuurwerkram্প Enschede, versie 6.0d met volgnummer 100. Dit document is op 4 juni 2019 per email (Wetransfer) verzonden aan dr. Margreet Spoelstra (IFV) ten behoeve van dit onderzoek.

omdat niet zonder meer kan worden uitgegaan van de resultaten van de classificatietesten. Pas na veel onderzoek kwam in 2013 het antwoord.⁷⁵ Geconcludeerd werd dat bij watervallen slechts een klein aantal artikelen nodig is om voldoende zelfopsluiting te krijgen en een overgang van deflagratie naar detonatie te krijgen.⁷⁶ De grootte en de vorm van de metaaldeeltjes bleken ook bij te dragen aan het opsluitend effect.

TNO concludeerde "dat bij watervallen geen sprake is van een schaaleffect en dat de conclusie van het CHAF-project overeind blijft staan, namelijk dat UN-testserie 6 representatief is voor het gedrag van vuurwerk op grote schaal." Wel is het zo "dat UN-testserie 6 niet in alle gevallen toereikend is om het gedrag op grote schaal te voorspellen." Daarom heeft Nederland voorstellen gedaan aan de experts van de Verenigde Naties op het gebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen om de Default-lijst aan te passen voor fontein (waar watervallen onder vallen) en om voor fontein extra testen uit te voeren.⁷⁷ Dit heeft geresulteerd in het verplicht stellen van de 'HSL Flash Composition test' voor watervallen met de bepaling dat het resultaat van deze test niet kan worden vervangen door het resultaat van TS 6 (omdat dat immers géén massa-explosie laat zien).⁷⁸

5.5 Conclusies

Op basis van de bestudeerde informatie over de proeven in Polen, worden door het IFV de volgende conclusies getrokken:

1. De dozen met vuurpijlen zonder stok waren onjuist gelabeld.

- TNO geeft in het interview met het IFV aan dat vuurpijlen zonder stok ingedeeld zouden moeten zijn in subklasse 1.3 vanwege de hoge ladingsdichtheid c.q. de energetische waarde⁷⁹ en omdat vuurpijlen (ook zonder stok) verder komen dan 15 m,⁸⁰ maar dat de Chinese overheid subklasse 1.4 heeft verordonneerd. Uit de CHAF-rapporten wordt echter niet duidelijk dat vuurpijlen zonder stok ingedeeld hadden moeten zijn in subklasse 1.3.
- TNO geeft aan dat zij pas tijdens het transport naar Polen op de hoogte is gesteld van de foutieve labeling en vermoedt dat er in China geen classificatie-experimenten zijn gedaan. Bij de classificatietesten door BAM bleken de vuurpijlen zonder stok in subklasse 1.1 te vallen. Voor het vervangen van de etiketten op honderden dozen heeft de onderzoeksgroep bewust niet gekozen, omdat het transport van Duitsland naar Polen toch plaatsvond onder de vervoersvoorwaarden voor subklasse 1.1.
- Wat TNO in het interview vertelt, komt in grote mate overeen met wat in het verslag staat van de bijeenkomst van 15 november 2005, namelijk dat "in verband met transporteren van vuurwerk, overleg heeft plaatsgevonden tussen de fabrikant en TNO. Omdat het vuurwerk speciaal voor deze proeven is gemaakt, waren geen

⁷⁵ TNO-rapport. (2013, 22 november). Jong, E.G. de, Duvalois, W., Guns, S., Webb, R. *Gedrag van vuurwerk in grote hoeveelheden*.

⁷⁶ Deflagratie is het zeer snel verbranden van een stof (verbrandingssnelheid < 1000 m/s) en detonatie is het instantaan ontploffen van een stof (verbrandingssnelheid 1000-9000 m/s).

⁷⁷ Nederland (2014, 16 april). Proposal to the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods – Behaviour of waterfalls in large quantities: results of a research project, kenmerk UN/SCETDG/45/INF.5.

⁷⁸ Paragraaf 2.2.1.1.7.1. van de Manual of Test and Criteria (zie voetnoot 38).

⁷⁹ De ladingsdichtheid wordt bepaald door de samenstelling, massa en gevoeligheid van het pyrotechnisch mengsel in een vuurwerkartikel.

⁸⁰ Wanneer de uitworp van vuurwerk verder komt dan 15 m, valt het vuurwerk in subklasse 1.3. Is deze uitworp kleiner dan 15 m, dan valt het vuurwerk in subklasse 1.4. Door dozen met vuurwerk te voorzien van een gaasconstructie, kan uitworp voorkomen worden en valt het betreffende vuurwerk in subklasse 1.3.

testresultaten van classificatieproeven voorhanden. Classificatieproeven met vergelijkbare artikelen leverden voor één van de artikelen (vuurpijlen zonder stok) een discussie op of de indeling 1.3 of 1.4 moest zijn. Het bepalende criterium daarvoor is of de uitworp van het vuurwerk tot of voorbij 15 meter reikt. Het vergelijkingsvuurwerk had een uitworp van circa 15 meter. TNO heeft toen toegestaan dat de fabrikant van het in Polen te testen vuurwerk dit artikel labelde met 1.4. Al het bestelde vuurwerk heeft in Duitsland voor de volledigheid een echte classificatietest ondergaan. De eerste indicatie van BAM dat de vuurpijlen zonder stok niet de classificatie 1.4 behoorden te hebben, maar heftiger reageerden en zelfs massa-explosief zouden kunnen zijn, behorende bij subklasse 1.1, kwam gelijktijdig met het transport naar Polen. Er werd besloten om de dozen, toen ze eenmaal in Polen waren afgeleverd, niet om te labelen. Daarom is de etikettering op de dozen 1.4 gebleven."

2. Het was geen vuurwerk van subklasse 1.4 dat een massa-explosie heeft veroorzaakt.

- De proeven in Polen zijn nooit bedoeld geweest om consumentenvuurwerk te testen. De bedoeling was om vuurwerk met ADR-classificatie 1.3 te testen, omdat de ladingsdichtheid van deze vuurwerkartikelen hoog genoeg is om een massa-explosie te kunnen geven.
- De ladingsdichtheid van consumentenvuurwerk (subklasse 1.4) is van zichzelf te laag om een massa-explosie te kunnen geven.
- De vuurpijlen zonder stok gedroegen zich in de voorspellende testen van WP 9 niet als 1.4 maar juist als 1.1. Dit vuurwerk kan daarom niet gezien worden als voorbeeld van consumentenvuurwerk (nog los van het feit dat vuurpijlen zonder stok in Nederland niet verkocht worden als consumentenvuurwerk).
- Ook is het onjuist om het gedrag van dit vuurwerk van toepassing te verklaren op alle consumentenvuurwerk en onder alle omstandigheden. Daarvoor verschillen vuurwerk en omstandigheden te veel per situatie.

3. Uit de testen kan niet worden afgeleid dat het gebruik van water bij vuurwerk tot gevaarlijke situaties leidt.

- Bij de proeven in Polen is géén water gebruikt. De explosies zijn opgewekt met een initiator.

6 De inzet van deskundigen

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op onderzoeksoopdracht 3.1, *'Bepaal op basis van een casestudy (middels een tabletopoefening) in hoeverre deskundigen in staat zijn tijdens een incident de in de Operationele handreiking genoemde deskundigheid te leveren.'* De *Operationele handreiking* beschrijft niet wat er onder 'deskundigen' of 'deskundigheid' verstaan moet worden. In de *Operationele handreiking* wordt wel gesteld dat de ILT kan assisteren bij de identificatie van soorten ontplofbare stoffen aan de hand van vervoersklassen en het daaruit herleiden tot welke gevarenklassen deze stoffen behoren. De ILT kan ook informatie geven over de wettelijke voorschriften voor deze stoffen. De EODD wordt genoemd als partij waarvan de hulp ingeroepen kan worden voor het onschadelijk maken en verwijderen van munitie en explosieven. Een complete opsomming van deskundigen met hun specifieke expertise ontbreekt echter in de *Operationele handreiking*. Om die reden zijn er twee casestudy's uitgevoerd waarbij is beoordeeld welke informatiebehoefte de AGS'en van de brandweer hebben, welke deskundigen zij daarvoor benaderen, of de deskundigen de gevraagde informatie kunnen leveren en of dit volgens de AGS'en voldoende snel gebeurt. Hieronder staan beide casestudy's kort beschreven: in bijlage 8 worden ze uitgebreider toegelicht.

Bij casus één gaat het om illegaal vuurwerk getransporteerd in een busje met een Pools kenteken. Soort en hoeveelheid vuurwerk zijn niet bekend. Dit busje komt in botsing met een Toyota Prius, die in brand vliegt. De brand bedreigt het busje met vuurwerk. De brand van de Prius is te controleren, maar omdat de batterij van de Prius betrokken is bij de brand, blijft deze telkens opblaaien. In het busje met vuurwerk zit een slachtoffer bekneld. Op 200 meter van het incident liggen een hotel en een saunacomplex en op 600 meter afstand bevindt zich een bungalowpark.

Bij casus twee gaat het om professioneel vuurwerk dat voor een vuurwerkshow opgeslagen is in een zeecontainer. Het betreft vuurwerk van subklasse 1.3. De container ligt voor twee derde vol. Vanwege slecht weer is de vuurwerkshow één dag verplaatst, zodat het vuurwerk één dag opgeslagen ligt in de zeecontainer. Tegen middernacht raakt een 250 kiloVolt-Ampere (kVA)-aggregaat dat een paar meter van de zeecontainer met vuurwerk afstaat in brand. De brand straalt de zeecontainer met vuurwerk aan. De brandweer kan de brand niet blussen, maar kan de zeecontainer wel afkoelen of afschermen van de brand. Vlakbij de container met vuurwerk ligt een kermisterrein. Op dit terrein zijn nog enkele honderden mensen aanwezig. Een ziekenhuis ligt op 300 meter afstand van de container.

In paragraaf 6.2 wordt het bevragen van de deskundigen tijdens de twee casestudy's beschreven. In paragraaf 6.3 komen overige bijzonderheden aan bod, die naar voren zijn gekomen tijdens het uitvoeren van de twee casestudy's. In paragraaf 6.4 worden de resultaten van de casestudy's geanalyseerd.

6.2 Resultaten uit de casestudy's

In deze paragraaf worden de resultaten van de casestudy's gegeven. De twee casestudy's zijn fictieve incidenten die zijn uitgevoerd als tabletop oefening. Dat hield in dat de betrokken AGS'en op basis van de voorgelegde scenario's en de veranderingen daarin tijdens de inzet, de benodigde deskundigen daadwerkelijk hebben gebeld voor de gevraagde informatie. De organisaties van de mogelijk te consulteren deskundigen zijn een week vooraf op de hoogte gebracht van de casestudy's, maar wisten niet wanneer deze zou plaatsvinden en ook niet om welke scenario's het zou gaan. Er is in de casestudy's gekeken naar de informatiebehoefte van de AGS, welke deskundigen hij hiervoor benaderde en in hoeverre (en binnen hoeveel tijd) de benaderde deskundigen de vragen van de AGS konden beantwoorden.

Tijdens de uitvoering van de casestudy's bleek dat er voor de behoefte aan informatie onderscheid gemaakt kon worden tussen de volgende fases:

- > Uitruk- / verkenningfase
- > Inzetfase
- > Afbouwfase.

De volgende zaken komen voor elke fase aan bod:

- 1 De informatiebehoefte van de AGS'en
- 2 Wie zijn bevraagd?
- 3 Welke informatie kon gegeven worden?
- 4 Hoe snel was de informatie beschikbaar?
- 5 Bijzonderheden bij het uitvragen van de deskundigen.

Tabel 6.1 Uitrust- / verkenningfase

Informatiebehoefte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toets of de adviezen die de AGS voor de inzet heeft correct zijn. 2. Wat de kans op escalatie (een massa-explosie) van het incident is.
Ingeschakelde deskundigen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Het LIOGS. Bij beide incidenten geraadpleegd om te toetsen of de adviezen voor de inzet correct zijn en wat de kans is op escalatie (een massa-explosie) van het incident. 2. De MOD. Bij het tweede incident geraadpleegd om te achterhalen wat de kans is op escalatie van het incident (kans op een massa-explosie).
Gegeven informatie	<ol style="list-style-type: none"> 1. LIOGS: bevestigt inzetactiek, geeft advies over de afstand van de gevarenzone en geeft mogelijk risico bij een specifieke situatie. 2. MOD: bevestigt inzetactiek, geeft advies over de afstand van de gevarenzone en geeft mogelijk risico bij specifieke situatie.
Snelheid informatie ⁸¹	<ol style="list-style-type: none"> 1. LIOGS: 1x 10 minuten en 1 x 12 minuten. 2. MOD: 34 minuten. 44 minuten bij vervolgvraag (zie bijzonderheden).
Bijzonderheden	<p>Algemeen: Het LIOGS geeft een andere afstand voor ontruiming dan de MOD (100 vs. 250 m). Zowel het LIOGS als de MOD kunnen geen informatie geven over de kans dat een bepaald scenario zich voordoet. Beide diensten geven adviezen, maar doen geen harde uitspraken over wat wel of niet kan.</p> <p>MOD:</p> <ul style="list-style-type: none"> > De gegeven adviezen lopen via een tussenpersoon. Er is geen rechtstreeks contact tussen de specialist van de MOD en de AGS. Bij verdiepende vragen moet de tussenpersoon van de MOD opnieuw contact leggen met de specialist van de MOD en later terugbellen naar de AGS. > De tussenpersoon van de MOD is op het moment van benaderen niet thuis en kan niet direct verdere acties uitzetten. Omdat het verkrijgen van informatie via de MOD te lang duurt, benadert de AGS daarom het LIOGS als deskundige. > De tussenpersoon van de MOD geeft aan dat het niet zeker is dat hij de specialist op dit gebied te pakken krijgt. > Geeft aan dat er een kans is op een massa-explosie van ADR-klasse 1.3 in een container. <p>LIOGS:</p> <ul style="list-style-type: none"> > De AGS'en geven aan dat het LIOGS de enige dienst is met deskundigen die ook brandweermensen zijn. Om die reden toetsen ze graag de voorgenomen inzetactiek met het LIOGS. > Het LIOGS noemt de CHAF-testen in Polen om aan te geven dat ADR-klasse 1.3 vuurwerk in een container in bepaalde omstandigheden massa-explosief kan worden en geeft aan de 100 meter afstand in de <i>Operationele handreiking</i> mogelijk onvoldoende veilig te vinden.

⁸¹ Hiermee wordt bedoeld de tijd tussen het benaderen van de dienst en het daadwerkelijke moment dat de deskundige van de dienst informatie geeft.

Tabel 6.2 Inzetfase

Informatiebehoefte	Gedrag vuurwerk na impact.
Ingeschakelde deskundigen	1. EODD 2. BPN
Gegeven informatie	EODD: > Het gedrag is niet te voorspellen zonder meer details over het type en de wijze van vervoer van het vuurwerk. > Geeft aan niet zomaar terug te trekken als de brandweer nog een redding moet uitvoeren. BPN: gedrag van vuurwerk na een impact is moeilijk te voorspellen.
Snelheid informatie ⁸¹	1. EODD: 3 minuten 2. BPN: 4 minuten
Bijzonderheden	1. BPN: geeft aan dat zij niet 24/7 bereikbaar is. 2. EODD: geeft ten aanzien van de inzetactie een ander advies dan het LIOGS heeft gegeven in de uitruk- / verkenningfase.

Tabel 6.3 Afbouwfase

Informatiebehoefte	1. Afhandeling en overdracht van het incident. 2. De stabiliteit van het vuurwerk nadat de brand uit is.
Ingeschakelde deskundigen	1. EODD voor advies over afhandeling en overdracht incident. 2. Teamleider Explosieven Veiligheid Politie (TEV) voor stabiliteit vuurwerk nadat brand uit is.
Gegeven informatie	1. EODD: maakt plan voor het veilig stellen van de lading en eventueel het afvoeren van het vuurwerk. Geeft aan dat als flitskruit in contact is geweest met water dit een extra risico kan geven. 2. TEV: heeft geen expertise ten aanzien van stabiliteit.
Snelheid informatie ⁸¹	1. EODD: 16 minuten 2. TEV: 12 minuten
Bijzonderheden	De AGS gaf aan dat hij het advies over het contact van flitskruit met water eerder had willen hebben, namelijk al in de uitruk- / verkenningfase.

Tijdens de twee casestudy's is de ILT niet benaderd als deskundige. De ILT is wel genoemd in de *Operationele handreiking*.

6.3 Overige bevindingen

De volgende punten hebben geen betrekking op het benaderen van de deskundigen tijdens de casestudy's, maar zijn mogelijk wel belangrijk voor het opstellen van een advies over een aanpassing van de *Operationele handreiking*:

- > De twee AGS'en hadden tijdens de casestudy geen duidelijk en gedeeld beeld van de effecten van het opbrengen van water op vuurwerk.

- > In beide scenario's bevonden zich mensen in de buurt van het vuurwerk. Deze mensen konden zichzelf niet in veiligheid brengen en waren hiervoor afhankelijk van de brandweer. Om deze mensen te redden, dienden de brandweermensen zich echter dicht in de buurt van het vuurwerk te begeven. Omdat de AGS'en niet wisten of er een kans bestond op een massa-explosie, plaatste dit de AGS'en voor een dilemma. Gedurende het verloop van het (fictieve) incident veranderden de AGS'en van standpunt ten aanzien van dit dilemma.
- > De twee AGS'en baseerden zich op verschillende documenten. De ene AGS maakte gebruik van een kaart van het Ministerie van Defensie met daarop gevaarsafstanden voor bepaalde hoeveelheden explosieven. De andere AGS had deze kaart niet en gebruikte de tabellen met schadeafstanden uit hoofdstuk 3 van de *Operationele handreiking*.

6.4 Analyse van de casestudy's

Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste punten die uit de twee casestudy's naar voren zijn gekomen. Deze punten kunnen ingedeeld worden in vier categorieën, te weten: informatiebehoefte, de bevroegde deskundigen, de inhoud van de adviezen van die deskundigen en de beschikbaarheid van de informatie of van de deskundigen zelf.

Informatiebehoefte

- > Tijdens de verschillende fases hadden de AGS'en verschillende informatiebehoeften. Tijdens de uitruk- / verkenningsfase wilden de AGS'en over het algemeen de mogelijke inzet tactieken toetsen aan de mening van een externe deskundige. Tijdens de inzetfase hadden de AGS'en meer vragen ten aanzien van het gedrag van vuurwerk en de kans op het escaleren van het incident. In de afbouwfase van de twee incidenten hadden de AGS'en vooral behoefte aan informatie over de stabiliteit van het vuurwerk nadat de brand gedoofd was en over het veiligstellen en opruimen van het vuurwerk.
- > De twee AGS'en hadden geen gedeeld beeld en ook geen duidelijk beeld van welke deskundige(n) zij het beste konden raadplegen bij welke informatiebehoefte.
- > De AGS'en wilden reeds in de uitruk- / verkenningsfase weten of er water opgebracht mocht worden op het vuurwerk.
- > De AGS'en gaven aan dat het LIOGS de enige dienst is met deskundigen die vanuit een brandweerorganisatie werken. Om die reden toetsten ze graag de voorgenomen inzet tactiek in eerste instantie aan de mening van het LIOGS.

De bevroegde deskundigen

- > Het Landelijk Informatiepunt Ongevallen Gevaarlijke Stoffen (LIOGS), de Milieuongevallendienst van het RIVM (MOD), de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD), de Belangenvereniging Pyrotechniek Nederland (BPN) en de Teamleider Explosieven Veiligheid Politie (TEV) zijn benaderd als deskundigen.
- > Het ILT wordt wel genoemd in de *Operationele handreiking*, maar is niet benaderd als deskundige.

De inhoud van de adviezen van deskundigen

- > Verschillende deskundigen geven soms verschillende adviezen.
- > Voor een inschatting van de kans op bepaald gedrag van vuurwerk of op een bepaald scenario hebben de bevroegde deskundigen gedetailleerde informatie nodig

(bijvoorbeeld over de aard en de hoeveelheid van het betrokken vuurwerk) die vaak niet beschikbaar is tijdens een incident. De deskundigen geven zonder deze gedetailleerde informatie wel adviezen, maar doen geen harde uitspraken.

- > Zowel het LIOGS als de MOD geven aan dat er een kans is dat een massa-explosie plaatsvindt van subklasse 1.3 vuurwerk in een container. Dit risico op een massa-explosie is niet benoemd in de *Operationele handreiking*.

De beschikbaarheid van deskundigen / informatie

- > De MOD geeft aan dat het niet zeker is dat zijn vuurwerkdeskundige bereikt kan worden.
- > Het contact met de vuurwerkdeskundige van de MOD loopt via een tussenpersoon. Als er een verdiepende vraag gesteld wordt door de AGS, moet de tussenpersoon eerst opnieuw contact zoeken met de vuurwerkdeskundige voordat de tussenpersoon het antwoord kan geven aan de AGS.
- > Het verkrijgen van informatie via de MOD duurde te lang voor de AGS.
- > BPN heeft aangegeven dat zij niet 24/7 bereikbaar is.

7 Conclusies en advies

In dit hoofdstuk worden de conclusies uit het onderzoek getrokken en wordt een advies gegeven over aanpassing van de *Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen*. Daarmee wordt antwoord gegeven op onderzoeksvraag 3: *Het geven van advies over aanpassing in de Operationele handreiking om mogelijke onduidelijkheden weg te nemen.*

7.1 Conclusies

In de hoofdstukken 3 tot en met 6 van dit rapport zijn de resultaten van de interviews en de expertsessie met de deskundigen, de procedures in andere landen, de testen in Polen en de inzet van deskundigen bij incidenten met vuurwerk beschreven en geanalyseerd. In deze paragraaf worden de conclusies weergegeven die op basis van deze analyses getrokken zijn.

7.1.1 Meningen van de deskundigen

Een belangrijk deel van de discussie tussen de geïnterviewde deskundigen handelde over de vraag in hoeverre water gebruikt kan worden om een brand te blussen waarbij vuurwerk betrokken is. Hierover bleek geen consensus te bestaan.

Er is geen discussie over het feit dat eenmaal brandend vuurwerk niet geblust kan worden door het opbrengen van water. Er bestaat ook geen verschil van mening over het feit dat er waterstofgas ontstaat wanneer flitspoeder in contact komt met water. De meningen zijn echter wél verdeeld over de vraag in hoeverre het in contact komen van vuurwerk met water kan leiden tot een massa-explosie.

Verschillende geïnterviewde deskundigen wijzen erop dat veel factoren hierop invloed hebben en zijn van mening dat vuurwerk van subklasse 1.4 wel met water geblust kan worden. De kans dat er zich een massa-explosie voordoet als gevolg van het contact van water met vuurwerk van subklasse 1.4, wordt door deze deskundigen nihil geacht. Op basis van de door de deskundigen aangedragen argumenten (en de analyse van de CHAF-testen in Polen, zie paragraaf 7.2.3), is het IFV van mening dat vuurwerk van subklasse 1.4 in contact mag komen met water zonder dit tot een massa-explosie leidt. Het gebruik van water om te koelen en om uitbreiding te voorkomen bij een brand waarbij vuurwerk van subklasse 1.4 betrokken is, is daarmee mogelijk.

Deze conclusie over het gebruik van water bij vuurwerk van subklasse 1.4 kan het IFV niet trekken als het gaat over vuurwerk van subklasse 1.3. Het onderzoek van het RIVM naar de gevaarszetting van nat vuurwerk in Ulicoten geeft hier wel handvatten voor. Overigens is door de deskundigen niet betwist dat vuurwerk van subklasse 1.3 in opgesloten toestand massa-explosief kan zijn (zoals ook de PGS 32 aangeeft).

De *Operationele handreiking* van de brandweer gaat niet expliciet in op het blussen van vuurwerk en ook niet op de vraag of dit veilig met water gedaan kan worden. Dit zou opgevat

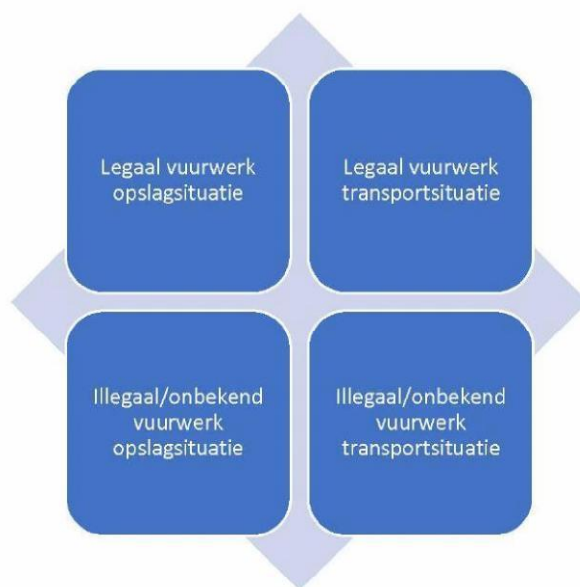
kunnen worden als een impliciete aanname dat het gebruik van water bij incidenten waarbij vuurwerk betrokken is, geen bijzondere veiligheidsproblemen oplevert. Op basis van de mening van de geconsulteerde deskundigen concludeert het IFV echter dat het gewenst is dat de *Operationele handreiking* explicieter aangeeft in welke gevallen water wel of niet gebruikt mag worden als blusstof en waarom.

Bij incidenten met vuurwerk van subklasse 1.1 of van een subklasse die onbekend is, wordt de veilige afstand op 1000 meter gesteld. Verschillende deskundigen zijn van mening dat het goed zou zijn als de *Operationele handreiking* meer handelingsperspectief zou bieden. Op basis van een risicoanalyse (berekeningen met de hoeveelheid betrokken vuurwerk) kan de aan te houden afstand aangepast worden.

Door de deskundigen is geconcludeerd dat de *Operationele handreiking* onvoldoende aandacht schenkt aan de verkenningfase. De *Operationele handreiking* dient ten aanzien van de verkenningfase meer handelingsperspectief te bieden aan de leidinggevendenden bij het incident. Er is daarbij vooral behoefte aan een handelingsperspectief dat helpt om meer inzicht te krijgen in de mate waarin de brand het vuurwerk bedreigt, de classificatie van het vuurwerk, de omstandigheden waaronder het vuurwerk wordt opgeslagen of vervoerd en de betrokken hoeveelheid netto explosieve massa (NEM).

De huidige *Operationele handreiking* omschrijft vier situaties van incidenten waarbij klasse 1-stoffen (waaronder vuurwerk) betrokken kunnen zijn. De meeste deskundigen vinden dit een logische opbouw. Om het handelingsperspectief te bevorderen, moet er binnen een of meerdere situaties volgens een aantal deskundigen meer vanuit scenario's gewerkt worden. Het IFV deelt deze mening en adviseert om bij de betreffende situaties een onderscheidend verschil toe te passen tussen legaal en illegaal vuurwerk en tussen een transportsituatie en een opslagsituatie (zie figuur 7.1). Vanuit het van toepassing zijnde scenario worden dan de vervolgstappen beschreven.

Bij een legale opslagsituatie kan de brandweer zich al van tevoren prepareren op de inzet omdat de subklasse van het vuurwerk, de maximale hoeveelheid opgeslagen vuurwerk en de preventieve voorzieningen al bekend zijn.



Figuur 7.1: De vier mogelijke situaties

In de *Operationele handreiking* dient het bij de brandweer in gebruik zijnde 'kwadrantenmodel' gehanteerd te worden.⁸² In dit model worden de verschillende tactieken benoemd waarmee een brand benaderd kan worden (offensief-defensief en binnen-buiten). Daarmee kan duidelijk gemaakt worden dat incidenten met vuurwerk van subklasse 1.4 in aanvang offensief bestreden dienen te worden en dat in alle overige gevallen (subklassen 1.1 - 1.3, onbekende subklasse of illegaal vuurwerk) in aanvang defensief opgetreden moet worden.

In paragraaf 3.4 van dit rapport is ook een aantal zaken aan de orde gekomen die geen directe relatie hebben met de *Operationele handreiking*. Vanwege het ontbreken van die relatie zijn ze in dit hoofdstuk niet meegenomen.

7.1.2 Procedure in de omringende landen

Uit het onderzoek naar de procedures in de ons omringende landen is gebleken dat niet alle onderzochte landen vastgelegde procedures hebben voor het bestrijden van incidenten met vuurwerk. Bij de wel vastgelegde procedures bleek dat er weliswaar op detailniveau verschillen bestaan, maar dat er geen verschillen in de instructies te vinden zijn die nopen tot een grondige heroverweging of herziening van de Nederlandse *Operationele handreiking*.

Ook wat betreft het blussen van vuurwerkbranden met water zijn de procedures in de andere landen unaniem. Er is geen procedure die waarschuwt dat het opbrengen van water gevaarlijk is op een brand waarbij vuurwerk betrokken is. Wel geven twee geïnterviewde personen uit België en het Verenigd Koninkrijk aan dat metalen in vuurwerk mogelijk een probleem kunnen vormen bij het opbrengen van water.

De veiligheidsafstanden die in de Nederlandse *Operationele handreiking* gehanteerd worden, komen redelijk overeen met de afstanden in het buitenland. Enkele landen hanteren echter grotere afstanden, met name bij incidenten met subklasse 1.3. Het verdient dan ook aanbeveling om te onderzoeken of er in de Nederlandse *Operationele handreiking* ook grotere afstanden gehanteerd moeten worden.

Er is in de ons omringende landen onzekerheid over in hoeverre vuurwerk van subklasse 1.3 in opgesloten toestand (volle ISO-container) kan leiden tot een massa-explosie.

Procedures in sommige landen maken een onderscheid in scenario's bij verschillende omstandigheden, zoals een brand in een verkoopruimte of een magazijn. Dit onderscheid kan forse verschillen in de geadviseerde veiligheidsafstanden opleveren en daarmee de inzet van de brandweer beïnvloeden.

7.1.3 CHAF-testen

De geïnterviewde deskundigen baseren hun mening over blusinstructies voor een deel op de resultaten van de vuurwerktesten die in 2005 in Polen zijn gehouden (CHAF-testen). Er bestaat tussen de deskundigen echter geen gedeelde visie over de vraag hoe de resultaten

⁸² Kwadrantenmodel gebouwbrandbestrijding (Brandweer Nederland en Brandweeracademie, 2014).

van deze testen geïnterpreteerd moeten worden. Om die reden heeft het IFV de opzet en de resultaten van de testen in Polen nader beschouwd. Op basis van de bestudeerde informatie over de proeven in Polen, is de conclusie dat er bij de testen geen water gebruikt is en dat er geen consumentenvuurwerk (subklasse 1.4) getest is.

7.1.4 De inzet van deskundigen

Uit de casestudy naar de inzet van deskundigen bij het bestrijden van incidenten met vuurwerk is gebleken dat er geen gedeeld beeld bestaat over de vraag welke deskundige benaderd kan worden om te voldoen aan de informatiebehoefte van de AGS van de brandweer. De *Operationele handreiking* geeft daar ook geen uitsluitsel over. Er is geconstateerd dat er geen garanties zijn dat alle (mogelijk in te zetten) deskundigen altijd bereikbaar zijn.

7.2 Advies over aanpassing van de Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek adviseert het IFV om de *Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen* op de volgende punten aan te passen:

1. Zorg ervoor dat er meer handelingsperspectief geboden wordt, zodat de leidinggevende bij een incident op basis van een risico-inschatting keuzes kan maken en op basis daarvan zijn of haar inzet kan bepalen.
2. Geef duidelijk aan dat bij een brand waarbij uitsluitend vuurwerk van subklasse 1.4 betrokken is, water gebruikt kan worden.
3. Relateer de te hanteren veiligheidsafstanden aan specifieke situaties, bijvoorbeeld of er sprake is van een transportsituatie in een ISO container of een opslagsituatie in een gebouw met sprinklerinstallatie. Betrek ook de hoeveelheid vuurwerk bij het bepalen van de veiligheidsafstanden.
4. Maak duidelijk wat de redenen zijn van de te hanteren veiligheidsafstanden, zodat de leidinggevende bij het incident deze veiligheidsafstanden op waarde kan schatten en er eventueel beredeneerd van kan afwijken.
5. Houd er rekening mee dat het niet geheel is uit te sluiten dat vuurwerk van subklasse 1.3 in opgesloten toestand (een volle ISO-container) tot een massa-explosie kan leiden.
6. Besteed meer aandacht aan de verkenningfase, waarbij het met name van belang is dat er aandacht is voor de mate waarin de brand het vuurwerk bedreigt, de classificatie van het vuurwerk, de omstandigheden waaronder het vuurwerk wordt opgeslagen of vervoerd en de betrokken hoeveelheid netto explosieve massa (NEM).
7. Maak de *Operationele handreiking* meer scenariogericht en maak een onderscheidend verschil tussen legaal en illegaal vuurwerk en tussen een transportsituatie en een opslagsituatie.
8. Hanteer voor het offensief dan wel defensief optreden het bij de brandweer in gebruik zijnde 'kwadrantenmodel'. Daarmee wordt ook de mogelijkheid versterkt om dynamisch te schakelen tussen een offensieve en defensieve inzet, afhankelijk van de ontwikkeling van het incident.
9. Omschrijf welke deskundige partijen welke informatie kunnen geven over vuurwerk. Kijk hierbij tevens naar de beschikbaarheid van de deskundigen en de snelheid waarmee zij die informatie kunnen geven.

Uit het onderzoek zijn nog een aantal punten ten aanzien van de bruikbaarheid of de inhoud van de *Operationele handreiking* naar voren gekomen die het IFV niet belangrijk genoeg achtte om in het advies op te nemen. Deze punten zijn wel in het rapport beschreven en als zodanig aangeduid. Het IFV adviseert Brandweer Nederland om te beoordelen of deze punten bij het herzien van de *Operationele handreiking* betrokken moeten worden.

7.3 Slotbeschouwing

Zoals op basis van bepaalde uitingen van sommige geïnterviewden voorafgaand aan het onderzoek al verwacht werd, is tijdens het onderzoek zelf gebleken dat het handelt over een beladen onderwerp. Er heerste veel wantrouwen bij enkele van de geïnterviewde deskundigen - wantrouwen ten aanzien van de waarheid van gebeurtenissen die in het verleden hebben plaatsgevonden, maar ook wantrouwen over de onderbouwingen van de (afwijkende) meningen van andere deskundigen. Dit wantrouwen was zo fundamenteel dat een inhoudelijke discussie over (de interpretatie van) feiten soms nauwelijks mogelijk bleek. Sommige deskundigen kregen met enige regelmaat te horen dat zij (of de organisatie waarvoor zij werkten) niet integer of niet capabel zouden zijn. Deze sfeer van wantrouwen belemmerde vaak een open discussie.

Omdat de discussie zich mede concentreerde op de vuurwerktesten die in 2005 in Polen zijn gehouden (de CHAF-testen), is er tijdens het onderzoek een aparte onderzoeksvraag geformuleerd over deze CHAF-testen. De onderzoekers hebben geen aanleiding gevonden om aan te nemen dat de CHAF-testen in Polen niet zo zijn gegaan als beschreven in de rapportages daarover.

Door sommige deskundigen werd ook gerefereerd aan de vuurwerkramp in Enschede uit 2000. Deze vuurwerkramp en de onderzoeken daarnaar zijn geen onderwerp geweest van dit voorliggende onderzoek naar de blusinstructies bij incidenten met vuurwerk. Geuite twijfels over de onderzoeken naar de vuurwerkramp zijn door de onderzoekers daarom alleen ter kennisgeving aangenomen.

Gezien de aanleiding van het onderzoek en de constatering dat er een grote mate van onderling wantrouwen bestaat tussen de geïnterviewden, is de verwachting niet dat de geïnterviewde deskundigen nu een eensluidend beeld hebben verkregen over de blusinstructies bij vuurwerkincidenten en specifiek over het gebruik van water daarbij. Dat was ook niet het doel. Het doel van dit onderzoek was het inventariseren van de verschillende opvattingen van deskundigen, het inventariseren van de procedures in omliggende landen en het komen tot een advies over aanpassingen in de *Operationele handreiking*. Dit doel is bereikt.

Literatuurlijst

Geraadpleegde literatuur

- > Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten Katastrophenschutz und zivile Verteidigung. (2012). Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 Einheiten im ABC-Einsatz.
- > Agenda bijeenkomst 15 november 2005, Onderwerp: consequenties van de proeven in Polen in CHAF-kader voor het Nederlandse vuurwerkbeleid en inzet van de brandweer bij vuurwerkbranden in zalencentrum Babylon, Den Haag.
- > Beredskabs Styrelsen. (2016). Håndtering af brand i fyrværkeri. Birkerød.
- > Breejen, A. den. (2019, februari). Gevaarlijke Lading. Nieuwe wet- en regelgeving, 17-11.
- > CHAF Workpackage 4 Report. (2003, June). Oertzen, von, A. (Workpackage Leader), Myatt, S., Chapman, D., Webb, R., Rooijen, van, M.P., Colpa, W., Jong, de, E.G., Ruiter, de, J. Literature review of fireworks compositions, propagation mechanisms, storage legislation and environmental effect.
- > CHAF, Workpackage 9 report. (2006, March). Ruiter, de C.J. (TNO) (Workpackage Leader).
- > CHAF, Deliverable 1-8, final publishable report. (2006). Chapman, D. (coordinator), EC Contract EVG1-CT-2002-00074.
- > Chief Fire and Rescue Adviser. (2012). Operational guidance Incidents involving hazardous materials. Norwich: The Stationery Office.
- > Commissie onderzoek vuurwerkkramp. (2001, 28 februari). De vuurwerkkramp, Eindrapport.
- > Danish Emergency Management Agency. (2006, December). Fireworks Accident, Kolding, 2004, Operational Incident Response.
- > Hampshire Fire and Rescue Service. (2016). Enforcement Support Team- Fire Investigation Report. Southampton.
- > Inspectie Brandweezorg en Rampenbestrijding. (2001, januari). Onderzoek vuurwerkkramp Enschede, Taal, R., Theuws, H.A.J., Wester, W.J.
- > French Ministry for Sustainable Development – DGPR/SRT/BARPI. Explosion in a fireworks storage, Kolding Denmark. ARIA, No 28480.
- > Hulst, R. (2009, mei). Een andere kijk op vuurwerk. (scriptie masteropleiding MCDM, leergang 7). Geraadpleegd op 1 april 2019, <https://www.ifv.nl/kee-kijk-op-vuurwerk-een-crisis-in-de-dop>.
- > Inspectie Brandweezorg en Rampenbestrijding, Arbeidsinspectie, Inspectie Milieuhygiëne, Rijksverkeersinspectie. (ongedateerd). Onderzoek vuurwerkkramp Enschede, follow-up /Culemborg. Theuws, H., Liempt, J.H.M. van, Dijken, C.J., Brand, D. van den.
- > Inspectie voor de Gezondheidszorg. (2001, januari). Onderzoek vuurwerkkramp Enschede.
- > Inspectie openbare orde en veiligheid. (2005, 11 oktober). Brief aan de directie Brandweer en GHOR van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Veiligheid. Onderwerp: Werkwijze van de brandweer bij een vuurwerkbrand.
- > Instituut Fysieke Veiligheid. (2015). Hazebroek, J. C., Padje, B. van 't, Groenendaal, J., Geertsema, T. P., & Hagenaars, M. A. Situationele commandovoering bij de brandweer.

- > Instituut Fysieke Veiligheid. (2018, 10 december). Duin, M. van, Linck, R., Domrose, J., Sprinklerincident in vuurwerkopslag Ulicoten, een evaluatie van de crisisbeheersing.
- > Instituut Fysieke Veiligheid. (2019, 22 februari). Brief directeur IFV aan Voorzitters veiligheidsregio's. Onderwerp: voorlopige bevindingen RIVM onderzoek.
- > Janssen, B.M.G. Is there a better way to deal with firework fires? Crisis Response, Vol. 3, issue 2.16–18.
- > Kamp, W., Zuidhof, T. (2005, 23 december). Vuurwerkkramp Enschede: Waterstoframp? (Profielwerkstuk 6VWO, Greijdanus College Zwolle).
- > Larsson, N., & Ohlén, G. (2011). Räddningstjänst vid olyckor med explosiva ämnen. Karlstad: MSB.
- > Mercx, W.P.M., Kodde, H.H., The explosion of the display fireworks assembly plant "MS Vuurwerk" on February 14, Culemborg, the Netherlands, 25th DoD Explosion Safety Seminar 18 – 20 August 1992, Anaheim, California (English summary)
- > Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2005, 24 maart). Brief aan gemeenteraad van Enschede. Onderwerp: Vragen van de gemeenteraad over vuurwerk.
- > Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2005, 29 november). Circulaire Optreden van de brandweer bij een vuurwerkkramp.
- > Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2017), Europese overeenkomst voor het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg (ADR 2017).
- > Ministerie van VROM en Ministerie van VenW (2008, 18 januari). Evaluatie Vuurwerkbesluit en Transportregelgeving.
- > NATO. (2010, May). Allied Ammunition Storage and Transport Publications. ASSTP-1, Edition.
- > Nederland (2014, 16 april). Proposal to the Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods – Behaviour of waterfalls in large quantities: results of a research project, kenmerk UN/SCETDG/45/INF.5.
- > Nederlandse Vereniging Brandweer en Rampenbestrijding. (2012, februari). Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen. 2e druk, 2e oplage A, vakgroep OGS.
- > Publicatie Gevaarlijke Stoffen (PGS) 32, 2016, Explosieven voor civiel gebruik, bovengrondse opslag.
- > Regionaal brandweercommandant Noord-Holland Noord. (2005, 27 oktober). Brief aan Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, directeur Brandweer en GHOR. Onderwerp: vuurwerk.
- > Richtlijn 2013/29/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 juni 2013, betreffende de harmonisatie van de wetgeving van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen (herschikking) (PbEU 2013, L 178).
- > RIVM. (2018, 10 december). Brief aan Inspectie ILT, directie veiligheid en instituties. Betreft: Kennisvragen over nat vuurwerk Ulicoten, kenmerk: 2018-000109/VLH/AHS/Ipe.
- > RIVM. (2019, 18 februari). Mahesh. S. Memo Onderzoeksvragen gevaarzetting nat vuurwerk. Behorende bij mail van RIVM aan Inspectie Leefomgeving en Transport.
- > TNO-rapport (2000, november). Kodde, H.H., Dongen, Ph., van. Brandproeven consumentenvuurwerk.
- > TNO-report. (2005, February). Jong, de, E.G., Stuivinga, M.E.C., Ruiter, de, C.J., CHAF WP9: Instrumented full scale testing D9-1 Fireworks articles to be used in full scale test.
- > TNO-report. (2005, October). Dirkse, M.W.L., Jong, de, E.G., Ruiter, de, C.J., CHAF WP9: Instrumented full scale testing D9-2, Detailed description of the test set-up and test plan.

- > TNO Defensie en Veiligheid. (2005, 31 oktober). Brief aan het Ministerie van VROM/DGM, Directie Externe Veiligheid. Onderwerp: CHAF inhoudelijke en financiële voortgangsrapportage 2005 derde kwartaal.
- > TNO. (2005, 9 november). Feiten en voorlopige conclusies rondom de volle-schaal proeven in CHAF.
- > TNO (2006, March). Ruiter, C.J. de. (Workpackage Leader). CHAF WP9 report. Instrumented full scale testing – D9-3 Test results and D9-4 Analysis of Results.
- > TNO. (2006, 24 maart). Achtergrondinformatie, Grote-schaalproeven TNO met evenementenvuurwerk.
- > TNO-rapport. (2013, 22 november). Jong, E.G. de, Duvalois, W., Guns, S., Webb, R. Gedrag van vuurwerk in grote hoeveelheden.
- > Troost, M. van. (2005, 24 maart) Brief aan directeur Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding. Onderwerp: Brandbluseffecten / antwoord van de heer Remkes.
- > Trouw. (2013, 28 december). Het bunkerdak moet eraf kunnen. Geraadpleegd 1 augustus 2019, van <https://www.trouw.nl/nieuws/het-bunkerdak-moet-erf-kunnen~b046b3e6/>.
- > United Nations. (2015). Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Manual of Tests and Criteria, sixth revised edition.
- > Vakvereniging brandweer vrijwilligers. (2018, 8 februari). Brief voorzitter aan de directie van het Instituut Fysieke Veiligheid. Onderwerp: Afschrift brief Minister JenV (Brief Blusinstructie vuurwerkbranden).
- > De Volkskrant. (2005, 10 mei). TNO houdt nog vast aan eigen conclusies vuurwerkcramp. Geraadpleegd 1 september 2019 van <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/tno-houdt-nog-vast-aan-eigen-conclusies-vuurwerkcramp~bcfbab65/>.
- > Vuurwerkbesluit (2012).

Kamerstukken

- > Aangangsel Handelingen, vergaderjaar 2017-2018 , nr. 2104 (Vragen Kamerlid van Raak).
- > Vragen Kamerlid van Raak inclusief antwoorden door de regering, Tweede Kamer, vergaderjaar 2017-2018, Aangangsel van de Handelingen, nr. 2356.
- > Brief van de minister van Justitie en Veiligheid d.d. 7 november 2018, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 29 517, nr. 147.
- > Verslag Algemeen Overleg Brandweer, d.d. 18 oktober 2018, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 29 517, nr. 148.
- > Verslag Algemeen Overleg Naar Een Veiliger Samenleving' d.d. 19 december 2018, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 29 517, nr. 155.
- > Brief van de minister van Justitie en Veiligheid d.d. 1 februari 2019, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 29 517, nr. 156.
- > Brief van de minister van Justitie en Veiligheid aan de Tweede Kamer, 13 maart, 2019, Onderwerp: Voortgang onderzoeken vuurwerk, kenmerk 2522393 (geen officieel Kamerstuk van beschikbaar).
- > Brief van de minister van Justitie en Veiligheid d.d. 13 maart 2019, Tweede Kamer, vergaderjaar 2018-2019, 29 517, nr. 165.

Mailberichten

- > Uitnodiging bijeenkomst d.d. 15 november 2005. Steller: Wim Sprong, Ministerie van VROM, d.d. 11 november 2005 16.34, Onderwerp: Bespreking gevolgen CHAF proeven in Polen voor vuurwerkbeleid in Nederland.

- > Email van de heer E. Heuveling (ILT) aan de heer S. Mahesh (RIVM), 13 februari 2019.

Websites

- > De vuurwerkramp 10 jaar later. Geraadpleegd 1 september 2019 van http://www.msnp.nl/thema2_vuurwerk.shtml.
- > Dijkgraaf, A., Voor Hilversum is iedereen met een sappig verhaal een expert. Geraadpleegd 15 augustus 2019 van <https://www.c2w.nl/nieuws/apekoolstofexplosie/item11547>.
- > Is de vuurwerkramp in Enschede na 19 jaar opgelost? (2015, 4 juni). Geraadpleegd 1 september 2019 van <http://pyrotechniekenvuurwerk.blogspot.com/2015/06/is-de-vuurwerkramp-in-enschede-na-15.html>.
- > Je bent een rund als je met vuurwerk stunt. Geraadpleegd 14 juli 2019 van https://www.brandweervrijwilligers.nl/wp-content/uploads/2019/02/20190124_Reactie_VBV_discussie_blusinstructie_vuurwerkbranden.pdf.
- > Vorkink, R. (2018, 29 oktober). TNO pleegde fraude om oorzaak vuurwerkramp Enschede te verhullen. Geraadpleegd 1 september 2019 van <https://www.ftm.nl/artikelen/tno-pleegde-fraude-om-oorzaak-vuurwerkramp-enschede-te-verhullen?share=1>.
- > Dokter, M. (2019, 11 februari). De VBV soms tegendraads maar op basis van inhoudelijke argumenten. Geraadpleegd 4 mei van <https://www.brandweervrijwilligers.nl/de-vbv-soms-tegendraads-maar-op-basis-van-inhoudelijke-argumenten/>.
- > Vuurwerk blussen? Kijk uit! (2019, 14 februari). Geraadpleegd 1 augustus 2019 van <https://www.brandweervrijwilligers.nl/vuurwerk-blussen-kijk-uit/>.

Bijlage 1 Vragenlijst en interviewprotocol

De inhoud van de memo die naar de geïnterviewden is gestuurd, staat hieronder weergegeven. De instructies die onderdeel uitmaakten van deze memo, zijn al opgenomen in Bijlage 1 en om die reden hier verwijderd.

Blusinstructies bij vuurwerk

Geachte heer N.N.,

Ter voorbereiding op het interview dat met u op N.N. wordt gehouden, stuur ik u de vragen die het IFV u zal stellen. Deze vindt u verderop in deze notitie.

U wordt verzocht tijdens het interview uw antwoorden te motiveren en toe te lichten; als u hiervoor gebruik wilt maken van bepaalde documenten of beelden, verzoeken wij u dit voorafgaand aan het interview mede te delen en aan te geven om welke documentatie het gaat. Het IFV kan dan nagaan of deze informatie al in haar bezit is. Mocht dit niet geval zijn, dan vraagt het IFV een kopie van de betreffende documentatie.

Reden voor bovenstaand verzoek is dat het IFV transparant en open wil zijn in zowel de totstandkoming als in de onderbouwing en verslaglegging van het rapport. Om die reden vragen wij u ook aandacht voor het interviewprotocol dat u op de laatste bladzijde van deze notitie aantreft. In het protocol worden de voorwaarden van het interview gegeven. Mocht u aanvullingen en/of bezwaren hebben, dan verzoeken wij u dit per mail aan te geven. Het IFV zal dan met u in overleg gaan over eventuele aanpassingen.

Het interview met u zal gehouden worden door mevrouw dr. Margreet Spoelstra en de heer mr. Frank Cools.

Met vriendelijke groet,

Ing. René Hagen MPA
Onderzoeksleider

Interviewvragen

In de tabel op de volgende bladzijde vindt u een overzicht van de Nederlandse indeling van vuurwerkklassen met daarbij de operationele instructies conform de Operationele Handreiking Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen hoe te handelen in geval van een calamiteit met ontplofbare stoffen. Ten behoeve van de interviews zijn de situaties die voor kunnen komen en de bijbehorende operationele instructies genummerd.

De vragen waarop het IFV graag antwoord wil hebben, zijn:

- > Welke instructie is naar uw mening niet goed of heeft verbetering?
- > Ontbreken naar uw mening instructies?
- > Waar baseert u uw mening op (bijvoorbeeld op basis van documenten, ervaringen, expertise)?
- > Heeft u een voorstel voor een aangepaste of een aanvullende instructie?

Tenslotte:

- > Zijn er algemene opmerkingen te maken die u niet op basis van bovenstaande vragen kon adresseren maar waar u wel belang aan hecht dat ze genoteerd worden?

Interviewprotocol

Voor dit onderzoek zal het IFV interviews houden met deskundigen van kennis- en branche-organisaties, alsmede vertegenwoordigers van andere organisaties.

Voor de interviews is het volgende van toepassing:

1. Het IFV is geen belanghebbende partij in het onderzoek.
2. Het IFV bevraagt derhalve de geïnterviewden en zal dan ook niet met hen in discussie gaan. Wel kan er sprake zijn van doorvragen om duidelijkheid over antwoorden te krijgen.
3. Bij het interview zijn alleen onderzoekers van het IFV aanwezig, de geïnterviewde en eventueel een door de geïnterviewde gevraagde persoon.
4. In principe wordt een betrokkene maar één keer geïnterviewd. Als het onderzoek dit vraagt, kan bij hoge uitzondering een tweede interview plaats vinden.
5. Van ieder interview wordt een verslag gemaakt dat door de geïnterviewde wordt ondertekend als zijnde een juiste weergave van het interview. Het verslag zal geen integraal verslag zijn van het gesprek, maar alleen de weergave van de gestelde vragen, antwoorden en toelichtingen daarop.
6. Voor het onderzoek wordt alleen van het getekende gespreksverslag gebruikt gemaakt.
7. Het getekende gespreksverslag wordt niet aan derden verstrekt.
8. Van het interview worden bandopnamen gemaakt ten behoeve van het opstellen van het interviewverslag. Deze bandopnamen worden bewaard maar niet aan anderen beschikbaar gesteld.
9. Uitzondering op de punten 6 en 7 is wanneer er sprake is van een WOB-verzoek of rechterlijk bevel. Dan zal het IFV desgevraagd een kopie van het gespreksverslag en de bandopnamen overhandigen, omdat wij streven naar volledige openheid en transparantie.
10. In het onderzoeksrapport worden geïnterviewden met naam en – wanneer van toepassing - functie en organisatie genoemd.

Bijlage 2 Verwerking reactie geïnterviewden

In deze bijlage staat het commentaar van de geïnterviewden weergegeven. Commentaar over tekstfouten zijn niet in deze bijlage opgenomen, maar wel verwerkt in hoofdstuk 3. Commentaar dat geen relatie had met de inhoud van de voorgelegde paragrafen van hoofdstuk 3 is niet verwerkt. Zo zijn opmerkingen over de gevolgde procedure van het onderzoek of over personen en organisaties niet opgenomen.

Het MTM-CE en de heren Van Troost en Van Buitenen hebben geen gebruik gemaakt van het format van Tabel B2. Het IFV heeft daarom de inhoudelijk relevante opmerkingen uit hun commentaar gedestilleerd en deze opgenomen in Tabel B2. Omdat de heer Van Troost geen tekstsuggesties over hoofdstuk 3 heeft gedaan, zijn diens opmerkingen niet in Tabel B2 terecht gekomen.

Tabel B2 Ontvangen commentaar en de reactie van het IFV daarop.

Nr.	Paragraaf	Te corrigeren tekst (eerste...laatste woord)	Argumentatie of onderbouwing van het gegeven commentaar	Reactie IFV
BPN				
3.3.1. Punt 1 (Het gebruik van water)	Vuurwerkbesluit, bijlage 1B, paragraaf 2, punt 2.4. naar Vuurwerkbesluit, bijlage 2B, paragraaf 2, punt 2.4.	Vuurwerkbesluit, bijlage 1B, paragraaf 2, punt 2.4. gaat over branddeuren en niet over ventilatie. Vuurwerkbesluit, bijlage 2B, paragraaf 2, punt 2.4. gaat over ventilatie. Bijlage 2B gaat over bewaarplaatsen voor professioneel vuurwerk. Voor zover ik nu kan zien hoeft er in een opslag voor consumentenvuurwerk geen ventilatioerooster te zijn.	Aangepast.	
Brandweer Nederland				
3.3.1. Punt 1 (Het gebruik van water)	Toevoegen na "alleen om te koelen" en om uitbreiding te voorkomen	Het nut van het gebruik van water benadrukken.	Aangepast.	
Tabel 3.1 Aanvulling 11	De naam blusinstructies is verwarrend, beter is inzetinstructies		Aangepast.	
Tabel 3.1 Aanvulling 11	Deze informatie is onderdeel van de verkenning en informatie die bij begin incident verkregen kunnen worden. "De instructie zou daarom aangevuld moeten worden met handelingsperspectief afhankelijk van locatie"		Aangepast	

MTM-CE			
3.4 Resultaten uit de expert-sessie.	Verslaglegging expertsessie. Op geen enkele wijze is de inbreng van MTM-CE (zie hieronder) terug te vinden in uw rapportage. 1. Lessons learned 2. Arbeidsomstandigheden/veiligheid 3. Effect modellen implementeren in software programma EFFECTS Normstellende autoriteit		Aangepast.
3.2.3. Punt 1 (Classificatie)	Het MTM-CE pleit voor ... Safety Commission).	Dit moet zijn: MTM-CE pleit voor de aanwezigheid van een normstellende autoriteit op het gebied van klasse 1 materialen, net zoals het UN Orange Book en de "Department of Defense Explosive Safety Board (DDESB)".	Akkoord.
Bij de paragraaf over het offensief dan wel defensief bestrijden van vuurwerkincidenten ontbreekt een beschrijving van het kwadrantenmodel met de vier inzet tactieken.			Het kwadrantenmodel is niet tijdens de interviews en tijdens de expertsessie benoemd, maar komt wel terug in het hoofdstuk met conclusies en adviezen.
<ul style="list-style-type: none"> > Offensieve binneninzet > Defensieve binneninzet > Offensieve buiteninzet > Defensieve buiteninzet <p>"De brandweerdoctrine beschrijft hoe de brandweer het meest veilig en effectief kan optreden. Het is geen voorschrift of procedure, maar biedt kennis en inzicht." Naar de mening van MTM-CE moet bij een brand met vuurwerk, de defensieve buiteninzet worden gedaan, gebruikmakend van de aandachtskaart oftewel de Last Minute Risico Analyse (LMRA) en de ORA (object risicoanalyse). Deze tools dienen onderdeel uit te maken van OTO (opleiden, trainen en oefenen).</p>			
RIVM			
3.3.1 Inhoud van de Operationele handreiking	'De inhoud van de Operationele handreiking is de basis van de gesprekken die zijn gevoerd met de geïnterviewden'.	Bij het interview is alleen paragraaf 3.4 (Bestrijdingsmogelijkheden) uit de Operationele handreiking) betrokken en gepresenteerd in Tabel 1 van de vragenlijst voor het interview en niet het overige deel uit deze Operationele handreiking. Het zou goed zijn om dat duidelijk af te kaderen. Nu wordt de suggestie gewekt dat ook andere delen uit de handleiding zijn betrokken bij het interview, wat niet het geval is geweest bij het interview met RIVM.	Aangepast.
3.3.1. Punt 1 (Het gebruik van water)	Referentie in voetnoot 3: Vuurwerkbesluit, bijlage 1B, paragraaf 2, punt 2.4.	Er moet worden verwezen naar bijlage 2B, paragraaf 2, punt 2.4.	Aangepast.
3.3.1.	Veiligheidsafstand	Er wordt 3 keer de term veiligheidsafstand gebruikt (1 keer in	Niet aangepast.

Punt 2 (Aan te houden afstand)		relatie tot 1000 m en 2 keer in relatie tot 25 m). Het is beter om hier conform de <i>Operationele handreiking</i> de term "afstand" te gebruiken in plaats van "veiligheidsafstand". Overigens zijn deze afstanden onder meer punt van discussie en dan is het niet opportuun om de term veiligheidsafstand te hanteren.	
3.3.1. Punt 2 (Aan te houden afstand)	klasse 1.1 / klasse 1.4	Woord "klasse" vervangen door "subklasse". Bij vervoersregelgeving onderscheiden we 9 klassen en vervolgens worden klassen eventueel onderverdeeld in subklassen. Zo wordt klasse 1 onderverdeeld in de subklassen 1.1 t/m 1.6 (zie VLG/ADR). Deze consistentie in duiding van de subklasse zou in het rapport moet worden bewaakt.	Aangepast.
Tabel 3.1 Verbetering 5	"de voorruit valt in stukjes uiteen"	"voorruit" vervangen door "door blast belaste ruit" valt in stukjes uiteen. Hiermee wordt de richtingsafhankelijkheid van de blast op de ruit benadrukt.	Aangepast.
3.3.3 Punt 2 (Massa-explosie)	De resultaten van werkpakket 9 (WP9) van dit project staan al jaren ter discussie.	Hiermee wordt ten onrechte gesuggereerd alsof dit een groot probleem is. Internationaal is er onder experts brede consensus over de interpretatie van de resultaten van dit project. Ook in Nederland is de discussie van beperkte aard geweest en wordt op enige momenten aangezwengeld door een zeer beperkte groep. Het voorstel is om deze passage te nuanceren.	Aangepast.
3.3.3. Punt 2 (Massa explosie)	"De explosie wordt geïnitieerd door een schok waarbij een artikel in de lading verbrandt waarbij gassen vrijkomen."	Een initiatie kan ook ingeleid worden door wrijving, warmte, etc. bij onder zwart buskruit en nitrocellulose kruit. Secundaire explosieven worden alleen door een schokgolf ingeleid. Ik stel voor deze passage te nuanceren, door het te vervangen "door onder andere een schokgolf".	Aangepast.
3.4 (Betrouwbaarheid van de classificatie)	"Het RIVM vermeldt hierbij dat in Duitsland vuurwerk standaard één subklasse hoger wordt gelabeld en wordt vervoerd, ook al brengt dit	Dit gebeurde ruim 25 à 30 jaar geleden toen er in sommige gevallen twijfels waren over de juistheid van de vervoers-classificatie. Dat is vandaag de dag niet meer het geval, omdat de wijze van classificatie van vuurwerk voor vervoer is verbeterd. Ik stel voor	Aangepast.

	hogere transportkosten met zich mee."	deze constatering als volgt te wijzigen: "in het verre verleden vuurwerk bij twijfel één subklasse zwaarder werd gelabeld, maar dat is al jaren niet meer het geval".	
3.4 (Vertrouwen op etikettering bij een inzet)	".. moet uitgaan van subklasse 1.1, anderen van 1 klasse hoger dan het etiket aangeeft"	Volgens mij wordt hier subklasse bedoeld en een indeling in een zwaardere subklasse (en geen hogere, eventueel verduidelijken met een voorbeeld, bijvoorbeeld subklasse 1.3 in plaats van subklasse 1.4). Ik stel voor om het zinsdeel als volgt te wijzigen: "één subklasse zwaarder dan het etiket aangeeft (bijv. subklasse 1.3 in plaats van subklasse 1.4)"	Aangepast.
3.4 (Massa-explosie)	"Van Buitenen en het RIVM verschillen van mening in hoeverre classificatietest 6C een goede test is om massa-explosie aan te tonen."	Het gaat hier om type 6 (c) van Testserie 6 (TS6) in de Manual of Tests and Criteria (MTC). Voorstel is om "classificatietest 6C" te wijzigen door "type 6 (c) van classificatie Testseries 6 van de MTC". Ook wordt voorgesteld om test 6C elders in deze alinea te vervangen door "Type 6 (c) van Testseries 6".	Aangepast.
3.4 (Massa-explosie)	"Het RIVM vertelt dat drukopbouw in test 6A wordt meegenomen doordat vuurwerk zowel ondergronds als bovengronds wordt beproefd."	De context ontgaat mij hier. Volgens mij was het hier de bedoeling om aan te geven dat er ook andere testen in TS6 zijn w.o. type 6 (a) om te bepalen of artikelen in dezelfde verpakking (één verpakking) in staat zijn om te massa-exploderen bij initiatie. De wijze van uitvoering van de test is niet relevant om hier vermeld te worden (te veel detail). Ik stel voor om deze zin te vervangen door: "RIVM geeft aan dat er ook andere testen zijn, zoals type 6 (a) van TS6 om te bepalen of artikelen in dezelfde verpakking (één verpakking) in staat zijn om te massa-exploderen bij initiatie."	Aangepast.
TNO			
3.3.3 Punt 2 (Massa-explosie)	De resultaten van WP9 van dit project staan al jaren ter discussie.	In de internationale gemeenschap is helemaal geen discussie meer over de resultaten, is volledig geaccepteerd. Suggestie: "Over de resultaten van WP wordt nog steeds gediscussieerd" (is wat anders dan ter discussie staan)	Aangepast

3.3.3 Punt 2 (Massa - explosie)	"TNO Subklasse 1.3"	De zes inch shells waren als 1.1G geclassificeerd door de BAM, zie tabel op pag. 4 van D93-4	Aangepast
3.3.3 Punt 2 (Massa- explosie)	"Vuurwerk ... sympatisch reageren"	Ook vuurwerk van subklasse 1.4 zal aan de explosiekracht bijdragen, wanneer een massa-explosie in de directe nabijheid optreedt. TNO onderschrijft deze zin uit het verslag dus niet.	
3.4 (Testen in Polen)	"Of het vuurwerkwas"	Hoewel het ten onrechte op de dozen stand, was 1.4 vuurwerk niet betrokken bij de testen in Polen.	Dit is een herhaling van het standpunt van TNO dat juist betwist wordt door anderen op basis van de etiketten. Niet aangepast.
3.4 (Massa- explosie)	"Van Buitenen aan te tonen"	Met de 6(c) test kan ook een massa- explosie worden aangetoond, maar als er geen massa-explosie optreedt, wil dat niet zeggen onder andere omstandigheden ook geen massa explosie optreedt. Daarom moet de hele test serie 6 worden uitgevoerd, ook 6(a) en 6(b) waarbij opsluiting aanwezig is, RIVM noemt dat ook.	Niet aangepast
3.4 (Massa- explosie)	"Van Buitenen Onderscheidend genoeg is"	Het was niet TNO maar HSL die deze test heeft ontwikkeld en uitgevoerd.	Niet aangepast
Van Buitenen			
3.3.1 Punt 2 (Aan te houden afstanden)	De weergegeven passage 'Van Buitenen is van mening 'dat de minimale ... 100 m dient te bedragen' dient gecorrigeerd te worden en als volgt te worden aangevuld: 'Van Buitenen is van mening 'dat de minimale veiligheidsafstand, ongeacht de categorie ontplofbare stof, bij brand in een opslagplaats van vuurwerk 100 m dient te bedragen. Dit betekent dat bij brand in een	De reden voor deze correctie is dat het element van overdrijving door het IFV, dat (wellicht onbewust) in de tekst is toegevoegd, dient te worden verwijderd. Immers een minimale veiligheidsafstand van 100 m is niet altijd nodig in geval van een op zichzelf staand en buiten een opslagruimte bevindend brandje [...].	Aangepast

*vuurwerkopslag nooit
offensief, maar altijd
defensief dient te worden
opgetreden.'*

- 3.3.3 Punt 1 (Classificatie) De volgende tekst kan op meerdere wijzen worden uitgelegd en is niet compleet: Aangepast
- 'Van Buitenen is van mening dat classificatie niet klopt, omdat de link tussen effecten en samenstelling niet klopt. In Nederland wordt bij classificatie alleen gekeken naar de chemische samenstelling van het vuurwerk en niet naar de omstandigheden van de opslag. Van Buitenen geeft aan dat de CHAF-proeven hebben aangetoond dat er voor opslag een betere classificatiemethode bestaat dan de huidige ADR-classificatie'*

Deze paragraaf dient als volgt te worden aangevuld:
'Van Buitenen is van mening dat classificatie van vuurwerk in Nederland niet klopt, omdat de link die daarbij wordt gelegd tussen de effecten van brandend vuurwerk in opslag en de samenstelling van dat vuurwerk niet hoeft te kloppen. In Nederland wordt bij classificatie alleen gekeken naar de chemische samenstelling van het vuurwerk en niet naar de omstandigheden van de opslag. Van Buitenen geeft aan dat de CHAF-proeven hebben aangetoond dat bij bulkopslag van vuurwerk in afgesloten zeecontainers, zelfs indien de beschermende verpakking er nog omheen zit, er massa-explosieve effecten kunnen optreden die niet uit de ADR-classificatie waren af te leiden. Dit gold zowel voor vuurwerk van de subklasse 1.4 als de subklasse 1.3. Bovendien hebben de CHAF-proeven aangetoond dat er voor opslag een betere classificatiemethode bestaat dan de huidige ADR-classificatie'

Bijlage 3 Vragenlijst voor buitenlandse experts

Vragenlijst zoals die verstuurd is aan buitenlandse experts.

Dear sir / madam,

Recently there has been a debate in Dutch parliament about the Dutch firefighting procedures of fires involving fireworks. Some doubts have been raised whether the procedures are correct for fighting fires involving fireworks. As a result of this debate, the Minister for Justice and Safety has asked the Institute for Safety to perform a research on firefighting procedures for fires in or nearby storage or transport of fireworks.

One of the activities of this research is to look at foreign firefighting procedures for fires in or nearby storage or transport of fireworks. We want to check if the Dutch procedures differ from foreign procedures.

Could you answer the questions below to help us with our research? For background information we would also like to receive the formal procedure(s) if that's possible?

The Institute for Safety wants to perform transparent and verifiable research. For that reason we would like to put your name and organization in the research report. If you object to that, please let me know.

Thank you in advance for your help with our research.

On behalf of René Hagen, professor of fire safety,
Ruud van Liempd, researcher

Questions about the procedure(s)

1. Are there firefighting procedures for fires in or nearby storage / transport of fireworks in COUNTRY?
2. Do the firefighting actions that are advised in the procedures differ depending on the classification of the fireworks (ADR 1.1, 1.2, 1.3, 1.4S of 1.4G)?
 - a. *What are the firefighting procedures?*
 - b. *What is the foundation of the procedure? Are there for instance specific researches and considerations that have led to the procedure?*
 - c. *Are there any legally required (fire) safety measures which were taken into account when drawing up the firefighting procedure (for instance having an automatic sprinkler inside a firework storage)? Are the safety measures legally binding for entire COUNTRY?*
 - d. *What safety distance for the fire fighters should be taken into account when fighting fires in or nearby storage / transport of fireworks?*
 - e. *Is the procedure mandatory for entire COUNTRY?*
3. Is fighting the fire with water allowed when fireworks are involved in the fire?
4. What are the firefighting procedures in the case of unknown classification of the firework?

Questions about the use of the procedures

5. Is the procedure implemented and used by every fire station in COUNTRY?
6. Are there any fires in or nearby storage / transport of fireworks in which the firefighting procedure is used? Is there any information available regarding these incidents which you can share with us?

Organizational question

7. Can you send us these procedure(s)? If there are separate procedures for ADR classes 1.1, 1.2, 1.3, 1.4S and 1.4G, we would like to receive them all.
8. Are the procedures classified documents? Can we publicly share the procedures for the sake of the research?

Bijlage 4 Overzicht namen buitenlandse experts

Tabel B3 Overzicht namen buitenlandse experts

Land	Persoon	Functie	Organisatie
België	Cathy de Schrijver	Stafmedewerker	Ondersteuningsteam Netwerk Brandweer
	Dieter Brants	Majoor	Hulpverleningszone Oost, Vlaams-Brabant
	Peter Roseleth	Adviseur gevaarlijke stoffen	Brusselse Hoofdstedelijke Dienst voor Brandweer en Dringende Medische Hulp
Denemarken	Henrik Zimmerman	Brandinspecteur	Hovedstadens Beredskab (Brandweer en Ambulancedienst Denemarken)
Duitsland	Thomas Deckers	Commandant	Feuerwehr Bocholt (Brandweer Bocholt)
	Frieder Kircher	Districtscommandant	Feuerwehr Berlin-Norden (Brandweer Berlijn-Noord)
	Rainert Klugert	Vuurwerk specialist	Hanabi Fireworks
Frankrijk	Sébastien Walfard	Commandant	Service départementale d'incendie et de secours, Nord
	Gilles Viriglio	Commandant	Service départementale d'incendie et de secours, Hérault
Polen	Krzysztof Biskup	Vice chair	European Fire Safety Alliance
Verenigd Koninkrijk	Adam Course	Commandant	Avon Fire & Rescue Service
	Ben Thompson	Station manager	Avon Fire & Rescue Service
	Mike Hagen	Chair	European Fire Safety Alliance
Zweden	Lorens van Dam	Preventieofficier gevaarlijke stoffen	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) (Swedish Civil Contingencies Agency)
	Erik Egardt	Adviseur gevaarlijke stoffen	Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) (Swedish Civil Contingencies Agency)
	Anna Andersson Carlin	Brandingenieur	Räddningstjänsten Syd (Reddingsdiensten Zuid)

Bijlage 5 Wet- en regelgeving vuurwerk

De wetgeving over het transporteren en het opslaan van vuurwerk staat in onderstaande tabel weergegeven. Het overzicht gaat niet in op eisen die aan het vuurwerk zelf of het gebruik ervan gesteld worden.

Tabel B4 Overzicht van wetgeving voor explosieven en vuurwerk in diverse situaties.

	Transport explosieven en vuurwerk	Opslag en verkoop van vuurwerk	Opslag explosieven
Wereld	UN Recommendations met als bijlagen: > Model Regulations > Manual of Test and Criteria		
Europa	Wegvervoer: ADR	EU-richtlijn pyrotechnische artikelen 2013/29/EU ⁸³	
Nederland	Wegvervoer: VLG (Regeling vervoer over land van gevaarlijk stoffen)	> Vuurwerkbesluit > RACT (Regeling aanwijzing consumenten- en theatervuurwerk)	Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik
Indeling	> Klasse 1, onderverdeeld in subklassen 1.1 – 1.6. > Op basis van gevaar (verpakking en inhoud (netto explosieve massa, NEM))	> Indeling F1 – F4. > Op basis van gevaar en geluidsoverlast.	

⁸³ Richtlijn 2013/29/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 juni 2013, betreffende de harmonisatie van de wetgeving van de lidstaten inzake het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen (herschikking) (PbEU 2013, L 178).

Bijlage 6 Handreiking bestrijdingsmogelijkheden vuurwerk

In deze bijlage zijn het voorblad en de colofon van de *Operationele Handreiking Ongevallen Bestrijding Gevaarlijke Stoffen* opgenomen.

Onderdeel van deze *Operationele handreiking* is paragraaf 3.4 getiteld 'Bestrijdingsmogelijkheden'. Daarin staan de instructies voor incidenten met (brandend vuurwerk). Dat deel is hieronder ook weergegeven



Operationele Handreiking

Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen

(OHOGS)



Deze publicatie is een uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR).

Aan de totstandkoming van deze uitgave is de uiterste zorg besteed. Voor informatie die desondanks on- volledig of onjuist is opgenomen, aanvaarden auteur(s), redactie en uitgever geen aansprakelijkheid.

Voor eventuele verbeteringen van de opgenomen gegevens houden zij zich graag aanbevolen.

Samenstelling: NVBR – Landelijke Vakgroep OGS

Eindredactie: Landelijke Vakgroep OGS

Vormgeving en lay-out: x

Drukwerk:x

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van de NVBR.

2e druk, 2e oplage A, februari 2012

© NVBR

ISBN/EAN: 978-90-5643-419-9

Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding (NVBR) Postbus 7010,
6801 HA Arnhem
Tel. (026) 355 24 55
Fax (026) 351 50 51
www.nvbr.nl

(...)

3.4 Bestrijdingsmogelijkheden

De Inspectie voor de Leefomgeving & Transport (voorheen Inspectie Verkeer en Waterstaat) geeft:

- assistentie bij de identificatie van soorten ontplofbare stoffen aan de hand van vervoerclassen en het daaruit herleiden tot gevarenklassen, en
- informatie over de wettelijke voorschriften voor deze stoffen

Telefoonnummer: (070) 305 24 44

Voor het onschadelijk maken en verwijderen van munitie en explosieven kunt u de hulp inroepen van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD). Alarmering gebeurt bij voorkeur via de plaatselijke politie. Bij melding van een ongeval met klasse 1 stoffen moet u er in eerste instantie vanuit gaan dat er klasse 1.1 stoffen bij betrokken zijn. Verkenning, of het op een andere manier verkrijgen van nadere informatie is dus noodzakelijk.

De Explosieven OpruimingsDienst Defensie (EODD) is verantwoordelijk voor de opsporing, identificatie en ruiming van conventionele en geïmproviseerde explosieven, zowel op het land als op het water. Een van de taken van de EODD is het ruimen van explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. De toen genomen terrorismedreiging na de aanslagen van 11 september 2001 heeft de vraag naar de diensten van de EODD sterk vergroot. Een verdacht pakketje in een trein, op een vliegveld of in een winkelstraat; het zijn situaties die regelmatig door de opruimingsdienst onderzocht moeten worden.

Acties:

- Plaats hulpverlenende diensten in eerste instantie op minimaal 1 km afstand vanuit het object in de voertuigen, of op minimaal 400 meter, maar dan uit de voertuigen in dekking.
- Verkenning moet onder dekking te voet gebeuren.

Er zijn vervolgens vier verschillende situaties mogelijk.

3.4.1 Situatie 1: brand in/aan het object

3.4.1.1 Gevarenklasse 1.1

Het veilig stellen van de lading is niet meer mogelijk.

Acties:

- Plaats hulpverlenende diensten in eerste instantie op minimaal 1 kilometer afstand vanuit het object in de voertuigen, of op minimaal 400 meter, maar dan uit de voertuigen in dekking.
- Alarmeer deskundigen.
- Zet de omgeving af, minimaal 1 kilometer rondom het object.
- Verder maatregelen zijn afhankelijk van de beschikbare tijd:
 - Geen tijd beschikbaar:* Hoogstens alarmering van de bevolking, geen verdere instructie mogelijk.
 - Beperkte tijd beschikbaar:* Noodinstructies tot na tijdstip explosie:
 - tot 250 meter in dekking, plat op de grond of in sloten, greppels, niet in of bij gebouwen.
 - tot 400 meter in dekking, in of bij gebouwen, niet bij ramen.
 - tot 1 km buiten in dekking, bij voorkeur in gebouwen, niet bij ramen.

3.4.1.2 Gevarenklasse 1.2

Het veilig stellen van de lading is niet meer mogelijk.

Acties:

- Hulpverlenende diensten in uitgangsstellingen op minimaal 1 kilometer van het object.
- Zonodig, onder dekking gerichte reddingsacties en begeleiding van vluchtende bevolking.
- Zonodig, buiten 250 meter ring blussen van secundaire branden vanuit beschutte opstellingen.
- Object uit laten branden.
- Verder handelen zoals bij klasse 1.1.

3.4.1.3 Gevarenklasse 1.3

Zeer heftige brand mogelijk, blussing brand object heeft geen zin, concentreren op beperken brand- uitbreiding.

Acties:

- Blusacties gericht op beperken/voorkomen branduitbreiding in omgeving.
- Hulpverlenende diensten in uitgangsstellingen op minimaal 100 meter van het object. Tot 50 meter is scherfinslag mogelijk!
- Eventueel redding slachtoffers brandwonden binnen straal van 50 meter.
- Omgeving afzetten en ontruimen tot minimaal 100 meter.
- Deskundigen alarmeren.

3.4.1.4 Gevarenklasse 1.4

Als bij normale brand.

Acties:

- Hulpverlenende diensten routine-blusacties vanaf 25 meter afstand, kleine explosie mogelijk.
- Omgeving afzetten en ontruimen tot minimaal 50 meter.
- Deskundigen waarschuwen.

3.4.1.5 Transportsituatie (vuurwerk)

Als sprake is van (bijvoorbeeld) een zeecontainer is in eerste instantie geen duidelijkheid over het soort vuurwerk.

Acties:

- Blusacties gericht op beperken/voorkomen branduitbreiding in omgeving.
- Hulpverlenende diensten in uitgangsstellingen op minimaal 100 meter van het object.
- Verzamelen van informatie om inzetstrategie aan te passen:
 - in geval van klasse 1.4 consumentenvuurwerk, acties gevarenklasse 1.4;
 - in geval van onduidelijke classificatie of illegaal vuurwerk, acties gevarenklassen 1.1;
- Deskundigen alarmeren.

3.4.2 Situatie 2: brand binnen omgeving van het object

In dit geval schat u in of het object wordt bedreigd en zo ja, of u binnen 10 minuten het object zeker kunt stellen. Als dat niet mogelijk is moet u handelen als in situatie 1, anders als in situatie 3.

3.4.3 Situatie 3: brand of explosiegevaar binnen omgeving van het object

Met de lading is nog niets bijzonders aan de hand, probeer het brand- en/of explosiegevaar weg te nemen of onder controle te brengen.

Acties:

- Voorkom brand/explosie.
- Voorkom verdere ongevallen.
- Zet de omgeving van het object tot minimaal 50 meter af.
- Identificeer de lading.
- Laat deskundigen waarschuwen om de lading veilig te stellen en af te voeren.

3.4.4 *Situatie 4: Geen brand- of explosiegevaar in de omgeving van het object*

Er is in principe niets bijzonders aan de hand met de lading, probeer dat zo te houden!

Acties:

- Voorkom verdere ongevallen.
- Zet de omgeving van het object tot minimaal 25 meter af.
- Identificeer de lading
- Laat deskundigen waarschuwen om de lading veilig te stellen en af te voeren.

Bijlage 7 Verslag overleg 15 november 2005

Samenvatting van de bijeenkomst over de consequentie van de proeven in Polen in CHAF kader voor het Nederlandse vuurwerkbeleid en de inzet van de brandweer bij vuurwerkbranden.

Datum: 15 november 2005

Aanwezigen

Wim Sprong (VROM/EV)
Wim Klijn (BZK/brandweer en GHOR)
Marjan Heijman (BZK/brandweer en GHOR)
Herman Schreurs (Nibra)
Dick Arentsen (NVBR/Nibra)
Willem van Dijk (BZK/IOOV)
Rein Hulst (commandant brandweer Hoom)
Jan Visser (IVW)
Ellen van Son (TNO, Manager Kennis, gedeeltelijk)
Jaap de Ruiter (TNO)
Ed de Jong (TNO)
Paul Huurdeman (V&W/DGTL)
Mirjam van der Plas (RIVM/CEV)
Arno van Dop, later vervangen door Albert Heijgen (VROM Inspectie)
Stephan Wevers (commandant brandweer Enschede en hulpverleningsdienst regio Twente)
Rob Duba (VROM/EV)

Aanleiding

Op 11 en 12 oktober 2005 zijn een aantal mensen getuige geweest van proeven met vuurwerk in Polen welke in het kader van het onderzoek CHAF (Quantification and Control of the Hazards Associated with the Transport and Bulk Storage of Fireworks) werden gehouden. De effecten van deze proeven waren zodanig dat enkele aanwezigen bij de proef grote twijfels kregen omtrent de juistheid van de geldende brandweerinzet in geval van een brand waarbij vuurwerk betrokken is. Die onrust heeft geleid tot schriftelijke en mondelinge vragen aan BZK, directie brandweer en GHOR.

Om helderheid te krijgen over de achtergrond van de onrust, uitleg te kunnen geven over de proeven in het kader van CHAF en om gezamenlijk tot conclusies te komen over de geldigheid van de brandweerinstructies, is op 15 november 2005 een overleg gehouden.

CHAF Proeven in Polen

De proeven in Polen zijn onderdeel van een groot project waarin getracht wordt na te gaan of en onder welke condities vuurwerk van de gevarensklasse 1.3 kan reageren als 1.1 (massa-explosief). Door proeven te houden op verschillende schaalniveaus wordt getracht na te gaan of een kleinschalige proef een voorspellende uitkomst heeft voor de grootschalige opslag en transportcondities. Belangrijke uitgangspunten voor de proeven die in Polen zijn gehouden, zijn:

- > Er is vuurwerk gebruikt dat, vanwege de hoeveelheid pyrotechnische massa, in Nederland wordt aangemerkt als professioneel vuurwerk (evenementenvuurwerk). Dit vuurwerk mag absoluut niet met oud en nieuw aan de consument worden verkocht.
- > Om wetenschappelijk verantwoorde uitspraken te kunnen doen over opschalingseffecten, is voor iedere proef slechts één soort vuurwerk gebruikt. Deze situatie is voor de reguliere situatie bij transport en opslag niet representatief, omdat normaliter (veel) verschillende soorten vuurwerk worden samengeladen.
- > Eveneens met het oog op een wetenschappelijke verantwoording is het vuurwerk speciaal voor deze proeven in China besteld en gemaakt.
- > In verband met transporteren van vuurwerk heeft overleg tussen de fabrikant en TNO plaatsgevonden. Omdat het vuurwerk speciaal voor deze proeven is gemaakt, waren geen testresultaten van classificatieproeven voorhanden. Classificatieproeven met vergelijkbare artikelen leverde voor één van de artikelen (vuurpijlen zonder stok) een discussie op of de indeling in 1.3G of 1.4G moest zijn. Het bepalende criterium daarvoor is of de uitworp van het vuurwerk tot of voorbij 15 meter reikt. Het vergelijkingsvuurwerk had een uitworp van circa 15 meter. TNO heeft toen toegestaan dat de fabrikant van het in Polen te testen vuurwerk dit artikel labelde met 1.4G.
- > Al het bestelde vuurwerk heeft in Duitsland voor de volledigheid een echte classificatietest ondergaan. De eerste indicatie van BAM dat de vuurpijlen zonder stok niet de classificatie 1.4 behoorden te hebben, maar heftiger reageerden en zelfs massa-explosief zouden kunnen zijn (behorende bij klasse 1.1), kwam gelijktijdig met het transport naar Polen. Er werd besloten om de dozen, toen ze eenmaal in Polen waren afgeleverd, niet om te labelen. Daarom is de etikettering op de dozen 1.4G gebleven. **LET WEL:** dit artikel is een ander artikel dan de watervallen die bij de grote schaaltest een zeer onverwacht effect te zien gaf!
- > Het vuurwerkartikel "waterval", waarover de grootste commotie is ontstaan, is bij de normale classificatietesten (zowel voor als na de grote schaal proef) ingedeeld als 1.3G. Bij de grote schaal proef heeft het bewuste artikel veel heftiger gereageerd (massa-explosie) dan op grond van beschikbare kennis was verondersteld.
- > Het verschil in gedrag tussen vuurwerk dat in Europa is aangeschaft (voor eerdere CHAF werkpakketten) en dat in China is ingekocht (voor de volle schaal testen in Polen) is onverwacht en nog onverklaard, de verschillen tussen de producten zijn gering.

Belangrijke punten uit het overleg van 15 november 2005

- > De zorgen van de brandweer over mogelijke grote effecten van vuurwerk is op zich terecht, omdat de brandweermensen zich vaak in risicovolle situaties moeten begeven. Daarbij is het van belang dat zij zo snel mogelijk zo veel mogelijk informatie verzamelen om daarop hun aanvalsstrategie te baseren. Onrust over vermeende gevaren moet, indien niet terecht, zo snel mogelijk de wereld uit geholpen worden.
- > De proeven in Polen zijn uitgevoerd met vuurwerk dat in Nederland absoluut verboden is als consumentenvuurwerk. Dit vuurwerk mag dus niet aanwezig zijn in de reguliere opslagplaatsen van vuurwerk in Nederland waar rond de jaarwisseling vuurwerk ligt.
- > Voor de opslag van professioneel vuurwerk (evenementenvuurwerk) gelden in Nederland zeer strenge eisen, welke ertoe hebben geleid dat de opslag van dit type vuurwerk in Nederland niet plaatsvindt. Transport van dit vuurwerk vindt wel door Nederland plaats.
- > Door zowel de VROM Inspectie als de Inspectie Verkeer en Waterstaat wordt nauwlettend toegezien op de naleving van de regels bij de opslag van consumentenvuurwerk. Door vertegenwoordigers van beide organisaties wordt daarom

gesteld dat de kans dat "verkeerd" vuurwerk bij de reguliere opslagplaatsen aanwezig is, minimaal is.

- > Consumentenvuurwerk in Nederland moet op zodanige wijze zijn verpakt dat het uitsluitend kan worden aangemerkt als vuurwerk in de gevarensklasse 1.4. Daarnaast staan in de Regeling nadere eisen strenge eisen ten aanzien van de hoeveelheid pyrotechnische massa. In het buitenland mag consumentenvuurwerk in transportverpakking ook van de gevarensklasse 1.3 zijn en zijn de eisen ten aanzien van de hoeveelheid pyrotechnische massa minder streng. De eisen aan het Nederlandse consumentenvuurwerk is dus in alle opzichten strenger dan de eisen aan het (consumenten)vuurwerk in de andere landen.
- > Op de vraag of, gelet op bovenstaande, het Nederlandse consumentenvuurwerk (in transportverpakking en dus van de gevarensklasse 1.4) massa-explosief zou kunnen reageren, antwoorden alle deskundigen dat dit niet kan gebeuren. De gebeurtenissen in Polen zijn absoluut niet vergelijkbaar voor de Nederlandse situatie bij de opslag van consumentenvuurwerk. Een praktijkproef op de Maasvlakte in oktober 2000 laat zien dat een brand in een opslag van consumentenvuurwerk goed te benaderen en te bestrijden is. Het TNO-rapport over die proef wordt aan het eind van de bijeenkomst uitgereikt.
- > Op grond hiervan is voor de opslagsituatie van vuurwerk geen wijziging in de inzetstrategie van de brandweer noodzakelijk. Die kan nog steeds gericht blijven op het op 25 meter afstand offensief bestrijden van de brand.
- > De situatie tijdens transport ligt genuanceerder: In het huidige internationale classificatie systeem voor vuurwerk wordt nog geen rekening gehouden met mogelijke grote schaal effecten, er is hiervoor geen test voorgeschreven (wellicht dat een dergelijke test n.a.v. het CHAF project moet worden ontwikkeld). Alhoewel de proeven in Polen dus niet representatief zijn voor transport lijkt het toch verstandig rekening te houden met de mogelijkheid dat grote schaal effecten kunnen optreden in een brand. Daarom is voorzichtigheid geboden bij benaderen brand in een transport situatie. Wanneer duidelijk is dat het transport uitsluitend NL. consumentenvuurwerkbetreft kan de brand op gelijke wijze worden bestreden als bij opslagplaats.
- > Uit de discussie over de inzetstrategie voor verschillende situaties komt ook naar voren dat vertaling van de papieren instructie naar het praktisch handelen niet bij ieder korps op dezelfde manier gebeurt. Ook daarom wordt het verstandig gevonden om de inzetstrategieën helder en scherp geformuleerd te herhalen. Dit zal gebeuren via een circulaire van het ministerie van BZK.

Conclusies uit het overleg van 15 november 2005

Alle aanwezigen onderschrijven aan het eind van de bijeenkomst de conclusie dat de resultaten van de proeven in Polen op zich geen reden zijn om tot een andere benadering van vuurwerkbranden over te gaan. Wel heeft de discussie hierover tot een scherpere formulering geleidt, welke hieronder uiteen wordt gezet en welke in de circulaire van BZK verder zal worden uitgewerkt:

1. Indien sprake is van een reguliere opslagsituatie in Nederland met dienengevolge het reguliere Nederlandse consumentenvuurwerk, bestaat de aanvalsstrategie uit het op 25 meter afstand offensief bestrijden van de brand.
2. Indien sprake is van een transportsituatie, is er in eerste instantie geen duidelijkheid over het soort vuurwerk, zodat dat aanvalsstrategie eruit bestaat om op een ruimere afstand (tot circa 100 meter) over te gaan tot het verzamelen van informatie. Op basis van de verzamelde informatie van de inzetstrategie zo nodig aangepast worden tot:

- a. in geval van goed geclassificeerd 1.4 vuurwerk (Nederlands consumentenvuurwerk) naderen tot 25 meter en offensief bestrijden van de brand
- b. in geval van andere of onduidelijke classificatie, ontruimen en aan de hand van de dan beschikbare informatie zo nodig een opstellijn op grotere afstand bepalen.

Bijlage 8 Casestudy's

Casestudy 1

Beschrijving incident

Op 22 november vindt er een gezamenlijke controle/actie plaats in de omgeving van Oldenzaal op het vervoer van illegaal vuurwerk dat vanuit het buitenland komt. Dit is een gezamenlijke actie van de douane, politie, milieudienst en de belastingdienst. De douane heeft van collega's uit Polen een tip gekregen dat er een bestelbus met een Nederlands kenteken onderweg is richting Enschede/Oldenzaal. De bestelbus wordt door de Nederlandse douane en politie in de gaten gehouden. Op 22 november om 22:16 komt de bestelbus de grens bij Oldenzaal over. De politie neemt vanaf dat moment de leiding over. De politie wil de bestelbus de parkeerplaats De Poppe op hebben en de bus lijkt te de politie te volgen. Echter, op het allerlaatste moment gaat de bestelbus er vandoor. Er wordt een achtervolging door de politie ingezet die uiteindelijk eindigt op de Oude Almloseweg ter hoogte van nummer 13. Dit is in het buitengebied van Oldenzaal.

De bestelbus is daar uit de bocht gevlogen en frontaal tegen een tegenligger gebotst. De personenauto (de tegenligger) betreft een Toyota Prius, die direct begint te branden. De politie vraagt om assistentie van de brandweer. De brand van de Prius dreigt over te slaan naar de bus met vuurwerk. De brand van de Prius is te controleren, maar omdat de batterij van de Prius betrokken is bij de brand, blijft deze telkens oplaaien. In het busje met vuurwerk zit een slachtoffer bekneld.

Nummer 13 is een hotel/restaurant met de naam Erven Hulsbeek. Op 200 meter ligt een saunacomplex en op 600 meter een bungalowpark.

Plattegrond omgeving



