

EINDRAPPORT

Veiligheid van consumentenvuurwerk rond de jaarwisseling

Klant: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Referentie: BH4376-100-100 Onderzoek Vuurwerkveiligheid

Status: S0/P01.01

Datum: 9 april 2021



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Contactweg 47
1014 AN AMSTERDAM
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 95 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Veiligheid van consumentenvuurwerk rond de jaarwisseling

Referentie: BH4376-100-100 Onderzoek Vuurwerkveiligheid
Status: P01.01/S0
Datum: 9 april 2021
Projectnaam: Onderzoek Vuurwerkveiligheid
Projectnummer: BH4376-100-100

Click to enter
"dClassification"



X

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veelevoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Vragen rondom consumentenvuurwerk	10
2 Onderzoeksopzet en uitvoering	12
2.1 Aanleiding	12
2.2 Doel van dit onderzoek	12
2.3 Onderzoeksvragen	12
2.4 Relatie met andere onderzoeken	14
3 Onderzoeksmethode	17
3.1 Van probleemgericht naar oplossingsgericht	17
3.2 Fasen van het onderzoek	18
3.3 Toepassing van het veiligheidshuis	20
3.4 Verantwoording	20
4 Consumentenvuurwerk in Nederland	21
4.1 Wet- en regelgeving	21
4.2 De keten van productie tot verkoop in de EU	22
4.3 Het politiek-maatschappelijk debat	24
5 Resultaten en analyse van informatie uit de bureaustudie	25
5.1 Verkoop van consumentenvuurwerk	25
5.2 Letsel door vuurwerk	26
5.2.1 Trend aantal vuurwerkongevallen	26
5.2.2 Vuurwerkletsels 2020-2021	27
5.2.3 Oogletsels jaarwisseling 2020-2021	28
5.3 Letsel bij omstanders	28
5.4 Typen vuurwerk en letsel	29
5.5 Soorten letsel per type vuurwerk	31
5.6 Oorzaak van het letsel	35
5.7 Kwaliteit van consumentenvuurwerk	36
5.8 Milieu-impact van vuurwerk	38
5.8.1 Fijnstof	38
5.8.2 Chemicaliën en metalen	41

5.8.3	Plastic afkomstig van vuurwerk	41
5.8.4	Onderzoek van het RIVM naar milieulast	41
6	Resultaten en analyse van interviews en bijeenkomsten met stakeholders	42
6.1	Organisatie	42
6.1.1	Beleid	42
6.1.2	Handhaving	43
6.2	Techniek	45
6.2.1	Normering	45
6.2.2	Kwaliteit	47
6.3	Mens	48
6.3.1	Gedragcampagnes	48
6.3.2	Sociaal maatschappelijk	49
6.3.3	Substitutie	51
7	Antwoord op de vragen	52
8	Oplossingsrichtingen	54
8.1	Optimalisatie	54
8.2	Escalatie	56
8.3	Verbod op consumentenvuurwerk	59
8.4	Beoordeling oplossingsrichtingen	60

Tabellen

Tabel 1: Behandelingen door traumachirurgen.	27
Tabel 2: Afkeurcijfers ILT van geselecteerde vuurwerkartikelen van 2013-2019.	37

Figuren

Figuur 1: Het veiligheidshuis met de drie pijlers mens, techniek en organisatie.	20
Figuur 2: Vuurwerkongevallen SEH en HAP van 2010-2011 tot en met 2019-2020 [Ongevallen met vuurwerk – Jaarwisseling 2019-2020, VeiligheidNL].	26
Figuur 3: Het percentage omstanders van het totaal aan vuurwerkletsel per type vuurwerk voor de afgelopen vijf jaarwisselingen [samengesteld op basis van gegevens van Veiligheid NL [39-57]]	28
Figuur 4: Bezoeken aan SEH/HAP in % van het totaal aantal bezoeken per jaar per type consumentenvuurwerk.	30
Figuur 5: Verdeling letsel per type vuurwerk over de afgelopen vijf jaarwisselingen (2015-2020) [samengesteld uit data van VeiligheidNL]	33
Figuur 6: Per letseltype de bijdrage van de diverse typen vuurwerk die het letsel veroorzaakten over de jaarwisselingen 2015-2020 [samengesteld uit data van VeiligheidNL]	34
Figuur 7: Oorzaken van vuurwerkongevallen, naar type vuurwerk [68]	35
Figuur 8: Concentratie fijn stof rond de jaarwisseling van 2019-2020.	39
Figuur 9: Stedelijke concentratie fijn stof vlak na de jaarwisseling van 1995-2020.	40
Figuur 10: Steun voor vuurwerkverbod particulieren, centrale vuurwerkshows en vuurwerktraditie (%(helemaal) mee eens). [12].	45

Bijlagen

A1	Begrippenlijst
A2	Referentietabel beantwoording onderzoeksvragen in rapport
A3	Wet- en regelgeving consumentenvuurwerk in Nederland
A4	Overzicht deelnemers interviews en bijeenkomsten
A5	Bronnenlijst

Samenvatting

Context en methodiek

Het afsteken van vuurwerk rond de jaarwisseling door consumenten kent voorstanders die een traditie in stand willen houden, maar ook tegenstanders die wijzen op het letsel, de (milieu)schade en de overlast die door vuurwerk veroorzaakt wordt. Daarmee is consumentenvuurwerk een terugkerend onderwerp voor zowel maatschappelijk als politiek debat. Vanuit de Tweede Kamer zijn vragen gesteld en de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat heeft aanvullende vragen en een nader onderzoek naar vuurwerkveiligheid toegezegd, waarin deze vragen worden betrokken.

Royal HaskoningDHV geeft in dit rapport invulling aan het toegezegde onderzoek. Het doel van dit onderzoek is om antwoord te geven op de vragen over vuurwerkveiligheid van de Staatssecretaris en de Tweede Kamer en om met feitelijke gegevens enerzijds en inzichten van stakeholders anderzijds een goede basis te leggen voor verder debat over consumentenvuurwerk. In dit onderzoek is ervoor gekozen om drie oplossingsrichtingen uit te werken. Het aangeven van drie oplossingsrichtingen heeft als doel om niet alleen een basis voor het debat te bieden, maar daar ook een inhoudelijke bijdrage aan te leveren. Bij de uitwerking van de oplossingsrichtingen is een relatie gelegd met onder andere wet- en regelgeving en het rapport 'Veiligheidsrisico's jaarwisseling' van de Onderzoeksraad voor Veiligheid uit 2017.



Om tot een integrale afweging over de veiligheid te komen, is conform de methodiek van 'het veiligheidshuis' aandacht besteed aan de pijlers onder het dak: Mens, Techniek en Organisatie. Hoewel het onderzoek primair gericht is op fysieke veiligheid en legaal vuurwerk, is er in beperkte mate ook aandacht besteed aan milieueffecten en misbruik. Buiten deze samenvatting is waar mogelijk telkens verwezen naar het overzicht met bronnen zoals dat in de bijlage is opgenomen.

Gegevens en inzichten

De hoeveelheid consumentenvuurwerk die jaarlijks wordt afgestoken, is over een lange reeks van jaren toegenomen, terwijl met name de afgelopen jaren het aantal mensen dat vuurwerk afsteekt daalt. Achtereenvolgens zijn het meest verkocht: sierpotten/fonteinen, cakeboxen, sterretjes, vuurpijlen en grondbloemen. Een kwart van de personen die vuurwerk afsteken, zegt ook wel eens illegaal vuurwerk af te steken.

Vuurwerkletfels

Het aantal mensen dat met vuurwerkletsel wordt behandeld, verschuift geleidelijk van de spoedeisende hulp (SEH) naar de huisartsenposten (HAP). Opgeteld ligt het totaal aantal behandelingen van SEH en HAP op circa 1.400 per jaar en is er sprake van een stijging van het aantal mensen met vuurwerkletsel dat wordt behandeld op de SEH en de HAP samen. Meer dan 50% van hen is jonger dan 18 jaar en ongeveer de helft van de slachtoffers valt onder omstanders. Volgens rapportages zou circa 25% van het letsel worden veroorzaakt door illegaal vuurwerk. Vanwege corona gold er afgelopen jaarwisseling een vuurwerkverbod en een lockdown. Het aantal mensen met vuurwerkletsel op de SEH en de HAP is daardoor met ca 70% gedaald. Ook het aantal oogletsels nam met 75% af ten opzichte van de jaarwisseling ervoor.

Bij siervuurwerk veroorzaken vuurpijlen de meeste en compounds de minste slachtoffers. Overigens hebben de single shots en rotjes het grootste aandeel in de slachtoffers en de ratelbanden het kleinste. Knalvuurwerk, knalstrengen, vuurpijlen en single shots zijn met ingang van 1 december 2020 niet meer toegestaan.

De mensen met vuurwerkletsel hebben het vaakst brandwonden en oogletsel. Een klein deel krijgt te maken met oogamputatie of verlies van ledematen. Amputaties van ledematen worden voor het overgrote deel veroorzaakt door illegaal vuurwerk. Van het grootste deel van de letselgevallen is de exacte oorzaak niet bekend. Onder de wel bekende gevallen vormt gedrag de voornaamste oorzaak (mens), gevolgd door het falen van het vuurwerkartikel (techniek).

Kwaliteit van vuurwerk

Van het in Europees verband onderzochte vuurwerk voldoet circa 60% niet aan de kwaliteitseisen voor vuurwerkartikelen. Van het door de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) geselecteerde en onderzochte vuurwerk zijn in circa 25% de tekortkomingen zodanig dat het vuurwerk afgekeurd moet worden. Instabiliteit is de meest voorkomende reden voor afkeur. Geconcludeerd mag worden dat de systematiek van CE-markering onvoldoende waarborg voor een veilig product biedt.

Stakeholders die bij dit onderzoek betrokken zijn, zien positieve ontwikkelingen als het gaat om veilige vuurwerkopslag, de inzet op het gebruik van vuurwerkbrillen en beperking van de afsteektijden. Er is bij meerdere stakeholders een minder positief beeld over de helderheid en effectiviteit van het vuurwerkbeleid.

Verantwoordelijkheden van stakeholders

Naast de overheid hebben meer stakeholders, zoals bedrijven in de vuurwerkbranche en consumenten een belangrijke verantwoordelijkheid in het beschikbaar stellen aan en het gebruik van vuurwerk door consumenten. Die verantwoordelijkheid wordt nog niet in de volle breedte en volle omvang gevoeld en waargemaakt. Zo controleert de ILT op de productkwaliteit, maar is de vuurwerkbranche zelf verantwoordelijk voor het waarborgen van die kwaliteit zodat alleen producten die voldoen aan de eisen aan consumenten worden verkocht.

Beleid veilig vuurwerk

Daarnaast is maatschappelijk draagvlak essentieel om tot een handhaafbaar beleid en succesvolle implementatie van aanvullende maatregelen te komen. Het draagvlak voor behoud van de vuurwerktraditie neemt inmiddels af en inmiddels is meer dan de helft van de Nederlandse bevolking voor een vuurwerkverbod. De voorstanders van vuurwerk zijn regionaal niet gelijk over Nederland verspreid en met name te vinden in het noorden en oosten van ons land. Enkele stakeholders uit verschillende geledingen verwachten dat een vuurwerkverbod niet effectief is voor het bereiken van veiligheidswinst. De redenen die hiervoor aangegeven worden zijn: Europese regelgeving, onvoldoende effectieve handhaving en verschuiving naar illegaal vuurwerk.

Misbruik richting hulpverleners

Een van de problemen van vuurwerk is dat vuurwerk bij misdragingen gericht gebruikt wordt tegen de hulpdiensten. Enkele hulpdiensten hebben daarop een beroep gedaan op de politiek om vuurwerk of bepaalde soorten daarvan te verbieden. Door meerdere stakeholders wordt echter aangegeven dat het vuurwerk hier niet het grootste probleem vormt, maar dat vuurwerk het middel is waarmee de misdragingen worden begaan. Volgens hen zou niet een verbod, maar wel het wegnemen van de onderliggende maatschappelijke aspecten een verbetering kunnen brengen. Vanuit hulpdiensten wordt aangegeven dat een verbod op (bepaalde soorten) consumentenvuurwerk wel degelijk een belangrijke bijdrage kan leveren aan

een betere veiligheid voor hulpdiensten. Zelfs als dit niet volledig gehandhaafd kan worden, is een dergelijk verbod voor hen een belangrijke stap in de goede richting.

Centrale vuurwerkshows

Er wordt verschillend gedacht over de bijdrage die centrale vuurwerkshows kunnen leveren aan het verbeteren van de veiligheid. Critici wijzen op de behoefte bij consumenten om zelf vuurwerk af te steken, de risico's in het verkeer en het tekort aan professionals om op alle plaatsen gelijktijdig een vuurwerkshow te kunnen organiseren. Zeker mensen die zelf stoppen met het afsteken van vuurwerk voelen veel voor centrale shows en de Nederlandse Vuurwerkbond¹ denkt met verenigingen en certificaten het huidige tekort aan professionals om shows te geven te kunnen ondervangen.

Substitutie

Tijdens de door corona bijzondere jaarwisseling 2020-2021 gold een vuurwerkverbod en een lockdown. Het relatieve aandeel vuurwerkletsel dat veroorzaakt werd door illegaal vuurwerk is toegenomen, maar het absolute aantal daalde. Daarmee heeft het verbod niet geleid tot verschuiving naar illegaal vuurwerk. Vanwege de bijzondere omstandigheden en de lockdown is niet te zeggen of deze conclusie ook onder normale omstandigheden zal opgaan.

Kamervragen

De Kamervragen over vuurwerkveiligheid zijn in hoofdstuk 7 weergegeven, in antwoord hierop kan in het kort het volgende gesteld worden:

1. Compounds zorgen gemiddeld genomen in absolute aantallen voor minder letsel dan andere siervuurwerkproducten. Ook het letsel bij omstanders van het afsteken van dit type vuurwerk is gemiddeld genomen niet hoger dan bij andere vuurwerktypen. Bij compounds levert productfalen het grootste aandeel in de oorzaak van het letsel bij afsteken van dit vuurwerktype.
Voor een goede vergelijking van het letsel door compounds met letsel door andere typen vuurwerk is het nodig dat het aantal letselgevallen gecorrigeerd kan worden voor het absolute aantal dat is afgestoken. Deze cijfers waren voor dit onderzoek niet beschikbaar. Aanvullend onderzoek dat meer detailinformatie oplevert over het aantal dat per vuurwerktype wordt afgestoken en het aantal letselgevallen per vuurwerktype, levert een concreter beeld op. Meer detailinzicht leidt echter niet noodzakelijkerwijs naar veiligheidsverbetering.
Er is op basis van dit onderzoek geen aanleiding om compounds anders te behandelen dan ander siervuurwerk dat momenteel is toegestaan. Daarmee kunnen compounds onderdeel uitmaken van de aanpak zoals die is uitgewerkt in de oplossingsrichtingen. Daarbij is er voor compounds wél aanleiding om nadrukkelijk aandacht te besteden aan de technische kwaliteit van compounds. Bij letsel door compounds blijkt namelijk productfalen de belangrijkste oorzaak. Daarnaast vindt ILT in geselecteerde partijen compounds relatief hoge afkeurpercentages. Dit wijst in de richting van de noodzaak tot in ieder geval verbetering van de kwaliteit van dit vuurwerkproduct. Dit betreft niet alleen het voldoen aan de essentiële veiligheidseisen, maar ook de wijze van afsteken (buiten de verpakking) en de maximale burstlading per compound.
2. Richtlijn 2013/29 EU moet de kwaliteit van het op de markt gebrachte vuurwerk borgen. Echter, het afkeurpercentage van het door ILT geteste consumentenvuurwerk in Nederland is in de afgelopen jaren redelijk stabiel tussen 19 en 27%. Dit wijst op een tekortschietende technische kwaliteit van het vuurwerk dat in Nederland op de markt wordt gebracht. Instabiliteit is de meest voorkomende reden van afkeur. De

¹ <https://nederlandsevuurwerkbond.nl>

instabiliteit is tevens een van de oorzaken van letsel bij omstanders. Een aanzienlijk deel van de vuurwerkletsels treedt op bij omstanders. Bij siervuurwerk ligt het aandeel omstanders met letsel het hoogste bij vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen. Verder zijn het de single shots en rotjes, kanonslagen en astronauten.

De handhaafbaarheid van de kwaliteitsborging bij productie is lastig en leidt vooralsnog ook niet tot verbetering. Het aandeel vuurwerk met afwijkingen is de afgelopen jaren immers nagenoeg constant. De CE-markering blijkt om meerdere redenen, onvoldoende waarborg te bieden voor een goede technische kwaliteit van consumentenvuurwerk. Er kan gesteld worden dat niet alleen toezicht en handhaving, maar juist ook het gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen voor het voldoen aan de eisen van de Pyro-richtlijn meer soelaas biedt. Dat sluit ook aan bij een brongerichte aanpak zoals die in bijvoorbeeld het industriële veiligheidsbeleid wordt voorgestaan.

3. Het grootste aandeel in het aantal bezoeken aan SEH en HAP als gevolg van vuurwerkletsel (in totaal voor zowel consumentenvuurwerk als illegaal vuurwerk) wordt - in de categorie siervuurwerk - in volgorde van afnemend aandeel geleverd door vuurpijlen, gevolgd door cakeboxen, sierpotten/fonteinen, grondbloemen en compounds. Verder leveren rotjes en single shots het grootste aandeel. Per 1 december 2020 is het in het bezit hebben van vuurpijlen, knalvuurwerk en single shots niet meer toegestaan.

Gedrag en product-falen zijn de belangrijkste bekende oorzaken van vuurwerkletsel. Uit de cijfers kan niet worden opgemaakt of het bij gedrag om misbruik gaat. Van de gevallen waarin de oorzaak van het letsel bekend is, vormt onveilig gedrag het grootste aandeel.

4. Meerdere stakeholders verwachten bij een verbod op vuurwerk een verschuiving naar andere middelen om misdragingen te plegen. Alleen door het wegnemen van de onderliggende maatschappelijke aspecten kan in hun ogen een verbetering worden bereikt. Vanuit hulpdiensten wordt aangegeven dat een verbod op (bepaalde soorten) consumentenvuurwerk wel degelijk een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betere veiligheid voor hulpdiensten. Zelfs als dit niet volledig gehandhaafd kan worden, is een dergelijk verbod voor hen een belangrijke stap in de goede richting.

De meeste letsels werden veroorzaakt door knalvuurwerk, ruim de helft. Door het vuurwerkverbod tijdens de jaarwisseling van 2020-2021 was het aandeel letsels door siervuurwerk relatief laag. Ook het absolute aantal letselgevallen door illegaal vuurwerk en carbid daalde, maar minder hard dan het totaal. Hierdoor is het relatieve aandeel dat veroorzaakt is door illegaal vuurwerk en carbid toegenomen. Een beperking van de toegestane vuurwerkartikelen zal door een deel van de bevolking worden opgevolgd en daarmee leiden tot beperking van letsel en overlast. Bij een ander deel zal het verschuiving betekenen naar het gebruik van andere typen of zelfs illegaal vuurwerk. Het is te verwachten dat door een gezamenlijke aanpak en het nemen van verantwoordelijkheid door alle betrokken stakeholders het draagvlak voor toegestaan vuurwerk worden gemaximaliseerd en het negeren van verboden, misdragingen en gebruik van illegaal vuurwerk worden beperkt.

Oplossingsrichtingen

Er zijn drie oplossingsrichtingen uitgewerkt, die ieder zijn beoordeeld op veiligheidswinst, handhaafbaarheid en uitvoerbaarheid.

Optimalisatie gaat uit van de bestaande formele kaders, waarbinnen met gerichte maatregelen wordt gewerkt aan het verbeteren van de technische kwaliteit en het beïnvloeden van gedrag en bevorderen van veilig gebruik. De veiligheidswinst van deze oplossingsrichting is beperkt en de effecten worden omwille van de traditie tot op zekere hoogte geaccepteerd. Ook de handhaafbaarheid en uitvoerbaarheid worden minder goed beoordeeld dan bij de twee andere oplossingsrichtingen

Escalatie gaat uit van een gezamenlijke verantwoordelijkheid van alle betrokken stakeholders om een vooraf geformuleerd doel te bereiken. Als dat doel niet wordt gerealiseerd, worden de beperkingen stapsgewijs verder aangescherpt tot de ultieme consequentie van een verbod. De veiligheidswinst en uitvoerbaarheid is naar verwachting redelijk tot goed. Omdat er in de loop van de jaren minder eenduidigheid is in de regelgeving, kan de handhaafbaarheid lastiger zijn.

Verbod gaat uit van een verbod op consumentenvuurwerk. Als dat daadwerkelijk in de praktijk wordt geëffectueerd, zal de veiligheidswinst het grootst zijn. Er valt echter ook te vrezen voor verschuiving naar illegaal vuurwerk, waarbij juist meer letsel te verwachten is. De helderheid van een verbod zorgt in de kern wel voor een goed handhaafbaar beleid, maar zeker bij een gebrek aan draagvlak en handhavingscapaciteit is de uitvoerbaarheid een punt van zorg.

1 Vragen rondom consumentenvuurwerk

In Nederland leven al enige tijd politieke en maatschappelijke zorgen over het afsteken van consumentenvuurwerk rond de jaarwisseling. De viering daarvan gaat gepaard met letsel door en incidenten met het afsteken van vuurwerk. Naast het letsel en de incidenten hebben de zorgen ook betrekking op andere effecten van het afsteken van vuurwerk.

Deze politieke en maatschappelijke zorgen hebben zich vertaald in vier vragen vanuit de Tweede Kamer en in toezeggingen over onderzoeken naar vuurwerkveiligheid van de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat. Deze vragen hebben betrekking op de veiligheid van samengesteld vuurwerk met twee lonten, de veiligheid van cakeboxen, sierpotten en single shots, de verhouding tussen letsel en producten en het verschuiven van de problematiek van het ene soort vuurwerk naar het andere. Op basis van deze vragen heeft het Ministerie van IenW subvragen opgesteld, uitgesplitst naar de thema's basisinformatie, technische informatie en gebruik van vuurwerk.

Om antwoord te kunnen geven op deze vragen heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat opdracht gegeven voor nader onderzoek. Deze rapportage bevat de resultaten daarvan. Naast het beantwoorden van de vragen is het doel van dit onderzoek om enerzijds een feitelijke basis te leggen voor het maatschappelijke debat en de te volgen beleidslijn, en anderzijds met het aanreiken van oplossingsrichtingen een bijdragen te leveren aan het maatschappelijke debat en het bereiken van een oplossing voor de maatschappelijke zorgen.

Royal HaskoningDHV is een onafhankelijk ingenieursbureau met grote expertise en ruime ervaring op het gebied van veiligheid en risicobeoordelingen. De ervaring beslaat vele decennia en is opgedaan binnen zowel het bedrijfsleven als ook binnen overheden. Bij die werkzaamheden is in dit onderzoek veelvuldig gebruik gemaakt van de benadering met het veiligheidshuis met de pijlers: mens, techniek en organisatie.

Royal HaskoningDHV heeft vanuit het perspectief van de drie pijlers van het veiligheidshuis uitgebreide expertise van vuurwerk. Verder is Royal HaskoningDHV betrokken geweest bij de Europese Richtlijn voor het verstrekken van pyrotechnische artikelen aan de markt en bij het opstellen van normen voor vuurwerk. Tevens is Royal HaskoningDHV goed bekend met het Vuurwerkbesluit, de Regeling aanwijzing consumenten- en theatervuurwerk (RACT), de vuurwerkartikelen zelf en met de wisselwerking tussen het gedrag van de afsteker en de veiligheid van het afgestoken vuurwerk.

Het plan van aanpak voor dit onderzoek is gebaseerd op onze visie die voortkomt uit een reeks aan eerder door ons uitgevoerde beleidsevaluaties en -onderzoeken. We hebben de inzichten uit die onderzoeken gecombineerd met onze inhoudelijke betrokkenheid bij het vuurwerkdossier.

Het onderzoek geeft waar mogelijk feitelijke informatie weer die gebaseerd is op andere onderzoeken en publicaties. Daarbij zijn de bronnen telkens vermeld. Vanuit de gedachte dat stakeholders belangrijk zijn om tot een goede en gedragen analyse en oplossingsrichting te komen, is in de onderzoeksopzet veel belang gehecht aan de inzichten van verschillende stakeholders. Hoewel dit niet altijd objectieve gegevens betreft, kunnen de inzichten wel bijdragen aan het goed in beeld krijgen van de probleemstelling en het vinden van een goede oplossingsrichting. De inzichten van de stakeholders zijn zo feitelijk mogelijk meegenomen in het onderzoek en de rapportage

Royal HaskoningDHV heeft ten aanzien van het gebruik van vuurwerk, de effecten daarvan en mogelijke oplossingsrichtingen geen eigen opinie en in dit onderzoek is getracht om de bevindingen zo goed mogelijk te baseren op objectieve gegevens en een evenwichtige weergave van de verschillende inzichten bij stakeholders.

2 Onderzoeksopzet en uitvoering

2.1 Aanleiding

In Nederland spelen al enige tijd politieke en maatschappelijke zorgen over het afsteken van consumentenvuurwerk rond de jaarwisseling. De jaarwisseling gaat al jaren gepaard met veel incidenten en letsel. De trend gaat de verkeerde kant op volgens de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat en de minister van Justitie en Veiligheid [19]. Het gaat in dit onderzoek bij het afsteken van vuurwerk primair om veiligheid en dus om letsel. De milieueffecten van het afsteken van consumentenvuurwerk komen beperkt aan bod en misbruik van vuurwerk en geweldsincidenten tegen hulpverleners maakt geen onderdeel uit van dit onderzoek.

De Onderzoeksraad voor Veiligheid heeft eerder - in 2017 - onderzoek gedaan naar veiligheidsrisico's rond de jaarwisseling [29]. Diverse stakeholders hechten veel waarde aan de aanbevelingen in het rapport. Dit onderzoek sluit op die onderdelen aan op het OVV-rapport.

2.2 Doel van dit onderzoek

Het doel van het onderzoek is om antwoord te geven op vragen over vuurwerkveiligheid van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat en de Tweede Kamer. Daarnaast is het doel om met feitelijke gegevens en inzichten van stakeholders een goede basis te leggen voor verder debat over consumentenvuurwerk. In dit onderzoek zijn drie oplossingsrichtingen uitgewerkt. Het aangeven van drie oplossingsrichtingen heeft als doel om niet alleen een basis voor het debat te bieden, maar daar ook een inhoudelijke bijdrage aan te geven.

2.3 Onderzoeksvragen

De vier onderzoeksvragen omvatten:

1. Evaluatie van de toelating van samengesteld vuurwerk met twee lonten (compounds of compound boxen) voor particulier gebruik over de afgelopen drie jaar;
2. De veiligheid van cakeboxen en sierpotten, inclusief de stabiliteit van dit vuurwerk, en de handhaafbaarheid van veiligheidsmaatregelen;
3. De relatie tussen letsel en (categorieën) van vuurwerkproducten, en welke rol misbruik hierin speelt;
4. Hoe kan worden voorkomen dat een verbod op het ene product leidt tot een toename van gebruik in een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare onwenselijke gevolgen, inclusief mogelijke verschuiving naar illegaal vuurwerk.

De resultaten van dit onderzoek geven in hoofdstuk 8 antwoord op deze onderzoeksvragen. In bijlage A2 is een tabel opgenomen waarbij per vraag wordt aangegeven waar de informatie en de onderbouwing van het antwoord op de vraag in het rapport gevonden kan worden.

Voor de beantwoording van al deze vragen geldt: kan helder, aantoonbaar en onderbouwd worden aangegeven welke maatregel significant bijdraagt aan de veiligheid en in hoeverre maatregelen voldoende handhaafbaar zijn, en of er (waar mogelijk) winst te behalen is voor het milieu.

Vuurwerktypen

Dit onderzoek richt zich tenslotte op een aantal typen vuurwerk in het bijzonder, namelijk:

- a. Samengesteld vuurwerk met twee lonten (compounds);
- b. Batterijen, fontein en of mijnen of Romeinse kaarsen of combinaties van fontein en, mijnen, Romeinse kaarsen en batterijen enkelschotsbuizen (cakeboxen);
- c. Fontein en;
- d. Er is een bredere analyse gemaakt van alle vuurwerktypen bij elkaar.

Deelvragen

De volgende specifieke deelvragen komen daarbij aan bod:

1. Basisinformatie over vuurwerk en letsel
2. Technische informatie over vuurwerkproducten
3. Gebruik van vuurwerk

We lichten dat per deelvraag hieronder toe:

1. De basisinformatie

Het eerste onderdeel van het onderzoek betreft de kengetallen: over welke producten en welk letsel spreken we?

- a. Hoeveel is afgelopen 5 jaar verkocht van diverse vuurwerktypen waaronder samengesteld vuurwerk(compounds), batterijen (cakeboxen), fontein en (sierpotten), grondbloemen, vuurpijlen, batterijen van enkelschotsbuizen (single shots), knalvuurwerk (rotjes) en knalstrengen (Chinese rol), waarbij onderscheid gemaakt wordt naar categorie F1, F2 en F3?
- b. Wat zijn de letselcijfers die door bovengenoemde vuurwerktypen de afgelopen 5 jaar zijn veroorzaakt?
- c. Wat is bekend over de kwaliteit van bovengenoemde vuurwerktypen (bijv. testresultaten)?

2. Technische informatie

Het tweede deel richt zich op technische productinformatie:

- a. Kwaliteit van de producten: Een aanzienlijk deel van het letsel wordt veroorzaakt door product falen. Wat is bekend over de kwaliteit, waaronder stabiliteit van vuurwerkproducten, en welke verschillen zijn op te merken? De kwaliteitsnormen zijn Europees vastgelegd.
- b. Wat zijn de belangrijkste technische risicofactoren van vuurwerkproducten bij het ontstaan van vuurwerkletsel? Is er invloed van de kwaliteit (waaronder stabiliteit) van vuurwerk op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen, zowel bij afstekers als omstanders, kunnen het letsel terugdringen?
 - i. Welke regels zijn er ten aanzien van stabiliteit van vuurwerk?
 - ii. Welke invloed hebben bijv. de volgende punten op de kwaliteit waaronder stabiliteit:
 - Richting en afstand tussen daar waar vuurwerk wordt aangestoken en verste afstand van effect (bij gronduurwerk is afstand klein, bij fontein iets groter, bij vuurwerk in de lucht het grootst)
 - Gewicht en kruitgehalte van vuurwerkproduct
 - Gebruiksrichtlijnen
 - Ondergrond en wind
- c. Wat is de relatie tussen vuurwerksamenstelling en vuurwerkletsel? Binnen types kunnen er veiligere en gevaarlijkere varianten zijn.
 - Is gewicht van invloed
 - Is kruitmassa van invloed
 - Is vorm/omvang van invloed

- d. Bij een aanzienlijk deel van het vuurwerkletsel is de oorzaak ervan niet achterhaald. Op welke manier kan het aandeel 'oorzaak onbekend' naar beneden gebracht worden?
- e. Wat zijn de milieueffecten? (Plastic bestanddelen in milieu, effect op luchtkwaliteit, aanwezigheid van welke hoeveelheden milieubelastende stoffen)?

3. Gebruik van vuurwerk

In de praktijk blijkt dat er door onjuist gebruik of misbruik letsel of schade kan ontstaan. Hierbij dient onderscheid gemaakt te worden tussen gewoon gebruik en misbruik: met opzet onjuist gebruik van vuurwerk.

- a. Letsel: Wat is de invloed van gedrag op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen kunnen het letsel terugbrengen, zowel bij afstekers als omstanders. Wat zijn de belangrijkste gebruik-gerelateerde risicofactoren van vuurwerkproducten bij het ontstaan van vuurwerkletsel? Wat is de invloed van gedrag op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen kunnen het letsel terugdringen, zowel bij afstekers als omstanders. Bij een aanzienlijk deel van het vuurwerkletsel is de oorzaak ervan niet achterhaald. Op welke manier kan het aandeel 'onbekend' naar beneden gebracht worden?
- b. Gebruik: wat zijn de opties om onjuist gebruik en misbruik te voorkomen? Betrek alle fases in de keten.
- c. Milieu: Biedt het product de mogelijkheid tot opruimen van (de restanten van) het vuurwerkproduct zodat resten niet in het milieu komen?
- d. Substitutie: wat zijn te verwachten mogelijkheden voor substitutie van de verschillende typen vuurwerk die worden verboden. Vanaf de jaarwisseling 2020/2021 zijn single shots (enkelschotsbuizen), naast F3 vuurwerk, knalvuurwerk (inclusief knalstrengen) en vuurpijlen, verboden voor particulier gebruik.
- e. Op welke manier kan voorkomen worden dat onjuist gebruik of misbruik tot letsel of schade leidt?
- f. Het verbieden van het ene product kan leiden tot een toename van een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare, onwenselijke gevolgen. Hoe kan substitutie bij een verbod op singleshots, vuurpijlen en knalvuurwerk worden voorkomen?
 - i. Welke vorm van substitutie wordt voorzien waaronder naar ander legaal vuurwerk dat misbruikt kan worden, maar ook naar illegaal vuurwerk, nu en over 5 jaar. Denk zowel aan effect als gebruik).
 - ii. Welke maatregelen zijn mogelijk om een ongewenste verschuiving naar andere vuurwerkproducten te voorkomen? Zowel wat producten als overlast gevend gedrag betreft (zoals gooien naar omstanders/hulpverleners).

2.4 Relatie met andere onderzoeken

Onderzoek, conclusies en aanbevelingen OVV

In 2017 heeft de Onderzoeksraad voor Veiligheid (OVV) onderzoek uitgevoerd naar letsel, incidenten en schade als gevolg van het gebruik van vuurwerk tijdens de jaarwisseling [29]. De Raad onderkent dat het afsteken van vuurwerk voor veel mensen onderdeel is van de viering van de jaarwisseling. De Raad stelt echter ook dat het voortdurende patroon van veel letsel en de grote aantallen ordeverstoringen (die geen onderdeel zijn van de scope van voorliggend onderzoek) moet worden doorbroken.

Daartoe heeft de Raad in zijn rapport een aantal aanbevelingen gedaan met als doel substantiële vermindering van vuurwerk-gerelateerd letsel en van verstoringen van de openbare orde. Deze aanbevelingen zijn gericht op:

- a. Het beperken van de gevaren die uitgaan van consumentenvuurwerk;
- b. Het bestrijden van illegaal vuurwerk;
- c. Het terugdringen van verstoringen van de openbare orde.

De Raad stelt dat deze onderwerpen met elkaar samenhangen, en dat daarom ook een samenhangende en meerjarige benadering voor het oplossen van de veiligheidsproblemen rond de jaarwisseling nodig is.

Deze aanbevelingen heeft de Raad verder geconcretiseerd en aangeduid in het onderzoeksrapport (van de OVV uit 2017) [29], en gericht aan de minister van Justitie en Veiligheid en de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat:

a. Het beperken van de gevaren die uitgaan van consumentenvuurwerk.

1. Verbied vuurwerk dat in de praktijk de grootste inbreuk maakt op de veiligheid doordat het zorgt voor letsel (vuurpijlen) en overlast (knalvuurwerk).
2. Zorg voor **meer inzicht in de relatie tussen het type vuurwerk en de omvang en ernst van het letsel** en neem indien noodzakelijk nadere maatregelen.
3. Verplicht verkopers van consumentenvuurwerk tot gratis verstrekking van vuurwerkbrillen en aansteeklonten en tot het geven van voorlichting over veilig gebruik van de verkochte vuurwerkartikelen.

b. Het bestrijden van illegaal vuurwerk

4. Versterk de opsporing en vervolging van de handel in illegaal vuurwerk. Denk daarbij aan extra personele capaciteit, een betere informatiepositie en intensievere samenwerking op nationaal en internationaal niveau.
5. Bevorder op Europees niveau een verdere beperking van vuurwerkrisico's door aanscherping van de Pyro-richtlijn (Richtlijn 2013/29/EU). Denk daarbij in het bijzonder aan een verbod op de productie van zwaar professioneel knalvuurwerk waar geen legale markt voor is.

c. Het terugdringen van verstoringen van de openbare orde.

6. Evalueer maatregelen voor de jaarwisseling op effectiviteit. Zorg ervoor dat gemeenten van elkaar leren door beter gebruik te maken van elkaars ervaringen en goede voorbeelden.
7. Benader oud en nieuw als een evenement. Neem als gemeente in het belang van de openbare orde en veiligheid de regie om te zorgen dat de jaarwisseling een sterker georganiseerd karakter krijgt. Verbind voorwaarden aan evenementen en andere activiteiten. Stimuleer en ondersteun burgers bij het organiseren van activiteiten voor een veilige viering van de jaarwisseling.

Opvolging aanbevelingen veiligheidsrisico's jaarwisseling

Op 28 november 2018 publiceert de OVV een notitie [30] de opvolging van de aanbevelingen uit het rapport van het jaar ervoor [30]. De volgens de OVV belangrijkste aanbeveling uit het onderzoek, het verbod op vuurpijlen en knalvuurwerk, zijn op dat moment door de minister van Justitie en Veiligheid en de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat nog niet opgevolgd. Voor vuurpijlen die aan consumenten worden verkocht zetten zij in op het verplichten van een mechanisme dat de stabiliteit moet waarborgen en voor knalvuurwerk op een gedragsverandering via voorlichting. Ook van een aantal van de andere aanbevelingen van de OVV constateert de Raad in de notitie dat zij niet of deels zijn opgevolgd. De Raad stelt daarmee vast dat de onveiligheid door vuurwerk hiermee blijft bestaan.

Traditie behouden, gevaarlijkste vuurwerk verbieden

Het kabinet wil in 2019 de traditie van de jaarwisseling zoveel mogelijk behouden en besluit daarom dat het minder gevaarlijke vuurwerk voor consumenten beschikbaar blijft. Dit is het F1- en F2-vuurwerk, zoals siervuurwerk, knalvuurwerk en vuurpijlen. Tegelijkertijd blijft het kabinet de jaarwisseling monitoren. In oktober 2019 wordt het Vuurwerkbesluit gewijzigd [66] met de verplichtstelling van veiligheidsbrillen, aansteeklonten en instructies bij de verkoop van consumentenvuurwerk. Knalvuurwerk en vuurpijlen zijn dan nog toegestaan, maar per 1 december 2020 zijn ook die producten verboden.

Het Vuurwerkbesluit wordt per die datum gewijzigd en dat betekent een verbod voor:

- Vuurwerk uit de categorie F3;
- Knalvuurwerk (zoals rotjes);
- Knalstrengen (zoals Chinese matten);
- Enkelschotsbuizen (zoals single shots);
- Vuurpijlen.

Daarmee geeft de overheid volledig invulling aan de belangrijkste aanbeveling uit het rapport van 2017: Verbied vuurwerk dat in de praktijk de grootste inbreuk maakt op de veiligheid doordat het zorgt voor letsel (vuurpijlen) en overlast (knalvuurwerk).

Vuurwerkverbod jaarwisseling 2020-2021 door coronacrisis

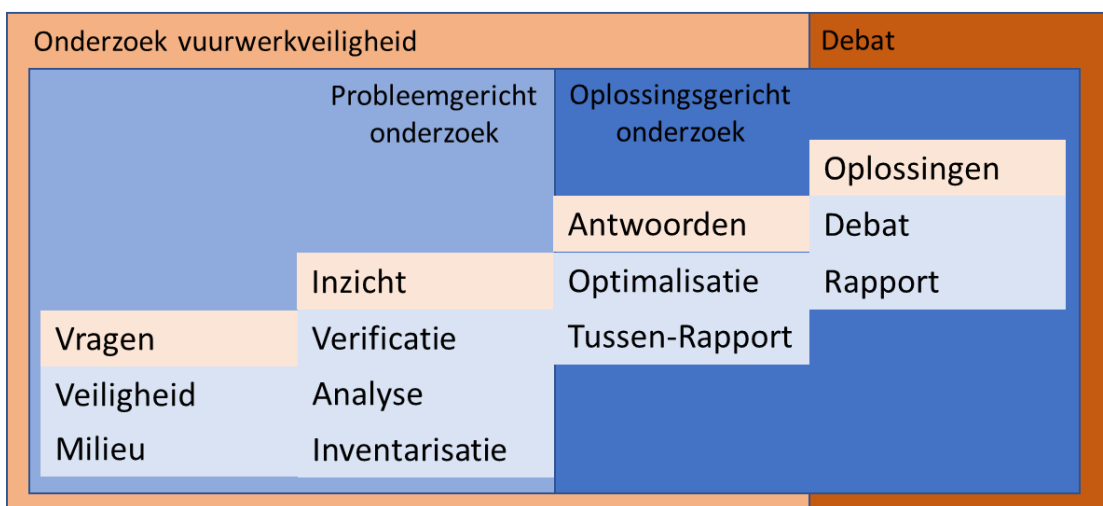
De verkoop en het afsteken van vuurwerk tijdens de jaarwisseling 2020-2021 wordt na de aankondiging op 13 november 2020 door het kabinet verboden [17]. Vanuit de noodzaak om de werkdruk in de COVID-19 pandemie rondom deze jaarwisseling niet verder op te laten lopen, is vanuit de zorg, politie en burgemeesters verzocht om dit tijdelijke vuurwerkverbod.

3 Onderzoeksmethode

3.1 Van probleemgericht naar oplossingsgericht

Om tot een oplossing te komen voor het politieke en maatschappelijke vraagstuk met betrekking tot de veiligheid van consumentenvuurwerk dient onderzoek en debat plaats te vinden. In het onderzoek is onderscheid gemaakt in een probleemgerichte aanpak en een oplossingsgerichte aanpak.

Juist bij vraagstukken waar, naast objectieve gegevens andere aspecten zoals traditie, beleving en emotie een rol spelen, is het essentieel om een stevige fundering te leggen alvorens tot beantwoording van het vraagstuk te komen. De risico's van consumentenvuurwerk (over de hele keten) worden door de verschillende actoren in het veld anders gepercipieerd. Risico is meer dan een getal stelt het RIVM in het rapport Nuchter omgaan met risico's [67]. Risico is een multidimensionaal begrip waar zowel 'objectief' aan te rekenen valt, als op te vatten is als een 'sociaal construct'. Naast kwantitatieve, objectiveerbare kenmerken zal men ook kwalitatieve kenmerken in ogenschouw moeten nemen. Deze kenmerken vormen de weerspiegeling van een in de samenleving breed gedragen en rijke mengelmoes van (dagelijkse) ervaringen, waarden, normen, voorkeuren en overtuigingen. Kort samengevat: de legitimiteit van ingrijpen hangt niet alleen af van [sterfte]kansen, maar is een telkens wisselende functie van kwantitatieve en kwalitatieve risicokenmerken. Factoren als nut en noodzaak van deze activiteit en de verdeling van lusten en lasten (voor de samenleving, milieu, zorgverleners) bepalen de politiek-maatschappelijke acceptatie van beleidskeuzes en maatregelen.



De probleemgerichte aanpak

Dit vraagt allereerst om een probleemgerichte onderzoeks aanpak. Deze is gericht op het verzamelen en analyseren van zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens over de veiligheid van consumentenvuurwerk. Vragen die in deze fase van het onderzoek beantwoord zijn, zijn o.a.: is er een relatie tussen de aard en ernst van het letsel en het soort vuurwerkartikel of de categorie van artikelen, wat zijn de oorzaken van het incident met letsel tot gevolg en welke rol speelt de kwaliteit van het vuurwerk hierbij? Ook de regels voor het afsteken van vuurwerk spelen hierin een rol.

De oplossingsgerichte aanpak

Op basis van de solide en zo mogelijk objectieve en gedeelde basis, is in dit onderzoek vervolgens naar antwoorden op het vraagstuk gekeken via een oplossingsgerichte onderzoeks aanpak. Daarbij gaat het primair om de uitwerking van mogelijke oplossingsrichtingen en het beoordelen van de effecten daarvan. Het is in dit onderzoek geen doel om overeenstemming tussen alle betrokkenen te verkrijgen, wel dienden de relevante inzichten in beeld te zijn. Belangrijk voor het vervolg is dat deze inzichten breed worden gedragen en dat kritische kanttekeningen reeds in dit stadium bekend zijn en niet pas naar boven komen in latere stadia.

Het duiden en wegen van de oplossingsrichtingen en de effecten daarvan om zodoende te komen tot een keuze, vindt plaats in het politieke en maatschappelijke debat dat volgt op dit onderzoek. Wanneer dat debat plaats kan vinden op basis van objectieve en breed gedeelde feiten en inzichten, is er in het debat volop ruimte om ook de minder objectieve aspecten te betrekken bij de uiteindelijke oplossing voor het maatschappelijk vraagstuk zoals eerder aangegeven onder verwijzing naar het RIVM-rapport Nuchter omgaan met risico's. Dit rapport biedt hiervoor de basis.

3.2 Fasen van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in de volgende vijf fasen die onderstaand nader zijn beschreven:

- I. Inventarisatie
- II. Analyse
- III. Verificatie
- IV. Optimalisatie
- V. Presentatie

I Inventarisatie

In deze fase is objectieve informatie verzameld om antwoord te kunnen geven op de gestelde vragen en inzicht te krijgen in wijze waarop de verschillende stakeholders naar de vragen kijken. Het onderzoek is vooral gericht op de basisinformatie, maar ook op de technische informatie in relatie tot productveiligheid en op het gebruik van vuurwerk. Dit hebben we gedaan omdat deze drie aspecten nauw met elkaar samenhangen. Ter optimalisatie van het draagvlak voor ons rapport is deze inventarisatie enerzijds gericht geweest op een bureaustudie (literatuurstudie) naar beschikbare onderzoeken en anderzijds op een interactief contact met stakeholders.

II Analyse

In de analysefase is op basis van de inventarisatie een zo volledig en objectief mogelijke basis te leggen voor beantwoording van de vragen en de latere oplossingsrichtingen. Waar het gegevens uit onderzoeken en publicaties betreft is daarnaar verwezen. Bij de inzichten uit de stakeholdergesprekken en bijeenkomsten is dat lastiger. Daar werden is sommige gevallen ook de gegevens uit onderzoeken en publicaties ter discussie gesteld.

III Verificatie

In fase III van dit onderzoek zijn antwoorden geformuleerd op de vragen naar feitelijkheden. In deze fase zijn de resultaten van fase I en II gedeeld met stakeholders en de feiten en inzichten in een bijeenkomst bij hen geverifieerd. Verschillen tussen stakeholders wat betreft de interpretatie van feiten zijn inzichtelijk geworden en besproken.

IV Optimalisatie

In de optimalisatiefase van dit onderzoek zijn verschillende opties om tot verbetering te komen uitgewerkt. Daarbij zijn zowel de voor- als de nadelen als ook de effecten in beeld gebracht. De oplossingsrichtingen zijn tijdens een stakeholderbijeenkomst besproken en de reacties zijn verwerkt.

V Presentatie

In de laatste fase zijn de bevindingen en inzichten vastgelegd in een rapportage die eerst in concept en na reactie in een definitieve versie is opgeleverd.

Betrokkenheid van stakeholders

In september en oktober 2020 hebben interviews plaatsgevonden met stakeholders. De selectie van de stakeholders is vooraf afgestemd met het Ministerie van IenW en het overzicht van de geïnterviewde organisaties is opgenomen in bijlage A4. Omwille van de privacy zijn de namen weggelaten. Die zijn uiteraard wel bekend bij zowel de opsteller als de opdrachtgever van deze rapportage. In totaal zijn er 15 personen van 12 verschillende organisaties geïnterviewd.

Op 13 oktober 2020 en 10 december 2020 hebben stakeholderbijeenkomsten plaatsgevonden. Vanwege de corona-beperkingen waren dit online bijeenkomsten. Aan de eerste bijeenkomst hebben 17 personen van 13 organisaties deelgenomen en aan de tweede 19 personen van 12 organisaties. Het overzicht van de deelnemers is opgenomen in bijlage A4.

De eerste stakeholderbijeenkomst was gericht op de terugkoppeling van de informatie uit de bureaustudie en de inzichten uit de interviews. Daarbij is de aandacht niet primair uitgegaan naar het delen van feiten, maar juist het bij de stakeholders verifiëren van de meer subjectieve gegevens. Dit heeft tot meer inzicht geleid over de mate waarin deze gegevens en inzichten worden gedeeld door de stakeholders en heeft de verschillen tussen de stakeholders duidelijker in kaart gebracht.

In de tweede stakeholderbijeenkomst zijn drie mogelijke oplossingsrichtingen gepresenteerd om te komen tot veiligheidswinst voor consumentenvuurwerk. Voorafgaand aan de bijeenkomst hebben de genodigden een samenvatting van de tussenresultaten en een beknopte weergave van de oplossingsrichtingen ontvangen. Tijdens de bijeenkomst zijn de voor en nadelen van de oplossingsrichtingen besproken en is de deelnemers gevraagd om de oplossingsrichtingen te beoordelen op veiligheidswinst, handhaafbaarheid en uitvoerbaarheid. Dit heeft tot meer inzicht geleid in de oplossingsrichtingen en de mate waarin die gedeeld worden door de stakeholders.

Naast de interviews en de stakeholderbijeenkomsten hebben contacten plaatsgevonden met stakeholders die aanvullende gegevens beschikbaar hadden, wilden reageren op een bijeenkomst of juist niet aanwezig konden zijn. Al deze gegevens en inzichten zijn meegenomen in de totstandkoming van deze rapportage.

3.3 Toepassing van het veiligheidshuis

Dit onderzoek gebruikt het bewezen effectieve gedachtengoed van het 'veiligheidshuis'. Veiligheid is daarin het dak dat rust op de drie pijlers: mens, techniek en organisatie (mindware, hardware, software). Is een van die pijlers onvoldoende sterk, dan kantelt het dak van veiligheid. Met andere woorden: de drie pijlers moeten in balans zijn om tot een daadwerkelijk veilige situatie te komen.

Het veiligheidshuis is afgeleid van de organisatorische driehoek van Guldenmund [72], en heeft tevens een inhoudelijke relatie met het SHEL(L) model van de US Federal Aviation Authority (System Safety Handbook). Het veiligheidshuis is als model zijn nut bewezen bij het verbeteren van de veiligheid van diverse bedrijven waarbij wordt gewerkt met grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen, zoals tank terminals en chemiebedrijven. In deze bedrijfstakken werd het huis ingezet bij de jaarlijkse metingen van de veiligheidsprestaties met de SMT (Safety Maturity Tool) voor de VOTOB en de SAQ (Safety Assessment Questionnaire) voor de VNCI.



Figuur 1: Het veiligheidshuis met de drie pijlers mens, techniek en organisatie.

Bij vuurwerk wordt de pijler 'mens' gevormd door degene die het vuurwerk afsteekt, inclusief zijn gedrag en beïnvloeding door (interne of externe) factoren. De pijler 'techniek' is het vuurwerk zelf en de kwaliteit daarvan en de pijler 'organisatie' is het formele kader, in dit geval alle regelgeving rondom de verkoop en het afsteken van vuurwerk, de kwaliteitseisen aan de vuurwerkartikelen en de handhaving.

3.4 Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van informatie die is aangeleverd door diverse stakeholders en met interviews met die stakeholders. Dit rapport beoogt deze informatie en de informatie uit interviews zo correct en volledig mogelijk weer te geven en te gebruiken in het onderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd conform het integriteitsbeleid² van Royal HaskoningDHV, vastgelegd in de Global Code of Business Principles, in combinatie met het Integrity Management System en Compliance Program.

De in dit rapport gepresenteerde letselcijfers zijn gebaseerd op data van verschillende jaarwisselingen. Voor deze jaarwisselingen geldt dat deze cijfers moeten worden gezien tegen een wisselende achtergrond van bijvoorbeeld preventie en beleid, het verbod op bepaalde typen vuurwerk en het instellen van vuurwerkvrije zones. De conclusies uit de analyse van deze cijfers moeten daarom ook tegen deze wisselende achtergrond worden beschouwd.

² <https://www.royalhaskoningdhv.com/nl-nl/nederland/over-ons/integriteit>

4 Consumentenvuurwerk in Nederland

4.1 Wet- en regelgeving

Richtlijn 2013/29/EU is de wetgeving van de EU-lidstaten voor de harmonisatie van pyrotechnische artikelen voor wat betreft veiligheid en prestatie. De richtlijn (hierna: de Pyro-richtlijn) zorgt zo voor het vrije verkeer van pyrotechnische artikelen in de interne EU-markt en voor optimale bescherming van de gezondheid en veiligheid van consumenten én professionele eindgebruikers van deze artikelen. De lidstaten mogen het op de markt aanbieden van pyrotechnische artikelen van categorie F1 en F4, die voldoen aan de eisen van de richtlijn niet verbieden, beperken of belemmeren, tenzij daar grond voor is.

Onder pyrotechnische artikelen wordt volgens de richtlijn 2013/29/EU verstaan: vuurwerk, pyrotechnische artikelen voor het theater en andere pyrotechnische artikelen voor technische doeleinden, zoals gasontwikkelaars gebruikt in airbags of in gordelspanners. Vuurwerk is volgens de richtlijn: 'pyrotechnische artikelen ter vermaak'.

In de praktijk en volgens de richtlijn krijgt een vuurwerkartikel een CE-keurmerk bij het doorlopen van de volgende stappen:

1. Het checken of het vuurwerkartikel voldoet aan de essentiële veiligheidseisen in bijlage I van de richtlijn.
2. Het kiezen van een notified body (conformiteitsbeoordelingsinstantie, hierna: NoBo) voor een onafhankelijke conformiteitsbeoordeling.
3. Het laten testen van het product op conformiteit met de eisen door de NoBo.
4. Het opstellen en beschikbaar maken van de vereiste technische documentatie.
5. Het op het product plaatsen van de CE-markering en op de EU Declaration of Conformity. Het identificatienummer van de NoBo moet daarop zijn aangegeven.

Essentiële veiligheidseisen

Pyrotechnische artikelen en dus ook vuurwerk, moet volgens de richtlijn voldoen aan de essentiële veiligheidseisen voordat deze op de EU-markt worden gebracht. De essentiële veiligheidseisen betreffen veiligheidsafstanden, maximaal geluidsniveau, de maximale hoeveelheid van een bepaalde stof etc. voor de verschillende categorieën (F1, F2 of F3) vuurwerk.

Vuurwerkbesluit

Het Vuurwerkbesluit is opgesteld na de vuurwerkcramp in Enschede in 2002. In dit besluit is de wet- en regelgeving rondom het in- en uitvoeren, opslaan, bewerken, afleveren, het voorhanden hebben en het afsteken van vuurwerk vastgelegd. Het besluit is grotendeels gerelateerd aan de Wet milieubeheer.

Ract

De Regeling aanwijzing consumenten- en theatervuurwerk (Ract) bepaalt welk vuurwerk als consumenten-, fop- en scherts- en theatervuurwerk wordt aangewezen in Nederland. Per vuurwerkartikel zijn specifieke eisen, zoals genoemd in de Pyro-richtlijn, opgenomen zoals de hoeveelheid kruit. De Ract hangt onder het Vuurwerkbesluit.

Toezicht en handhaving

De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) houdt toezicht op de naleving van de wet- en regelgeving voor vuurwerk op grond van de Europese Pyro-richtlijn en het Vuurwerkbesluit. Het doel van dit toezicht is het bevorderen van de veiligheid voor de consument. Voorkomen moet worden dat onveilig vuurwerk in omloop wordt gebracht. ILT voert het hele jaar controles uit, en daarbij gaat het onder meer om³:

1. Productveiligheid van vuurwerk.
2. Classificatie van vuurwerk (voor transport).
3. Naleving meldingsplicht invoer, uitvoer en ter beschikking stelling van vuurwerk.
4. Transport van vuurwerk.
5. Voorhanden hebben van vuurwerk.

4.2 De keten van productie tot verkoop in de EU

In de Pyro-richtlijn zijn de verantwoordelijkheden opgenomen van de partijen in de keten van productie tot aan verkoop aan de consument. Van fabrikant tot aan distributeur zijn die als volgt beschreven:

- De fabrikant⁴: waarborgt dat bij het in de handel brengen van hun pyrotechnische artikelen, de artikelen zijn ontworpen en vervaardigd overeenkomstig de essentiële veiligheidseisen in bijlage I van de richtlijn. Verder stellen zij de nodige technische documentatie op en laten zij de conformiteitsbeoordeling uitvoeren door de daartoe erkende autoriteit. Dit gebeurt door de conformiteitsbeoordelingsinstantie, ook wel 'notified body' of 'NoBo' genoemd. Als met die procedure is aangetoond dat een pyrotechnisch artikel aan de toepasselijke eisen voldoet, dan stellen fabrikanten een EU-conformiteitsverklaring op en brengen zij de toepasselijke CE-markering aan. De notified bodies worden na aanmelding en goedkeuring als zodanig aangemerkt en geregistreerd en vallen onder het toezicht van de lidstaat waarin ze zijn gevestigd. Nederland heeft op dit moment geen notified body. Veelal zijn de notified bodies te vinden in Oost-Europa, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Oostenrijk.
- De importeur: de verplichtingen van importeurs zijn vastgelegd in artikel 12 van de richtlijn. Daarin is opgenomen dat importeurs alleen pyrotechnische artikelen in de handel brengen die aan de gestelde eisen voldoen. Daartoe zien importeurs erop toe dat de fabrikant de conformiteitsbeoordelingsprocedure heeft uitgevoerd. Wanneer de producten van buiten de EU afkomstig zijn, komen de verplichtingen van de importeur volledig overeen met die van de fabrikant
- De distributeurs bieden het artikel op de markt aan en de richtlijn stelt dat zij de nodige voorzichtigheid betrachten in verband met de eisen van de richtlijn. Zij moeten controleren of het vuurwerk voorzien is van CE-markering en of het vergezeld gaat van de voorgeschreven documenten en instructies en informatie over veiligheid.
- Tot slot is er voor verkopers ook een aantal bepalingen opgenomen in het Vuurwerkbesluit. Zo mag de verkoper niet meer dan 25 kg consumentenvuurwerk (onverpakt) aan een particulier ter beschikking stellen, mag het vuurwerk per categorie ter beschikking worden gesteld aan particulieren boven een bepaalde leeftijd⁵ en is hij verplicht aan de koper (particulier) een veiligheidsbril en een aansteeklont te verstrekken en instructies te geven over het veilig tot ontbranding brengen van dit vuurwerk.

³ <https://www.ilent.nl/onderwerpen/vuurwerk>

⁴ De definitie van fabrikant is volgens de richtlijn: een natuurlijke of rechtspersoon die een pyrotechnisch artikel vervaardigt of laat ontwerpen of vervaardigen, en dat pyrotechnische artikel onder zijn naam of handelsmerk in de handel brengt.

De hierboven genoemde zogenaamde marktdeelnemers zijn er verantwoordelijk voor dat het vuurwerk in overeenstemming is met de eisen uit de richtlijn, teneinde – zo stelt de richtlijn – algemene belangen als gezondheid en veiligheid, en de consumenten in grote mate te beschermen.

In de Pyro-richtlijn en de daarmee samenhangende wet- en regelgeving wordt geborgd dat consumentenvuurwerk voldoet aan de gestelde eisen en dat de gezondheid en veiligheid van – in ieder geval – de gebruikers zoveel mogelijk is gewaarborgd. Dit is onderdeel van de pijler ‘organisatie’ in het veiligheidshuis.

Markttoezicht

Markttoezicht is er vervolgens op gericht om te voorkomen dat onveilige producten op de markt komen. Onveilig is een product wat niet voldoet aan de essentiële veiligheidseisen en een gezondheidsrisico vormt voor de consument. De eisen voor Nederlands vuurwerk in de categorieën F1, F2 en F3 zijn opgenomen in een NEN-EN norm:

- NEN-EN 15947-1 2016: Pyrotechnische artikelen – Vuurwerk, categorie F1, F2 en F3 – Deel 1: Terminologie
- NEN-EN 15947-2 2015: Pyrotechnische artikelen – Vuurwerk, Categorieën F1, F2 en F3 – Deel 2: Categorieën en soort van vuurwerk
- NEN-EN 15947-3 2015: Pyrotechnische artikelen – Vuurwerk, Categorieën F1, F2 en F3 – Deel 3: Minimale aanduidingseisen
- NEN-EN 15947-4 2015: Pyrotechnische artikelen – Vuurwerk, Categorieën F1, F2 en F3 – Deel 4: Beproevingmethoden
- NEN-EN 15947-5 2015: Pyrotechnische artikelen – Vuurwerk, Categorieën F1, F2 en F3 – Deel 5: Eisen voor aanleg en prestatie.

In het laatste normblad, deel 5, zijn specifiek de eisen vastgelegd voor de stabiliteit van vuurwerkartikelen.

De Inspectie Leefomgeving & Transport (ILT) voert in Nederland dit toezicht uit op naleving van de regelgeving. De ILT volgt daarbij een risicogerichte aanpak, wat wil zeggen dat partijen met de grootste risico's als eerste worden onderzocht. Vuurwerk uit deze partijen wordt door ILT getest aan de eisen zoals die zijn vastgelegd in de NEN-EN normbladen. Bij de testen wordt onder andere gekeken naar:

- Soort en hoeveelheid kruit
- Stabiliteit van het vuurwerkartikel
- Schiethoek van vuurpijlen
- Geluidsdrukkniveau van de vuurwerkartikelen
- Ontsteekvertraging
- Blindgangers
- Te laag ontploffen van knallading in 'lucht' vuurwerk (bijvoorbeeld vuurpijlen en batterijen)
- CE-markering
- Aanduidingen

4.3 Het politiek-maatschappelijk debat

Het politieke en maatschappelijke debat over het afsteken van vuurwerk tijdens de jaarwisseling door consumenten en de impact daarvan bestaat al langer. Enerzijds vinden er veranderingen plaats in het gebruik van vuurwerk en de impact daarvan. Anderzijds vindt er ook een verschuiving en deels polarisatie van opvattingen plaats. De roep om een totaal afsteekverbod klinkt niet alleen steeds luider, maar deze wordt op lokaal niveau ook al gerealiseerd.

In het debat spelen rationele en objectiveerbare overwegingen een rol. Zo is er veel bekend over het aantal slachtoffers en de relatie tussen het letsel en het type vuurwerk. In het debat spelen echter ook meer subjectieve en meer gevoelsmatige overwegingen een rol. Die appelleren veelal aan traditie en vrijheid. Afhankelijk van het te stellen beleidsdoel en de keuzes die daarvoor gemaakt moeten worden, spelen de verschillende overwegingen een al dan niet dominante rol.

5 Resultaten en analyse van informatie uit de bureaustudie

In dit hoofdstuk zijn de resultaten uit de bureaustudie weergegeven. In bijlage A5 is een overzicht weergegeven van de gebruikte bronnen. De in de tekst weergegeven cijfers verwijzen naar de bronnen in dat overzicht.

5.1 Verkoop van consumentenvuurwerk

Hoeveelheid afgestoken vuurwerk per jaar in Nederland is volgens Dröge and Roex 2018 [37] in de periode 2000 tot 2016 van 13,6 naar 16,4 miljoen kilogram gestegen. Een toename van ruim 20% in 16 jaar.

Uit de interviews met de stakeholders is een overzicht verkregen van een importeur van consumentenvuurwerk met de omzet per product per jaar over de afgelopen drie jaar. Deze importeur gaf aan 30% van de markt te hebben. De omzet van deze importeur blijkt in de afgelopen jaren (2017-2019) grotendeels te bestaan uit (in aflopende *omzet*bedragen):

- F1-vuurwerk;
- Compounds;
- Batterijen (cakeboxen);
- Knalvuurwerk.

Het gaat in deze opsomming om bedragen en daarom geeft dit niet de volgorde in de verkochte hoeveelheden aan. Er is geen overzicht van de hoeveelheid en de omzet per product of type vuurwerk gevonden voor de gehele Nederlandse vuurwerkbranche.

Wel heeft Veiligheid NL in de afgelopen jaren diverse onderzoeken naar de aankoop van vuurwerk uitgevoerd [39-57]. In dit rapport wordt de aankoop voor de jaarwisselingen 2017-2018, 2018-2019 en 2019-2020 beschouwd omdat in deze jaarwisselingen compounds voor de consument verkrijgbaar waren en dat van invloed kan zijn op het aankoopgedrag. Het rapport over de aankoop van vuurwerk voor de jaarwisseling 2017-2018 is echter niet zonder meer naast de rapporten van de andere twee jaarwisselingen te leggen, omdat de meting op een ander moment in het jaar heeft plaatsgevonden. Daarom zijn in dit rapport de laatste twee jaarwisselingen beschreven.

Jaarwisseling 2018-2019

Uit het onderzoek van Veiligheid NL komt naar voren dat ruim een derde van de respondenten voor de jaarwisseling van 2018-2019 vuurwerk heeft gekocht. Dit aandeel is vrijwel gelijk aan voorgaande metingen van de jaarwisseling 2016-2017. De helft van alle ondervraagde huishoudens koopt nooit vuurwerk, 16% koopt het altijd, 10% koopt het vaak en 23% soms.

De voorkeur van kopers gaat volgens de cijfers van 2018-2019 uit naar siervuurwerk (vuurpijlen, cakeboxen, sierpotten/fonteinen en grondbloemen). Van de vuurwerkkopers kocht bijna de helft sierpotten/fonteinen, en/of vuurpijlen en vier op de tien huishoudens (63%) kocht ofwel één type vuurwerk (21%) ofwel twee typen (21%) ofwel drie typen vuurwerk (21%). Huishoudens die één type vuurwerk kochten, kochten het vaakst alleen cakeboxen, vuurpijlen of sterretjes [50].

Jaarwisseling 2019-2020

In het onderzoek naar vuurwerkaankoop en -afsteekgedrag rond de jaarwisseling van 2019-2020, koopt volgens Veiligheid NL een statistisch significant lager aantal respondenten vuurwerk: van 36 naar 32%. Het vaakst werden gekocht sierpotten/fonteinen (45%), gevolgd door cakeboxen (41%), sterretjes (40%),

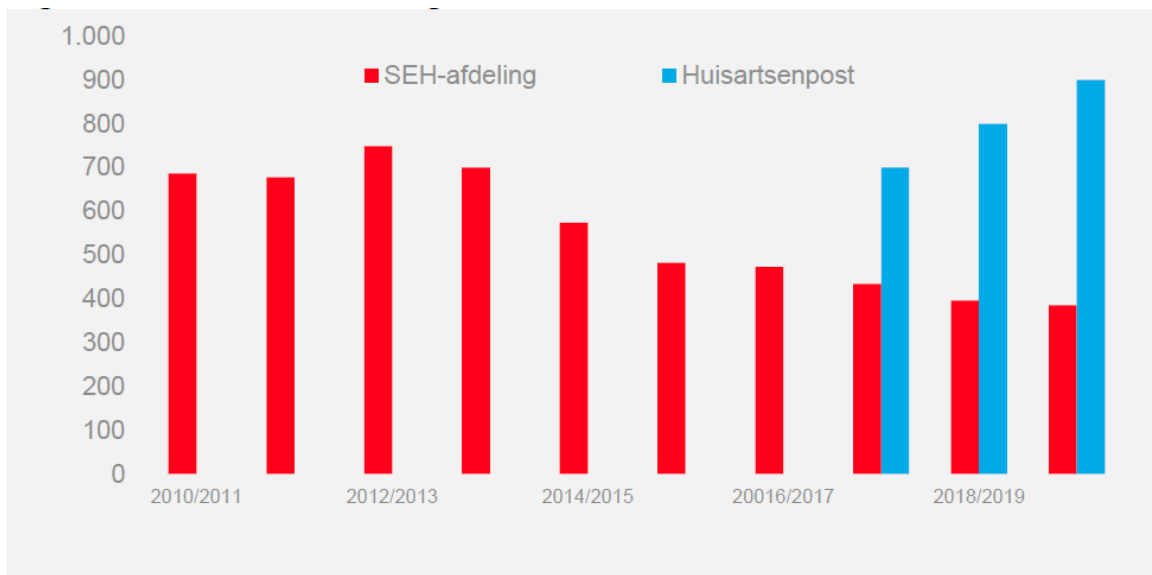
vuurpijlen (39%) en grondbloemen (34%). De percentages respondentent die het type vuurwerk ook daadwerkelijk heeft afgestoken ligt 5-7% lager. Bij compounds is het verschil veel kleiner: 22% van de respondentent koopt dit type vuurwerk en 20% steekt het ook af. Een kwart van de respondentent zegt illegaal vuurwerk afgestoken te hebben [55].

Uit onderzoek van I&O [12] blijkt dat de afgelopen jaren circa een kwart van de Nederlandse bevolking vuurwerk afstak rond de jaarwisseling. Daarmee rapporteert I&O een kleiner deel dan VeiligheidNL in haar onderzoek (ongeveer een derde van de bevolking op basis van respondentenonderzoek).

5.2 Letsel door vuurwerk

5.2.1 Trend aantal vuurwerkongevallen

VeiligheidNL heeft in haar rapport over ongevallen met vuurwerk [Ongevallen met vuurwerk – Jaarwisseling 2019-2020 [53]] een overzicht gemaakt van het aantal vuurwerkongevallen van de jaarwisseling van 2010-2011 tot en met de jaarwisseling van 2019-2020 (zie Figuur 2). Voor de laatste drie jaarwisselingen is hierin naast de spoedeisende hulp (SEH) ook het aantal meldingen van vuurwerkongevallen bij de huisartsenposten (HAP) te zien. VeiligheidNL heeft ook deze groep toegevoegd aan het jaarlijkse onderzoek naar vuurwerkongevallen.



Bron: Registratie vuurwerkongevallen 2010-2020, VeiligheidNL

*Trend is niet gecorrigeerd voor veranderingen in bevolkingssamenstelling of verkoopcijfers van vuurwerk

Figuur 2: Vuurwerkongevallen SEH en HAP van 2010-2011 tot en met 2019-2020 [Ongevallen met vuurwerk – Jaarwisseling 2019-2020, VeiligheidNL].

Vanaf de jaarwisseling van 2012-2013 is een afname in het aantal vuurwerkongevallen zoals gemeld bij de SEH te zien. De registratie van deze ongevallen bij de HAP (van 2017-2020) laat echter een toename zien. Het totaal van deze ongevallen (bij SEH en HAP gemeld) neemt toe in de afgelopen drie jaar.

In totaal vinden jaarlijks ruim 2 miljoen SEH bezoeken plaats, waarvan ca. 659.000 in verband met letsel [64]. In 2019 was 356.000 keer een privé ongeval de oorzaak van het letsel, 124.000 keer was dat een verkeersongeluk en 112.000 keer een sportblessure.

Zeer ernstig vuurwerkletsel: behandelingen door traumachirurg

Traumachirurgen behandelen vuurwerkslachtoffers met ernstig letsel, niet zijnde oogletsel. Dan gaat het bijvoorbeeld om fracturen, brandwonden en verlies van vingers of hele handen. Sinds drie jaar houdt de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) een registratie bij van de slachtoffers die zij behandelen. Deze cijfers zijn verwerkt in het totaal aantal gewonden dat op de eerste hulp terechtkomt (zie Figuur 2). Wat bij de specifieke cijfers van de NVT opvalt, is dat onder de slachtoffers met relatief ernstige verwondingen die door een traumachirurg worden behandeld veel jongeren zijn: de helft is 18 jaar of jonger (zie Tabel 1). Het jongste slachtoffer was drie jaar. De NVT merkt op dat de verwondingen tijdens de jaarwisseling 2016-2017 ernstiger waren dan voorgaande jaren. Bij drie patiënten was sprake van levensbedreigend letsel.

Tabel 1: Behandelingen door traumachirurgen.

	2014 – 2015	2015 – 2016	2016 - 2017
≤12 jaar	21,1%	26,6 %	21,3%
13-18 jaar	28,9%	24,2%	33,8%
>18 jaar	50,0 %	49,2%	45,0%
n (100%)	38	123	80

In de publicatie De effecten van vuurwerk op de publieke gezondheid [10] wordt aangegeven dat Milieu Centraal heeft berekend dat er in Nederland elke jaarwisseling naar schatting tussen de acht- en zestienhonderd mensen blijvende gehoorschade oplopen door vuurwerk. Daarbij wordt met verwijzing naar Duits onderzoek aangegeven dat de incidentie bij jongeren driemaal hoger ligt dan gemiddeld en dat mannen driemaal vaker getroffen worden dan vrouwen.

5.2.2 Vuurwerkletsels 2020-2021

Tijdens de jaarwisseling van 2020-2021 was er vanwege de coronacrisis een vuurwerkverbod en het land was in lockdown. Beide omstandigheden zijn van invloed geweest op de wijze waarop de jaarwisseling werd gevierd. Een vergelijking van de cijfers over vuurwekrongevallen met eerdere jaren is daardoor (volgens VeiligheidNL) minder voor de hand liggend, maar niet minder interessant [57].

Deze jaarwisseling hebben naar schatting 275 personen met vuurwerkletsel de HAP bezocht en 108 personen zijn met vuurwerkletsel op de SEH behandeld. 31 slachtoffers waren jonger dan 15 jaar. Het totaal aantal vuurwerkletsel betekende voor deze jaarwisseling een forse daling (-70%) ten opzichte van de afgelopen jaarwisselingen (zie Figuur 2). Het aantal SEH-bezoeken wegens vuurwerkletsel was minder dan een derde deel van vorig jaar, het aantal bezoeken aan de HAP een derde deel van de jaarwisseling ervoor. Deze daling is vooral toe te schrijven aan het vuurwerkverbod en waarschijnlijk ook de lockdown. De slachtoffers waren relatief jong: bijna 2/3 is jonger dan 20 jaar (63%, vorige jaarwisseling 49%). Het grootste deel van de slachtoffers zijn jongens en mannen (82%).

De meeste letsels werden veroorzaakt door knalvuurwerk, ruim de helft. Door het vuurwerkverbod was het aandeel letsels door siervuurwerk dit jaar relatief laag. Ook het absolute aantal letselgevallen door illegaal vuurwerk en carbid daalde, maar minder hard dan het totaal. Hierdoor is het relatieve aandeel dat veroorzaakt is door illegaal vuurwerk en carbid toegenomen.

Brandwonden kwamen zoals elk jaar weer het meest voor, van alle slachtoffers op zowel de SEH-afdeling als de HAP had 4 op de 10 (41%) een brandwond. Het aandeel oogletsels was lager dan tijdens de vorige jaarwisseling.

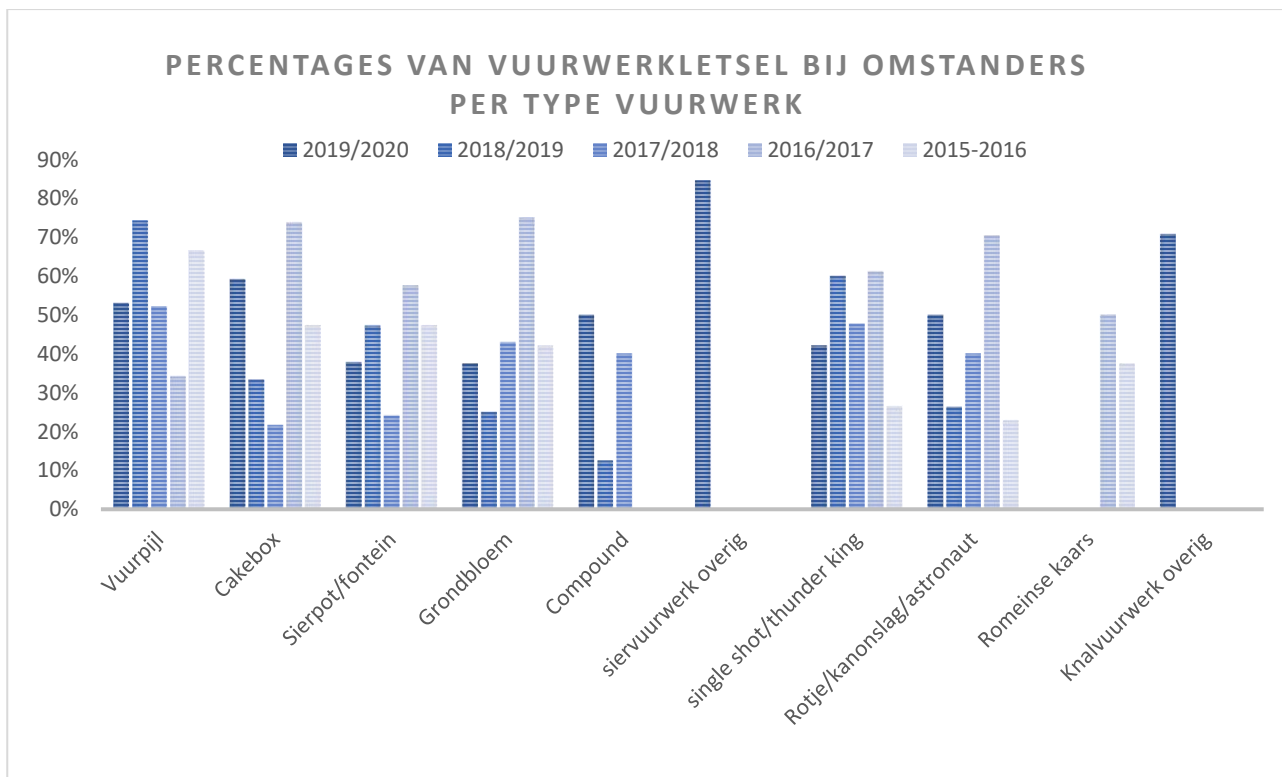
Het aandeel omstanders die geraakt werden door andermans vuurwerk was dit jaar 44 procent. Dat is iets minder dan vorig jaar, toen de helft van de vuurwerkslachtoffers een omstander was [57].

5.2.3 Oogletsels jaarwisseling 2020-2021

Onderzoek van het Nederlands Oogheelkundig Gezelschap heeft uitgewezen dat in de jaarwisseling van 2020-2021 47 mensen oogletsel door vuurwerk opliepen [74]. Dat is 75% minder dan tijdens de vorige jaarwisseling.

5.3 Letsel bij omstanders

Het afsteken van vuurwerk levert risico voor letsel op bij zowel de afsteker als omstanders. Dit risico verschilt per type vuurwerk. Om meer inzicht in die verdeling van risico's per type vuurwerk te krijgen, zijn die in onderstaande grafiek (Figuur 3) weergegeven.



Figuur 3: Het percentage omstanders van het totaal aan vuurwerkletsel per type vuurwerk voor de afgelopen vijf jaarwisselingen [samengesteld op basis van gegevens van Veiligheid NL [39-57]

Hieruit is af te leiden dat een aanzienlijk deel van de vuurwerkletsels optreedt bij omstanders. Bij siervuurwerk ligt het aandeel omstanders in grote lijnen (dat verschilt per jaarwisseling) het hoogste bij vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen. Bij het overige vuurwerk zijn dat single shots en rotjes, kanonslagen en astronauten.

Een aanzienlijk deel van de vuurwerkletsels treedt op bij omstanders.

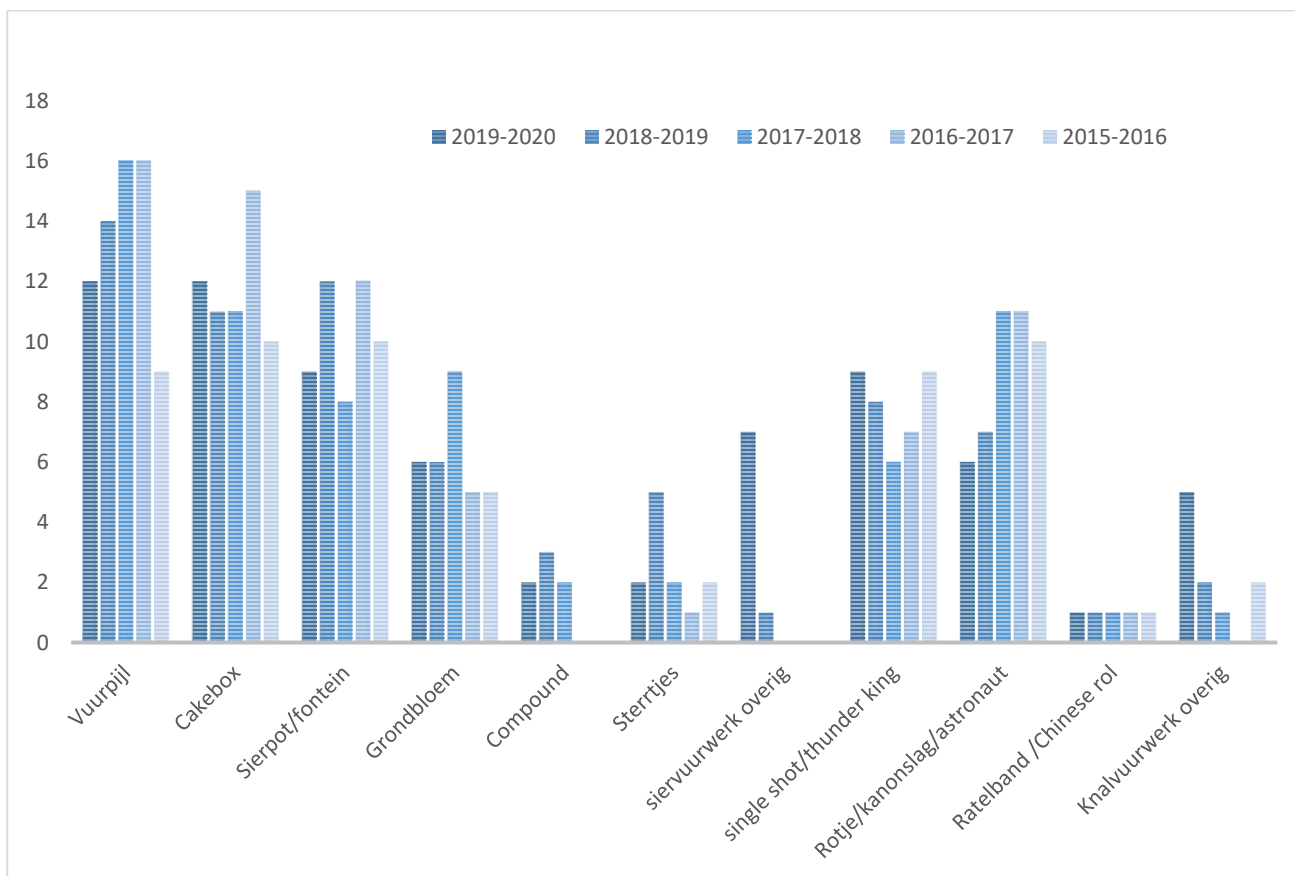
Bij siervuurwerk ligt het aandeel omstanders met letsel het hoogste bij vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen. Bij het overige vuurwerk zijn het de single shots en rotjes, kanonslagen en astronauten.

Bij compounds lijkt het percentage letsel bij omstanders in de afgelopen jaarwisselingen gemiddeld genomen iets lager dan bij de andere vuurwerkartikelen. De absolute aantallen letsels bij omstanders liggen bij compounds ook lager dan bij de andere vuurwerktypen (zie volgende paragraaf). Of dat ook betekent dat ze als 'veiliger voor omstanders' kunnen worden beschouwd, is onder andere afhankelijk van het aantal afgestoken compounds. Als dat aantal bekend is, kan een uitspraak worden gedaan over de kans op en zo mogelijk ook de ernst van het letsel letsel bij afsteken.

[onderzoeksvragen 1 en 2]

5.4 Typen vuurwerk en letsel

Om een beeld te krijgen van het letsel per type vuurwerk over de afgelopen jaren is uit alle onderzoeken van Veiligheid NL is voor de afgelopen vijf jaarwisselingen het verband tussen het type vuurwerk en het percentage van het totale aantal bezoeken aan de SEH en HAP bepaald [39-57]. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Bezoeken aan SEH/HAP in % van het totaal aantal bezoeken per jaar per type consumentenvuurwerk.

Het grootste aandeel in het aantal bezoeken aan SEH en HAP als gevolg van vuurwerkletsel wordt geleverd door vuurpijlen, gevolgd door cakeboxen, sierpotten/fonteinen, grondbloemen en compounds (in de categorie siervuurwerk). Bij het overige vuurwerk leveren rotjes en single shots het grootste aandeel. Per 1 december 2020 is het in het bezit hebben van vuurpijlen, knalvuurwerk en single shots niet meer toegestaan.

[onderzoeksvraag 3]

5.5 Soorten letsel per type vuurwerk

Bij een bezoek aan SEH of HAP met vuurwerkletsel wordt geregistreerd door welk type vuurwerk het letsel is ontstaan. Bij registratie van het letsel wordt onderscheid gemaakt in:

- Brandwonden
- Amputatie
- FRacturen
- Open wonden
- Oppervlakkig letsel
- Oogletsel
- Overig/onbekend

In dit rapport zijn voor de laatste vijf jaarwisselingen deze letsels per type uit de rapporten van VeiligheidNL samengesteld tot een overzicht waarin:

1. Per letseltype is te zien welke vuurwerktypen welk aandeel in het totaal van dat letsel geven (Figuur 6);
2. Per type vuurwerk is weergegeven welke letseltypen voorkomen en welk aandeel zij leveren aan het totaal van letsels door dat type vuurwerk (Figuur 5).

Het is raadzaam daarbij ook altijd te kijken naar de absolute letselaantallen zoals die zijn opgenomen in Figuur 4, en in ogenschouw te nemen dat de vuurwerkregelgeving, preventie en beleid en bijvoorbeeld het instellen van vuurwerkvrije zones over de beschouwde periode is gewijzigd. Bovendien kan per jaarwisseling de hoeveelheid afgestoken vuurwerk wisselend zijn evenals de verdeling van het type afgestoken vuurwerk.

Analyse verdeling letsel per vuurwerktype

Uit Figuur 5 is af te leiden dat:

- Voor alle soorten vuurwerk zijn brandwonden en oogletsel de meest voorkomende vormen van letsel.
- Compounds zijn vanaf de jaarwisseling van 2017-2018 beschikbaar voor de consument. Het meest voorkomend letsel bij afsteken zijn brandwonden en oogletsel, met (ten opzichte van de hierboven genoemde typen vuurwerk) een iets groter aandeel van 'open wonden'.
- Sterretjes zorgen met name voor brandwonden.
- Voor het in de grafiek opgenomen knalvuurwerk (van single shots tot knalvuurwerk overig/onbekend) zijn de meest voorkomende letsels brandwonden en oogletsel. Met name bij ratelbanden en Chinese rollen valt in de jaarwisseling van 2018-2019 ook het aandeel 'amputatie' op. Dit letsel is niet geregistreerd in de overige jaarwisselingen voor dit type vuurwerk. Verder valt hierin op dat – hoewel in mindere mate dan brandwonden en oogletsel - er bij de andere typen knalvuurwerk 'open wonden' voorkomen. Ook knalvuurwerk is inmiddels niet meer toegestaan als consumentenvuurwerk.

Analyse verdeling veroorzakende vuurwerktypen per letselsoort

Uit Figuur 5 is af te leiden dat:

- Amputaties grotendeels door single shots en knalvuurwerk (thunderkings en rotjes, kanonslagen astronauten) worden veroorzaakt. Dit vuurwerk is inmiddels niet meer toegestaan als consumentenvuurwerk. Het is, gezien de gevaarszetting van consumentenvuurwerk in Nederland, niet te verwachten dat letsel met amputatie als gevolg optreedt. Navraag bij VeiligheidNL heeft uitgewezen dat zij naast de registratie van de artsen op de SEH en HAP ook kijken naar de toedrachtsbeschrijving. Als het type vuurwerk daartoe aanleiding geeft (bijvoorbeeld lawinepijl) en dat is als legaal vuurwerk gemarkeerd, dan past VeiligheidNL dit aan. In de meeste gevallen gaat het bij amputatie om illegaal vuurwerk. Het kan echter niet worden uitgesloten dat iemand, om wat voor

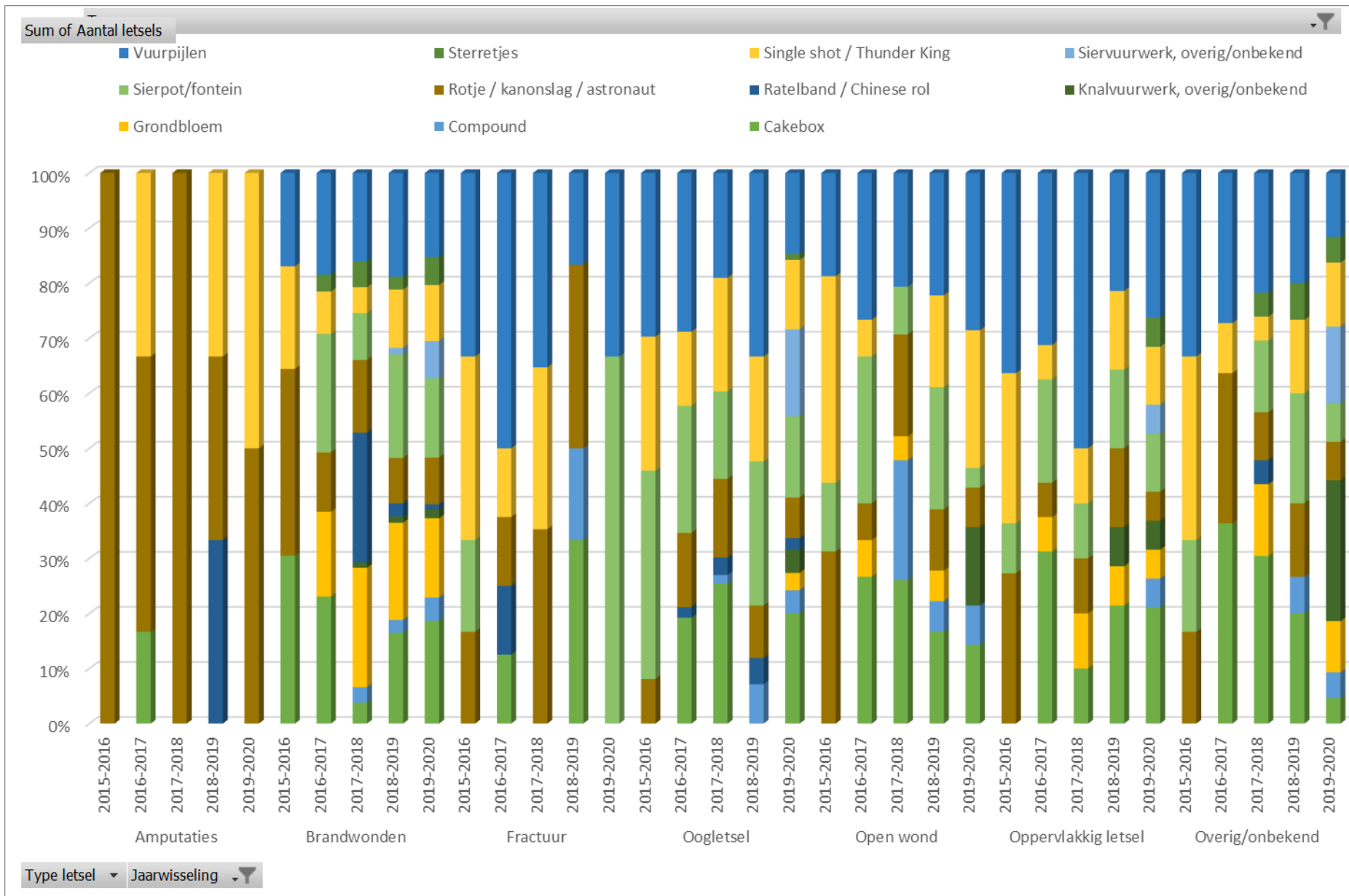
reden dan ook, incidenteel niet naar waarheid op de vragen antwoordt. Daarnaast is het mogelijk dat het slachtoffer zelf niet goed weet of het om legaal of illegaal vuurwerk ging [75].

- Brandwonden worden veroorzaakt door uiteenlopende vuurwerktypen met per jaarwisseling een telkens wisselend aandeel van die vuurwerktypen in het totaal. In de jaarwisseling van 2017-2018 is kenmerkend dat ratelbanden en Chinese rollen voor en aanzienlijk groter aandeel zorgden dan in de andere jaarwisselingen.
- Ook bij fracturen is het veroorzakend type vuurwerk wisselend, met voor elke jaarwisseling een bijdrage door vuurpijlen. In de jaarwisseling van 2019-2020 is het aandeel afkomstig van sierpotten/fonteinen aanzienlijk en groter dan in de andere jaarwisselingen.
- Bij oogletsel valt op dat – naast vuurpijlen en knalvuurwerk – ook sierpotten/fonteinen in een aantal jaarwisselingen een bijdrage leveren en ook cakeboxen. Vuurpijlen en knalvuurwerk zijn inmiddels verboden.
- Bij open wonden ligt de oorzaak bij uiteenlopende typen vuurwerk met verschillen over de jaarwisselingen.
- Bij oppervlakkig letsel is het aandeel met oorzaak ‘vuurpijlen’ een redelijk vast gegeven. Voor de andere typen vuurwerk is de bijdrage aan deze vorm van letsel telkens wisselend.
- Bij ‘overig/onbekend’ letsel neemt het aandeel door vuurpijlen en cakeboxen per jaarwisseling af, terwijl in de jaarwisseling 2019-2020 juist knalvuurwerk ineens een belangrijke oorzaak blijkt.

Over het geheel genomen dragen vuurpijlen aan alle typen letsel bij, behalve aan amputaties. Voor dit type letsel is met name knalvuurwerk de veroorzaker. Het knalvuurwerk is bovendien een van de oorzaken bij alle typen letsel.



Figuur 5: Verdeling letsel per type vuurwerk over de afgelopen vijf jaarwisselingen (2015-2020) [samengesteld uit data van VeiligheidNL]

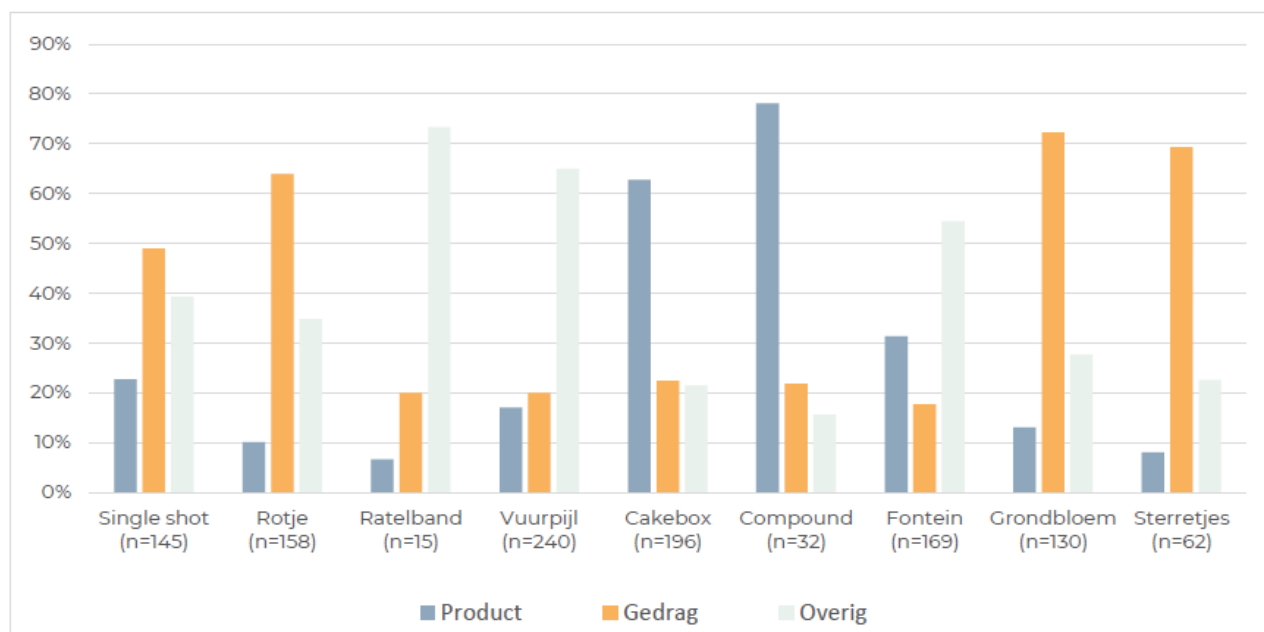


Figuur 6: Per letseltype de bijdrage van de diverse typen vuurwerk die het letsel veroorzaakten over de jaarwisselingen 2015-2020 [samengesteld uit data van VeiligheidNL]

5.6 Oorzaak van het letsel

VeiligheidNL concludeert in haar rapport dat in 38% van de vuurwerkongevallen (onvoorzichtig) gedrag een rol speelde in het veroorzaken van het ongeval. In 27% van de gevallen was een ondeugdelijk product (mede) de oorzaak. Bij de overige 35% van de vuurwerkongevallen was echter niet vast te stellen of gedrag of productfalen een rol speelde.

Ongevallen met single shots, rotjes en ratelbanden, grondbloemen en sterretjes vaker onvoorzichtig of onverantwoordelijk gedrag als oorzaken hadden. Bij ongevallen met cakeboxen, compounds en fonteinen was het product vaker de oorzaak dan gedrag (zie Figuur 7).



Figuur 7: Oorzaken van vuurwerkongevallen, naar type vuurwerk [68]

Gedrag en productfalen zijn de belangrijkste bekende oorzaken van vuurwerkletsel. Uit de cijfers kan niet worden opgemaakt of het bij gedrag om misbruik gaat.

[onderzoeksvraag 3]

5.7 Kwaliteit van consumentenvuurwerk

Gedrag en productfalen

VeiligheidNL concludeert uit de cijfers dat de belangrijkste specifieke oorzaken van vuurwerkongevallen waren vuurwerk dat te vroeg afging (17%) en het afsteken van vuurwerk vanuit de hand (15%) of ander onvoorzichtig gedrag (10%), zoals vuurwerk dat niet afging opnieuw afsteken. Daarnaast werden veel omstanders geraakt door vuurwerk (18%) of (brandende) deeltjes van vuurwerk (9%), zonder dat bekend is of dit specifiek aan gedrag of het product vuurwerk kan worden toegeschreven.

Specifiek voor compounds bleek in 44% van de gevallen sprake van (te) vroeg afgaan van het vuurwerk, in 25% was omvallen de oorzaak en in 9% van de gevallen werd de oorzaak geduid als 'ondeugdelijk vuurwerk, overig'. Onvoorzichtig gedrag leverde een aandeel van 16%.

Samenstelling van vuurwerk: maximering hoeveelheid flitspoeder

De OVV meldt in haar onderzoeksrapport [29] dat Nederland in 2017 op Europees niveau heeft voorgesteld om de hoeveelheid flitspoeder in vuurwerk van de categorie F4 (professioneel vuurwerk) aanzienlijk te beperken. Destijds was het de vraag of hiervoor voldoende draagvlak is en wat bij een eventuele implementatie de daadwerkelijke effecten daarvan zullen zijn. Beperking van de hoeveelheid flitspoeder in vuurwerk kan leiden tot minder in potentie schadelijk effect van het vuurwerkartikel en daarom mogelijk tot minder letsels.

Productfalen op basis van letselcijfers per type vuurwerk

In paragraaf 5.6 blijkt uit de letselcijfers dat productfalen een belangrijke oorzaak is van vuurwerkletsel. Over de laatste vijf jaarwisselingen schommelt de bijdrage van deze oorzaak aan het totaal aan letsel tussen de circa 10 en 75%, afhankelijk van het type vuurwerk. Het laagste percentage productfalen treedt op bij ratelbanden, het hoogste bij compounds. Over het geheel genomen gaat het om een aanzienlijk deel gegeven het feit dat met de Pyro-richtlijn het aandeel productfalen of ander gevaar van het product tot een minimum zou moeten zijn teruggebracht.

Productfalen en testen van ILT

Uit onderzoek van de ILT blijkt dat een belangrijk deel van het vuurwerk dat zij jaarlijks testen een afkeur krijgt. De ILT volgt hierbij een risicogerichte aanpak, dat wil zeggen dat zij artikelen met de grootste risico's als eerste onderzoekt. Dat betekent dat 3-4% van de geïmporteerde partijen wordt gecontroleerd. Risicofactoren zijn de aard en vorm van het product, de hoeveelheid lading (groot), krachtige uitstoot van projectielen, type vuurwerk (batterijen, single shots), hoogte van het artikel versus de basis (breedte) en negatieve testresultaten uit het verleden etc.

Het afkeurpercentage ligt in de afgelopen jaren ongeveer tussen de 19 en 27% (zie **Error! Reference source not found.**).

Tabel 2: Afkeurncijfers ILT van geselecteerde vuurwerkartikelen van 2013-2019.

jaar	totaal onderzochte art.	afwijking totaal	afwijking omvallers	afwijking brandende delen	totaal slechte artikelen
2019	206	19%	64%	10%	56%
2018	262	27%	51%	11%	53%
2017	302	22%	50%	15%	
2016	297	25%			63%
2015	269	21%	28%		42%
2014	297	22%	18%		44%
2013	375	25%	19%		26%

De belangrijkste redenen voor afkeur vanwege hoog risico waren:

- Geluidsdruk te hoog (boven 120 dB(A))
- Brandende delen buiten de veiligheidsafstand
- Instabiel gedrag en omvallen tijdens het ontbranden
- Ontploffend vuurwerk
- Lage burst (en daardoor brandende sterren).

Uit het onderzoek van ILT blijkt dat instabiliteit de meest voorkomende reden van afkeur is.

De Pyro-richtlijn zou de kwaliteit van het op de markt gebrachte vuurwerk moeten borgen maar het afkeurpercentage van het door ILT geteste consumentenvuurwerk in Nederland is in de afgelopen jaren redelijk stabiel tussen 19 en 27%. Instabiliteit is de meest voorkomende reden van afkeur. Specifiek voor compounds laten de letselcijfers en de testen door ILT zien dat de technische kwaliteit een belangrijke oorzaak van letsel kan vormen: productfalen blijkt bij compounds de relatief grootste oorzaak van letsel.

[onderzoeksvraag 2]

Compounds

In het kader van de evaluatie van compounds heeft ILT ook de testresultaten voor compounds voor dit onderzoek gedeeld. In totaal heeft ILT in 2017, 2018 en 2019 19 compounds onderzocht, waarvan er 15 compounds afweken van de richtlijn en de normbladen. De 15 gevonden afwijkingen waren:

- 8 stuks gaven brandende delen buiten de 8 meter veiligheidsafstand.
- Bij 6 stuks kwamen de batterijen los van de houten plaat.
- In 1 geval viel er een of meerdere batterij om.

Compounds moeten conform de essentiële veiligheidseisen als zelfstandig vuurwerk functioneren met lonten aan de onderzijde. Dit zelfstandig functioneren, dus buiten de oorspronkelijke verpakking, levert volgens ILT [15] regelmatig een afkeur op. ILT stelt dan ook voor om voor compounds toe te staan dat het product in de oorspronkelijke verpakking wordt afgeschoten, waarbij tevens is toegestaan dat de twee lonten bovenop het artikel mogen worden bevestigd en dat de burstlading op maximaal 5% wordt gesteld.

Resultaten Europees onderzoek naar conformiteit vuurwerk

In het door het EU gefinancierde onderzoek JA2014 – de Joint Market Surveillance Action on GSPD Products [69] – was de conclusie dat 58% van de vuurwerkproducten niet voldeed aan de eisen uit de Pyro-richtlijn. Voor dit onderzoek werden in 2015-2016 en 2016-2017 in totaal 424 producten van de markt gehaald door negen markttoezichtautoriteiten, waarbij gemiddeld ongeveer 47 monsters door elke autoriteit werden bemonsterd. Een totaal van 274 producten voldeed niet. De bulk daarvan bracht geen groot risico voor consumenten. Uit het onderzoek bleek verder dat vijf van de producten met een groot risico voor consumenten in meer dan een EU-lidstaat op de markt werden gebracht.

Uit onderzoek in de EU [69] blijkt dat meer dan de helft van de onderzochte vuurwerkartikelen niet aan de eisen van de Pyro-richtlijn voldoet. Enkele vuurwerkproducten met een hoog risico voor de consument bleken in meer dan één EU-lidstaat op de markt te worden gebracht. Geconcludeerd mag worden dat de systematiek van CE-markering onvoldoende waarborg voor een veilig product biedt.

5.8 Milieu-impact van vuurwerk

Bij het afsteken van vuurwerk komen diverse stoffen vrij, waaronder fijnstof, chemicaliën en metalen. Ook plastic onderdelen van vuurwerk liggen na de jaarwisseling vaak verspreid in de omgeving. Al deze stoffen zijn schadelijk voor het milieu en voor mens en dier.

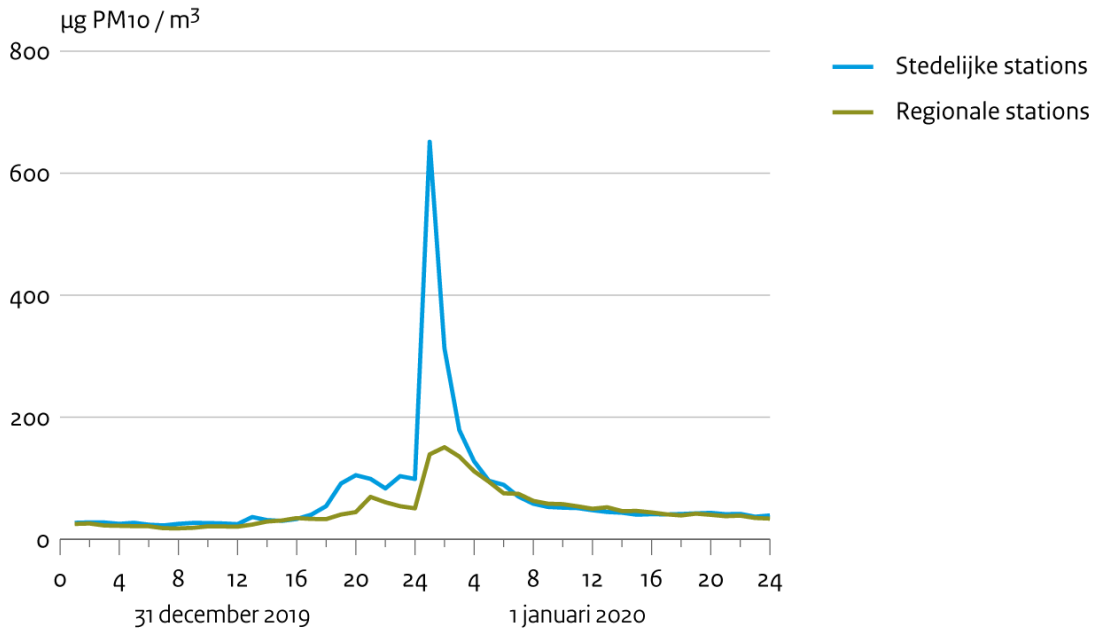
5.8.1 Fijnstof

Via inademing komt fijn stof terecht in neus, de bovenste en onderste luchtwegen en in de longen. Hoe kleiner de diameter van het stof, hoe dieper dit de longen binnendringt. In het algemeen wordt uitgegaan van een monotone relatie tussen de concentratie fijn stof en gezondheidseffecten. Er is geen drempelwaarde waaronder geen effecten optreden. Er is wel onderscheid tussen gezondheidseffecten ten gevolge van een korte blootstelling aan piekconcentraties en aan lagere (gemiddelde) concentraties⁶.

De jaarwisseling in Nederland is op het gebied van luchtkwaliteit een unieke periode. Begin 2016 constateerde het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) dat de luchtkwaliteit in de steden na de jaarwisseling korte tijd 'zeer slecht' was volgens de classificatie van de Nederlandse Luchtkwaliteitsindex (zie Figuur 8).

⁶ <https://www.rivm.nl/ggd-richtlijn-medische-milieukunde-luchtkwaliteit-en-gezondheid/gezondheidseffecten-luchtverontreiniging/luchtkwaliteit-fijn-stof>

Concentratie fijn stof rond de jaarwisseling, 2019/2020



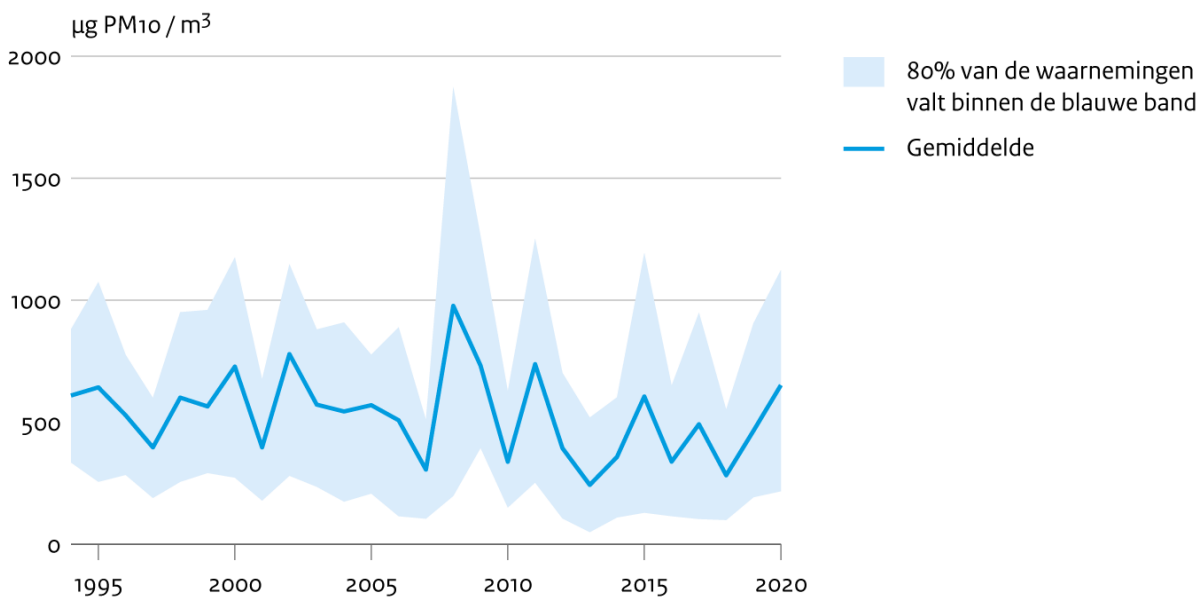
Bron: www.luchtmeetnet.nl 2020

RIVM/jan20
www.clo.nl/nlo57007

Figuur 8: Concentratie fijn stof rond de jaarwisseling van 2019-2020.

De gemiddelde fijnstofconcentraties in de jaarwisselingen van 2015-2020 schommelen rond de 500 µg/m³ (zie Figuur 9)

Stedelijke concentratie fijn stof vlak na jaarwisseling



Bron: www.luchtmeetnet.nl, 2020.

RIVM/jan20
www.clo.nl/nlo57007

Figuur 9: Stedelijke concentratie fijn stof vlak na de jaarwisseling van 1995-2020.

De luchtverontreiniging was op 1 januari 2009 ernstig aldus het RIVM [73]. Er stond met name in het midden van Nederland tijdens de jaarwisseling van 2008/2009 zeer weinig wind. Door deze weersomstandigheden werd het stof nauwelijks verspreid en bleef het lang hangen.

Weersomstandigheden leiden dus van jaar tot jaar tot forse verschillen. Omdat consumenten eenmaal per jaar vuurwerk mogen afsteken, is de bijdrage aan het jaartotaal van fijnstofemissie gering. Het aandeel van vuurwerk aan emissies van fijnstof neemt echter wel toe. In 1990 was de bijdrage aan fijnstofemissies nog ongeveer 0,1%. De laatste jaren gaat dat richting 1%. Dit komt omdat de hoeveelheid afgestoken consumentenvuurwerk sinds 1990 is toegenomen. Daarnaast zijn de emissies van belangrijke bronnen als verkeer en industrie afgenomen [71].

Fijnstofconcentraties tijdens jaarwisseling 2020-2021

Omdat er voor de jaarwisseling van 2020-2021 een vuurwerkverbod gold was de lucht in heel Nederland minder vervuild dan voorgaande jaren. Dat was echter niet op alle plaatsen het geval. Op diverse plekken werden wel eerder verhoogde concentraties fijnstof gemeten. De hoogste concentratie (1.000 µg/m³) werd gemeten in Den Haag, met als vermoedelijke oorzaak incidenten als brandstichting en (illegaal afgestoken) vuurwerk. De jaarwisseling ervoor was de hoogst gemeten concentratie aldaar 1.235 µg/m³ [70].

5.8.2 Chemicaliën en metalen

Siervuurwerk bevat een scala aan chemicaliën en minuscule metaaldeeltjes voor de kleureffecten. Voorbeelden zijn lithium- en strontiumverbindingen voor een rode kleur, calcium voor geel, natrium voor oranje, barium voor groen, koper voor blauw, mengsels van strontium en koper voor paars en aluminium, titanium en magnesium voor zilverkleurige effecten. De emissies van deze stoffen als gevolg van het afsteken van consumentenvuurwerk naar de lucht zijn aanzienlijk ten opzichte van de jaarlijkse uitstoot. Voor barium en strontium is dit vrijwel 100%. Voor koper en antimoon ligt dit aandeel rond de 30%. Overigens gaat ongeveer 10% van de metalenemissie van het vuurwerk de lucht in. Het overige verdwijnt in het riool en de bodem [71].

Emissies zware metalen en overige verontreinigende stoffen [38]

Bij de explosie in de lucht vindt de grootste uitstoot van milieuvervuilende (en giftige) stoffen plaats. Vervolgens verspreiden de luchtvervuilende stoffen zich en komen daarna op de grond terecht. De belangrijkste verontreinigende stoffen die ontstaan zijn (ultra)fijn stof en gassen als koolmonoxide, kooldioxide, stikstof- en zwaveldioxide, maar ook metaalverbindingen (kaliumsulfaat en kaliumcarbonaat) en zware metalen die zich aan fijn stofdeeltjes hechten (o.a. barium, koper, strontium, titaan en antimoon). Van de stoffen die in de lucht terecht komen, valt 90 procent in de directe omgeving weer op de grond (Mensink, VITO). Dit is binnen enkele tientallen meters van de afsteekplaats (RIVM, Brouwer et al, 1995). Rond 68 procent hiervan spoelt via de riolering naar een waterzuiveringsinstallatie of valt rechtstreeks op de oppervlakte van het water. De resterende 22% blijft op de grond liggen (Mensink, VITO). De effecten door vuurwerk emissies op beschermde soorten zijn niet onderzocht. Dit zijn ook indirecte effecten die pas op lange termijn meetbaar zijn en hierdoor moeilijk zijn vast te stellen. Daarnaast is de reikwijdte van het mogelijk effect gering. Zoals eerder vermeld dienen vuurwerkevenementen binnen Natura 2000-gebieden altijd gebiedsspecifiek te worden getoetst. Verontreiniging van vegetaties en habitattypen dient in die gevallen specifiek te worden getoetst. Om deze redenen worden de effecten van emissies hier niet verder behandeld.

5.8.3 Plastic afkomstig van vuurwerk

Sommige vuurwerktypen bevatten plastic hulzen die bij het afsteken in het milieu terecht kunnen komen. Plastic wordt niet afgebroken en blijft dan ook achter in de natuur. Diverse organisaties maken zich sterk om vuurwerk met plastic terug te dringen of het aandeel plastic te verminderen. Vooralsnog is niet precies bekend wat de omvang van de milieulast door plastic afkomstig van vuurwerk is. De huidige beleidslijn rondom plastic in het algemeen heeft tot doel de milieulast ervan verder te beperken.

5.8.4 Onderzoek van het RIVM naar milieulast

Het RIVM heeft in 2020 onderzoek uitgevoerd naar de milieulast voor de bodem, het oppervlaktewater en de lucht als gevolg van het afsteken van vuurwerk. Het algemene beeld dat uit deze studie komt, is dat de emissies naar het milieu door het afsteken van vuurwerk rond de jaarwisseling leiden tot beperkte, meestal tijdelijke effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater, de bodem en de lucht. Lokale, mogelijk ernstiger, effecten konden met deze studie echter niet worden vastgesteld [37].

6 Resultaten en analyse van interviews en bijeenkomsten met stakeholders

Onderstaand zijn de bevindingen weergegeven zoals die voort zijn gekomen uit de gesprekken (interviews) en de bijeenkomsten met de stakeholders. Deels overlappen deze gegevens met die uit de bureaustudie, zoals die in hoofdstuk 5 zijn weergegeven. Waar mogelijk is in dat geval de bron weergegeven. De indeling van het veiligheidshuis: mens, techniek en organisatie is hier wederom gehanteerd.

6.1 Organisatie

6.1.1 Beleid

Positief. Het vuurwerkbeleid van de overheid in de afgelopen jaren wordt door de stakeholders wisselend beoordeeld. Toch zijn er enkele hoofdlijnen uit te destilleren. Zo wordt het positief ervaren dat er veel aandacht is besteed aan vuurwerkopslag en dat de veiligheid hiervan is toegenomen. Ook de waardering voor de aandacht voor vuurwerkbrillen is breed. Vuurwerkbrillen worden bij de aanschaf van vuurwerk verstrekt en het dragen van vuurwerkbrillen wordt via publiekscampagnes gestimuleerd. Ook de beperking van de afsteektijden tot 18:00 uur – 02:00 uur wordt door de stakeholders als overwegend positief beoordeeld. Het aantal slachtoffers voor 18 uur is afgenomen [40]. Een deel van de stakeholders vindt de beperking niet ver genoeg gaan, maar geen van de geïnterviewden pleit voor een verruiming van de afsteektijden.

Kritisch. De kritische kanttekeningen die door de stakeholders bij het vuurwerkbeleid van de overheid worden geplaatst vallen uiteen in twee groepen, namelijk enerzijds het feit dat het beleid onvoldoende effectief is en anderzijds dat het beleidsdoel onvoldoende duidelijk is en betrokkenen te weinig weten waar ze in de toekomst aan toe zullen zijn.

Hoewel op onderdelen blijkt dat het beleid en bijvoorbeeld publiekscampagnes wel effectief zijn [61], is er in het totaal geen significante daling van het aantal slachtoffers (SEH + HAP) waar te nemen (zie ook paragraaf 5.2). De dalende trend in het aantal behandelingen bij de spoedeisende hulp (SEH) staat tegenover de stijging van de bezoeken aan de HAP [39-57]. Meer bezoek aan de huisartsenpost (HAP) zou volgens sommige stakeholders kunnen duiden op minder zwaar letsel. Ze wijzen erop dat meer onderzoek nodig is voordat er verdergaande maatregelen worden getroffen.

Ook het feit dat de het aantal klachten niet afneemt wordt aangevoerd als een indicatie dat het beleid niet effectief is. Rond de jaarwisseling (28 december t/m 1 januari) ervaren ruim vier op de tien Nederlanders 'meestal' of 'altijd' overlast. Een derde zegt in deze periode 'af en toe' overlast te ervaren. Buiten de jaarwisseling ervaart een kwart van de Nederlanders overlast van vuurwerk en 44 procent 'af en toe' [62]. De incidenten waarbij vuurwerk wordt gebruikt tegen hulpverleners wijzen evenmin op een ontwikkeling ten goede en ook is de technische kwaliteit van geselecteerde partijen vuurwerk nog onvoldoende [36,14, 69].

Met name door stakeholders vanuit de vuurwerkbranche wordt ervaren dat er een onvoldoende concreet lange termijn doel of perspectief is op het gebied van vuurwerkbeleid. De algemene lijn en de aandachtspunten zoals het terugdringen van letsel en overlast, zijn wel helder, maar er wordt niet ervaren dat op basis van beleidsdoelen jaarlijks beoordeeld wordt in hoeverre die worden gerealiseerd. Dat geeft onvoldoende basis om te beoordelen of het gevoerde beleid effectief is. Bovendien geven met name

stakeholders uit de vuurwerkbranche aan daarmee ook niet goed te weten wat het uiteindelijke doel is van het beleid en waar zij op langere termijn aan toe zijn.

Verantwoordelijkheid. De overheid is verantwoordelijk voor het gevoerde beleid, maar de stakeholders erkennen dat er meer partijen een verantwoordelijkheid hebben als het gaat om het bereiken van de beleidsdoelen. Er zijn stakeholders die aangeven dat de sector van importeurs, handel en verkoop een grotere verantwoordelijkheid zou moeten nemen dan ze nu doen. Het gaat immers om de kwaliteit en de mogelijke nadelige gevolgen van het door hen verkochte vuurwerk. De sector geeft aan die verantwoordelijkheid ook te nemen en verder te willen nemen, maar wijst ook op het feit dat niet alle bedrijven in de vuurwerkbranche zijn aangesloten bij (branche)verenigingen en dus niet kan spreken voor de hele sector van importeurs. Bovendien wijzen zij ook op de verantwoordelijkheid van de consument. Dat zou volgens hen aangeven waarom regelgeving vanuit de overheid toch nodig is.

Dat de consument eveneens een grote verantwoordelijkheid heeft wordt door de stakeholders breed gedeeld. Dat is ook de reden dat de consument met publiekscampagnes en instructies wordt benaderd. Wat onderbelicht lijkt, is dat consumenten die de vuurwerktraditie in stand willen houden een verantwoordelijkheid hebben om de negatieve effecten van het afsteken van vuurwerk te beperken. Er lijkt onvoldoende besef te zijn dat het onjuist of verkeerd gebruik van vuurwerk voor hen het risico met zich meebrengt dat het afsteken van vuurwerk met verdere beperkingen zal worden geconfronteerd.

In het gesprek over verantwoordelijkheden is door de stakeholders ook aandacht besteed aan de politiek en de media. De politiek zou volgens sommige stakeholders een te theoretische benadering hebben en te weinig aandacht hebben voor de consequenties van beleidskeuzes. Daarbij zou er volgens hen onevenredig veel aandacht worden besteed aan de oproep van hulpdiensten om knalvuurwerk en vuurpijlen te verbieden [65]. Die is volgens hen weliswaar legitiem en de incidenten zijn ernstig en verwerpelijk, maar anderzijds zouden die incidenten geen goede basis zijn voor beleidsvorming op het gebied van consumentenvuurwerk. Ook de media zouden volgens hen een onevenwichtig beeld geven van het vuurwerkgebruik tijdens de jaarwisseling. Daartegenover wordt door de hulpdiensten, maar bijvoorbeeld ook door oogartsen, (onder andere in het Vuurwerkmanifest⁷) gesteld dat de incidenten zodanig ernstig zijn dat maatregelen hard nodig zijn. Zelfs als ze niet (volledig) effectief zijn, is iedere stap in de goede richting – en dat is wat hen betreft het verder beperken van het toegestane vuurwerk, danwel een verbod op consumentenvuurwerk - hard nodig.

6.1.2 Handhaving

Rollen. De fabrikant en de importeur zijn verantwoordelijk voor de technische kwaliteit van het door hen verkochte vuurwerk, c.q. het voldoen aan de eisen zoals vastgesteld in de normbladen en de Pyro-richtlijn. Ook hebben zij conform het Vuurwerkbesluit een verantwoordelijkheid als het gaat om voorlichting en instructie richting de consument gericht op een veilig gebruik. Voor dat gebruik is de consument vervolgens verantwoordelijk. Handhaving door de overheid is gericht op de naleving van de regels. Vanuit die overheid wordt benadrukt dat enerzijds de verantwoordelijkheid voor de technische kwaliteit van het verkochte vuurwerk volledig bij de bedrijven in de vuurwerkbranche ligt. Anderzijds kan de mate van handhaving door de overheid nimmer worden aangewezen als oorzaak van de verkoop van vuurwerk met technische tekortkomingen of het onveilig gebruik van vuurwerk.

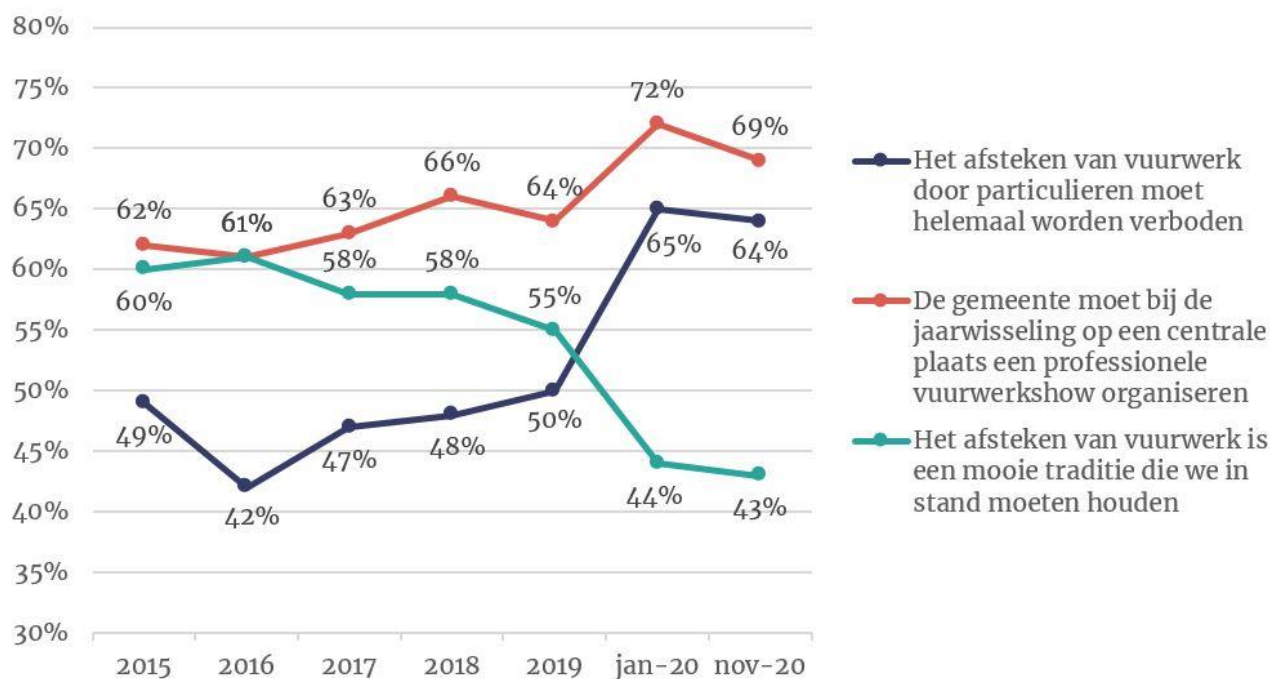
⁷ www.vuurwerkmanifest.nl

Toezicht en handhaving rondom opslag, verkoop, afsteken van vuurwerk valt uiteen in verschillende onderdelen waarbij ook verschillende instanties verantwoordelijk zijn. Onderstaand is op hoofdlijnen een rolverdeling weergegeven voor toezicht en handhaving.

Onderdeel	Instantie
Technische kwaliteit, voldoen aan eisen normbladen NEN, Pyro-richtlijn	ILT
Opslag	Provincie + Gemeenten (omgevingsdiensten)
Verkoop	Politie + Gemeenten
Afsteken van vuurwerk binnen de aangegeven tijden	Politie

Draagvlak. Volgens veel stakeholders is draagvlak essentieel om tot handhaafbaar beleid te komen. Ofwel als de regelgeving breed door de inwoners van Nederland wordt geaccepteerd en nageleefd, dan kan handhaving een effectief sluitstuk zijn dat zich richt op de beperkte groep die de regels niet naleeft. Het is echter nauwelijks mogelijk om regelgeving met handhaving af te dwingen als een groot deel van de inwoners zich er niet aan houdt. Voor de geloofwaardigheid en de effectiviteit van het beleid is het belangrijk dat de geldende regelgeving ook daadwerkelijk wordt gehandhaafd. Overigens gaven stakeholders uit verschillende geledingen daarbij aan dat wat hen betreft de handhaving intensiever mag zijn en de sancties mogen worden verhoogd.

Volgens I&O Research [03] is begin december 2020 64% van de Nederlanders voor een totaalverbod op consumentenvuurwerk. Een jaar eerder was dan nog de helft van de Nederlanders. De mate van steun voor een verbod verschilt per politieke voorkeur, maar neemt onder de aanhang van alle partijen toe en ligt boven de 49% (zie ook Figuur 10). Volgens I&O Research [03] is de steun voor een verbod in het noorden en oosten van Nederland het laagst.



Figuur 10: Steun voor vuurwerkverbod particulieren, centrale vuurwerkshows en vuurwerktraditie (%(helemaal) mee eens). [12].

Omdat draagvlak wordt gezien als een belangrijke factor om te komen tot handhaafbaar beleid, is het volgens sommige stakeholders ook logisch dat beleid en regelgeving lokaal kan verschillen. Daar waar er draagvlak is voor verdergaande maatregelen, zullen die maatregelen ook beter te handhaven zijn. Die lokale benadering die reeds gaande is (conform het Vuurwerkbesluit), doet volgens hen ook recht aan het feit dat de ervaren problemen met vuurwerk niet overal in Nederland hetzelfde zijn. Anderzijds kan uit de communicatie rondom de coronamaatregelen worden geleerd dat gelijkheid in regels voor het hele land de duidelijkheid wel ten goede komt.

6.2 Techniek

6.2.1 Normering

CE-markering. De Ract regelt onder andere welk vuurwerk met een CE-markering in Nederland wordt aangewezen als consumentenvuurwerk en dus mag worden gebruikt door de consument. CE-markering dient – onder andere - te waarborgen dat er geen vuurwerk op de markt wordt gebracht dat niet voldoet aan de essentiële veiligheidseisen uit de Pyro-richtlijn. Deze systematiek van CE-markering geldt voor alle producten die in Europa op de markt worden gebracht en op zichzelf wordt deze systematiek door de stakeholders ook als helder ervaren.

Hoewel de systematiek helder is, blijkt het in de praktijk een onvoldoende borging voor de daadwerkelijke technische kwaliteit. De ILT onderzoekt jaarlijks een selectie van alle vuurwerk (zie ook paragraaf 5.7). Uit dat onderzoek blijkt dat van die selectie 12% geen afwijkingen heeft, 63% kleine tekortkomingen heeft en dat tussen 19 en 27% wordt afgekeurd vanwege een hoog gezondheidsrisico [14]. Deze percentages zijn al jaren

redelijk stabiel. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre de bevindingen uit deze selectie representatief zijn voor al het vuurwerk. Met zekerheid is wel te concluderen dat een deel van het vuurwerk dat in Nederland op de markt wordt gebracht niet voldoet aan de kwaliteitsnormen. Daarmee waarborgt de systematiek van de CE-markering de technische kwaliteit onvoldoende. Opvallend is dat de gebruikers van professioneel vuurwerk dergelijke tekortkomingen in de technische kwaliteit bij het door hen gebruikte vuurwerk niet of nauwelijks ervaren.

Er worden verschillende oorzaken genoemd voor de tekortschietende technische kwaliteit van vuurwerk artikelen. Zo wordt veel van het vuurwerk met de hand gemaakt en dat zou bij een productie die nauwkeurigheid vereist de kans op fouten vergroten. Ook zou de onafhankelijke controle op de locatie van de productie niet zodanig zijn dat de technische kwaliteit gewaarborgd kan worden en tot slot zijn Nederlandse importeurs afhankelijk van buitenlandse NoBo's. Buitenlandse NoBo's vallen onder toezicht van de lidstaat waarin deze is gevestigd. De kwaliteit en de mate van onafhankelijkheid van die NoBo's zou volgens sommige stakeholders niet bijdragen aan het waarborgen van de kwaliteit. De ILT heeft niet de rol zoals de NoBo's die hebben om de kwaliteit te waarborgen. De ILT is verantwoordelijk voor goed toezicht.

Letsel. De conclusie dat de technische kwaliteit van vuurwerk tekortschiet, kan ook worden getrokken uit de cijfers die de oorzaak van letsel aangeven [39-57]. Bij de registratie van letsel wordt het slachtoffer gevraagd naar de oorzaak. In veel gevallen blijft de oorzaak onduidelijk. In circa een kwart van de gevallen wordt aangegeven dat een technische oorzaak voor het letsel heeft gezorgd. Het gaat dan bijvoorbeeld om het omvallen van artikelen of het niet of niet voldoende de lucht ingaan van vuurpijlen.

In de rapportages wordt ook het aandeel van het letsel dat door illegaal vuurwerk wordt veroorzaakt genoemd [39-57]. Volgens die rapportages zou circa 25% van het letsel worden veroorzaakt door illegaal vuurwerk. Volgens sommige stakeholders betreft het hier een onderschatting. Zij geven aan dat bij letsel de neiging kan bestaan dat slachtoffers minder snel toe willen geven dat het illegaal vuurwerk betrof. Anderzijds zijn er stakeholders die aangeven dat sommige oorzaken van letsel, zoals neerdwarrelend brandend of gloeiend materiaal ten onrechte niet wordt gezien als een technische tekortkoming.

Het illegale vuurwerk valt als zodanig buiten de scope van dit onderzoek. De scope van dit onderzoek betreft alleen het consumentenvuurwerk dat is toegestaan volgens de Ract. Het vuurwerk dat daarbuiten valt, is niet bedoeld en geschikt voor gebruik door de consument, en is onafhankelijk van de CE-markering derhalve bij gebruik door consumenten illegaal. Het is aannemelijk dat een deel van het letsel dat veroorzaakt wordt door technische gebreken in de praktijk veroorzaakt is door illegaal vuurwerk of illegaal gebruikt vuurwerk.

Testen. De vuurwerkbranche is verantwoordelijk voor de kwaliteit en de bedrijven in die sector erkennen dat ook. Het testen van de kwaliteit door de vuurwerkbranche (met name de importeur) maakt onderdeel uit of zou onderdeel uit moeten maken van de bewaking van die veiligheid. Zeker als geconstateerd wordt dat de CE-markering die waarborging niet biedt.

Vertegenwoordigers van de vuurwerkbranche geven aan dat er in Nederland onvoldoende testlocaties zijn. Uitwijken naar buitenlandse testlocaties is dan een optie. Doordat de testen door de vuurwerkbranche worden uitgevoerd niet openbaar zijn, ontbreekt een belangrijk inzicht in de kwaliteit van het vuurwerk. De vuurwerkbranche zou door het communiceren over vuurwerk met slechte kwaliteit, maar zeker over bedrijven waar vuurwerk wordt verkocht van goede kwaliteit bij kunnen dragen aan het bewustzijn bij de consument en het bevorderen van vuurwerk van goede kwaliteit.

Anderzijds vragen vertegenwoordigers van de sector aan de ILT om te kunnen beschikken over de testresultaten die door hen worden uitgevoerd. Een overzicht is reeds door de ILT verstrekt, maar het beleid is om in het openbaar geen contactgegevens van het bedrijf aan de testresultaten te koppelen. Anders dan bijvoorbeeld de NVWA vaardigt het ILT geen publiekswaarschuwing uit als er producten van ondeugdelijke kwaliteit op de markt worden gebracht. De bereidheid om tussen de vuurwerkbranche en ILT de uitkomsten van de testen uit te wisselen lijkt te bestaan. Of de testresultaten daarmee ook voor het publiek en met vermelding van de bedrijfsnaam beschikbaar zouden moeten komen is nog een aandachtspunt.

6.2.2 Kwaliteit

Los van het voldoen aan de normen en de borging door de CE-markering, zijn er door de stakeholders ook aspecten naar voren gebracht die de technische veiligheid van het vuurwerk kunnen verbeteren. Het meest genoemd zijn de stabiliteit en de compounds. Beide zijn onderstaand nader beschreven.

Stabiliteit. Er is brede overeenstemming dat het verbeteren van de stabiliteit van diverse soorten vuurwerk bij zal dragen aan het voorkomen van letsel. Losse voetjes of uitschuifbare delen die bedoeld zijn om de stabiliteit te vergroten worden niet gezien als een goede oplossing. Als reden wordt aangegeven dat de consument deze opties niet of beperkt zal gaan gebruiken. Het product dien uit zichzelf voldoende stabiel te zijn. De stabiliteit kan effectief worden verbeterd door de hoogte – breedte verhouding aan te passen.

Dit onderwerp staat al veel langer op de agenda en ondanks dat er overeenstemming over lijkt te bestaan, wordt de verbetering niet doorgevoerd. De branchevertegenwoordigers geven daarbij aan dat zij dit niet voor de hele sector op vrijwillige basis kunnen doen omdat niet alle bedrijven zijn aangesloten. Volgens hen is dus regelgeving vereist. Andere stakeholders stellen daartegenover dat dit de individuele ondernemers niet mag weerhouden om hun verantwoordelijkheid te nemen. Individuele ondernemers kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen om alleen voldoende stabiel vuurwerk te verhandelen. Het opstellen c.q. wijzigen van die regelgeving is in internationaal verband lastig en vergt een langdurig proces. Dat mag Nederland er bij herziening van internationale regelgeving niet van weerhouden om het punt van stabiliteit in te brengen.

Compounds

Een cakebox (batterij) mag maximaal 500 gram kruit bevatten. Er mogen maximaal vier cakeboxen van ieder 500 gram kruit samen worden gesteld tot één zelfstandige compound met een maximum van 2000 gram kruit. Daarbij worden de cakeboxen aan elkaar verbonden, waardoor met één keer ontsteken de gehele compound wordt afgestoken.

Conform de essentiële veiligheidseisen moeten de compounds nu als zelfstandig vuurwerk functioneren met lonten aan de onderzijde. Dit zelfstandig functioneren, dus buiten de oorspronkelijke verpakking, levert nu op regelmatige basis afkeur op. ILT stelt voor om bij het blijvend toestaan ook toe te staan dat het product in de oorspronkelijke verpakking mag worden afgeschoten, waarbij tevens is toegestaan dat de twee lonten bovenop het artikel mogen worden bevestigd en dat de burstlading ook in dit geval op max. 5% wordt gesteld.

Burstlading

De “burstlading” wordt bijvoorbeeld bij een vuurpijl gebruikt om vuurwerkdelen de lucht in te brengen. Volgens de ILT zou het maximaal van 2 gram omlaag mogen. De knallading in o.a. een batterij van enkelschotsbuizen, compounds en combinaties (nodig voor het uitdrijven van de siereffecten) is nu toegestaan op onder andere 2 gram perchloraat/metaal. Met name deze samenstelling zorgt voor de harde knallen die met enige regelmaat de toegestane geluidsniveaus overschrijden. Door de Ract aan te passen en maximaal 5% burstlading toe te staan van de maximale 15 gram (25 gram bij combinaties) pyrotechnische stof per compartiment voorkom je de zeer harde knallen en kun je als bijkomstige voordeel voorkomen dat de stalen transportverpakking conform de default classificatielijst nodig is om het product altijd als ADR-klasse 1.4. te kunnen classificeren.

6.3 Mens

6.3.1 Gedragscampagnes

Publiekscampagnes. Bij de perceptie van de publiekscampagnes zijn er opvallende verschillen tussen de stakeholders. De campagne gericht op het dragen van een vuurwerkbril blijkt uit een evaluatie van het ministerie van IenW [61] effectief te zijn. Zo is het dragen van een vuurwerkbril bij afstekers van 47% naar 62% toegenomen en bij omstanders van 16% naar 34%. De vuurwerkbril wordt meer gedragen en het (oog)letsel is afgenomen. Toch hebben veel van de stakeholders het beeld dat de campagne niet effectief (genoeg) is. Als oorzaken van dat beeld wordt genoemd dat de boodschap niet eenduidig is, dat de campagnes niet op de juiste doelgroep zijn gericht en dat er in het totaal geen significante afname van het letsel is waar te nemen [39-57]

De campagnes zijn gericht op jongeren en daarvoor worden voornamelijk social media gebruikt. Dat kan een verklaring zijn waarom een deel van de stakeholders weinig zicht heeft op de campagnes. Ook is de veronderstelling bij een deel van de stakeholders dat de campagnes voornamelijk zijn gericht op 10-12 jarigen, terwijl het Ministerie van IenW aangeeft juist de meeste inzet te plegen op de groep van 15-25 jarigen. Bij stakeholders is er in ieder geval veel onbekendheid als het om de campagnes gaat.

Zo zijn er ook verschillende meningen over de kernboodschap van de campagnes. Een deel van de stakeholders heeft de overtuiging dat een negatieve campagne zoals “Je bent een rund als je met vuurwerk stunt” niet werkt. Anderzijds wordt door enkele stakeholders juist deze campagne als voorbeeld genoemd van een duidelijke boodschap. Duidelijk wordt dat het stunten met vuurwerk gevaar oplevert, maar deze duidelijke boodschap gaat voorbij aan het feit dat je ook als je niet met vuurwerk stunt er ernstige ongevallen kunnen gebeuren.

In het rapport Gedragsverandering via campagnes [63] wordt uitgebreid ingegaan op het vergroten van de effectiviteit van campagnes. Twee citaten uit het rapport:

- Het meta-analytische onderzoek van Witte & Allen (2000) wijst uit dat boodschappen die een grote mate van angst oproepen en tegelijkertijd haalbare en effectieve gedragsaanbevelingen bevatten, tot de sterkste vermindering van het risicogedrag leiden.
- Stephenson et al. (2004) hebben in een studie het effect van positieve, negatieve en neutrale appeal boodschappen onderzocht bij het stimuleren van het vrijwillig dragen van gehoorbescherming door mijnwerkers. Zij concludeerden dat positieve en neutrale appeals effectiever zijn in het veranderen van het gedrag/ de gedragsintentie dan negatieve appeals. Mijnwerkers die blootgesteld werden aan

positieve en neutrale boodschappen droegen daarna vaker gehoorbescherming en hadden een sterkere intentie om gehoorbescherming in de toekomst te gaan dragen. Ook zorgden positieve appeals voor minder weerstand tegen de boodschap.

De publiekscampagnes blijken een moeilijk onderwerp te zijn waarbij veel discussie mogelijk is over de effectiviteit, de beste kernboodschap en de juiste doelgroep. De meeste stakeholders menen dat een helder en beter bekend beleidsdoel kan helpen om de beste en een consistente kernboodschap te formuleren.

Instructie. Bij de verkoop van vuurwerk dient (conform het Vuurwerkbesluit) instructie te worden gegeven over de wijze waarop dit moet worden afgestoken. Er bestaan verschillende meningen over de mate waarin dat daadwerkelijk gebeurt. De verschillende meningen hebben dan betrekking op het de vraag of er überhaupt instructie wordt gegeven en de vraag of de instructie zodanig is dat die ook daadwerkelijk bijdraagt aan het veilig afsteken van het vuurwerk. Er zijn door de stakeholders suggesties gedaan om de instructie te verbeteren. De vuurwerkbranche maakt daarbij wel de kanttekening dat het geven van die instructie tijd vraagt die er tijdens de drukke verkoopdagen nauwelijks is. Dat doet niets af aan de verplichting en de optie is genoemd om de instructie tijdens het bestellen te geven.

6.3.2 Sociaal maatschappelijk

Wangedrag. Vuurwerk wordt tijdens de jaarwisseling, maar ook daarbuiten, bij misdragingen gericht gebruikt tegen de hulpdiensten. Die hulpdiensten hebben daarop een beroep gedaan aan de politiek om vuurwerk of bepaalde soorten daarvan te verbieden [19]. De politiek hecht veel waarde aan deze oproep. Door meerdere stakeholders wordt aangegeven dat het vuurwerk hier niet het probleem vormt, maar dat vuurwerk het middel is waarmee de misdragingen worden begaan. Daarbij zal een deel van het vuurwerk illegaal zijn. Die stakeholders zijn van mening dat bij een verbod op vuurwerk – voor zover dat al effectief kan worden gehandhaafd – er andere middelen zullen worden ingezet om de misdragingen richting de hulpdiensten te plegen. Alleen door het wegnemen van de onderliggende maatschappelijke aspecten, kan in hun ogen een verbetering worden bereikt.

De Minister van Justitie en Veiligheid heeft het Wetenschappelijk Onderzoek en Documentatiecentrum WODC gevraagd onderzoek te doen naar agressie en geweld tegen hulpverleners met een publieke taak, tijdens de jaarwisseling maar ook gedurende de rest van het jaar. Het onderzoek moet geactualiseerde inzichten geven om onder andere tijdens de jaarwisseling de omstandigheden te beïnvloeden die tot agressie en geweld kunnen leiden tegen hulpverleners.

Stakeholders verwachten bij een verbod op vuurwerk een verschuiving naar andere middelen om misdragingen te plegen. Alleen door het wegnemen van de onderliggende maatschappelijke aspecten kan in hun ogen een verbetering worden bereikt. Vanuit hulpdiensten wordt aangegeven dat een verbod op (bepaalde soorten) consumentenvuurwerk wel degelijk een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betere veiligheid voor hulpdiensten. Zelfs als dit niet volledig gehandhaafd kan worden, is een dergelijk verbod voor hen een belangrijke stap in de goede richting.

[onderzoeksvraag 4]

Vanuit hulpdiensten wordt aangegeven dat een verbod op (bepaalde soorten) consumentenvuurwerk wel degelijk een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betere veiligheid voor hulpdiensten. Zelfs als dit niet volledig gehandhaafd kan worden, is een dergelijk verbod voor hen een belangrijke stap in de goede richting.

Aan vuurwerk gerelateerd wangedrag kent ook andere vormen, waarbij het type vuurwerk, het negeren van de afsteektijden en onverantwoord gebruik leidt tot overlast en onveilige situaties.

Vuurwerkshows. In het land worden tijdens de jaarwisseling doorgaans op verschillende plaatsen grote vuurwerkshows georganiseerd. Met de stakeholders is besproken of dit een goede ontwikkeling is die mogelijk over het hele land toepassing zou kunnen vinden en in hoeverre die een alternatief vormen voor het zelf afsteken van vuurwerk. Door stakeholders uit verschillende geledingen worden de vuurwerkshows niet als een reëel alternatief gezien voor het zelf afsteken van vuurwerk. Daar worden verschillende redenen voor gegeven. Zo zou een deel van de bevolking sterk de behoefte hebben om zelf een actieve rol met vuurwerk te hebben. Ook de verkeersveiligheid wordt als een knelpunt genoemd. Omdat het om centraal georganiseerde shows gaat, zullen mensen moeten reizen om op de juiste plek aan te komen. Dat reizen geeft in een onoverzichtelijke nacht risico's, zeker als er sprake is van het gebruik van alcohol. Tot slot wordt ook genoemd dat er onvoldoende professionals zijn om de centrale vuurwerkshows in het hele land te kunnen verzorgen.

De mensen die in voorgaande jaren nog wel vuurwerk afstaken maar zeggen hiermee te stoppen zien veel in centraal georganiseerde vuurwerkshows in gemeenten. Dit zou volgens hen ervoor zorgen dat toch het saamhorigheidsgevoel wordt ervaren en dat de traditie in stand kan blijven [03].

Het is mogelijk om vuurwerkshows te organiseren, bijvoorbeeld door een vereniging, onder de verantwoordelijkheid van een professionele vuurwerkbeziager [19]. Het afsteken van grotere hoeveelheden dan 25 kg wordt aangemerkt als een vuurwerkevenement. Het organiseren van een vuurwerkevenement is een bedrijfsmatige activiteit. Dat betekent dat een vuurwerkevenement door een bedrijf wordt georganiseerd. Het is mogelijk dat een vuurwerkprofessional samenwerkt met een of meerdere andere personen. Zo'n andere persoon dient dan zelf in het bezit te zijn van een certificaat van vakbekwaamheid, of dient onder voortdurend, effectief toezicht te staan van een persoon met een dergelijk certificaat. Voor een vuurwerkevenement zijn daarnaast vergunningen nodig, dan wel een melding.

De Nederlandse Vuurwerkbond (NVB) pleit begin dit jaar voor het in heel Nederland opzetten van vuurwerkverenigingen [2]. Volgens hen zouden die verenigingen na een cursus aan de slag kunnen.

6.3.3 Substitutie

Het verbieden van het ene product kan leiden tot een toename van een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare, onwenselijke gevolgen. Daarmee is de vraag aan de orde welke vorm van substitutie naar ander legaal vuurwerk maar ook naar illegaal vuurwerk is te voorzien en welke maatregelen mogelijk zijn om een ongewenste verschuiving naar andere vuurwerkproducten te voorkomen? Zowel wat producten als overlastgevend gedrag betreft.

Uit het onderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen op basis waarvan eenduidige uitspraken gedaan kunnen worden over het risico van substitutie. Tijdens de door corona bijzondere jaarwisseling van 2020-2021 gold naast een vuurwerkverbod ook een lockdown. Tijdens die jaarwisseling zijn veel minder mensen met vuurwerkletsel bij de SEH en de HAP geweest. Ook het aantal mensen dat slachtoffer is geworden van illegaal vuurwerk daalde. Uitgaande van de veronderstelling dat minder vuurwerkslachtoffers als gevolg van illegaal vuurwerk ook een aanwijzing is dat er minder illegaal vuurwerk is afgestoken, zou dat betekenen dat het vuurwerkverbod deze jaarwisseling niet heeft geleid tot substitutie door illegaal vuurwerk.

De jaarwisseling 2020-2021 was vanwege de corona beperkingen echter een zodanig afwijkende jaarwisseling dat op basis daarvan geen goede conclusies over substitutie getrokken kunnen worden. Wel kan worden gezegd dat het verbod in ieder geval geen toename van het vuurwerkletsel heeft veroorzaakt.

Meer in zijn algemeenheid valt substitutie bij verbod van bepaalde typen vuurwerk zeker niet uit te sluiten. Een deel van de groep die hecht aan het afsteken van vuurwerk zal bij een verbod op zoek gaan naar andere typen vuurwerk of illegaal vuurwerk. Daarbij is niet uit te sluiten dat dat zwaarder of gevaarlijker vuurwerk is. Dit is een van de redenen dat bij het formuleren van de oplossingsrichtingen (H__) niet de nadruk is gelegd op de typen vuurwerk, maar het bereiken van in samenspraak met verschillende stakeholders geformuleerde doelen. Bij de oplossingsrichtingen optimalisatie en escalatie blijven de huidige type vuurwerk toegestaan, zolang de overeengekomen doelen worden bereikt. Bij escalatie kunnen bepaalde typen vuurwerk worden verboden als de doelen niet worden gehaald. Het is de verwachting dat daarmee het begrip en het draagvlak voor het verbod in die situatie toeneemt en daarmee de kans op substitutie kleiner wordt.

7 Antwoord op de vragen

In paragraaf 3.2 zijn de vier onderzoeksvragen geïntroduceerd. Op basis van de resultaten van het onderzoek worden deze vragen in dit hoofdstuk beantwoord.

Er zijn ook nog diverse deelvragen gesteld. De behandeling daarvan is verwerkt in dit rapport. Een overzicht van alle vragen en de plaats waar de antwoorden en de onderbouwing daarvan te vinden zijn, treft u aan in bijlage A2 van dit rapport.

1. Evaluatie van de toelating van samengesteld vuurwerk met twee lonten (compounds of compound boxen) voor particulier gebruik over de afgelopen drie jaar;

Compounds zorgen gemiddeld genomen in absolute aantallen voor minder letsel dan andere siervuurwerkproducten. Ook het letsel bij omstanders van het afsteken van dit type vuurwerk is gemiddeld genomen niet hoger dan bij andere vuurwerktypen. Bij compounds levert productfalen het grootste aandeel in de oorzaak van het letsel bij afsteken van dit vuurwerktype.

Voor een goede vergelijking van het letsel door compounds met letsel door andere typen vuurwerk is het nodig dat het aantal letselgevallen gecorrigeerd kan worden voor het absolute aantal dat is afgestoken. Deze cijfers waren voor dit onderzoek niet beschikbaar. Aanvullend onderzoek dat meer detailinformatie oplevert over het aantal dat per vuurwerktype wordt afgestoken en het aantal letselgevallen per vuurwerktype, levert een concreter beeld op. Meer detailinzicht leidt echter niet noodzakelijkerwijs naar veiligheidsverbetering. Er is op basis van dit onderzoek geen aanleiding om compounds anders te behandelen dan ander siervuurwerk dat momenteel is toegestaan. Daarmee kunnen compounds onderdeel uitmaken van de aanpak zoals die is uitgewerkt in de oplossingsrichtingen.

Daarbij is er voor compounds wél aanleiding om nadrukkelijk aandacht te besteden aan de technische kwaliteit van compounds. Bij letsel door compounds blijkt namelijk productfalen de belangrijkste oorzaak. Daarnaast vindt ILT in geselecteerde partijen compounds relatief hoge afkeurpercentages. Dit wijst in de richting van de noodzaak tot in ieder geval verbetering van de kwaliteit van dit vuurwerkproduct. Dit betreft niet alleen het voldoen aan de essentiële veiligheidseisen, maar ook de wijze van afsteken (buiten de verpakking) en de maximale burstlading per compound.

2. De veiligheid van cakeboxen en sierpotten, inclusief de stabiliteit van dit vuurwerk, en de handhaafbaarheid van veiligheidsmaatregelen;

De Pyro-richtlijn moet de kwaliteit van het op de markt gebrachte vuurwerk borgen. Echter, het afkeurpercentage van het door ILT geteste consumentenvuurwerk in Nederland is in de afgelopen jaren redelijk stabiel tussen 19 en 27%. Dit wijst op een tekortschietende technische kwaliteit van het vuurwerk dat in Nederland op de markt wordt gebracht. Instabiliteit is de meest voorkomende reden van afkeur. De instabiliteit is tevens een van de oorzaken van letsel bij omstanders. Een aanzienlijk deel van de vuurwerkletsels treedt op bij omstanders. Bij siervuurwerk ligt het aandeel omstanders met letsel het hoogste bij vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen. Verder zijn het de single shots en rotjes, kanonslagen en astronauten.

De handhaafbaarheid van de kwaliteitsborging bij productie is lastig en leidt vooralsnog ook niet tot verbetering. Het aandeel vuurwerk met afwijkingen is de afgelopen jaren immers nagenoeg constant. De CE-markering blijkt om meerdere redenen, onvoldoende waarborg te bieden voor een goede technische kwaliteit van consumentenvuurwerk. Er kan gesteld worden dat niet alleen toezicht en handhaving, maar

juist ook het gezamenlijk verantwoordelijkheid nemen voor het voldoen aan de eisen van de Pyro-richtlijn meer soelaas biedt. Dat sluit ook aan bij een brongerichte aanpak zoals die in bijvoorbeeld het industriële veiligheidsbeleid wordt voorgestaan.

3. De relatie tussen letsel en (categorieën) van vuurwerkproducten, en welke rol misbruik hierin speelt;

Het grootste aandeel in het aantal bezoeken aan SEH en HAP als gevolg van vuurwerkletsel (in totaal voor zowel consumentenvuurwerk als illegaal vuurwerk) wordt - in de categorie siervuurwerk - in volgorde van afnemend aandeel geleverd door vuurpijlen, gevolgd door cakeboxen, sierpotten/fonteinen, grondbloemen en compounds. Verder leveren rotjes en single shots het grootste aandeel. Per 1 december 2020 is het in het bezit hebben van vuurpijlen, knalvuurwerk en single shots niet meer toegestaan.

Gedrag en product-falen zijn de belangrijkste bekende oorzaken van vuurwerkletsel. Uit de cijfers kan niet worden opgemaakt of het bij gedrag om misbruik gaat. Van de gevallen waarin de oorzaak van het letsel bekend is, vormt onveilig gedrag het grootste aandeel.

4. Hoe kan worden voorkomen dat een verbod op het ene product leidt tot een toename van gebruik in een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare onwenselijke gevolgen, inclusief mogelijke verschuiving naar illegaal vuurwerk.

Meerdere stakeholders verwachten bij een verbod op vuurwerk een verschuiving naar andere middelen om misdragingen te plegen. Alleen door het wegnemen van de onderliggende maatschappelijke aspecten kan in hun ogen een verbetering worden bereikt. Vanuit hulpdiensten wordt aangegeven dat een verbod op (bepaalde soorten) consumentenvuurwerk wel degelijk een belangrijke bijdrage kan leveren aan een betere veiligheid voor hulpdiensten. Zelfs als dit niet volledig gehandhaafd kan worden, is een dergelijk verbod voor hen een belangrijke stap in de goede richting.

De meeste letsels werden veroorzaakt door knalvuurwerk, ruim de helft. Door het vuurwerkverbod tijdens de jaarwisseling van 2020-2021 was het aandeel letsels door siervuurwerk relatief laag. Ook het absolute aantal letselgevallen door illegaal vuurwerk en carbid daalde, maar minder hard dan het totaal. Hierdoor is het relatieve aandeel dat veroorzaakt is door illegaal vuurwerk en carbid toegenomen. Een beperking van de toegestane vuurwerkartikelen zal door een deel van de bevolking worden opgevolgd en daarmee leiden tot beperking van letsel en overlast. Bij een ander deel zal het verschuiving betekenen naar het gebruik van andere typen of zelfs illegaal vuurwerk. Het is te verwachten dat door een gezamenlijke aanpak en het nemen van verantwoordelijkheid door alle betrokken stakeholders het draagvlak voor toegestaan vuurwerk worden gemaximaliseerd en het negeren van verboden, misdragingen en gebruik van illegaal vuurwerk worden beperkt.

8 Oplossingsrichtingen

Op basis van de inventarisatie en de stakeholdercontacten en de daaruit voortkomende inzichten zoals die in voorgaande hoofdstukken zijn weergegeven, zijn conform de afgesproken onderzoeksopzet in dit hoofdstuk drie oplossingsrichtingen uitgewerkt. De drie oplossingsrichtingen worden ieder beoordeeld op de volgende aspecten:

- Veiligheidswinst;
- Handhaafbaarheid;
- Uitvoerbaarheid.

Veiligheidswinst

Bij dit aspect wordt beoordeeld hoe groot de veiligheidswinst is indien ervan uit wordt gegaan dat de oplossingsrichting daadwerkelijk en volledig wordt ingevoerd en in de praktijk ook daadwerkelijk wordt gehandhaafd. De veiligheidswinst betreft dan de daling van het aantal letselgevallen dat optreedt rond de jaarwisseling als gevolg van het afsteken van consumentenvuurwerk.

Handhaafbaarheid

Handhaafbaar wil zeggen dat de regels zo eenduidig en helder zijn opgesteld dat de handhavers er voldoende handvatten in vinden om op te kunnen treden (dwingend doen naleven). Voor de mate waarin een oplossingsrichting handhaafbaar is, is beoordeling gemaakt van enerzijds het draagvlak voor de oplossingsrichting en anderzijds de praktische aspecten van de handhaving. Een maatregel met een groot draagvlak is beter te handhaven dan een maatregel die veel weerstand ondervindt. Ook aspecten als bewijsvoering spelen een rol bij handhaafbaarheid. Zo is bij een afsteekverbod na het afsteken moeilijker vast te stellen of er al dan niet sprake was van toegestaan vuurwerk.

Uitvoerbaarheid

Bij dit aspect is beoordeeld in hoeverre de oplossingsrichting in de praktijk ook uitvoerbaar is. Uitvoerbaar betekent dat de regels zo helder zijn opgesteld dat de nalevingsplichtige weet wat er van hem verwacht wordt en hij in staat is of gesteld kan worden om dat ook in alle redelijkheid te kunnen uitvoeren. Dat heeft betrekking op praktische aspecten in de keten van beleidsvorming tot handhaving en van productie tot afsteken. Ook de beschikbare capaciteit om uitvoering te geven aan de oplossingsrichting en de handhaving daarvan hebben invloed op de uitvoerbaarheid. Tot slot wordt de uitvoerbaarheid mede bepaald door de formele mogelijkheden, zowel in de nationale als de Europese context.

In de komende paragrafen zijn de volgende drie oplossingsrichtingen nader uitgewerkt:

- Optimalisatie
- Escalatie
- Verbod

Deze drie oplossingsrichtingen grijpen in op verschillende pijlers van het veiligheidshuis (zie paragraaf 3.3).

8.1 Optimalisatie

Uitgangspunt voor deze oplossingsrichting is het bestaande formele kader. De pijler organisatie van het veiligheidshuis blijft daarmee ongewijzigd. Naast de aandacht voor veiligheid, overlast en milieu is er bij deze richting ook erkenning voor het feit dat iets minder dan de helft van de mensen [62] mensen plezier beleeft aan het afsteken van vuurwerk en bestaat de intentie om ook in de toekomst ruimte te geven voor dat plezier

en de traditie zoals we die in Nederland kennen. In deze oplossingsrichting blijven de huidige toegestane typen vuurwerk en bijvoorbeeld de afsteektijden hetzelfde. Wel zal binnen dat bestaande formele kader (organisatie) naar optimalisatie worden gestreefd van de technische kwaliteit (pijler techniek) en gedrag (pijler mens).



Techniek

Uit de inventarisatie en de stakeholderbijeenkomst zijn maatregelen gekomen die de technische kwaliteit van vuurwerk verbeteren en op een breed draagvlak onder de verschillende stakeholders kunnen rekenen.

Maatregelen:

- Borging van de kwaliteit door de vuurwerkbranche in de keten verbeteren.
- Stabiliteit van vuurwerk verbeteren door aanpassing van lengte-breedte verhouding.
- Verbeteren van het toezicht op de NoBo's en versterken van de betrouwbaarheid van de CE-markering.
- Uitwisseling van testresultaten tussen de vuurwerkbranche en ILT.
- Het economisch onaantrekkelijker maken om vuurwerk van onvoldoende kwaliteit te verkopen.

Het voordeel van deze maatregelen is dat er vorderingen gerealiseerd kunnen worden waar veel draagvlak voor is. Dat zou de snelheid van de gewenste veiligheidsverbeteringen ten goede kunnen komen, al wordt er over bepaalde maatregelen al jaren gesproken. Als nadeel geldt dat deze maatregelen beperkte impact hebben en dat het succes mede afhankelijk is van de medewerking van consumenten, de vuurwerkbranche en buitenlandse instanties.

Mens

Ervan uitgaande dat de meeste mensen deugen, zet deze oplossingsrichting in op het versterken van informatie en instructie aan consumenten. Met gerichte aandacht vanuit de vuurwerkbranche en goed opgezette campagnes kan bijgedragen worden aan veilig en verantwoord gebruik van vuurwerk door consumenten. Er zijn mogelijkheden om het bewustzijn onder consumenten te vergroten en naast publiekscampagnes kan gerichte instructie bij het bestellen of ophalen van vuurwerk bijdragen aan verantwoord gebruik.

In deze oplossingsrichting wordt vuurwerk bij wangedrag vooral gezien als het middel waarmee het wangedrag wordt gepleegd. Om dit probleem te verminderen moet de aanpak gericht zijn op de plegers van het wangedrag en de onderliggende sociaal maatschappelijke oorzaken van dat wangedrag.

Maatregelen:

- Nieuwe publiekscampagnes met een helder doel en gericht op de meest relevante doelgroep.
- Uitgebreide en effectieve instructie tijdens het bestellen en/of het ophalen van het vuurwerk aan consumenten over veilig en verantwoord afsteken van vuurwerk.
- Gerichte aanpak van onderliggende sociaal maatschappelijke aspecten die ten grondslag liggen aan het wangedrag.

Het voordeel van deze oplossingsrichting is dat de "goeden" niet of slechts beperkt hoeven te lijden onder de "kwaden". Er wordt uitgegaan van de goede intentie van de meeste mensen en de aanpak is erop gericht om hen te helpen en te stimuleren het vuurwerk veilig en verantwoord te gebruiken. Bij het nadeel komt vooral de

effectiviteit van deze aanpak aan de orde. Campagnes en instructies hebben tot op heden het aantal vuurwerkslachtoffers niet substantieel weten te verminderen en met name hulpdiensten hebben sterk behoefte aan een aanpak die op korte termijn hun veiligheid verbetert.

Organisatie

Het bestaande formele kader voor vuurwerk, biedt de ruimte om op lokaal niveau aanvullende maatregelen te treffen. In die zin past een lokaal ingestoken strengere aanpak van vuurwerk binnen deze oplossingsrichting en kan door uitbreiding van het aantal lokale maatregelen er uiteindelijk ook nationaal een zwaarder regime voor vuurwerk gaan gelden.

Naast beperkingen op het afsteken van vuurwerk door consumenten, kunnen gemeenten ook ruimte geven voor centrale vuurwerkshows. Hier blijkt bij 69% van de mensen [03] behoefte aan te bestaan, zeker in combinatie met beperkingen op het zelf af kunnen steken. Het op een verantwoorde wijze plaats laten vinden van dergelijke centrale vuurwerkshows vergt nog wel de nodige aandacht.

Het voordeel van deze lokale benadering is dat beter aangesloten kan worden bij zowel de lokale problematiek als ook het lokale draagvlak. Er is immers bekend dat de problematiek en de mate van overlast niet in alle delen van Nederland gelijk is. De lokale aanpak maakt het mogelijk om een voor de situatie proportionele maatregel te treffen. Daarbij komt dat lokaal ook beter aangesloten kan worden op het draagvlak voor de maatregel en daarmee de mate waarin de maatregel in de praktijk ook handhaafbaar zal zijn.

Deze lokale benadering heeft als nadeel dat niet altijd duidelijk is waar en wanneer iets wel of niet is toegestaan. Tevens bestaat de mogelijkheid dat mensen die graag vuurwerk afsteken naar plaatsen gaan waar de regels minder streng zijn. De effectiviteit van het lokaal beperken van het aantal type vuurwerk of het zelfs geheel verbieden, kan belemmerd worden doordat in de omliggende plaatsen dat vuurwerk nog wel te koop is.

8.2 Escalatie

Uitgangspunt voor deze oplossingsrichting is een helder beleidsdoel en een sterker beroep op de verantwoordelijkheid van zowel de vuurwerkbranche als de consumenten om dat beleidsdoel te bereiken. Deze oplossingsrichting gaat verder waar de optimalisatie stopt. Vooraf wordt namelijk aangegeven dat aanscherping van de regelgeving volgt indien het beleidsdoel niet wordt gehaald.

In het verleden zijn tussen de overheid en de vuurwerkbranche zogeheten safety deals gesloten. Tot een goede samenwerking is het echter niet gekomen en er bleef discussie bestaan over de mate waarin het doel bereikt werd. Met die ervaring dient objectief en op een door partijen geaccepteerde wijze vastgesteld te kunnen worden of het doel is/wordt bereikt.

Deze oplossingsrichting gaat er dus vanuit dat bestuurlijk en politiek, na afstemming met stakeholders, een helder beleidsdoel op termijn wordt geformuleerd. Dat beleidsdoel omvat onder meer een ambitie ten aanzien van het voorkomen dan wel verminderen van letsel, overlast en (milieu)schade. Alle betrokkenen, waaronder de vuurwerkbranche, consumenten die vuurwerk afsteken en dit willen blijven doen en de overheid, nemen hun verantwoordelijkheid en spannen zich gezamenlijk in om het beleidsdoel te realiseren. Op voorhand is aangegeven welke aanscherping van de regelgeving plaats zal vinden als het beleidsdoel niet wordt gehaald.

De “bonus” als het beleidsdoel wel wordt gehaald is dat de regels niet verder worden aangescherpt, de “malus” als het beleidsdoel niet wordt gehaald is dat verdere inperking van het vuurwerkgebruik door consumenten volgt. De ultieme consequentie na een aantal verscherpingen kan een verbod zijn. Deze oplossingsrichting is sterk gericht op de samenwerking tussen alle betrokkenen en doet een beroep op de verantwoordelijkheid van alle partijen. Deze oplossingsrichting is gebaseerd op alle drie de pijlers van het veiligheidshuis: mens, techniek en organisatie.



Organisatie

Vertrekpunt van deze oplossingsrichting is het huidige formele kader. Er wordt een duidelijk en objectief verifieerbaar beleidsdoel vastgesteld. Aanscherping van de regelgeving wordt afhankelijk gemaakt van het halen van dat beleidsdoel. Betrokken partijen krijgen telkens voldoende tijd, ten minste één jaar, om in de praktijk te bewijzen dat de aanpak effectief is.

De volgende stappen worden doorlopen:

1. Formuleren van beleidsdoel en de wijze van meten / evalueren;
2. Vastleggen van escalatiestappen waarmee regelgeving wordt aangescherpt als beleidsdoel niet wordt gehaald;
3. Begin van het jaar gezamenlijk plan van aanpak vaststellen voor komend jaar en komende jaarwisseling;
4. Begin van het volgende jaar evalueren en vaststellen of het beleidsdoel is gehaald;
5. Als het beleidsdoel wel is gehaald, blijft de regelgeving ongewijzigd en wordt een geactualiseerde versie van het plan van aanpak vastgesteld om te waarborgen dat het beleidsdoel ook komend jaar wordt gehaald;
6. Als het beleidsdoel niet is gehaald, wordt de regelgeving aangescherpt met de volgende escalatiestap en wordt een geactualiseerd plan van aanpak vastgesteld om te waarborgen dat het beleidsdoel komend jaar wel wordt gehaald.

Zo ontstaat een routekaart die duidelijkheid biedt en perspectief geeft aan alle betrokkenen.

Onderstaande maatregelen bij het niet halen van het beleidsdoel kunnen onderdeel vormen van de verschillende escalatiestappen:

- Beperken van het aantal toegestane typen vuurwerk.
- Bepreken van de toegestane afsteektijden.
- Verhogen van de toegestane leeftijd voor het afsteken van vuurwerk.
- Beperken van de gebieden waar vuurwerk is toegestaan.
- Registratie van personen die vuurwerk aanschaffen - met mogelijke aanscherping van de criteria en de mogelijkheid om toestemming in te trekken.
- Verzwaren van sancties tegen consumenten die regels overtreden.
- Verzwaren van sancties tegen bedrijven die regels overtreden, waaronder de verkoop van vuurwerk dat niet aan de technische veiligheidseisen voldoet.

Het voordeel van deze benadering is dat naast de overheid de vuurwerkbranche en consumenten veel meer worden aangesproken op hun verantwoordelijkheid en dat er een gezamenlijk belang ontstaat om de veiligheid te verbeteren en overlast en schade te beperken. Voorstanders van vuurwerk krijgen een perspectief voor de toekomst. Te verwachten is dat dit zal bijdragen aan het draagvlak voor het beleid en de maatregelen.

Nadeel is dat het moeilijk kan zijn om een goed en eenduidig beleidsdoel te formuleren en op voorhand aan te geven welke aanscherpingen in de verschillende escalatiestappen plaats gaan vinden. Door wijziging van het formele kader kan onduidelijkheid ontstaan over wat er wel en niet is toegestaan. Bovendien zal bij het telkens niet halen van de beleidsdoelen het enkele jaren duren alvorens de meest vergaande maatregelen worden getroffen.

Techniek

In deze oplossingsrichting kunnen dezelfde maatregelen worden genomen om de technische kwaliteit te verbeteren als in de oplossingsrichting optimalisatie, namelijk:

- Borging van de kwaliteit door de vuurwerkbranche in de keten verbeteren.
- Stabiliteit van vuurwerk verbeteren door aanpassing van lengte-breedte verhouding.
- Verbeteren van het toezicht op de NoBo's en versterken van de betrouwbaarheid van de CE-markering.
- Uitwisseling van testresultaten tussen de vuurwerkbranche en ILT.
- Het economisch onaantrekkelijker maken om vuurwerk van onvoldoende kwaliteit te verkopen.

Het voordeel is dat er vorderingen gerealiseerd kunnen worden waar veel draagvlak voor is. Bovendien hebben alle betrokken er belang bij dat het beleidsdoel wordt bereikt en kan hun kennis en bijdrage worden ingezet om de technische kwaliteit te verbeteren, ook als daar geen regelgeving aan ten grondslag ligt.

Nadeel is dat de bedrijven die zich niet gebonden weten door een branche-aanpak het resultaat nadelig kunnen beïnvloeden en dat het verbeteren van de systematiek van NoBo's en de CE-markering een langere termijn zal vergen.

Mens

In deze oplossingsrichting kunnen dezelfde maatregelen worden genomen om het gedrag en het voorkomen van wangedrag te verbeteren als in de oplossingsrichting optimalisatie, namelijk:

- Nieuwe publiekscampagnes met een helder doel en gericht op de meest relevante doelgroep.
- Uitgebreide en effectieve instructie tijdens het bestellen en/of het ophalen van het vuurwerk aan consumenten over veilig en verantwoord afsteken van vuurwerk.
- Gerichte aanpak van onderliggende sociaal maatschappelijke aspecten die ten grondslag liggen aan het wangedrag.

Het voordeel is dat er voor alle betrokkenen een gezamenlijk doel is om verbeteringen te realiseren. Dat zal de betrokkenheid en de bijdrage om er een succes van te maken vergroten. Daarmee neemt het draagvlak en de kans van slagen toe.

Nadeel is dat een beperkte groep mensen ervoor kan zorgen dat het beleidsdoel niet wordt gehaald en dat daarmee de inspanningen van veel andere mensen niet wordt beloond. Bovendien kan het in deze oplossingsrichting langer duren alvorens vergaande maatregelen worden getroffen.

8.3 Verbod op consumentenvuurwerk

De meest duidelijke en meest vergaande oplossingsrichting is een verbod op consumentenvuurwerk. Op basis van Europese regels blijft het F1 vuurwerk toegestaan. Deze oplossingsrichting gaat ervan uit dat de effecten van het consumentenvuurwerk onacceptabel zijn en dat daar per direct een einde aan moet komen. De problemen zijn bekend en eerdere inspanningen en aanscherpingen van regelgeving hebben geen of onvoldoende effect gehad. De vuurwerkbranche en de voorstanders van vuurwerk hebben hun kans gehad. Het is de vraag of dit bij andere producten waarvan een substantieel deel niet voldoet aan de veiligheidseisen ook niet wordt geaccepteerd als die op de markt gebracht worden.

Deze oplossingsrichting richt zich volledig op het aanpassen van het formele kader, de pijler organisatie in het veiligheidshuis. Verbetering van de technische kwaliteit van het consumentenvuurwerk is daarmee immers niet meer aan de orde (pijler techniek). Er zullen nog wel publiekscampagnes nodig zijn om het verbod te motiveren en onder de aandacht te brengen, maar het stimuleren van veilig en verantwoord gebruik van consumentenvuurwerk is (behoudens F1 vuurwerk) niet meer aan de orde (pijler mens).

Verondersteld mag worden dat een verbod op consumentenvuurwerk niet per direct zal betekenen dat er door consumenten geen vuurwerk meer afgestoken zal worden. Deze oplossingsrichting is er echter op gericht om een maximaal effect te bereiken in de goede richting en wel op een zo kort mogelijke termijn. Ook als een deel van de consumenten het verbod negeert zal er naar verwachting nog een duidelijke veiligheidswinst worden bereikt, bovendien kan handhaving gericht op die groep worden ingezet.

Tijdens de door corona bijzondere jaarwisseling 2020-2021 gold een vuurwerkverbod en een lockdown. Het relatieve aandeel vuurwerkletsel dat veroorzaakt werd door illegaal vuurwerk is toegenomen, maar het absolute aantal daalde. Daarmee heeft het verbod niet geleid tot verschuiving naar illegaal vuurwerk. Vanwege de bijzondere omstandigheden en de lockdown is niet te zeggen of deze conclusie ook onder normale omstandigheden zal opgaan.

Als de groep die het verbod negeert substantieel van omvang wordt, zal de veiligheidswinst beperkt blijven. In dat geval wordt handhaving moeilijker, is al het consumentenvuurwerk illegaal en verharden de posities. In dat geval is zelfs een toename van maatschappelijke onrust denkbaar. Vuurwerk is in de ons omringende landen nog beschikbaar en met een verbod op consumentenvuurwerk verdwijnt het onderscheid tussen lichter en relatief veilig vuurwerk dat momenteel legaal is en zwaarder en onveilig vuurwerk dat momenteel al illegaal is. Alle vuurwerk is met uitzondering van F1 vuurwerk dan immers illegaal.

De mate van succes van deze oplossingsrichting hangt sterk af van de acceptatie onder de consumenten en de bereidheid van de overheid om voldoende en effectief in te zetten op handhaving. Het risico van escalatie en criminalisering is aanwezig.

Organisatie

Een verbod op consumentenvuurwerk per direct en voor het hele land, is de meest duidelijke oplossingsrichting. Deze duidelijkheid komt de handhaafbaarheid ten goede, zeker als naast een afsteekverbod er dan ook een verbod op verkoop en bezit komt.

Het voordeel van deze oplossingsrichting is dat die duidelijk is. Er is geen discussie meer over welke typen vuurwerk zijn toegestaan en daarmee kunnen ook goedwillende consumenten zich niet meer vergissen. Tevens is duidelijk dat ieder gebruik van vuurwerk, behoudens F1, door consumenten illegaal is. Dat vergemakkelijkt de opsporing en handhaving. Consumenten en de vuurwerkbranche weten ook voor de toekomst waar ze aan toe zijn.



Hoewel ook de beperkingen in het kader van de corona-bestrijding effect heeft gehad op de wijze waarop de jaarwisseling 2020-2021 is gevierd, blijkt uit de ervaringen van afgelopen jaarwisseling [25, 31, 57] dat met een verbod, zelfs als dat niet volledig wordt nageleefd, een forse veiligheidsverbetering worden gerealiseerd. Dat zal ook de mensen die overlast ervaren goed doen. Met een verbod wordt ook tegemoetgekomen aan de oproep van hulpdiensten.

Als nadeel van deze oplossingsrichting kan worden aangegeven dat de “goeden onder de kwaden lijden”. Ook mensen die veilig en verantwoord omgaan met vuurwerk wordt de vrijheid om dat te doen ontnomen. Door een deel van de bevolking zal dat ervaren worden als het door de overheid afnemen van een traditie. 6% van de volwassen Nederlanders zou het voor dit jaar afgekondigde vuurwerkverbod willen trotseren [03].

In deze oplossing wordt al het consumentenvuurwerk (met uitzondering van F1 vuurwerk) illegaal. Daarmee is er voor mensen die toch nog vuurwerk afsteken geen borging meer van de kwaliteit en ontbreekt voorlichting en instructie over het gebruik. Binnen het dan illegale vuurwerk is er geen barrière om op te schuiven naar zwaarder en gevaarlijker vuurwerk. De juridische haalbaarheid van een dergelijk verbod binnen de Europese context wordt door enkele deskundigen betwijfeld.

Afhankelijk van de omvang van de groep die een verbod negeert en de bereidheid van de overheid om voldoende capaciteit in te zetten voor handhaving, zal het afdwingen van het verbod in meer of mindere mate slagen. Als dat om welke reden dan ook niet voldoende slaagt, tast dat de geloofwaardigheid van het beleid aan en wordt de beoogde veiligheidswinst maar gedeeltelijk bereikt.

8.4 Beoordeling oplossingsrichtingen

De bestaande beleidslijn houdt het midden tussen de oplossingsrichtingen Optimalisatie en Escalatie. Zo wordt er binnen de bestaande formele kaders gestreefd naar het bereiken van veiligheidswinst en het beperken van overlast, anderzijds zijn in de loop van de jaren enkele aanscherpingen van de formele kaders doorgevoerd, zoals beperking van de afsteektijden en het verbod op single shots en vuurpijlen. Ten opzichte van de bestaande praktijk zou de oplossingsrichting Optimalisatie dus betekenen dat de vuurwerkbranche en liefhebbers van vuurwerk de zekerheid krijgen dat de formele kaders (voorlopig) niet worden aangepast en dat de tijd wordt genomen om de effectiviteit van de optimalisatie in de praktijk te beoordelen. Bij de oplossingsrichting Escalatie komt er ten opzichte van de bestaande praktijk meer duidelijkheid over de beleidsdoelen en de stapsgewijze aanscherping van het formele kader als die doelen niet worden bereikt. Bij de oplossingsrichting Verbod worden de ontwikkelingen niet afgewacht.

Tijdens de 2^e stakeholderbijeenkomst zijn de oplossingsrichtingen en de beoordeling op de drie genoemde criteria besproken. De resultaten van de beoordeling zijn onderstaand weergegeven. Hoewel de mening van de stakeholders in de bijeenkomst [bijlage 4] niet representatief is voor heel Nederland, zijn er wel enkele relevante bevindingen waar te nemen.

Optie	Veiligheidswinst	Handhaafbaarheid	Uitvoerbaarheid																								
Optimalisatie	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	4	6	2	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>7</td><td>6</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	7	6	0	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	4	8	1	0
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
4	6	2	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
7	6	0	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
4	8	1	0																								
Escalatie	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>0</td><td>7</td><td>6</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	0	7	6	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>2</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	5	6	2	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>0</td><td>9</td><td>4</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	0	9	4	0
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
0	7	6	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
5	6	2	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
0	9	4	0																								
Verbod	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>4</td><td>1</td><td>8</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	4	1	8	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>0</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	2	4	6	0	<table border="1"> <tr><th>1: Slecht</th><th>2: Redelijk</th><th>3: Goed</th><th>Geen mening</th></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td></tr> </table>	1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening	3	3	5	2
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
4	1	8	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
2	4	6	0																								
1: Slecht	2: Redelijk	3: Goed	Geen mening																								
3	3	5	2																								

De veiligheidswinst van de oplossingsrichting Optimalisatie wordt overwegend als redelijk tot slecht beoordeeld. Bij de oplossingsrichting Escalatie is dat juist redelijk tot goed. De deelnemers aan de stakeholderbijeenkomst verwachten van de oplossingsrichting Escalatie een duidelijk grotere veiligheidswinst dan van Optimalisatie. Bij de oplossingsrichting Verbod zijn de meningen sterk verdeeld.

De handhaafbaarheid van de oplossingsrichting Optimalisatie wordt als redelijk tot slecht beoordeeld. De oplossingsrichting Escalatie doet het wat dat betreft iets beter volgens de stakeholders. Los van de wenselijkheid geeft een meerderheid van de stakeholders in de bijeenkomst aan dat de handhaafbaarheid van een verbod op consumentenvuurwerk redelijk tot goed is.

De uitvoerbaarheid van de oplossingsrichting Optimalisatie wordt overwegend als redelijk tot slecht beoordeeld. Bij de oplossingsrichting Escalatie is dat juist redelijk tot goed. Volgens de deelnemers aan de stakeholderbijeenkomst is de praktische uitvoerbaarheid van de oplossingsrichting Escalatie duidelijk beter dan van Optimalisatie. Bij de oplossingsrichting Verbod zijn de meningen sterk verdeeld.

Volgens de deelnemers aan de stakeholderbijeenkomst is de oplossingsrichting Verbod het beste handhaafbaar en uitvoerbaar. Er is echter verdeeldheid over de mate waarin daadwerkelijk veiligheidswinst wordt bereikt. Op het punt van veiligheidswinst wordt de oplossingsrichting Escalatie het beste beoordeeld. Op geen van de criteria beoordelen de stakeholders de oplossingsrichting Optimalisatie als beste.

A1 Begrippenlijst

Begrip	Definitie
Cakebox	Vuurwerk (batterij of combinaties) waarbij meerdere effecten optreden van fontein, mijnen of Romeinse kaarsen. Fontein: uitstoot van vonken of vlammen met geluidseffect anders dan een knal of zonder geluidseffect; Mijnen: eenmalige uitstoot van de volledige lading; Romeinse kaars: papieren koker met verschillende lagen die kogeltjes bevat en per laag uit de koker schieten Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0027932/2018-11-16#Bijlage1
Categorie F1 Vuurwerk	vuurwerk dat zeer weinig gevaar en een te verwaarlozen geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik in een besloten ruimte, inclusief vuurwerk dat bestemd is voor gebruik binnenshuis. Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29#Hoofdstuk1a_Paragraaf1_Artikel1A.1.3
Categorie F2 Vuurwerk	vuurwerk dat weinig gevaar en een laag geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een afgebakende plaats; Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29#Hoofdstuk1a_Paragraaf1_Artikel1A.1.3
Categorie F3 Vuurwerk	vuurwerk dat middelmatig gevaar oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een grote open ruimte, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid; Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29#Hoofdstuk1a_Paragraaf1_Artikel1A.1.3
Categorie F4 Vuurwerk	vuurwerk dat veel gevaar oplevert en uitsluitend bestemd is voor gebruik door personen met gespecialiseerde kennis, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid. Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29#Hoofdstuk1a_Paragraaf1_Artikel1A.1.3
CE-Markering	Met een CE-markering geeft de producent aan dat het product voldoet aan de Europese regels op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu. Veel consumentenproducten (bijvoorbeeld speelgoed, elektronische huishoudelijke apparaten en vuurwerk) moeten een CE-markering hebben voordat zij binnen de Europese Unie (EU) op de markt mogen worden gebracht. Bron: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0029&from=EN
Compounds	Compounds is samengesteld vuurwerk dat bestaat uit verschillende afzonderlijke CE-gecertificeerde vuurwerkartikelen. Deze afzonderlijke vuurwerkartikelen zijn bevestigd op een gemeenschappelijke plaat en zijn aan elkaar verbonden door het koppelen van de aansteeklont van het ene vuurwerkartikel aan de reservelont van het andere vuurwerkartikel. Samengesteld vuurwerk heeft hierdoor één aansteeklont en één reservelont.
Conformiteitsbeoordeling	Voor risicovolle producten, zoals vuurwerk, geldt dat een fabrikant door een keuringsinstantie moet laten nagaan of het product voldoet aan de EU-regels. In deze zogenoemde conformiteitsbeoordelingsprocedure deelt de producent of importeur het vuurwerkproduct in een bepaalde categorie in. De keuringsinstantie voert vervolgens een type-keur en batchcontroles uit waarbij onafhankelijk wordt beoordeeld of het product voldoet aan de Europese regelgeving. Als het gekeurde vuurwerk aan de conformiteitscriteria voldoet, krijgt het een CE-markering. Bron: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0029&from=EN
Consumentenvuurwerk	Vuurwerk dat is ingedeeld in categorie F1, F2, of F3 en dat ter beschikking mag worden gesteld voor particulier gebruik. Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29
Illegaal vuurwerk	Waar in dit rapport gesproken wordt over illegaal vuurwerk, gaat het om vuurwerk waarvan het bezit en het gebruik ervan in Nederland verboden is voor consumenten. Het gaat dan vaak om vuurwerk uit de Europese categorie F4 dat uitsluitend bedoeld is voor gebruik door daartoe gecertificeerde personen met specialistische kennis (professionals). Daarnaast zijn in Nederland vrijwel alle vuurwerkartikelen uit de Europese categorie F3 verboden voor particulier gebruik. Dat vuurwerk valt derhalve ook onder de definitie van illegaal vuurwerk. Verder kan het nog gaan om illegaal gefabriceerde explosieven van pyrotechnisch materiaal zonder CE-markering. Bron: Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid

Illegale handel in vuurwerk	Waar in dit rapport wordt gesproken over illegale handel in vuurwerk, gaat het om het aan consumenten aanbieden van vuurwerk waarover particulieren in Nederland niet mogen beschikken. Het betreft in Nederland F3-, F4- en illegaal geproduceerd vuurwerk. Bron: Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid
Professioneel vuurwerk	Vuurwerk dat is ingedeeld in de Europese categorie F4 alsmede vuurwerk binnen categorie F2 en F3 dat niet bij of krachtens het Vuurwerkbesluit is aangewezen als vuurwerk dat ter beschikking mag worden gesteld voor particulier gebruik. Dit vuurwerk is in Nederland uitsluitend bestemd voor gebruik door daartoe gecertificeerde personen met gespecialiseerde kennis Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29 En Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid
Pyrorichtlijn	EU-richtlijn voor de harmonisatie van de normen voor pyrotechnische artikelen ten behoeve van het vrije verkeer van deze producten op de Europese interne markt. De richtlijn beoogt daarnaast een hoog niveau van bescherming van de gezondheid van de mens en de veiligheid en de bescherming van consumenten en professionele eindgebruikers te bieden. ⁵ De richtlijn stelt minimeisen aan de eigenschappen van het vuurwerk dat binnen de EU verhandeld en gebruikt mag worden. Vuurwerk wordt in de Pyrorichtlijn ingedeeld in categorieën F1 tot en met F4. Vuurwerk uit categorie F1 tot en met F3 mag op grond van die regeling in beginsel zowel aan consumenten als aan professionals worden verkocht. Wat betreft vuurwerk in de categorie F2 en F3 mogen lidstaten hier uitzonderingen op maken. Vuurwerk in categorie F4 mag door fabrikanten, importeurs of distributeurs uitsluitend worden verstrekt aan professionals. Hier mogen lidstaten geen uitzondering op maken. Bron: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0029&from=EN
Single Shot	Vuurwerk onder de categorie 'single shots' of 'enkelschotsbuizen' geven een uitstoot van de pyrotechnische unit, waardoor een licht- of geluidseffect in de lucht ontstaat. Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0027932/2018-11-16#Bijlage1
Sierpotten	
Veiligheidsrisico's	De kans op een gebeurtenis die de veiligheid bedreigt, vermenigvuldigd met de omvang van de schadelijke effecten die daarvan het gevolg zijn. Bron: Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid
Verstoring openbare orde	Onrechtmatig gevaar zettend en hinderlijk gedrag in de publieke ruimte. In de regel gaat het om gedragingen die strafbaar zijn gesteld, zoals openlijke geweldpleging, mishandeling, brandstichting en vernieling. Bron: Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid
Vuurwerkbesluit (2002)	Het Vuurwerkbesluit uit 2002 is een uitwerking van de Wet milieubeheer en de hierboven genoemde Pyrorichtlijn. De vuurwerkcramp in Enschede uit 2000 vormt de aanleiding om in onder meer dit besluit de regels aan te scherpen rondom het in- en uitvoeren, opslaan, bewerken, afleveren, het voorhanden hebben en het afsteken van vuurwerk. Bron: https://wetten.overheid.nl/BWBR0013360/2019-11-29 en Veiligheidsrisico's jaarwisseling – Onderzoeksraad van Veiligheid

A2 Referentietabel beantwoording onderzoeksvragen in rapport

Vraagbeantwoording toegezegd aan de Tweede Kamer		Paragraaf/terug te vinden/opmerkingen Datum: 30 november 2020
I.	Ruim 3 jaar geleden is samengesteld vuurwerk met twee loten (compound fireworks of in de volksmond compounds of compound boxen) voor particulier gebruik toegelaten (aanpassing Ract1 d.d. 15-12-2017). Daarbij is ook gezegd dat na 3 jaar deze producten geëvalueerd worden.	Paragraaf 5.3 en 5.4
II.	In de Kamerbrief van 18 december 2019 (TK 2019-2020, nr. 28684, 592) is nader onderzoek aangekondigd waarbij specifiek is aangegeven dat naar cakeboxen ('batterij' en 'combinaties' in Ract) en sierpotten ('fonteinen' in Ract) wordt gekeken. Veiligheid en handhaafbaarheid zijn daarbij kerncriteria. Tijdens het plenaire debat van 5 februari 2020 is expliciet het aspect stabiliteit van vuurwerk genoemd, als onderdeel waarnaar gekeken wordt bij dit onderzoek.	Paragraaf Error! Reference source not found.
III.	Tijdens dit debat op 5 februari heeft de Minister voor Milieu en Wonen aangekondigd conform het OVV-advies onderzoek te doen naar de verhouding tussen letsel en producten. Na elke jaarwisseling wordt op diverse punten geëvalueerd. Zo is er de jaarlijkse rapportage over naar vuurwerkletsel. In aanvulling op dit letselrapport gaan we verdiepend onderzoek laten doen naar letsel dat wordt veroorzaakt door de verschillende categorieën vuurwerk, en soms ook binnen categorieën. Binnen een categorie, zoals 'combinaties van fonteinen' (cakeboxen), 'mijnen', 'Romeinse kaarsen' en 'enkelschots-buizen', kunnen er ook grote verschillen zijn. En welke rol gebruik/misbruik hierbij heeft, wordt in kaart gebracht. Op deze manier willen we een beter inzicht krijgen in de producten en gebruik ervan en daarop eventueel geschikte maatregelen nemen.	Paragraaf 5.4
IV.	Daarnaast is in de Kamerbrief van 18 december aangekondigd te onderzoeken hoe voorkomen kan worden dat bij het verbieden van het ene product dit leidt tot een toename in een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare onwenselijke gevolgen, denk bijvoorbeeld aan het gooien met single shots (enkelschotsbuizen) die mede om die reden worden verboden. Onderdeel hiervan is de mogelijke verschuiving naar illegaal vuurwerk, al dan niet gekocht in het buitenland.	Paragraaf 6.3.2
Deelvragen van het onderzoek		
1. De basisinformatie		
a.	Hoeveel is afgelopen 5 jaar verkocht van diverse vuurwerktypes waaronder samengesteld vuurwerk(compounds), batterijen (cakeboxen), fonteinen (sierpotten), grondbloemen, vuurpijlen, enkelschotsbuizen (single shots), knalvuurwerk (rotjes) en knalstrengen (Chinese rol), waarbij onderscheid gemaakt wordt naar categorie F1, F2 en F3.	Paragraaf 5.1
b.	Wat zijn de letselcijfers die door bovengenoemde vuurwerktypes de afgelopen 5 jaar zijn veroorzaakt?	Hoofdstuk 0
c.	Wat is bekend over de kwaliteit van bovengenoemde vuurwerktypes (bv. testresultaten)	Paragraaf Error! Reference source not found.
2. Technische informatie		
a.	Kwaliteit van de producten: Een aanzienlijk deel van het letsel wordt veroorzaakt door productfalen. Wat is bekend over de kwaliteit waaronder stabiliteit van vuurwerkproducten en welke verschillen zijn op te merken. De kwaliteitsnormen zijn Europees vastgelegd.	Paragraaf 5.6 en Error! Reference source not found.
b.	Wat zijn de belangrijkste technische risicofactoren van vuurwerkproducten bij het ontstaan van vuurwerkletsel? Is de invloed van de kwaliteit (waaronder stabiliteit) van vuurwerk op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen kunnen het letsel terugdringen, zowel bij afstekers als omstanders. i. Welke regels zijn er t.a.v. stabiliteit van vuurwerk? ii. Welke invloed hebben bv de volgende punten op de kwaliteit waaronder stabiliteit:	Er is beperkte detailinformatie over de technische risicofactoren 1-4 bij de kans op en ernst van vuurwerkletsel. Gedrag

<ol style="list-style-type: none"> 1. Richting en afstand tussen daar waar vuurwerk wordt aangestoken en verste afstand van effect (bij grondvuurwerk is afstand klein, bij fontein iets groter, bij vuurwerk in de lucht het grootst) 2. Gewicht en kruitgehalte van vuurwerkproduct 3. Gebruiksrichtlijnen 4. Ondergrond en wind 	<p>en stabiliteit zijn de bekende risicofactoren.</p>
<p>3. Gebruik van vuurwerk</p>	
<p>a. Letsel: Wat is de invloed van gedrag op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen kunnen het letsel terugbrengen, zowel bij afstekers als omstanders. Wat zijn de belangrijkste gebruik-gerelateerde risicofactoren van vuurwerkproducten bij het ontstaan van vuurwerkletsel? Wat is de invloed van gedrag op (de ernst van) vuurwerkletsel en welke aanpassingen kunnen het letsel terugdringen, zowel bij afstekers als omstanders. Bij een aanzienlijk deel van het vuurwerkletsel is de oorzaak ervan niet achterhaald. Op welke manier kan het aandeel 'onbekend' naar beneden gebracht worden?</p>	<p>Paragraaf 5.3 en 5.6</p>
<p>b. Gebruik: wat zijn de opties om onjuist gebruik en misbruik te voorkomen? Betrek alle fases in de keten.</p>	
<p>c. Milieu: Biedt het product de mogelijkheid tot opruimen van (de restanten van) het vuurwerkproduct zodat resten niet in het milieu komen.</p>	<p>Paragraaf 5.7 (opruimmogelijkheden (nog) niet beschouwd. Bij plastic hulzen wel mogelijk, maar komen overal terecht.</p>
<p>d. Substitutie: wat zijn te verwachten mogelijkheden voor substitutie van de verschillende typen vuurwerk die worden verboden. Vanaf komende jaarwisseling worden single shots (enkelschotsbuizen) verboden voor particulier gebruik, naast F3 vuurwerk, knalvuurwerk (inclusief knalstrengen) en vuurpijlen.</p>	<p>Hoofdstuk 6</p>
<p>e. Op welke manier kan voorkomen worden dat onjuist gebruik of misbruik leidt tot letsel of schade?</p>	<p>Hoofdstuk 6</p>
<p>f. Het verbieden van het ene product kan leiden tot een toename van een ander, vergelijkbaar product met vergelijkbare, onwenselijke gevolgen. Hoe kan substitutie bij een verbod op singleshots, vuurpijlen en knalvuurwerk worden voorkomen?</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Welke vorm van substitutie wordt voorzien waaronder naar ander legaal vuurwerk dat misbruikt kan worden, maar ook naar illegaal vuurwerk, nu en over 5 jaar. Denk zowel aan effect als gebruik b. Welke maatregelen zijn mogelijk om een ongewenste verschuiving naar andere vuurwerkproducten te voorkomen? Zowel wat producten als overlast gevend gedrag betreft (zoals gooien naar omstanders/hulpverleners). 	<p>Hoofdstuk 6</p>

A3 Wet- en regelgeving consumentenvuurwerk in Nederland

Wet- en regelgeving en best beschikbare technieken	Relevante artikelen en onderdelen
Richtlijn 2013/29/EU Pyrotechnische artikelen (Pyrorichtlijn)	Artikel 4 Vrij verkeer Lid 2 Ruimte voor lidstaten om vuurwerk voor consumenten te beperken of te verbieden ter bescherming van de gezondheid, de openbare orde en veiligheid of omwille van het milieu. Bijlage 1: Essentiële veiligheidseisen
Vuurwerkbesluit (2002)	Hoofdstuk 1a In de handel brengen Hoofdstuk 2 Consumentenvuurwerk Art. 2.1.3. Consumentenvuurwerk is voorzien van informatie Alinea 3. Verkoop en tot ontbranding brengen van consumentenvuurwerk Art. 2.3.2 Verboden consumentenvuurwerk beschikbaar te stellen aan particulier (binnen termijnen) Art. 2.3.3 Maximale hoeveelheid levering aan particulier Art. 2.3.5 Leeftijdsgrenzen verkoop consumentenvuurwerk Art. 2.3.5a Verboden consumentenvuurwerk verkopen zonder veiligheidsbril, aansteeklont en instructie Art. 2.3.6 Datum en tijd wanneer consumentenvuurwerk afgestoken mag worden Hoofdstuk 4 Veiligheidsafstanden
Regeling aanwijzing consumenten- en theatervuurwerk	Bijlage I Consumentenvuurwerk, met uitzondering van fop- en schertsvuurwerk Bijlage II Fop- en schertsvuurwerk

Soorten vuurwerk

De indeling van vuurwerk vindt plaats op basis van het risico. Vuurwerk kan in onderstaande vier categorieën worden ingedeeld:

1. Categorie F1: vuurwerk dat zeer weinig gevaar en een te verwaarlozen geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik in een besloten ruimte, inclusief vuurwerk dat bestemd is voor gebruik binnenshuis;
2. Categorie F2: vuurwerk dat weinig gevaar en een laag geluidsniveau oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een afgebakende plaats;
3. Categorie F3: vuurwerk dat middelmatig gevaar oplevert en bestemd is voor gebruik buitenshuis in een grote open ruimte, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid;
4. Categorie F4: vuurwerk dat veel gevaar oplevert en uitsluitend bestemd is voor gebruik door personen met gespecialiseerde kennis, en waarvan het geluidsniveau niet schadelijk is voor de menselijke gezondheid.

Nederlandse (kwaliteits)eisen consumentenvuurwerk

1. Consumentenvuurwerk is voorzien van:
 - a. De aanduiding: Geschikt voor particulieren;
 - b. Een vermelding of afbeeldingen van de soort van het vuurwerk waaruit duidelijk blijkt wat de te verwachten effecten tijdens het functioneren zijn;
 - c. De naam, de geregistreerde handelsnaam of de geregistreerde merknaam van de fabrikant en één postadres waarop contact met de fabrikant kan worden opgenomen;
 - d. Indien de fabrikant niet is gevestigd op het grondgebied van de Europese Unie: de gegevens, en de naam, geregistreerde handelsnaam of geregistreerde merknaam van de importeur en het postadres waarop contact kan worden opgenomen;
 - e. Indien de importeur niet in Nederland is gevestigd, de gegevens, handelsnaam of het handelsmerk en de naam en de plaats van vestiging van de distributeur;
 - f. De naam en het type van het artikel, het door de fabrikant bij de vervaardiging toegekende artikelnummer dat dient er identificatie van het vuurwerk en, voor zover het vuurwerk betreft dat is ingedeeld in categorie F3, het productiejaar van het vuurwerk, het registratienummer en het product-, partij- of serienummer van het product;
 - g. De minimumleeftijd voor het verkopen van anderszins ter beschikking stellen van het consumentenvuurwerk;
 - h. De categorie, waartoe het consumentenvuurwerk behoort;
 - i. De NEM;
 - j. Een gebruiksaanwijzing met zodanige aanwijzingen en waarschuwingen dat bij het dienovereenkomstig handelen geen letsel of schade bij de gebruiker en omstander kan ontstaan;
2. Consumentenvuurwerk is voorts voorzien van de volgende informatie
Voor zover het betreft categorie F1: in voorkomend geval: uitsluitend buitenshuis te gebruiken en een minimale veiligheidsafstand.
Voor zover het betreft categorie F2: uitsluitend buitenshuis te gebruiken en in voorkomend geval, een minimale veiligheidsafstand
Voor zover het betreft categorie F3: uitsluitend buitenshuis te gebruiken en de minimale veiligheidsafstanden.
3. Punt 1 en 2 gelden niet voor consumentenvuurwerk met geringe afmeting, mits dat vuurwerk in een primaire verpakking bevindt waarop de gegevens zijn aangebracht. Indien vermelding niet mogelijk is wordt deze vermeldt op een bij het vuurwerk gevoegd document;
4. De informatie op het vuurwerk moet in Nederlandse taal zijn gesteld, zichtbaar, leesbaar, duidelijk, begrijpelijk en onuitwisbaar;
5. Consumentenvuurwerk wat in een andere lidstaat van de Europese unie wordt aangeboden dient de informatie op de verpakking in de officiële taal of talen van het desbetreffende land worden vermeld;
6. De gestelde eisen zijn niet van toepassing op consumentenvuurwerk welke korter dan 48 uur binnen het grondgebied van Nederland wordt gebracht indien wordt aangetoond dat het binnen 48 uur weer buiten het grondgebied van Nederland zal worden gebracht;

7. Consumentenvuurwerk is voorzien van informatie waartoe met betrekking tot vuurwerk is besloten met toepassing van art. 18, lid 1, onder C van richtlijn Pyrotechnische artikelen.

A4 Overzicht deelnemers interviews en bijeenkomsten

Overzicht van deelnemers aan interviews en stakeholderbijeenkomst						
Op naam met vermelding SH-groep						
#	Organisatie	Persoon	Interview	SHB 1	SHB 2	Groep
1	IenW - Hoofddirectie Bestuurlijke en Juridische zaken	1	1			Beleid
2	RIVM - Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu	2	1			Kennisinstituut
3	ILT - Inspectie Leefomgeving en Transport	3	1		1	Toezicht en handhaving
4	ILT - Inspectie Leefomgeving en Transport	4	1	1	1	Toezicht en handhaving
5	Veiligheid.nl - Kenniscentrum letselpreventie	5	1	1	1	Kennisinstituut
6	Veiligheid.nl - Kenniscentrum letselpreventie	6	1	1	1	Kennisinstituut
7	IPO - Interprovinciaal Overleg	7	1	1	1	Beleid
8	VNG - Vereniging van Nederlandse Gemeenten	8		1		Beleid
9	LWVC - Landelijke Werkgroep Vuurwerk coördinatoren	9		1	1	Beleid
10	Politie	10	1		1	Toezicht en handhaving
11	Oogartsen / Vuurwerkmanifest	11	1			Gezondheidszorg
12	Oogartsen / Vuurwerkmanifest	12		1		Gezondheidszorg
13	BPN - Belangenvereniging Pyrotechniek Nederland	13	1	1	1	Vuurwerksector
14	BPN - Belangenvereniging Pyrotechniek Nederland	14			1	Vuurwerksector
15	SVNC - Stichting Vuurwerkdealers Nederlands	15	1	1	1	Vuurwerksector
16	VEN - Vereniging Evenementenvuurwerk Nederland	16	1	1	1	Vuurwerksector
17	St. Behoud Vuurwerktraditie	17	1	1	1	Maatschappelijk
18	4vuurwerkveilig / brandweer	18	1		1	Maatschappelijk
19	4vuurwerkveilig / brandweer	19	1	1	1	Maatschappelijk
20	IenW - opdrachtgever	20		1	1	Opdrachtgever
21	IenW - opdrachtgever	21		1	1	Opdrachtgever
22	RHDHV	22		1	1	Onderzoekers
23	RHDHV	23		1	1	Onderzoekers
24	RHDHV	24		1	1	Onderzoekers
Totaal			15	17	19	

Overzicht van deelnemers aan interviews en stakeholderbijeenkomst				
Per Stakeholdergroep				
Interview	SHB 1	SHB 2	Groep	
3	3	4	Vuurwerksector	
3	2	3	Maatschappelijk	
3	2	2	Kennisinstituut	
2	3	2	Beleid	
3	1	3	Toezicht en handhaving	
1	1	0	Gezondheidszorg	
	3	3	Onderzoekers	
	2	2	Opdrachtgever	
15	17	19	Totaal	

A5 Bronnenlijst

1	Tweede Kamer	Verloop van jaarwisseling TK50	05/Feb/20
2	Algemeen Dagblad	Vuurwerbond: Nederland is nu klaar voor verandering	04/Jan/21
3	I&O Research	Stabiele steun voor vuurwerkverbod	14/Dec/20
4	Bureau Beke	Terugblikken op de jaarwisseling - Een quickscan openbare orde en veiligheid op gemeentelijk niveau	11/Jul/05
5	Capgemini invent	UITVOERINGSAGENDA VUURWERK	01/Jun/20
6	Compendium voor de Leefomgeving	Luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling, 1994-2020	29/Jan/20
7	Deltares en TNO	Emissieschattingen Diffuse bronnen Emissieregistratie Afsteken vuurwerk	01/Jun/18
8	European Commission	Chemicals strategy for sustainability	05/Sep/20
9	European Union	DIRECTIVE 2013/29/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL	12/Jun/13
10	GGD en GHOR	De effecten van vuurwerk op de publieke gezondheid	01/Nov/18
11	I&O Research	DRAAGVLAK VOOR AFSTEKEN VUURWERK	01/Apr/19
12	I&O Research	Veel begrip voor vuurwerkverbod dit jaar	01/Dec/20
13	ILT	Product testing Market Surveillance at the EU	13/Jan/21
14	ILT	Resultaten markttoezicht vuurwerk 2017	19/Jan/21
15	ILT (niet openbaar)	Welke gevolgen heeft het (deels) verbieden van consumentenvuurwerk op de handhaving ?	24/Jan/20 ILT input voor vuurwerkbrief
16	Linda Nieuwenhoven	De effecten van vuurwerk op de publieke gezondheid	20/Sep/19
17	Min. IenW	Kabinet besluit tot tijdelijk vuurwerkverbod - Kamerbrief	13/Nov/20
18	Min. IenW	Vuurwerk tijdens de jaarwisseling - Kamerbrief	18/Dec/19
19	Min. IenW	Naar een veiliger samenleving - 28 684 Nr. 597 Brief van de staatssecretaris	31/Jan/20
20	Min. IenW	Vooruitblik op de jaarwisseling - Kamerbrief 28 684 Nr. 620 Brief van de staatssecretaris	08/May/20
22	Min. IenW	Wijziging Besluit aanwijzing toezichthouders en mandaat Regeling bedrijfsmatig tot ontbranding brengen van vuurwerk	22/Jun/20

23	Min. IenW	Regeling van de Staatsecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, van 4 september 2020, nr. IENW/BSK-2020/162203 tot wijziging van de Regeling aanwijzing consumenten- en theatervuurwerk in verband met het niet langer als consumentenvuurwerk aanwijzen van enkele typen vuurwerk	07/Sep/20
24	Min. IenW	Vuurwerkveiligheid onder jongeren	10/Dec/20
25	Min. Van JenV	Landelijk beeld jaarwisseling 2020-2021 - Kamerbrief	11/Jan/21
26	NEN	NEN-EN 15947 1-5	
27	NTR	Uitgeknald? Is het stil tijdens de jaarwisseling?	04/Jan/21
28	Onderzoeksraad voor Veiligheid	Jaarwisseling 2016-2017: ordeverstoringen, vuurwerkletsel en schade	09/Jul/05
29	Onderzoeksraad voor Veiligheid	Veiligheidsrisico's jaarwisseling	01/Dec/17
30	Onderzoeksraad voor Veiligheid	Opvolging aanbevelingen veiligheidsrisico's jaarwisseling	28/Nov/18
31	Politie, Bureau Management Informatie (BMI)	Jaarwisselingsrapportage 2020-2021	01/Jan/21
32	Politie: DLIO, IKKL - IKN	Landelijk beeld jaarwisseling 2015-2016 in Nederland	06/Jan/16
33	Politie: DLIO, IKKL - IKN	Landelijk beeld jaarwisseling 2016-2017 in Nederland	06/Jan/17
34	Politie: DLIO, IKKL - IKN	Landelijk beeld jaarwisseling 2018-2019 in Nederland	10/Jan/19
35	Politie: DLIO, IKKL - IKN	Landelijk beeld jaarwisseling 2019-2020	07/Jan/20
36	Prosafe	Joint Market Surveillance Action co-funded by the European Union	01/Feb/18
37	RIVM	Conceptversie Memo 'Milieulast van vuurwerk'	31/Aug/20 Niet openbaar
38	Tauw	Kennisdocument Vuurwerk en Wet natuurbescherming	01/Nov/18
39	Veiligheid.nl	Vervolgonderzoek vuurwerkongevallen 2014-2015	01/Feb/15
40	Veiligheid.nl	Vuurwerkongevallen 2014-2015	01/Feb/15
41	Veiligheid.nl	Ongevallen met vuurwerk Jaarwisseling 2015-2016	03/Jan/16
42	Veiligheid.nl	Vuurwerkongevallen 2015-2016	01/Feb/16
43	Veiligheid.nl	Vuurwerkongevallen 2015-2016: type vuurwerk en letsel	01/Apr/16
44	Veiligheid.nl	Vuurwerkongevallen 2016-2017	01/Feb/17

45	Veiligheid.nl	Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2016-2017	01/Mar/17
46	Veiligheid.nl	Ongevallen met vuurwerk Jaarwisseling 2017-2018 - rapport 710	01/Feb/18
47	Veiligheid.nl	Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2017-2018 - rapport 714	01/Mar/18
48	Veiligheid.nl	Verkoop en gebruik van vuurwerk 2017 - rapport 723	01/Jun/18
49	Veiligheid.nl	Ongevallen met vuurwerk Jaarwisseling 2018-2019 - rapport 768	01/Jan/19
50	Veiligheid.nl	Vuurwerkaankoop en -gebruik 2019 - rapport 776	01/Feb/19
51	Veiligheid.nl	Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2018-2019 - rapport 772	01/Mar/19
52	Veiligheid.nl	Vuurwerk: de hoge prijs van een feestelijke traditie	12/Dec/19
53	Veiligheid.nl	Ongevallen met vuurwerk Jaarwisseling 2019 - 2020 - rapport 841	01/Jan/20
54	Veiligheid.nl	Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2019-2020 - rapport 844	01/Apr/20
55	Veiligheid.nl	Vuurwerkaankoop en -gebruik 2020 - rapport 843	01/Apr/20
56	Veiligheid.nl	Oorzaken van vuurwerkongevallen met legaal consumentenvuurwerk - rapport 871	01/Nov/20
57	Veiligheid.nl	Ongevallen met vuurwerk Jaarwisseling 2020-2021 - rapport 889	01/Jan/21
58		Richtlijn 2013/29/EU Pyrotechnische artikelen (Pyrorichtlijn)	
59		Vuurwerkbesluit (2002)	
60		Regeling aanwijzing consumenten- en theaternuurwerk	
61	Min. IenW	Sheets evaluatie publiekscampagne bril-instructeur	09/Oct/20
62	I&O Research	Vuurwerktraditie leeft, maar meerderheid is voor verbod op knalvuurwerk	17/12/2018
63	Min. van AZ	Gedragsverandering via campagnes	18/05/2011
64	Veiligheid.nl	Letsels 2019 - Kerncijfers LIS - rapport 842v1	Jul/20
65	Algemeen Dagblad	Oproep politie: verbied knalvuurwerk en vuurpijlen	24/05/2019
66	Staatsblad	Besluit van 28 oktober 2019 tot wijziging van het Vuurwerkbesluit in verband met de verplichtstelling van veiligheidsbrillen, aansteeklonten en instructies bij de verkoop	13/10/2019

		van consumentenvuurwerk, Staatsblad 2019, 378, 31 oktober 2019]	
67	RIVM	Nuchter omgaan met risico's - RIVM rapport 251701047	
68	Veiligheid.nl	68_Rapport oorzaken van vuurwerkongevallen 2015-2020	
69		Joint Market Surveillance Action co-funded by the European Union Agreement No: 666174 – GPSD. Final Technical Report FIREWORKS 2, covering the period: 15 May 2015-14 July 2017.	
70	RIVM website	Lokaal veel smog door vuurwerk	01/01/2021
71	Natuur en milieu planbureau	Compendium voor de Leefomgeving – Luchtverontreiniging tijdens de jaarwisseling, 1994-2020	29/01/2020
72	Tijdschrift voor toegepaste Arbowetenschap	Tijdschrift voor toegepaste Arbowetenschap (2009) nr 4, https://www.arbeidshygiene.nl/uploads/files/insite/2009-04-guldenmund.pdf	Apr/09
73	RIVM	Vuurwerk tijdens jaarwisseling 2008-2009	
74	Nederlands Oogheelkundig Genndschap	Persbericht: Oogletsel door vuurwerk bij slechts 47 mensen	29/01/2021
75	VeiligheidNL	Verdeling letsel door vuurwerk per vuurwerktype	15/03/2021



Royal HaskoningDHV is an independent, international engineering and project management consultancy with over 138 years of experience. Our professionals deliver services in the fields of aviation, buildings, energy, industry, infrastructure, maritime, mining, transport, urban and rural development and water.

Backed by expertise and experience of 6,000 colleagues across the world, we work for public and private clients in over 140 countries. We understand the local context and deliver appropriate local solutions.

We focus on delivering added value for our clients while at the same time addressing the challenges that societies are facing. These include the growing world population and the consequences for towns and cities; the demand for clean drinking water, water security and water safety; pressures on traffic and transport; resource availability and demand for energy and waste issues facing industry.

We aim to minimise our impact on the environment by leading by example in our projects, our own business operations and by the role we see in “giving back” to society. By showing leadership in sustainable development and innovation, together with our clients, we are working to become part of the solution to a more sustainable society now and into the future.

Our head office is in the Netherlands, other principal offices are in the United Kingdom, South Africa and Indonesia. We also have established offices in Thailand, India and the Americas; and we have a long standing presence in Africa and the Middle East.

