Rapport 844

veiligheid nl

Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2019-2020

Disclaimer
Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden.
Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.

Privacy en gegevensbescherming
VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens.

VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze sinds 25 mei 2018 geldt. Lees meer over onze privacy verklaring op www.veiligheid.nl/privacy.

Type vuurwerk en letsel: vuurwerkongevallen 2019-2020

Rapport nummer 844
Projectnummer 20.0295

Drs. H. Valkenberg
Drs. S. Nijman

Uitgegeven door
VeiligheidNL
Postbus 75169
1070 AD Amsterdam
www.veiligheid.nl

april 2020

Inhoudsopgave

Hoofdstuk		Pagina
Voorwoord		**6**
Samenvatting		**7**
1	**Inleiding**	**10**
2	**Methode**	**11**
2.1	Dataverzameling door medische beroepsgroepen	11
2.1.1	Dataverzameling door SEH-afdelingen	11
2.1.2	Dataverzameling huisartsenposten	11
2.1.3	Verandering in methode dataverzameling	12
2.2	Respons en datamanagement	12
2.3	Codering van oorzaken	12
2.4	Vergelijking codering van oorzaken met jaarwisseling 2018-2019	14
2.5	Classificatie letselernst	15
2.6	Mediaberichten ernstige vuurwerkletsels nov 2019–jan 2020	15
3	**Vuurwerkslachtoffers op de SEH-afdeling en HAP**	**17**
3.1	Type vuurwerk	17
3.1.1	Risico	19
3.2	Type letsel	21
3.2.1	Type vuurwerk & letsel	21
3.2.2	Ernstige letsels	25
3.3	Type vuurwerk naar eigenaar versus omstander	25
3.4	Type vuurwerk en letsel naar leeftijd	26
3.5	Oorzaak vuurwerkletsels	28
3.5.1	Oorzaken per type vuurwerk	30
4	**Mediaberichten vuurwerkletsel november-januari**	**35**
5	**Discussie & conclusies**	**37**
5.1	Discussie	37
5.2	Onderzoeksvragen en conclusies	39
5.2.1	Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?	39
5.2.2	Welke typen vuurwerk leiden relatief tot veel letsel?	39
5.2.3	Welk type vuurwerk leidde tot welk type letsel?	39
5.2.4	Wat was de precieze toedracht die leidde tot het vuurwerkletsel?	40
5.2.5	Welke personen raakten het meest gewond door vuurwerk?	41
5.2.6	Zijn er veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?	42
5.2.7	Conclusies	42

Bijlage 1	**Spoedeisende Hulp-afdelingen**	**44**
Bijlage 2	**Huisartsenposten**	**46**
Bijlage 3	**Registratieformulier**	**48**
Bijlage 4	**Type vuurwerk naar soort letsel, naar jaarwisseling**	**50**
Bijlage 5	**Voorbeelden van toedrachten van vuurwerkongevallen**	**51**

Voorwoord

Rondom elke jaarwisseling raken mensen gewond door vuurwerk. Met het oog op preventie houdt VeiligheidNL al sinds lange tijd in het Letsel Informatie Systeem (LIS) bij hoeveel vuurwerkgewonden op Spoedeisende Hulpafdelingen (SEH) van ziekenhuizen worden behandeld. Sinds enkele jaren registreren alle SEH's van ziekenhuizen en registreert ook een deel van de huisartsenposten in Nederland vuurwerkgewonden rond oud en nieuw. Recent zijn in het rapport 'Ongevallen met vuurwerk, jaarwisseling 2019-2020', dat in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is geschreven de resultaten gepresenteerd van deze landelijke registratie van vuurwerkgewonden op alle Spoedeisende Hulpafdelingen en een groot deel van de huisartsenposten tijdens de afgelopen jaarwisseling.

In het nu voorliggende rapport beschrijven we de resultaten van de aanvullende analyses van (een deel van) de vuurwerkslachtoffers dat eveneens is uitgevoerd voor het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. In deze rapportage ligt de nadruk op de specifieke typen vuurwerk, de relatie met specifieke letsels, en op de vermoedelijke oorzaak van het ongeval.

Dit onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de prettige samenwerking met de Nederlandse Vereniging van Spoedeisende Hulp Artsen (NVSHA) en zonder de medewerking van de SEH-artsen die de data op de SEH's voor ons verzameld hebben. Dit geldt eveneens voor de samenwerking met InEen, vereniging van organisaties voor eerstelijnszorg waarin ook huisartsenposten verenigd zijn, en de afzonderlijke huisartsen die data hebben verzameld over gewonden bij huisartsenposten. De Nederlandse Vereniging van Traumachirurgie (NVT) zijn we ook zeer erkentelijk voor de samenwerking. Een laatste woord van dank richten we aan de Belangenvereniging Pyrotechniek Nederland die de afbeeldingen van vuurwerk beschikbaar heeft gesteld voor het onderzoek.

Wij hopen met dit rapport een belangrijke bijdrage te leveren aan de verdere preventie van gewonden door vuurwerk.

Birgitte Blatter
Manager Monitoring & Onderzoek VeiligheidNL

Samenvatting

In opdracht van het ministerie van Infrastructuur & Waterstaat heeft VeiligheidNL voor het vijfde jaar op rij onderzoek gedaan naar welke typen vuurwerk tijdens de jaarwisseling geleid hebben tot welk soort letsel. Hiervoor hebben medewerkers van alle Nederlandse SEH-afdelingen op uniforme wijze data verzameld over vuurwerkgewonden die op 31 december 2019 en 1 januari 2020 op SEH-afdelingen zijn behandeld, en heeft een deel van de huisartsenposten op eenzelfde wijze vuurwerkslachtoffers geregistreerd die zich daar voor behandeling meldden.

De belangrijkste onderzoeksvragen die met deze gegevens zijn getracht te beantwoorden waren:
1. Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?
2. Welke typen vuurwerk leiden *relatief* tot veel letsel, afgezet tegen de verkoop van het type vuurwerk, en zijn dus het meest risicovol?
3. Welk type vuurwerk leidt tot welk type letsel?
4. Wat was de precieze toedracht die leidde tot het vuurwerkletsel, en in hoeverre zijn vuurwerkongevallen te wijten aan het vuurwerk zelf of aan het gedrag van de afsteker/omstander?
5. Welke personen raakten het meest gewond door vuurwerk?
6. Zijn er belangrijke veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?

Hieronder volgen de belangrijkste resultaten voor deze afzonderlijke onderzoeksvragen.

Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?
Vuurwerkletsels worden veroorzaakt door veel verschillende typen vuurwerk, waarbij er niet één type ver bovenuit stijgt. Wel werden ruim vier op de tien letsels veroorzaakt door de top vier belangrijkste typen vuurwerk:

1. vuurpijlen: 12 procent;
2. cakeboxen: 12 procent;
3. Single Shots: 9 procent;
4. sierpotten/fonteinen: 9 procent.

Ruim de helft van de letsels was een gevolg van siervuurwerk. Het totaal aan legaal knalvuurwerk dat letsel veroorzaakte (zoals Single Shots, rotjes en ratelbanden) kwam op 21 procent van alle letsels. Een op de vijf vuurwerkletsels (20%) ontstond door illegaal vuurwerk.

Welke typen vuurwerk leiden *relatief* tot veel letsel, afgezet tegen de hoeveelheid afgestoken vuurwerk van een bepaald type?
Afgezet tegen het aantal stuks afgestoken vuurwerk, en dus het aantal risicovolle *afsteekmomenten*, zijn vooral siervuurwerk als vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen risicovol vuurwerk. Ook illegaal vuurwerk kent een grote kans op letsel per afgestoken stuk vuurwerk. Andere typen vuurwerk als rotjes, Single Shots en grondbloemen, waarvan relatief gezien veel stuks worden afgestoken, kennen per afsteekmoment een kleiner risico op letsel.

Welk type vuurwerk leidt tot welk type letsel?
Bijna twee derde deel van de vuurwerkongevallen op de SEH-afdeling of HAP leidden tot brandwonden (39%) of oogletsel (27%). In ruim drie kwart van de gevallen werd dit veroorzaakt door legaal vuurwerk.

Brandwonden werden het meest veroorzaakt door vuurpijlen, cakeboxen, sierpotten/fonteinen, grondbloemen en carbid. Oogletsel ontstond in meerderheid door cakeboxen, vuurpijlen, sierpotten/fonteinen, en single shots.

Vooral vuurpijlen en cakeboxen leidden relatief vaak tot letsel bij omstanders, vergeleken met andere typen vuurwerk.

Op de huisartsenpost werden relatief lichtere letsels behandeld, vooral brandwonden (bijna de helft van alle HAP-behandelingen). Amputaties en fracturen werden allemaal op de SEH-afdeling behandeld.

Wat is de precieze toedracht die leidt tot het vuurwerkletsel, en in hoeverre zijn vuurwerkongevallen te wijten aan productfalen of aan het gedrag van de afsteker/omstander?
Vuurwerkongevallen ontstaan door zeer diverse oorzaken. Onveilig of onvoorzichtig gedrag blijkt bij de ongevallen met legaal vuurwerk een prominente oorzaak. In bijna een kwart van de ongevallen kon geconcludeerd worden dat ze ontstonden door het gedrag van de afsteker/omstander, zoals vuurwerk vanuit de hand afsteken of ermee gooien. Tweeëntwintig procent van de letsels ontstond volgens het slachtoffer door ondeugdelijk vuurwerk, vaak door te vroeg ontploffen. Van bijna 1 op de 3 vuurwerkongevallen was de precieze oorzaak niet te achterhalen. In de overige gevallen was er meestal sprake van stukjes (brandend) vuurwerk die op de huid of in het oog kwamen. Hiervan was de specifieke oorzaak vaak niet duidelijk, in principe mag bij vuurwerk dat de lucht in gaat (pijlen/cakeboxen) geen (brandend) stukje meer uit de lucht komen vallen, maar een dergelijk vuurwerkongeval kan ook ontstaan als bij afsteken van bijvoorbeeld knalvuurwerk onvoldoende afstand wordt aangehouden.

Oorzaken van vuurwerkongevallen verschillen sterk per type vuurwerk. Letsels door vuurpijlen, grondbloemen of door Single Shots en rotjes lijken relatief vaak te ontstaan door onvoorzichtig gedrag, terwijl ongevallen met cakeboxen of compounds en sierpotten/fonteinen relatief vaak aan de kwaliteit van het vuurwerk te wijten zijn.

Welke personen raakten het meest gewond door vuurwerk?
Vooral mannen, en vooral jonge mensen lopen vuurwerkletsel op. Vier op de vijf vuurwerkslachtoffers op SEH of HAP waren mannen. De helft van alle SEH- en HAP bezoekers met vuurwerkletsel was jonger dan 20 jaar, een derde deel zelfs jonger dan 15 jaar. Slachtoffers in de leeftijdsgroep 10-29 jaar hadden relatief het vaakst letsel door illegaal vuurwerk. Bij de helft van de vuurwerkletsels stak het slachtoffer niet zelf het vuurwerk af, maar was omstander.

Zijn er veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?
Het aandeel letsels door de verschillende typen vuurwerk week nauwelijks af van het jaar ervoor. Het groot aantal letsels door vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen is in lijn met vorig jaar, al daalde het aandeel van vuurpijlen en sierpotten/fonteinen licht. Ook het aandeel ongevallen met Single Shots bleef gelijk, evenals het aandeel ongevallen met grondbloemen. Het aandeel letsels door illegaal vuurwerk is licht gedaald ten opzichte van de jaarwisseling 2018-2019.

Ten opzichte van de vorige jaarwisseling steeg het aandeel brandwonden en oogletsels licht. Samen vormden brandwonden en oogletsel dit jaar twee derde van het totaal aan letsels.

Het aandeel vuurwerkongevallen dat veroorzaakt werd door (onveilig) gedrag daalde vergeleken met vorig jaar. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat het aandeel vuurwerkongevallen waarbij de oorzaak onvoldoende bekend was om dit te kunnen constateren in de data van dit jaar groter was.

1 Inleiding

De Nederlandse traditie om tijdens de jaarwisseling consumentenvuurwerk af te steken bezorgt velen plezier, maar leidt ook jaarlijks tot honderden ongevallen met letsel tot gevolg. Op 31 december 2019 en 1 januari 2020 zijn er 385 slachtoffers van een vuurwerkongeval behandeld op de Spoedeisende Hulpafdeling (SEH) van een ziekenhuis. Deze informatie is afkomstig van alle SEH-afdelingen in Nederland die deze gegevens verzameld hebben. Bovenop deze 385 vuurwerkslachtoffers op de SEH-afdeling zijn er naar schatting 900 vuurwerkslachtoffers op huisartsenposten (HAP) behandeld. Dit brengt het totaal aantal vuurwerkslachtoffers op SEH en HAP tijdens de laatste jaarwisseling op 1.300, een honderdtal meer dan vorig jaar[1].

Naast deze informatie over aantallen ongevallen is het voor preventie- en beleidsdoeleinden ook van bijzonder belang om te weten welke typen vuurwerk leiden tot welk soort letsel, bij wie, en wat de belangrijkste factoren waren die daarbij een rol speelden. Om dit te onderzoeken heeft VeiligheidNL in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aanvullende analyses uitgevoerd op de data over slachtoffers (op SEH-afdelingen en huisartsenposten) van vuurwerkongevallen die plaats hebben gevonden op 31 december 2019 en 1 januari 2020. De belangrijkste onderzoeksvragen hierbij waren:

- Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?
- Welke typen vuurwerk leiden relatief tot veel letsel, afgezet tegen verkoop- en afsteekcijfers van dat type vuurwerk?
- Welk type vuurwerk leidt tot welk type (ernstig) letsel?
- Wat zijn toedrachten die leiden tot vuurwerkletsel, en in hoeverre zijn vuurwerkongevallen te wijten aan productfalen of aan het gedrag van de afsteker/omstander?
- Welke personen raken het meest gewond door vuurwerk?
- Zijn er belangrijke veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?

Dit onderzoek is uitgevoerd in samenwerking met de NVSHA, de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT), en InEen, vereniging van organisaties voor eerstelijnszorg.

In hoofdstuk 2 worden de gebruikte methoden van dataverzameling beschreven. De resultaten van het onderzoek naar vuurwerkletsels die behandeld zijn op de SEH-afdeling of op een huisartsenpost staan beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden voor de volledigheid de vuurwerkongevallen met letsel beschreven die buiten de jaarwisseling (31 december 2019 – 1 januari 2020) plaatsvonden, voor zo ver die in de media zijn vermeld. In hoofdstuk 5 worden de belangrijkste beperkingen, resultaten en conclusies van dit onderzoek besproken.

[1] Valkenberg, H.& Nijman, S. (2020). Ongevallen met vuurwerk, jaarwisseling 2019-2020. Amsterdam, VeiligheidNL

2 Methode

Om uitspraken te kunnen doen over type vuurwerk en letsel hebben medewerkers van SEH-afdelingen en huisartsenposten op uniforme wijze data verzameld over vuurwerkgewonden op 31 december 2019 en 1 januari 2020. Ook heeft er een screening van mediaberichten plaatsgevonden in de maanden november - januari.

2.1 Dataverzameling door medische beroepsgroepen

2.1.1 Dataverzameling door SEH-afdelingen

Voor de verzameling van gegevens over SEH-behandelingen van vuurwerkletsels voor dit onderzoek is, in samenwerking met de NVSHA en de NVT aan alle ziekenhuizen in Nederland verzocht om ofwel een uitgebreide SEH-registratie bij te houden van vuurwerkslachtoffers, analoog aan de vuurwerkregistratie die VeiligheidNL de laatste jaren al voerde in de ziekenhuizen die meewerken aan het Letsel Informatie Systeem (LIS) van VeiligheidNL, ofwel te registreren hoeveel vuurwerkslachtoffers in totaal tijdens de jaarwisseling op de SEH-afdeling werden behandeld. Van de 84 Nederlandse SEH-afdelingen hebben er 64 gehoor gegeven aan het verzoek tot uitgebreide dataverzameling (alle overige SEH's hebben het totaal aantal vuurwerkletsels op hun afdeling geregistreerd). Deze 64 ziekenhuizen registreerden in totaal van 245 patiënten met vuurwerkletsel uitgebreide ongevalsinformatie. Een overzicht van deelnemende SEH-afdelingen is opgenomen in bijlage 1. Het registratieformulier dat gebruikt is voor de uitgebreide vuurwerkregistratie is opgenomen als bijlage 3.

Op 31 december en 1 januari werden ter plekke aan de patiënt (of zijn/haar begeleider) - naast gegevens over leeftijd en geslacht en tijdstip van behandeling - vragen gesteld over het vuurwerkongeval:

- Werd het letsel veroorzaakt door legaal of illegaal vuurwerk?
- Werd het letsel veroorzaakt knalvuurwerk of siervuurwerk?
- Werd het letsel veroorzaakt door zelf afgestoken vuurwerk of door vuurwerk van een ander?
- Wat was de naam van het vuurwerk dat was betrokken bij het ongeval?
- Wat was de precieze toedracht van het ongeval?
- Droeg het slachtoffer een vuurwerkbril?

2.1.2 Dataverzameling huisartsenposten

Huisartsenposten behandelen ook slachtoffers van vuurwerkletsel. Tijdens de afgelopen jaarwisseling hebben 81 huisartsenposten (van de in totaal 118), op verzoek van VeiligheidNL en InEen (vereniging van organisaties voor eerstelijnszorg) vuurwerkslachtoffers geregistreerd. Deze 81 huisartsenposten representeren een verzorgingsgebied van ruwweg 12,4 miljoen Nederlanders. Van deze 81 huisartsenposten (zie bijlage 2) hebben er 34 meegewerkt aan de vuurwerkregistratie op individueel patiëntniveau, zoals ook op de SEH-afdeling gevoerd is (de overige 47 huisartsenposten hebben alleen het totaal aantal vuurwerkslachtoffers geteld en de totalen gerapporteerd).

Voor het hier beschreven onderzoek is gebruik gemaakt van de uitgebreide gegevens over vuurwerkletsel (n=220) zoals gerapporteerd door deze 34

huisartsenposten die de volledige op LIS gebaseerde vuurwerkregistratie gevoerd hebben. Records van patiënten die zowel op een HAP als op een SEH-afdeling zijn geweest zijn hieruit verwijderd, omdat deze al als SEH-bezoeker zijn geregistreerd.

2.1.3 Verandering in methode dataverzameling

Ten opzichte van de voorgaande jaarwisseling is methode van dataverzameling door medische beroepsgroepen op een paar punten veranderd:

- Voorgaande jaren gaven SEH-artsen en oogartsen een flyer mee aan vuurwerkslachtoffers. Via deze flyer werden vuurwerkslachtoffers opgeroepen om zelf een vragenlijst in te vullen over hun vuurwerkongeval. Dit leverde echter te weinig respons op, reden waarom deze optie is stop gezet.
- De dataverzamelingen van de NVT en de NVPC werden voorgaande jaren toegevoegd aan de in dit onderzoek verzamelde informatie. Een groot deel van deze door de NVT en NVPC aangeleverde cases waren dubbel (want slachtoffers komen doorgaans via de SEH-afdeling bij de traumachirurg of plastisch chirurg terecht). Het vergde veel handwerk om deze dubbele cases handmatig (op basis van datum, leeftijd en geslacht) te identificeren. Ook lukte dit niet altijd volledig (omdat soms een deel van de informatie waarop dubbelen geïdentificeerd werden ontbrak). De NVT heeft voor de jaarwisseling 2019-2020 besloten om te stoppen met haar eigen dataverzameling en haar leden die dienst hadden op de SEH-afdeling opgeroepen om wel de SEH-registratie in te vullen. Voor alleen de (relatief kleine dataset, enkele tientallen) NVPC dataset hebben we besloten dat het niet de tijdsinvestering waard is om deze data te gaan koppelen. Voor dit huidige onderzoek zijn de datasets van de NVT en de NVPC, in tegenstelling tot voorgaande jaren, dus niet meegenomen.

2.2 Respons en datamanagement

In totaal is in 465 gevallen op individueel niveau informatie over het type vuurwerk, soort letsel en precieze toedracht van het ongeval vastgelegd[2], ruim een derde deel van het geschatte totaal aantal vuurwerkletsels op SEH en HAP rond de jaarwisseling. Deze slachtoffers waren op een SEH-afdeling of op een huisartsenpost behandeld. Na verwijdering van records die bij nadere bestudering niet als vuurwerkongeval konden worden beschouwd, bleven er 463 unieke cases over van slachtoffers die behandeld zijn op een SEH-afdeling (245) of op een huisartsenpost (218). Voor de inhoudelijke analyses naar welk type vuurwerk heeft geleid tot welk soort letsel in deze rapportage is gebruik gemaakt van het databestand met deze 463 unieke cases met uitgebreide ongevalsinformatie over SEH- en HAP-behandelingen. In tegenstelling tot de rapportages over vuurwerkongevallen in eerdere jaren is de nadruk gelegd op het totaaloverzicht van vuurwerkletsels, en zijn zodoende de analyses uitgevoerd op de volledige groep vuurwerkslachtoffers, zonder onderscheid te maken tussen gegevens van SEH-afdelingen en huisartsenposten.

2.3 Codering van oorzaken

Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de belangrijkste oorzaken van de vuurwerkongevallen tijdens de jaarwisseling zijn de ongevallen door twee onderzoekers afzonderlijk gecategoriseerd. Op die wijze is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen

[2] Dat betekent niet dat in alle 465 cases informatie over alle variabelen volledig is geregistreerd. Bij de analyses in hoofdstuk 3 is om die reden op diverse plekken aangegeven welk percentage van de gegevens binnen een variabele onbekend is.

verschillende ontstaanswijzen van de vuurwerkongevallen. Op basis van de toedrachtsbeschrijvingen van het vuurwerkongeval zijn de ongevallen gecategoriseerd naar verschillende typen oorzaken. De volgende categorieën zijn daarbij aangehouden.

Gedragsfactoren:
- stunten
- (te lang) vastgehouden/uit de hand afgestoken
- onvoorzichtig
- vuurwerk in kleding gegooid
- onvoldoende afstand

Productfalen:
- (te) vroeg ontploft
- vuurpijl niet omhoog
- cakebox/compound omgevallen
- steekvlam
- twee/drie lonten
- ondeugdelijk vuurwerk, overig

Onduidelijke oorzaak:
- omgevallen
- vuurwerk in kleding

Overig/onbekend
- geraakt
- overig/onbekend

Uiteindelijk is vastgesteld of een ongeval ontstond door onvoorzichtig gedrag, door ondeugdelijk vuurwerk/productfalen, of door andere/onbekende oorzaken.

Bij deze codering is een aantal keuzes gemaakt:
- In de analyses van de precieze oorzaak van vuurwerkongevallen is afsteken van illegaal vuurwerk buiten beschouwing gelaten, omdat de precieze oorzaak vooral interessant is bij legaal vuurwerk, aangezien illegaal vuurwerk afsteken standaard te boek staat als onveilig/onvoorzichtig gedrag, en hoe dan ook onwenselijk is. Ook ongevallen met afsteken van carbid zijn in deze analyses buiten beschouwing gelaten.
- Het is lang niet altijd exact vast te stellen of een stuk vuurwerk te vroeg ontplofte of te lang werd vastgehouden. Omdat in het algemeen vuurwerk niet bedoeld is om vanuit de hand af te steken, zijn de ongevallen waarbij in de toedrachtsbeschrijving vermeld werd dat het vuurwerk (te vroeg) in de hand is ontploft gecodeerd als ‘(te lang) vastgehouden’. Bij vuurwerk dat niet in de hand werd afgestoken (bijv. een cakebox) wordt de oorzaak wel gecodeerd als ‘te vroeg ontploft’, wanneer dit in de toedracht vermeld werd.
- In veel ongevallen met vuurpijlen ging de pijl niet recht omhoog. In een aantal gevallen werd dit veroorzaakt doordat de vuurpijl omviel vlak voor het afgaan. In deze gevallen is de oorzaak van het ongeval gecodeerd als ‘omgevallen’. Dit is echter niet altijd vast te stellen op basis van de toedrachtsomschrijving, zeker niet wanneer het slachtoffer een omstander was die niet bij het afsteken was betrokken. Waarschijnlijk zijn meer vuurpijlen die niet omhoog gingen eerst omgevallen, maar dit werd niet altijd vermeld. Het komt ook voor dat vuurpijlen bewust ergens op gericht worden (dan zijn deze ongevallen gecodeerd als ‘stunten’), of door een andere oorzaak niet recht de lucht in gaan. In de analyse is een toedracht slechts

gecodeerd als “vuurpijl niet omhoog gegaan” wanneer kan worden aangenomen dat dit aan het vuurwerkproduct te wijten was.

- Wanneer het vuurwerk is omgevallen is vaak niet met zekerheid vast te stellen of dit veroorzaakt werd door een tekortkoming van het product, door gedrag of door een andere oorzaak. Een cakebox is relatief stabiel; wanneer deze omvalt wordt dit vaak veroorzaakt door een product- of opslagfout, waardoor de cakebox te weinig stabiel is geworden en tijdens het vuren omvalt. Om deze reden is een omgevallen cakebox of compound gecodeerd onder ‘productfalen’. Van de overige omgevallen typen vuurwerk is zelden met enige zekerheid te zeggen wat de reden van omvallen was. Voor deze andere typen is ‘omvallen’ als oorzaak in dit onderzoek dan ook noch als gedragsfactor, noch als productfalen gecodeerd, maar onder ‘onduidelijke oorzaak’.
- Van vuurwerkongevallen die gecodeerd zijn als ‘vuurwerk in kleding’ is meestal niet meer bekend dan dat, waarbij de daadwerkelijke reden waarom het vuurwerk in de kleding kwam dus niet achterhaald kon worden. Wanneer bekend was dat het vuurwerk in de kleding terecht kwam door stunten/gooien wordt dit als zodanig gecodeerd.
- Van een deel van de ongevallen is de oorzaak gecodeerd als ‘geraakt’. Dit zijn ongevallen waarbij het letsel ontstond doordat iemand werd geraakt door vuurwerk, zonder specifiekere oorzaak. Te denken valt aan rondvliegende stukjes van het vuurwerk, of nog brandende delen vuurwerk die uit de lucht komen vallen, wat in principe niet mag als het product in orde is, maar ook kan gebeuren doordat het slachtoffer niet voldoende afstand hield. Uiteindelijk is deze oorzaak geschaard onder de categorie ‘oorzaak overig of onbekend’.
- De gerapporteerde percentages van oorzaken bij de afzonderlijke typen vuurwerk (par. 3.5.1) zijn percentages van de ongevallen waarin de oorzaak/toedracht in meer of mindere mate bekend is. Van bijna een kwart van de vuurwerkongevallen was dit onvoldoende bekend om een inschatting van de precieze oorzaak te maken, veelal vuurwerkongevallen waarbij het slachtoffer het vuurwerk niet zelf had afgestoken.
- Uiteindelijk is van vuurwerkongevallen die ontstonden door *afsteken vanuit de hand*, door *stunten* of *onvoorzichtig gedrag*, en *onvoldoende afstand houden*, vastgesteld dat gedrag van de vuurwerkafsteker of de omstander aan de basis stond van het ongeval. Wanneer het vuurwerk *te vroeg ontplofte*, *te laat afging*, er een *steekvlam* ontstond, er letsel ontstond doordat meerdere lonten aan het vuurwerk aangestoken werden (alleen compounds of grote cakeboxen mogen een reservelont bevatten), of het vuurwerk op een *andere manier niet deugde* is uiteindelijk vastgesteld dat het product het ongeval veroorzaakte. Zoals hierboven vermeld was bij een deel van de ongevallen de oorzaak niet of nauwelijks bekend, en kan van veel ongevallen waarbij het vuurwerk omviel (m.u.v. cakeboxen en compounds) of niet recht de lucht in ging (m.u.v. de gevallen waarin de toedrachtsbeschrijving duidelijk was) niet met enige waarschijnlijkheid worden vastgesteld of dit aan gedrag of aan het product te wijten was. In deze gevallen is de oorzaak van het ongeval gecodeerd als ‘overig/onbekend’.

2.4 Vergelijking codering van oorzaken met jaarwisseling 2018-2019

Voor het coderen van de oorzaken van vuurwerkongevallen zijn nagenoeg dezelfde keuzes gemaakt als voor het coderen van de oorzaken van vuurwerkongevallen tijdens de vorige jaarwisseling 2018-2019.

Op een tweetal punten is er afgeweken van de keuzes die voor de jaarwisseling 2018-2019 zijn gemaakt:

- Voor letsels veroorzaakt door vuurpijlen die niet recht omhoog zijn gegaan was vorig jaar besloten om, ongeacht de reden van het niet recht de lucht in gaan van de vuurpijl, die vuurwerkongevallen allemaal als “vuurpijl niet omhoog” te scharen onder de oorzaak ‘overig’ en is dus nooit gesuggereerd dat het niet

recht de lucht in gaan van de vuurpijl mogelijk veroorzaakt zou kunnen zijn door een ondeugdelijk product. Dit jaar viel tijdens de bestudering van de toedrachten van de ongevallen op dat in sommige gevallen het niet recht omhoog gaan van de vuurpijl toch een relatie leek te hebben met het product, omdat in de toedracht werd aangegeven dat er geen andere reden was dat de vuurpijl niet recht omhoog ging. Dit gold overigens niet alleen voor vuurpijlen, maar in enkele gevallen ook voor 'vuurpijlen' uit een cakebox. Dit jaar zijn deze vuurwerkongevallen gecategoriseerd onder productfalen. Vuurwerkletsels die veroorzaakt zijn door het niet recht omhoog gaan van vuurpijlen waarbij het onduidelijk is, zijn net als vorig jaar onder oorzaak 'overig/onbekend' geclassificeerd.

- Zoals gesteld in paragraaf 2.3 kan van vuurwerk dat is omgevallen vaak niet worden vastgesteld of dit aan gedrag of aan het vuurwerk lag. Vaak gebeurt dit met vuurwerk dat onvoldoende stabiel is, vuurwerk kan dan als het op een niet egale ondergrond wordt geplaatst makkelijk omvallen, omwaaien of omgestoten worden. Er kan echter ook sprake zijn van een ontwerpfout of van instabiel vuurwerk doordat het vuurwerk in een vochtige omgeving werd opgeslagen en daardoor geen vlakke ondergrond meer had. Dit is vaak het geval met cakeboxen of compounds, die niet snel om andere redenen zullen omvallen. Vorig jaar werden alle vuurwerkongevallen waarbij het vuurwerk was omgevallen gecategoriseerd onder de oorzaak 'overig/onbekend'. Dit jaar is besloten om vuurwerkongevallen met cakeboxen/compounds die zijn omgevallen als productfalen te categoriseren (uiteraard tenzij uit de toedracht bleek dat er sprake was van toch onvoorzichtig gedrag/stunten met vuurwerk).

Doordat op deze twee bovengenoemde punten keuzes zijn gemaakt die afwijken van de afwegingen bij de analyses voor de jaarwisseling 2018-2019 zijn de jaarwisselingen niet goed vergelijkbaar met elkaar. Om deze reden zijn alle oorzaken van de vuurwerkongevallen jaarwisseling 2018-2019 opnieuw beoordeeld, volgens de uitgangspunten zoals beschreven in 2.3. Gevolg hiervan is wel dat de gegevens over oorzaken vuurwerkongevallen 2018-2019 zoals beschreven in deze rapportage (tabel 3.9) niet overal overeenkomen met de resultaten zoals die in de voorgaande rapportage zijn weergegeven.

2.5 Classificatie letselernst

Op basis van de diagnoseteksten zijn de letsels die behandeld zijn op de SEH-afdeling door een arts ingedeeld naar licht, gemiddeld ernstig en ernstig letsel. Onder lichte letsels zijn letsels geclassificeerd die eenmalig zijn behandeld op de SEH, naar verwachting een kortdurende genezingsperiode nodig hebben en geen blijvende schade achterlaten (zoals bijvoorbeeld 1^{e} graads brandwonden). Onder gemiddeld ernstige letsels verstaan we uitgebreide letsels, waarvoor langdurig herstel nodig is, vervolgcontroles nodig zijn, kleine operaties nodig zijn en er sprake is van blijvende schade zoals littekens of gering functieverlies (zoals bijvoorbeeld 2e graads brandwonden, cornea laceraties, hechtwonden, eenvoudige breuken). Onder ernstig letsel zijn letsels geclassificeerd die ernstige/uitgebreide schade aan bijvoorbeeld ogen of handen tot gevolg hebben, waar een grote operatie voor nodig is en er sprake is van ernstige blijvende functionele schade (zoals bijvoorbeeld amputaties, oogperforaties, ernstige breuken, neurologische schade).

2.6 Mediaberichten ernstige vuurwerkletsels nov 2019–jan 2020

Om een systematische screening in de media te doen van ongevallen met vuurwerk waarbij ernstig letsel is ontstaan buiten de periode 31 december 2019 – 1 januari 2020

heeft VeiligheidNL een opdracht uitgezet bij media monitoring tool Clipit. VeiligheidNL en Clipit hebben samen een zoekprofiel opgesteld om alle relevante berichten te kunnen selecteren. Dit zoekprofiel is ruim ingesteld, dat wil zeggen dat er eerder te veel berichten geselecteerd zijn dan dat er relevante berichten gemist zijn. Clipit heeft de berichten die passen binnen het zoekprofiel verzameld in de afgesproken periode en doorgestuurd aan VeiligheidNL. VeiligheidNL heeft een selectie gemaakt van unieke berichten van ongevallen met vuurwerk met ernstig letsel tot gevolg.

3 Vuurwerkslachtoffers op de SEH-afdeling en HAP

Van 463 van de vuurwerkslachtoffers tijdens de jaarwisseling 2019-2020 is uitgebreide informatie beschikbaar over het vuurwerkongeval. Onderstaande analyseresultaten zijn gebaseerd op deze 463 cases. De resultaten zijn voornamelijk toegespitst op het type vuurwerk dat letsel veroorzaakt, de belangrijkste oorzaken van de vuurwerkongevallen, en de relatie tussen type vuurwerk en soort letsel of ernst van het letsel.

3.1 Type vuurwerk

Vuurwerkletsels worden veroorzaakt door veel verschillende typen vuurwerk, waarbij niet echt een of enkele typen er ver bovenuit steken (tabel 3.1)[3]. De twee typen die de meeste letsels veroorzaken waren tijdens de jaarwisseling 2019-2020 vuurpijlen en cakeboxen, beide verantwoordelijk voor 12 procent van de letsels (percentage van alle vuurwerkongevallen waarbij het type vuurwerk bekend was). Echter, ook Single Shots (9%) en sierpotten/fonteinen (9%) zorgden voor veel letsels. Illegaal vuurwerk - zoals mortierbommen, nitraten, Cobra's of strijkers, maar ook recent verboden vuurwerk als babypijltjes en vuurwerk waarmee zelf geknoeid is - zorgde dit jaar in totaal voor 20 procent van de letsels.

Het aandeel letsels door vuurpijlen daalde licht ten opzichte van vorig jaar. Ook vorig jaar was het aandeel letsels door vuurpijlen al licht gedaald. Sinds de vorige jaarwisseling is het aan de verkopers van vuurwerk verplicht om kopers van vuurpijlen ook een lanceerstandaard te verkopen, tenzij de koper aan kan tonen hierin al voldoende voorzien te zijn. Degene die het vuurwerk afsteekt is hoe dan ook verplicht voor vuurpijlen een goedgekeurde lanceerstandaard te gebruiken. Het is moeilijk vast te stellen of deze nieuwe regel een van de redenen van de lichte afname van het aantal (en aandeel) letsels door vuurpijlen is. Van de kopers van vuurpijlen tijdens de jaarwisseling 2019-2020 zei in het consumentenonderzoek van VeiligheidNL onder vuurwerkkopers in januari 2020[4] echter 43 procent een dergelijke lanceerstandaard te hebben gebruikt. Dit is een kleine toename vergeleken met vorig jaar (34%). Van de huishoudens die vuurpijlen hadden gekocht heeft slechts 45 procent een dergelijke lanceerstandaard bij de aankoop aangeschaft of meegekregen. Bijna de helft heeft zo'n standaard dus niet gekocht/gekregen, wellicht omdat ze er al een of meerdere in bezit hadden, en ruim de helft heeft geen lanceerstandaard gebruikt.

[3] De percentages van welk type vuurwerk welk deel van de letsels heeft veroorzaakt kan op een enkele plek licht afwijken van de percentages die begin 2020 gepubliceerd zijn in het rapport van Valkenberg, H.& Nijman, S. (2020). Ongevallen met vuurwerk, jaarwisseling 2019-2020. Amsterdam, VeiligheidNL. Dit komt doordat op basis van verdiepende analyse van de toedrachten in een enkel geval besloten is een ongeval toe te wijzen aan een ander type vuurwerk.

[4] Olij, B, Nijman, S, Valkenberg, H, & Blatter, B (2020). Vuurwerk aankoop- en afsteekgedrag 2020. Onderzoek naar gedrag en opinie Nederlandse huishoudens. Amsterdam, VeiligheidNL

Tabel 3.1 SEH- en HAP-behandelingen: verdeling naar type vuurwerk

		2019-2020	2018-2019
	Aantal	%[5]	%
Legaal siervuurwerk	**220**	**53**	**51**
Vuurpijl	51	12	14
Cakebox	51	12	11
Sierpot / fontein	39	9	12
Grondbloem	25	6	6
Compound / samengesteld vuurwerk	14	2	3
Sterretjes	10	2	5
Siervuurwerk, overig/onbekend	30	7	<1
Legaal knalvuurwerk (exl carbid)	**88**	**21**	**19**
Single Shot / Thunder King[6]	39	9	8
Rotje / kanonslag / astronaut	24	6	7
Ratelband / Chinese rol	3	<1	1
Knalvuurwerk, overig/onbekend	22	5	2
Carbid	**26**	**6**	**7**
Illegaal vuurwerk	**84**	**20**	**22**
Romeinse kaarsen	5	1	<1
Babypijltjes	3	<1	<1
Nitraten	23	6	10
Mortierbom / display shell	17	4	4
Verzameld/geknutseld/kruit/resten	10	2	<1
Cobra	7	2	1
Strijkers	5	1	2
Vlinderbom / toffee	2	<1	<1
Illegaal vuurwerk, overig	12	3	2
Totaal type vuurwerk bekend	**418**	**100**	**100**
Onbekend type vuurwerk	45		
Totaal	**463**		

Uit tabel 3.1 blijkt dat het aandeel letsels door legaal siervuurwerk iets is gestegen (van 51 naar 53 procent), ook het aandeel letsels door legaal knalvuurwerk is iets gestegen

[5] De percentages van welk type vuurwerk welk deel van de letsels heeft veroorzaakt kan op een enkele plek licht afwijken van de percentages die in januari 2020 gepubliceerd zijn in het rapport van Valkenberg, H.& Nijman, S. (2020). Ongevallen met vuurwerk, jaarwisseling 2019-2020. Amsterdam, VeiligheidNL. Dit komt doordat op basis van verdiepende analyse van de toedrachten in een enkel geval besloten is een ongeval toe te wijzen aan een ander type vuurwerk.

[6] Er bestaat discussie of een Single Shot/Thunder King als siervuurwerk of als knalvuurwerk dient te worden geclassificeerd. In dit onderzoek is, in lijn met eerdere jaren, een Single Shot/Thunder King als knalvuurwerk beschouwd.

ten opzicht van de vorige jaarwisseling (van 19 naar 21 procent). Het aandeel illegaal vuurwerk is ten opzichte van de vorige jaarwisseling iets gedaald, van 22 naar 20 procent. Dit zijn echter marginale verschillen. Met name het aandeel nitraten (vorig jaar het type vuurwerk dat de meeste letsels op de SEH-afdeling veroorzaakte) daalde, van 10 naar 6 procent van alle letsels die op SEH of HAP werden behandeld.

De lichte daling van het aandeel letsels door illegaal vuurwerk lijkt niet overeen te komen met de gerapporteerde aankopen van illegaal vuurwerk, zoals dat blijkt uit het consumentenonderzoek. Dit is vergeleken met vorig jaar niet gedaald, 30 procent van de huishoudens gaf aan (ook) illegaal vuurwerk te hebben aangeschaft, iets meer dan voor de vorige jaarwisseling (28%). Wellicht komt dit (deels) door toename van het aandeel nieuw illegaal vuurwerk, zoals de recentelijk verboden Romeinse kaarsen en babypijltjes, die in de omringende landen nog wel verkrijgbaar zijn. Deze zijn minder gevaarlijk dan de traditionele illegale typen als nitraten en mortierbommen.

3.1.1 Risico

Het legale siervuurwerk, zoals cakeboxen, sierpotten/fonteinen, compounds e.d. lijkt enerzijds relatief veilig vuurwerk, aangezien het aandeel van deze typen vuurwerk, in Euro's, in de verkoop veel hoger ligt dan in de letselcijfers (zie tabel 3.2). Zo wordt gemiddeld rond de 19 procent van het budget aan cakeboxen besteed, terwijl dit leidt tot 'maar' 14 procent van de letsels. Aan legaal knalvuurwerk als Single Shots en rotjes werd een relatief klein aandeel van het vuurwerkbudget gespendeerd, vergeleken met het aandeel *letsels* door knalvuurwerk. Zo bezien lijkt dit type legaal vuurwerk dus risicovoller dan compounds/cakeboxen of sierpotten/fonteinen. Echter, rotjes, Single Shots en grondbloemen zijn per stuk vuurwerk veel goedkoper, en het ligt meer voor de hand dat het risico op letsel vooral wordt bepaald door het aantal afsteekmomenten van een bepaald type vuurwerk. Om die reden is in het vuurwerk consumentenonderzoek van VeiligheidNL dit jaar ook gevraagd hoeveel stuks vuurwerk de respondenten per type vuurwerk tijdens de afgelopen jaarwisseling hebben afgestoken, om op die basis een betere inschatting te kunnen maken van het risico op letsel dat afsteken van een bepaald type vuurwerk inhoudt. Tabel 3.2 geeft een vergelijking weer van het aandeel dat een type vuurwerk heeft in het aantal letsels en het aandeel in het totaal aan afgestoken stuks vuurwerk van dat type. Wanneer het aandeel afgestoken stuks vuurwerk (veel) lager ligt dan het aandeel letsels kunnen we spreken van een relatief hoog risico van dat type vuurwerk.

Kijken we op die wijze naar het aantal stuks vuurwerk dat wordt afgestoken (tabel 3.2), dan is het beeld van risico van een type vuurwerk heel anders dan wanneer het besteedde budget wordt aangehouden. Zo is het geschatte aantal afgestoken cakeboxen rond de 7 procent van het totaal aantal afgestoken stuks vuurwerk, terwijl dit aandeel verantwoordelijk is voor 14 procent van de letsels[7]. Vuurpijlen veroorzaken met zo'n 10 procent van de afgestoken stuks vuurwerk, 14 procent van de letsels. Goedkoper vuurwerk, zoals rotjes, Single Shots en grondbloemen, kent vergeleken met cakeboxen een veelvoud aan risicovolle afsteekmomenten, heeft mede daardoor een groot aandeel afsteekmomenten vergeleken met het aandeel letsels, en zou om die reden als minder risicovol (per stuks vuurwerk) gezien kunnen worden. Het aantal afgestoken Single Shots wordt geschat op ruim 13 procent van de totaal afgestoken stuks vuurwerk, wat leidt tot 'slechts' 11 procent van de letsels. Verder blijkt duidelijk uit tabel 3.2 dat illegale nitraten en mortierbommen als zeer gevaarlijk vuurwerk beschouwd mogen worden.

[7] Percentage van de letsels waarvan het aantal afgestoken stuks vuurwerk uit het consumentenonderzoek bekend is. Van o.a. carbid en zelf geknutseld vuurwerk zijn geen afsteekcijfers voorhanden. Om die reden wijken deze percentages van de letsels af van tabel 3.1.

Tabel 3.2 Aandelen letsels, afgestoken stuks en besteed budget per type vuurwerk

	% letsel	*% afgestoken*	*% budget*
Legaal siervuurwerk			
Vuurpijl	14	*10*	*13*
Cakebox	14	*7*	*19*
Sierpot / fontein	11	*9*	*15*
Grondbloem	7	*16*	*6*
Compound / samengesteld vuurwerk	4	*4*	*9*
Sterretjes	3	*9*	*11*
Siervuurwerk, overig/onbekend	8	*2*	*4*
Legaal knalvuurwerk			
Single shot / Thunder King	11	*13*	*8*
Rotje / kanonslag / astronaut	6	*15*	*4*
Ratelband / Chinese rol	1	*2*	*2*
Knalvuurwerk, overig/onbekend	6	*1*	*2*
Illegaal vuurwerk			
Romeinse kaarsen	1	*3*	*2*
Babypijltjes	1	*2*	*2*
Nitraten	6	*1*	*<1*
Mortierbom / display shell	5	*<1*	*<1*
Cobra	2	*<1*	*<1*
Strijkers	1	*<1*	*<1*
Vlinderbom / toffee	1	*<1*	*<1*
Totaal	**100**	***100***	***100***

3.2 Type letsel

Evenals tijdens de vorige jaarwisseling, en de meeste jaarwisselingen daarvoor, kwamen brandwonden (39%) en oogletsels (27%) door vuurwerk het meest voor (tabel 3.3). Dit maakt dat in totaal bijna twee derde van alle vuurwerkletsels die op de SEH-afdeling en de huisartsenpost werden behandeld een brandwond of oogletsel betrof. Twee procent van de letsels betrof een amputatie.

Tabel 3.3 Type letsel door vuurwerk op SEH en HAP

	Totaal %	% SEH	% HAP
Brandwond	39	31	48
Amputatie	2	3	0
Fractuur	3	7	0
Open wond	8	6	10
Oppervlakkig letsel	7	4	10
Oogletsel	27	30	23
Overig/onbekend	15	19	10
Totaal	100	100	100

Brandwonden kwamen het meest voor aan het hoofd (34% van de brandwonden), en handen (23%) en vingers (15%), en aan het been (11%). Amputaties betroffen meestal één of meerdere vingers.

Bijna de helft van de letsels die op de HAP werden behandeld waren brandwonden (48%, tabel 3.3). Oogletsels werden iets meer behandeld op de SEH-afdeling. Oogletsels kunnen zowel licht als ernstig zijn. Amputaties en fracturen werden allemaal op de SEH-afdeling behandeld. De HAP behandelt in het algemeen minder ernstig letsel.

3.2.1 Type vuurwerk & letsel

In tabel 3.4 is te zien in welke mate de verschillende letsels werden veroorzaakt door welk specifiek type vuurwerk. De kolom-percentages tonen voor elk type letsel het aandeel van elk type vuurwerk binnen dat letseltype.

Brandwonden werden relatief vaak veroorzaakt door illegaal vuurwerk (19% van alle brandwonden), maar ook door cakeboxen (12%), vuurpijlen (10%), sierpotten/fonteinen (9%), grondbloemen (9%), carbid (8%), Single Shots (7%) of rotjes (6%).

Oogletsels waren vaak het gevolg van siervuurwerk als cakeboxen (15%), overig siervuurwerk (12%), vuurpijlen (11%) en sierpotten/fonteinen (11%), maar ook door Single Shots (10%).

De amputaties waren vaak een gevolg van vuurwerkongevallen met illegaal (knal)vuurwerk/knutselvuurwerk. Van de 463 vuurwerkslachtoffers in dit onderzoek was er bij 8 slachtoffers sprake van een amputatie. Bij 6 slachtoffers was dit veroorzaakt door illegaal vuurwerk, en bij twee door een Single shot of een rotje. Legaal vuurwerk heeft tegenwoordig in principe niet de explosieve kracht om een amputatie te veroorzaken. Het ging in deze twee gevallen om amputatie van een vingertopje.

Verder kwamen open wonden vaak door vuurpijlen (22%), Single Shots (19%) of cakeboxen (11%), en ontstond oppervlakkig letsel veelal door illegaal vuurwerk (31%), vuurpijlen (16%) of cakeboxen (13%). Fracturen waren vaak een gevolg van illegaal vuurwerk, en in iets mindere mate door afschieten van carbid.

In het kort: fracturen, amputaties en oppervlakkig letsel ontstonden veelal door illegaal vuurwerk, brandwonden door illegaal vuurwerk en verder allerlei soorten legaal siervuurwerk en knalvuurwerk, en oogletsel en open wonden vooral door legaal (sier)vuurwerk.

Om een duidelijk beeld te hebben van welke typen vuurwerk tot welk letsel leiden is in tabel 3.5 voor alle afzonderlijke typen vuurwerk te zien in welke mate ze tot de verschillende typen letsels leidden . De rij percentages geven aan in welke mate een bepaald type vuurwerk specifieke letsels veroorzaakte.

Zo veroorzaakten grondbloemen (82% van alle letsels door grondbloemen) en sterretjes (63%) bijvoorbeeld veel brandwonden. Vuurpijlen (28%), cakeboxen (32%), sierpotten/fonteinen (30%) en Single Shots (29%) leidden vaak tot oogletsel.

Tabel 3.4 Type vuurwerk naar type letsel (kolom %, aandeel type vuurwerk in elk specifiek type letsel)

	Brandwond		Amputatie		Fractuur		Open wond		Oppervlakkig letsel		Oogletsel		Overig/onbekend		Totaal	
	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%	Aantal	%
Legaal siervuurwerk																
Vuurpijl	18	10%			1	6%	8	22%	5	16%	14	11%	5	7%	51	11%
Cakebox	22	12%					4	11%	4	13%	19	15%	2	3%	51	11%
Sierpot / fontein	17	9%			2	13%	1	3%	2	6%	14	11%	3	4%	39	8%
Grondbloem	17	9%							1	3%	3	2%	4	6%	25	5%
Compound / samengesteld vuurwerk	5	3%					2	6%	1	3%	4	3%	2	3%	14	3%
Sterretjes	6	3%							1	3%	1	1%	2	3%	10	2%
Siervuurwerk, overig/onbekend	8	4%							1	3%	15	12%	6	9%	30	6%
Legaal knalvuurwerk																
Single shot / Thunder King	12	7%	1	13%			7	19%	2	6%	12	10%	5	7%	39	8%
Rotje / kanonslag / astronaut	10	6%	1	13%			2	6%	1	3%	7	6%	3	4%	24	5%
Ratelband / Chinese rol	1	1%									2	2%			3	1%
Knalvuurwerk, overig/onbekend	2	1%					4	11%	1	3%	4	3%	11	16%	22	5%
Carbid	14	8%			4	25%	2	6%	2	6%	2	2%	2	3%	26	6%
Illegaal vuurwerk																
Babypijltjes	3	2%													3	1%
Romeinse kaarsen	2	1%							1	3%	2	2%			5	1%
Nitraten	5	3%			2	13%	3	8%	4	13%	6	5%	3	4%	23	5%
Mortierbom / display shell	3	2%	3	38%	7	44%			2	6%	1	1%	1	1%	17	4%
Verzameld/geknutseld/kruit/resten	8	4%	1	13%			1	3%							10	2%
Cobra	2	1%							1	3%			4	6%	7	2%
Strijkers	3	2%							1	3%			1	1%	5	1%
Vlinderbom / toffee	1	1%					1	3%							2	0%
Illegaal vuurwerk, overig	7	4%	2	25%					1	3%			2	3%	12	3%
Overig/onbekend	13	7%					1	3%	1	3%	18	15%	12	18%	45	10%
Totaal	**179**	**100%**	**8**	**100%**	**16**	**100%**	**36**	**100%**	**32**	**100%**	**124**	**100%**	**68**	**100%**	**463**	**100%**

Tabel 3.5 Type letsel naar type vuurwerk (rij %, aandeel type letsel voor elk specifiek type vuurwerk)

	Brandwond		Amputatie		Fractuur		Open wond		Oppervlakkig letsel		Oogletsel		Overig/onbekend		Totaal	
	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %
Legaal siervuurwerk																
Vuurpijl	18	35%			1	2%	8	16%	5	10%	14	27%	5	10%	51	100%
Cakebox	22	43%					4	8%	4	8%	19	37%	2	4%	51	100%
Sierpot / fontein	17	44%			2	5%	1	3%	2	5%	14	36%	3	8%	39	100%
Grondbloem	17	68%							1	4%	3	12%	4	16%	25	100%
Compound / samengesteld vuurwerk	5	36%					2	14%	1	7%	4	29%	2	14%	14	100%
Sterretjes	6	60%							1	10%	1	10%	2	20%	10	100%
Siervuurwerk, overig/onbekend	8	27%							1	3%	15	50%	6	20%	30	100%
Legaal knalvuurwerk																
Single shot / Thunder King	12	31%	1	3%			7	18%	2	5%	12	31%	5	13%	39	100%
Rotje / kanonslag / astronaut	10	42%	1	4%			2	8%	1	4%	7	29%	3	13%	24	100%
Ratelband / Chinese rol	1	33%									2	67%			3	100%
Knalvuurwerk, overig/onbekend	2	9%					4	18%	1	5%	4	18%	11	50%	22	100%
Carbid	14	54%			4	15%	2	8%	2	8%	2	8%	2	8%	26	100%
Illegaal vuurwerk																
Romeinse kaarsen	2	40%							1	20%	2	40%			5	100%
Babypijltjes	3	100%													3	100%
Nitraten	5	22%			2	9%	3	13%	4	17%	6	26%	3	13%	23	100%
Mortierbom / display shell	3	18%	3	18%	7	41%			2	12%	1	6%	1	6%	17	100%
Verzameld/geknutseld/kruit/resten	8	80%	1	10%			1	10%							10	100%
Cobra	2	29%							1	14%			4	57%	7	100%
Strijkers	3	60%							1	20%			1	20%	5	100%
Vlinderbom / toffee	1	50%					1	50%							2	100%
Illegaal vuurwerk, overig	7	58%	2	17%					1	8%			2	17%	12	100%
Onbekend	13	29%					1	2%	1	2%	18	40%	12	27%	45	100%
Totaal	**179**	**39%**	**8**	**2%**	**16**	**3%**	**36**	**8%**	**32**	**7%**	**124**	**27%**	**68**	**15%**	**463**	**100%**

3.2.2 Ernstige letsels

385 vuurwerkslachtoffers meldden zich op 31 december of 1 januari met letsel op een SEH-afdeling. Aangenomen mag worden dat dit relatief ernstige letsels zijn binnen de totale groep van 1.300 slachtoffers. Van de slachtoffers op de SEH-afdeling waarvan specifieke ongevals- en letselinformatie aanwezig was, is gepoogd om op basis van gegevens over al dan niet operatief ingrijpen en/of blijvend letsel, vastgesteld hoe ernstig het letsel geclassificeerd kon worden. Van de cases met voldoende specifieke gegevens was in 10 procent van de gevallen sprake van ernstig letsel (geopereerd en blijvend letsel), en drie kwart van de SEH-bezoekers had gemiddeld ernstig letsel. Van de overige 16 procent kon het letsel als relatief licht worden geclassificeerd. In totaal had bijna een derde van de SEH-bezoekers blijvend letsel, vooral door oogletsel (30%), brandwonden(23%), fracturen (17%) en amputaties (15%).

Van de vuurwerkongevallen die tot dit ernstige letsel leidden (waarvan deze informatie bekend was, n=19) was een derde veroorzaakt door illegale bommen, en één op de vijf was het gevolg van het afsteken van carbid. Vrijwel alle slachtoffers met ernstig en blijvend letsel hadden het vuurwerk zelf afgestoken. Bijna twee derde van de slachtoffers met ernstig letsel waren 10-19 jaar (32%) of 20-29 jaar (32%). Het gemiddeld ernstige letsel werd vaak veroorzaakt door een cakebox (15%), een Single Shot (12%), een sierpot/fontein (10%), carbid (8%) of een grondbloem (7%).

3.3 Type vuurwerk naar eigenaar versus omstander

De helft van de slachtoffers van een vuurwerkongeval stak het vuurwerk niet zelf af (51% van de gevallen waarin bekend was wie het vuurwerk afstak). Vuurwerkslachtoffers met amputaties hadden het vuurwerk allemaal zelf afgestoken, en slachtoffers met fracturen in bijna alle gevallen. Oogletsel, open wonden en oppervlakkig letsel werd vaker opgelopen door omstanders (tabel 3.6).

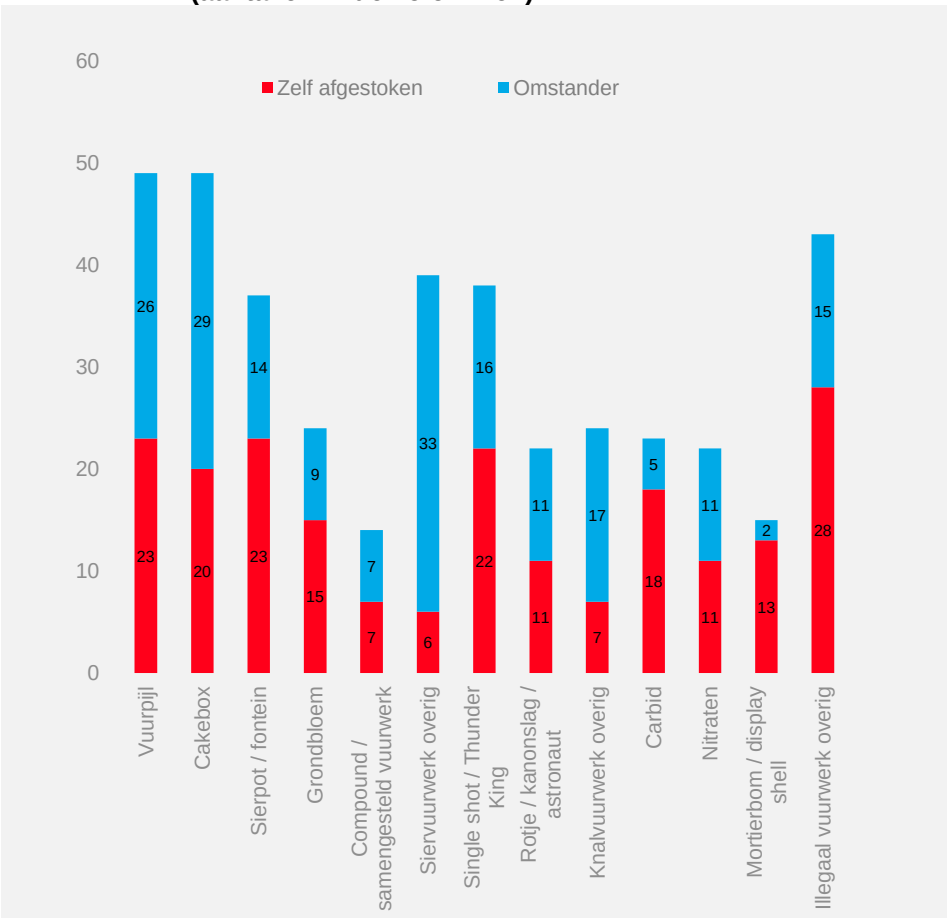
Tabel 3.6 Vuurwerkongevallen: type letsel naar afsteker/omstander

	Brandwond	Amputatie	Fractuur	Open wond	Opp. letsel	Oogletsel	Overig/ onbekend	Totaal
Zelf afgestoken	53%	100%	93%	41%	32%	43%	43%	49%
Omstander	47%	0%	7%	59%	68%	57%	57%	51%
Totaal	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**

Vooral vuurpijlen en cakeboxen leidden tijdens de jaarwisseling 2019-2020 relatief vaak, in meer dan de helft van de gevallen, tot letsel bij omstanders (figuur 3.1). Niet toevallig zijn dit de typen vuurwerk die de langste afstand afleggen tussen afsteken en ontploffen, en daarmee logischerwijze eerder omstanders treffen. Maar ook rotjes/kanonslagen en nitraten veroorzaakten in de helft van de ongevallen letsel bij omstanders.

Van alle letsel bij omstanders werd een kwart veroorzaakt door cakeboxen (13%) en vuurpijlen (12%). Overig siervuurwerk - zoals sierpotten/fonteinen, grondbloemen en siervuurwerk waarvan het precieze type onbekend was – leidde tot nog eens 29 procent van de letsels bij omstanders. Een derde van de letsels bij omstanders ontstond door knalvuurwerk, inclusief 11 procent illegaal vuurwerk.

Figuur 3.1 Vuurwerkletsels: type vuurwerk naar afsteker versus omstander, voor de meest voorkomende typen vuurwerk (aantallen in de kolommen)



Het ligt voor de hand dat bij de ongevallen waarbij een omstander gewond raakte relatief vaak niet bekend was om welk type vuurwerk het precies ging.

Mogelijk kan het groot aandeel letsels, en vooral oogletsels, bij omstanders verklaard worden door een relatief groot gebrek aan veiligheidsmaatregelen. Uit het consumentenonderzoek bleek dat kijkers naar vuurwerk minder beschermende maatregelen nemen dan vuurwerkafstekers. Ze dragen vooral minder vaak een vuurwerkbril. Waar 71 procent van de afstekers van vuurwerk aangeeft een veiligheidsbril (of een andere bril) te dragen, is dat bij de kijkers naar vuurwerk slechts 25 procent.

In enkele gevallen was het vuurwerkslachtoffer iemand die vuurwerk op straat had gevonden. Dit kwam dit jaar nauwelijks voor, en is de laatste jaren sterk verminderd.

3.4 Type vuurwerk en letsel naar leeftijd

Er zijn verschillen in de typen vuurwerk die binnen bepaalde leeftijdscategorieën de meeste letsels veroorzaken (tabel 3.7, kolom %, aandeel van de verschillende typen vuurwerk in de vuurwerkletsels per leeftijdsgroep; voor de overzichtelijkheid zijn alleen de belangrijkste typen vuurwerk per leeftijdsgroep weergegeven).

De jongste leeftijdsgroep 0-9 jaar loopt relatief veel letsel op door grondbloemen: 21 procent van letsels in deze leeftijd werd veroorzaakt door grondbloemen. Ook rotjes,

cakeboxen, sierpotten/fonteinen en sterretjes veroorzaakten relatief veel letsels bij kinderen (0-9 jaar).

De leeftijdsgroep 10-14 jaar liep relatief vaak letsel op door Single Shots (26%) en in iets mindere mate rotjes/kanonslagen (13%). Bij oplopen van letsel door jongeren in de leeftijdscategorie 15-19 zijn de betrokken typen vuurwerk meer divers, zij raakten vaak gewond door Single Shots, vuurpijlen, carbid, cakeboxen of illegale nitraten. In de oudere leeftijdsgroep van 20 jaar of ouder was het vaakst siervuurwerk zoals cakeboxen, sierpotten/fonteinen en vuurpijlen betrokken bij ongevallen.

Tabel 3.7 **Vuurwerkletsels: belangrijkste typen vuurwerk* per leeftijdscategorie****

	0-9 jaar	10-14 jaar	15-19 jaar	20-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60 +
Legaal siervuurwerk								
Vuurpijl			14%	12%	13%	18%		
Cakebox	10%		9%	17%	11%		25%	
Sierpot / fontein	10%			8%	18%			
Grondbloem	21%	9%						
Compound / samengesteld vuurwerk								
Sterretjes	11%							
Siervuurwerk, overig/onbekend				7%	13%			
Legaal knalvuurwerk								
Single Shot / Thunder King		26%	14%					
Rotje / kanonslag / astronaut	10%	13%						
Ratelband / Chinese rol								
Knalvuurwerk, overig/onbekend								
Carbid			13%	9%				
Illegaal vuurwerk								
Romeinse kaarsen								
Babypijltjes								
Nitraten			8%	5%				
Mortierbom / display shell								
Verzameld/geknutseld/kruit/resten								
Cobra								
Strijkers								
Vlinderbom / toffee								
Illegaal vuurwerk, overig								
Totaal	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**	**100%**
	n=71	n=76	n=79	n=113	n=55	n=34	n=24	n=7

* Alleen percentage van de meeste letsels veroorzakende typen vuurwerk per leeftijdscategorie (n > 5) worden in de tabel weergegeven
** Leeftijd onbekend ontbreekt (n=4)

Zoals tijdens eerdere jaarwisselingen ook al geconstateerd is lopen vuurwerkslachtoffers uit de jongste leeftijdsgroepen relatief vaak brandwonden

op en minder oogletsel dan oudere slachtoffers. In de leeftijdsgroep 0-9 jaar liep 55 procent brandwonden op, en slechts 18 procent van de kinderen oogletsel (tabel 3.8). Het aandeel brandwonden is in de oudere leeftijdsgroepen in het algemeen lager dan bij kinderen, maar oudere vuurwerkslachtoffers lopen relatief meer oogletsel op. Mogelijk is dit verschil in brandwonden en oogletsels tussen kinderen en ouderen terug te voeren op het feit dat het toenemend gebruik van vuurwerkbrillen vooral kinderen geldt. Het eerder genoemde onderzoek van VeiligheidNL onder Nederlanders die vuurwerk afsteken of kijken laat zien dat kinderen - vooral bij het kijken naar vuurwerk - een vuurwerkbril krijgen opgezet, terwijl de ouders zelf in mindere mate een vuurwerkbril dragen[8]. Vooral bij het kijken naar vuurwerk is dit verschil groot.

Amputaties ontbreken in tabel 3.7 wegens kleine aantallen. Van de 8 amputaties in de data waren er 5 in de leeftijdscategorie 15-29 jaar.

Tabel 3.8 **Vuurwerkletsel: meest voorkomende typen letsel per leeftijdsgroep**[**]

	0-9 jaar	10-14 jaar	15-19 jaar	20-29 jaar	30-39 jaar	40-49 jaar	50-59 jaar	60 +
Brandwond	55%	51%	39%	27%	24%	35%	42%	
Amputatie								
Fractuur								
Open wond								
Oppervlakkig letsel								
Oogletsel	18%	17%	27%	34%	40%			
Overig/onbekend	15%		15%	18%				
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	n=71	n=76	n=79	n=113	n=55	n=34	n=24	n=7

* Alleen percentage van de meeste voorkomende letsels per leeftijdscategorie (n > 9) worden in de tabel weergegeven

** Leeftijd onbekend ontbreekt (n=4)

3.5 Oorzaak vuurwerkletsels

Bij het vaststellen van preventieve maatregelen tegen vuurwerkongevallen is onder meer van belang om te weten hoe het vuurwerkletsel ontstaat: was dit een gevolg van (onvoorzichtig) gedrag - zoals gooien met vuurwerk of vuurwerk uit de hand afsteken - , was er iets mis met het product vuurwerk - te vroeg of te laat ontploffen, een steekvlam - of was de oorzaak noch aan gedrag, noch aan het product toe te schrijven, maar gebeurde er iets anders, zoals rondvliegende stukjes als gevolg van de explosie of brandende deeltjes die uit de lucht vallen (hieronder ‘geraakt’ genoemd)?

In tabel 3.9 is te zien welke oorzaken van vuurwerkongevallen in het algemeen vastgesteld konden worden bij letsels door legaal vuurwerk (ongevallen met illegaal vuurwerk worden standaard gezien als ‘stunten/onvoorzichtigheid’ en dus behandeld als onveilig gedrag, en zijn in deze paragraaf buiten beschouwing gelaten), en exclusief letsels door carbid schieten.

[8] Olij, B, Nijman, S, Valkenberg, H, & Blatter, B (2020). Vuurwerk aankoop- en afsteekgedrag 2020. Onderzoek naar gedrag en opinie Nederlandse huishoudens. Amsterdam, VeiligheidNL

Tabel 3.9 Oorzaken van vuurwerkongevallen met legaal vuurwerk (excl. carbid) 2019-2020 en 2018-2019

	Aantal	%	*% 2018-2019*
Gedrag	***84***	***24***	***39***
stunten	32	9	*17*
(te lang) vastgehouden	29	8	*18*
onvoorzichtig	15	4	*<1*
vuurwerk in kleding gegooid	4	1	*2*
onvoldoende afstand	4	1	*2*
Product	***76***	***22***	***18***
(te) vroeg ontploft	37	10	*8*
cakebox/compound ongevallen	13	4	*1*
vuurpijl niet omhoog	11	3	*5*
steekvlam	5	1	*<1*
twee/drie lonten	1	<1	*<1*
ondeugdelijk vuurwerk, overig	9	3	*2*
Onduidelijk	***27***	***8***	***6***
omgevallen	17	5	*4*
vuurwerk in kleding	10	3	*3*
Overig/onbekend	***166***	***47***	***37***
geraakt	62	18	*16*
overig/onbekend	104	29	*21*
Totaal	**353**	**100**	***100***

Onveilig gedrag blijkt bij de ongevallen met legaal vuurwerk een prominente oorzaak. In bijna een kwart van de ongevallen kon geconcludeerd worden dat ze ontstonden door het gedrag van de afsteker/omstander. Met name vuurwerk vanuit de hand afsteken (8%) of stunten met vuurwerk (gooien of op iemand richten van vuurwerk 9%) waren vaak de oorzaak. Ook andere vormen van onvoorzichtig omgaan met vuurwerk kwamen voor, zoals vuurwerk in het vuur gooien, op de kop zetten, of opnieuw aansteken van vuurwerk dat niet of slechts gedeeltelijk afging. Ruim een vijfde (22%) van de letsels ontstond volgens het slachtoffer door ondeugdelijk vuurwerk, vooral door te vroeg te ontploffen (10%).

In veel overige gevallen was er sprake van ‘geraakt’ (18%), zoals door een (brandend) stukje vuurwerk tegen het lichaam/in de kleding of iets in het oog krijgen dat uit de lucht valt terwijl men stond te kijken. Soms viel vuurwerk om, of ging niet recht omhoog. Van die laatste gevallen kan vaak niet worden vastgesteld of dit aan gedrag of aan het vuurwerk lag. Vaak gebeurt dit met vuurwerk dat onvoldoende stabiel is, bijvoorbeeld door een ontwerpfout of doordat vuurwerk in vochtige omgeving werd opgeslagen en daardoor geen vlakke ondergrond meer heeft. Dit is vaak het geval met cakeboxen of compounds, die niet snel om andere redenen zullen omvallen. Daarom is omvallen van een cakebox of compound onder productfalen gecategoriseerd. Echter, omvallen kan ook ontstaan doordat vuurwerk niet op een egale ondergrond werd geplaatst, werd omgestoten, of omwaaide. Alle andere typen vuurwerk die letsel hebben veroorzaakt door omvallen (veelal

sierpotten/fonteinen) zijn hierom gecategoriseerd onder de oorzaak ‘overig/onbekend’, omdat de precieze reden voor omvallen zelden of nooit in de toedrachtsbeschrijving vermeld wordt. Ook voor vuurpijlen die niet omhoog gegaan zijn geldt dat dit verschillende oorzaken gehad kan hebben. Dit kan zowel aan het product hebben gelegen, als aan andere factoren zoals weersomstandigheden of niet stabiel plaatsen van het vuurwerk, of zelfs moedwillig richten van bijvoorbeeld een vuurpijl. Om deze redenen zijn degelijke oorzaken in deze analyse niet toegeschreven aan gedrags- of productfactoren. Wanneer uit de toedracht duidelijk bleek dat er van productfalen sprake was, is de betreffende case wel onder oorzaak ‘product’ gecodeerd. Zoals in hoofdstuk twee al vermeld, zijn vuurwerkongevallen waarbij cakeboxen of compounds zijn omgevallen wel als productfalen gecodeerd.

Vergeleken met vorig jaar (tabel 3.9) is het aandeel vuurwerkongevallen dat aan gedrag te wijten was afgenomen, van 39 naar 24 procent[9]. Vooral stunten en vuurwerk uit de hand afsteken nam af. Het aandeel vuurwerkletsels door onveilig vuurwerk nam licht toe. Belangrijk in deze vergelijking is echter wel dat het aandeel ongevallen waarbij de oorzaak niet bekend was afgelopen jaarwisseling flink groter was dan vorig jaar.

3.5.1 Oorzaken per type vuurwerk

Omdat de specifieke oorzaken van vuurwerkongevallen in het algemeen sterk samenhangen met het type vuurwerk dat betrokken is, wordt hieronder de analyse van oorzaken van de ongevallen per afzonderlijk type vuurwerk besproken[10]. De percentages die de verschillende soorten oorzaken weergeven betreffen alleen de vuurwerkgevallen waarin er enige informatie over de oorzaak/toedracht bekend is. Typen vuurwerk die bij minder dan 25 personen letsel hebben veroorzaakt worden alleen globaal beschreven, hierbij worden geen percentages per oorzaak weergegeven. Figuur 3.2 aan het eind van deze paragraaf geeft globaal per type vuurwerk het aandeel ‘gedrag’, ‘product’ en ‘overige/onbekende oorzaak’ weer.

Vuurpijlen (n=51, waarvan 35% oorzaak onbekend)
In ruim een derde van de ongevallen met vuurpijlen was de oorzaak op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid vast te stellen. Van de gevallen waarin dit wel kon werd 24 procent van de letsels veroorzaakt door het vasthouden of uit de hand afsteken van de vuurpijl, en 18 procent door op een andere manier te stunten met vuurpijlen (op iemand richten/gooien, stok afbreken), of anderszins onvoorzichtig gedrag (3%).

In een derde van de gevallen lijkt sprake van ondeugdelijk vuurwerk, waarbij de vuurpijl zonder aanwijsbare reden niet omhoog ging (18%), te vroeg ontplofte (12%) of in eerste instantie niet afging (3%).

[9] De codering van oorzaken van vuurwerkongevallen tijdens de vorige jaarwisseling 2018-2019 is opnieuw uitgevoerd (zie Hoofdstuk 2), om deze in overeenstemming te brengen met de afwegingen bij codering van de data van 2019-2020, en daarmee de vergelijking inhoudelijk mogelijk te maken.
[10] Voor sommige in dit hoofdstuk beschreven typen vuurwerk is het aantal ongevallen te klein om verregaande algemene conclusies te rechtvaardigen.

vuurpijlen	
stunten	18%
(te lang) vastgehouden	24%
onvoorzichtig	3%
(te) vroeg ontploft	12%
vuurpijl niet omhoog	18%
ondeugdelijk vuurwerk, overig	3%
omgevallen	9%
vuurwerk in kleding	3%
geraakt	9%

Cakeboxen (n=51, waarvan 22% oorzaak onbekend)
In ruim een vijfde van de ongevallen met cakeboxen was de oorzaak op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid vast te stellen. Bij de gevallen waarbij dit wel kon bleek dat ongevallen met cakeboxen relatief vaak veroorzaakt worden door problemen met het vuurwerk zelf. Cakeboxen worden zelden vanuit de hand afgestoken, en er wordt maar af en toe onvoorzichtig mee omgesprongen, zoals het op de kop zetten van de cakebox bij afsteken, of een afgestoken cakebox in het vuur gooien. Bovendien kan bij een omgevallen cakebox worden aangenomen dat dit waarschijnlijk veroorzaakt werd door het vuurwerk zelf, meestal een niet vlakke en daardoor onstabiele onderkant waardoor de cakebox door de kracht van de explosie omvalt en de overgebleven pijlen alle kanten op schieten. Cakeboxen zijn in het algemeen breed en stabiel genoeg om niet om te waaien of snel omgestoten te kunnen worden.

Met deze aannames kan geconstateerd worden dat in ruim twee derde van de letsels door cakeboxen (waarbij er met enige zekerheid een uitspraak gedaan kon worden over de oorzaak) sprake was van productfalen, zoals (te) vroeg ontploffen of omvallen.

Cakeboxen	
stunten	8%
(te) vroeg ontploft	28%
omgevallen	23%
vuurpijl niet omhoog	8%
steekvlam	3%
ondeugdelijk vuurwerk, overig	8%
vuurwerk in kleding	3%
geraakt	23%

Sierpotten/fonteinen (n=39, waarvan 23% oorzaak onbekend)
In bijna een kwart van de ongevallen met sierpotten/fonteinen was de oorzaak op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid vast te stellen. Van de ongevallen met sierpotten fonteinen waarbij er informatie beschikbaar was over de oorzaak, bleek dat ruim een kwart (27%) van de letsels ontstond door het (te) vroeg afgaan van het vuurwerk, en in een kwart (27%) van de gevallen was de pot omgevallen. Sierpotten en fonteinen zijn kwetsbaar voor omvallen, wegens de doorgaans smalle basis waar ze op rusten (een groot deel [27%] van alle letsels door omvallend vuurwerk gebeurde met sierpotten/fonteinen), maar de precieze oorzaak van het omvallen was in de toedrachtsbeschrijving van het ongeval meestal niet duidelijk. In 1 op de 10 gevallen liep het slachtoffer letsel op door de sierpot/fontein uit de hand af te steken.

Sierpotten/fonteinen	
stunten	7%
(te lang) vastgehouden	10%
onvoorzichtig	3%
onvoldoende afstand	7%
(te) vroeg ontploft	27%
ondeugdelijk vuurwerk, overig	7%
omgevallen	27%
geraakt	13%

Grondbloemen (n=25, waarvan 32% oorzaak onbekend)
In een derde van de ongevallen met grondbloemen was de oorzaak op basis van de beschikbare informatie niet met zekerheid vast te stellen. Uit analyse van de toedrachten van de ongevallen met grondbloemen waarbij er wel informatie bekend was over de oorzaak bleek dat uit de hand afsteken (29%), stunten (24%), vuurwerk dat na gooien in kleding terecht kwam (12%) en ander onvoorzichtig gedrag (12%) de belangrijkste oorzaken van letsels waren. Dit betekent dat de oorzaken van ongevallen met grondbloemen veelal gedragsmatig waren. Bijna één op de 5 letsels ontstond door grondbloemen die min of meer per ongeluk in kleding terecht kwamen. Grondbloemen zijn het belangrijkste type vuurwerk dat in kleding belandt en daarbij vaak ernstige brandwonden veroorzaakt.

Grondbloemen	
stunten	24%
(te lang) vastgehouden	29%
onvoorzichtig	12%
vuurwerk in kleding gegooid	12%
vuurwerk in kleding	18%
geraakt	6%

Compound/samengesteld vuurwerk (n=14, waarvan oorzaak onbekend 7%)
Bij veruit de meeste ongevallen met compounds/samengesteld vuurwerk was er informatie beschikbaar over de toedracht van het ongeval. Analyse van oorzaken laat zien dat grote typen vuurwerk zoals compounds relatief weinig ruimte laten tot ongevallen die ontstaan door gedrag (moeilijker mee te gooien of richten dan veel andere typen vuurwerk). De letsels die werden veroorzaakt door compounds waren in grote meerderheid te wijten aan het product (te vroeg ontploffen, omvallen, vuurpijlen die niet omhoog gaan), en vrijwel niet aan gedrag. Dit maakt tevens duidelijk dat in dergelijke gevallen de veiligheid van het vuurwerk zelf een cruciale factor is in het voorkomen van vuurwerkletsel.

Sterretjes (n=10, waarvan oorzaak onbekend 10%)
Letsels door sterretjes ontstaan vrijwel allemaal door onvoorzichtig gedrag, waarbij kleine kinderen brandwonden oplopen door naar een sterretje te grijpen.

Overig/onbekend siervuurwerk (n=30, waarvan 20% oorzaak onbekend)
Overig siervuurwerk lijkt vooral letsel te veroorzaken door factoren die inherent verbonden zijn aan exploderend vuurwerk: stukjes vuurwerk in het oog krijgen, of geraakt worden door (brandende) stukjes rondvliegend vuurwerk (71%). Dit komt waarschijnlijk ook doordat in de gevallen dat op die manier vuurwerkletsel wordt opgelopen (veelal bij omstanders) relatief vaak niet precies bekend is welk type vuurwerk het betrof.

Siervuurwerk, overig/onbekend	
stunten	8%
onvoorzichtig	4%
ondeugdelijk vuurwerk, overig	4%
omgevallen	8%
vuurwerk in kleding	4%
geraakt	71%

Single Shots/Thunder Kings (n=39, waarvan 26% oorzaak onbekend)
In een kwart van de ongevallen met Single Shots/Thunder Kings was er onvoldoende informatie bekend over de oorzaak van het ongeval. Bij de ongevallen waarbij deze informatie wel bekend is, leek bijna 4 op de 10 letsels veroorzaakt te zijn door onvoorzichtig gedrag, zoals uit de hand afsteken/vasthouden (17%), stunten (14%, bijv. gooien) of anderszins onvoldoende voorzichtig afsteken (3%) of vuurwerk dat door gooien in kleding terecht kwam (3%). Een kwart van de ongevallen met Single Shots lag aan het vuurwerk, dat meestal te vroeg ontplofte. Veertien procent van de letsels was het gevolg van door onbekende redenen omvallen van het vuurwerk.

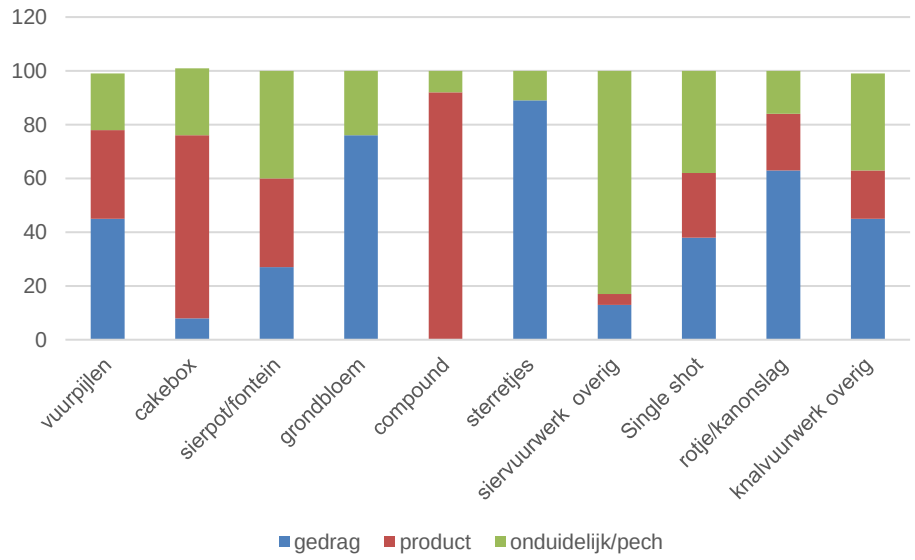
Single Shots	
stunten	14%
(te lang) vastgehouden	17%
onvoorzichtig	3%
vuurwerk in kleding gegooid	3%
(te) vroeg ontploft	21%
steekvlam	3%
omgevallen	14%
geraakt	24%

Rotjes/kanonslagen (n=24, waarvan 21% oorzaak onbekend)
Bij één op de vijf ongevallen met rotjes/kanonslagen was er onvoldoende informatie over de oorzaak van het ongeval bekend. Vanuit de ongevallen waarbij er wel informatie over de oorzaak bekend was bleek dat letsels relatief vaak ontstonden doordat deze vanuit de hand werden afgestoken of ermee gestunt werd (samen ongeveer de helft van de ongevallen). In ruim 1 op de 5 van de gevallen was het rotje te vroeg afgegaan of kwam er een steekvlam uit.

Overig/onbekend knalvuurwerk (n=22, waarvan oorzaak onbekend 50%)
Ongevallen met overig knalvuurwerk ontstaan veelal door stunten en vanuit de hand afsteken, maar ook ontplofte dit vuurwerk een aantal keer te vroeg.

Figuur 3.2 vat voor de verschillende typen vuurwerk nogmaals samen in hoeverre (onveilig) gedrag vs. productfalen een rol speelde bij het ontstaan van het vuurwerkongeval.

Figuur 3.2 Oorzaak vuurwerkongevallen (gedrag vs. product) jaarwisseling 2019-2020, naar type vuurwerk



4 Mediaberichten vuurwerkletsel november-januari

Ongevallen met vuurwerk gebeuren niet alleen op 31 december en 1 januari. Om verder inzicht te krijgen in de ongevallen die in de periode van twee maanden voor en een maand na de jaarwisseling plaatsvonden zijn over die periode door Clipit nieuwsberichten over vuurwerkongevallen in online en print media bijgehouden.

In de periode van 1 november 2019 tot en met 31 januari 2020 hebben, naast de eerder besproken vuurwerkongevallen op 31/12 en 1/1, nog 16 ongevallen met vuurwerk plaats gevonden (tabel 4.1). Voor zover bekend waren dit allen mannen. Vorig jaar meldden de media 5 vuurwerkongevallen buiten de jaarwisseling 31 december en 1 januari om.

Tabel 4.1 Vuurwerkongevallen (met letsel) in de media van 1 november 2019 tot en met 31 januari 2020 (exclusief 31 december en 1 januari)

Geslacht	Leeftijd	Datum ongeval	Toedracht ongeval	Letsel
man	12	6-11-2019	De jongen stond langs de kant van de weg omdat de ketting van zijn fiets af lag. Terwijl hij zijn fiets probeerde te maken, gooiden andere kinderen vuurwerk naar hem toe. Daarbij kwam het vuurwerk onder de jas van de jongen terecht. Toen het afging, liep de jongen brandwonden op aan zijn rug. Hij moest naar het ziekenhuis voor behandeling.	Tweedegraads brandwonden
man	33	9-11-2019	Een man uit Callantsoog is zaterdagavond ernstig gewond geraakt toen hij vuurwerk afstak dat in zijn handen afging. Het slachtoffer raakte hierdoor zijn hand kwijt.	Traumatische amputatie hand
		24-11-2019	Hierbij is het vuurwerk op een buggy met kind terecht gekomen. De begeleider raakte hierbij gewond en is voor onderzoek naar het ziekenhuis overgebracht. Het kind raakte niet gewond.	Onbekend
man	15	27-11-2019	Stak een Cobra af, dat is bijzonder krachtig en illegaal vuurwerk. Is een aantal vingers kwijt en mogelijk een hand.	Amputatie vingers/hand
man		28-11-2019	Een jongen is met spoed behandeld voor ernstige verwondingen aan ogen, oren en beide handen.	Ernstig oog-, oor- en handletsel
		18-12-2019	Vuurwerk door de brievenbus gegooid; hond en baasje gewond.	
		18-12-2019	Drie motoragenten zijn woensdagavond in Amersfoort vanuit een rijdende bestelwagen met zwaar vuurwerk bekogeld, terwijl ze het boeren- en bouwersprotest daar begeleidden. Twee van hen zijn naar het ziekenhuis gegaan, omdat zij last hadden van hun gehoor.	Gehoorschade
man	17	20-12-2019	Een jongen van 17 is gewond geraakt door illegaal zwaar vuurwerk. Het slachtoffer raakte lichtgewond toen hij vuurwerk aan het afsteken was.	Lichte verwondingen
Man (1)	32	23-12-2019	Bij het afsteken van een mortiergranaat ging het mis. Deze ontplofte in het gezicht van de patiënt.	Zeer ernstige verwondingen aan het gelaat en oogletsel
Man (2)	32	23-12-2019	Bij het afsteken van een mortiergranaat ging het mis. Deze ontplofte in het gezicht van de patiënt.	Zeer ernstige verwondingen aan het gelaat en oogletsel.
man		24-12-2019	Een man heeft dinsdagavond in een woning vuurwerk afgestoken. Hij liep hierbij brandwonden op aan zijn handen en de woning is onbewoonbaar verklaard.	Brandwonden handen
man		29-12-2019	Tijdens werk als maaltijdbezorger werd er vuurwerk naast scooter gegooid, schrok hiervan en reed tegen auto op en viel om.	Onbekend

man	11	8-1-2020	Een 11-jarige jongen is woensdagmiddag gewond geraakt nadat hij gevonden vuurwerk had afgestoken op straat.	Onbekend
man	38	11-1-2020	In de woning waar gisteren een 38-jarige man zwaargewond raakte door vuurwerk heeft de politie enkele vuurwapens en ruim 30 kilo zwaar illegaal vuurwerk aangetroffen.	Ernstig letsel, type onbekend
onbekend	onbekend	26-1-2020	Tijdens voetbalwedstrijd werd vuurwerk afgestoken. Daarbij liep een fan brandwonden op. Die moest naar het brandwondencentrum van het ziekenhuis.	Brandwonden

5 Discussie & conclusies

Het hierboven beschreven onderzoek had tot doel expliciete informatie te verzamelen over verschillende typen vuurwerk die tijdens de jaarwisseling 2019-2020 tot letsel hebben geleid, welke letsels dat met name waren, en hoe deze vuurwerkongevallen ontstonden. Hiervoor is aan alle ziekenhuizen in Nederland verzocht om een uitgebreide SEH-registratie bij te houden van vuurwerkslachtoffers, analoog aan de vuurwerkregistratie die VeiligheidNL de laatste jaren al voerde in de LIS-ziekenhuizen. Van de 84 Nederlandse SEH-afdelingen hebben er 64 gehoor gegeven aan dit verzoek, de overige SEH's hebben alleen de totale aantallen vuurwerkletsels op hun afdeling geregistreerd. Daarnaast hebben van de 118 huisartsenposten in Nederland 81 posten meegewerkt aan registratie van vuurwerkletsels (representatief voor een verzorgingsgebied van 12,4 miljoen Nederlanders), en hiervan leverden er 34 uitgebreide gegevens aan die in de analyses in deze rapportage zijn meegenomen. De combinatie van deze gegevens leverde een bestand op met 463 unieke cases over de vuurwerkletsels die tijdens de jaarwisseling 2019-2020 zijn behandeld op een SEH-afdeling of op een huisartsenpost.

5.1 Discussie

De volgende aandachtspunten voor een correcte interpretatie van de onderzoeksresultaten zijn van belang.

Vaststellen van het type vuurwerk dat het letsel veroorzaakt heeft gebeurt op basis van de rapportage van het slachtoffer aan de behandelend arts. Wanneer bijvoorbeeld een amputatie is veroorzaakt door een rotje bestaat de mogelijkheid dat dit in werkelijkheid om een nitraat ging (rotjes zouden qua explosieve impact in principe niet tot amputatie mogen leiden), maar het slachtoffer mogelijk niet op de hoogte was dat het illegaal vuurwerk betrof, of dit niet wilde zeggen. In het algemeen wordt er echter in dit onderzoek van uit gegaan dat onder dergelijke omstandigheden een patiënt deze informatie naar waarheid deelt met zijn/haar behandelend arts. Gegevens over illegaal vuurwerk doen niet vermoeden dat er grote terughoudendheid bestaat om hierover bij medische behandeling informatie voor de behandelend arts achter te houden. Daarnaast zijn de verschillende typen vuurwerk nagevraagd via een aanwijsblad waarop niet werd vermeld of een type vuurwerp legaal of illegaal is. In bijlage 3 is het aanwijsblad met de foto's van de typen vuurwerk bijgevoegd.

Om te bepalen hoe gevaarlijk de verschillende typen vuurwerk relatief ten opzichte van elkaar zijn is het aantal letsels afgezet tegen informatie over het gebruik van vuurwerk, zoals uitgevraagd in het consumentenonderzoek naar vuurwerkgebruik van VeiligheidNL in januari 2020[11]. In de rapportage over vuurwerkletsels tijdens de vorige jaarwisseling is hierbij vergeleken met het budget dat aan de verschillende typen vuurwerk is besteed. Omdat echter de verschillende typen sterk in prijs per stuk verschillen, en het risico op vuurwerkletsel veel meer bepaald wordt door het aantal gevaarlijke afsteekmomenten dan door de prijs per stuk van vuurwerk, is dit jaar gebruik

[11] Olij, B, Nijman, S, Valkenberg, H, & Blatter, B (2020). Vuurwerk aankoop- en afsteekgedrag 2020.
Onderzoek naar gedrag en opinie Nederlandse huishoudens. Amsterdam, VeiligheidNL

gemaakt van informatie over het *aantal* afgestoken stuks vuurwerk per type. Om het relatieve risico van een type vuurwerk te bepalen is het aandeel letsels door een type vuurwerk afgezet tegen het aandeel afgestoken stuks vuurwerk van dat type (zie par. 3.1.1). Daarbij wijkt het geschatte relatieve risico van de verschillende typen vuurwerk af van de gegevens in de rapportage over vuurwerkongevallen tijdens de jaarwisseling 2018-2019, dat zoals gezegd gebaseerd was op besteedde budget en niet op aantal afgestoken stuks.

Het genoemde consumentenonderzoek toonde aan dat gemiddeld 10 procent van het vuurwerkbudget aan (een) Romeinse kaars(en) werd besteed, en 6 procent aan babypijltjes. Dit kan enige bevreemding wekken, aangezien deze typen vuurwerk enkele jaren geleden uit de handel zijn gehaald, maar het lijkt niet aannemelijk dat dit een resultaat is van de wijze van bevraging van de respondenten in dit consumentenonderzoek. De verschillende typen vuurwerk werden daarbij weergegeven door afbeeldingen die aangeleverd zijn door de vuurwerkbranche, met de naam van het type vuurwerk als onderschrift. Respondenten konden de typen vuurwerk die zij gekocht hadden aanklikken, en vervolgens vermelden welk deel van hun vuurwerkbudget ze aan het betreffende type vuurwerk hadden uitgegeven, en hoeveel stuks ze van elk type vuurwerk hadden afgestoken. Mogelijk denken sommige respondenten toch dat relatief kleine vuurpijlen babypijltjes zijn, of zijn Romeinse kaarsen en babypijltjes in het buitenland gekocht (waar ze wel legaal verkrijgbaar zijn).

Van niet alle vuurwerkongevallen die tijdens de jaarwisseling plaats vonden is uitgebreide toedrachtinformatie beschikbaar. De analyses in dit onderzoek zijn, zoals in de methode beschreven, gebaseerd op informatie over 463 van de geschatte 1.300 letsels op SEH en HAP. Aangezien dit ruim een derde deel van het totaal betreft mag aangenomen worden dat op deze basis betrouwbare uitspraken over de gehele groep gedaan kunnen worden. Daarnaast is de verdeling SEH/HAP in de letselgegevens redelijk in evenwicht, en is er geen reden om aan te nemen dat er bepaalde subgroepen in de registratie (bijv. jongeren of een bepaald type letsel) een systematische onder- of oververtegenwoordiging hebben gekend, aangezien een representatieve groep SEH’s en HAP alle bij hen behandelde vuurwerkslachtoffers hebben geregistreerd.

Specifieke sub-analyses in kleine groepen, bijvoorbeeld analyse van specifieke oorzaken binnen de afzonderlijke typen vuurwerk dienen met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden, aangezien het in zulke analyses kan gaan om kleine n-getallen per subcategorie, en er in dergelijke gevallen niet meer van uit kan worden gegaan dat de subgroep nog volledig representatief is voor de totale groep. Wanneer bijv. gesteld wordt dat in 1 op de 20 ongevallen met rotjes het vuurwerk in kleding werd gegooid, moet men in acht nemen dat dit om slechts enkele gevallen in de onderzoeksgroep gaat, wat de kans dat dit in de totale groep slachtoffers ook 1 op de 20 is verkleint. In dit onderzoek is echter getracht een zo goed mogelijke inventarisatie te maken van specifieke oorzaken en letsels door specifieke typen vuurwerk. Daarbij is gekozen voor de optie om deze details toch weer te geven, met de nodige voorzichtigheid bij interpretatie, boven de mogelijkheid om te veel informatie weg te laten.

5.2 Onderzoeksvragen en conclusies

De belangrijkste conclusies worden hieronder aan de hand van de geformuleerde onderzoeksvragen kort op een rij gezet.

5.2.1 Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?

Vuurwerkletsels worden veroorzaakt door veel verschillende typen vuurwerk, waarbij er niet één type ver bovenuit stijgt. Veel typen vuurwerk, zowel siervuurwerk als knalvuurwerk, veroorzaken rond de 10 procent of iets minder van alle vuurwerkletsels. Dat maakt het lastig om een forse daling van het aantal letsels te bewerkstelligen door een verbod op enkele typen vuurwerk.

Ruim de helft van de letsels was een gevolg van siervuurwerk. Het totaal aan legaal knalvuurwerk dat letsel veroorzaakte (zoals Single Shots, rotjes en ratelbanden) kwam op 21 procent van alle letsels. Een op de vijf vuurwerkletsels (20%) ontstond door illegaal vuurwerk.

5.2.2 Welke typen vuurwerk leiden relatief tot veel letsel?

Wanneer het aandeel van elk type vuurwerk in het aantal letsels wordt vergeleken met het aandeel in het aantal stuks van dat type vuurwerk dat is afgestoken is te zien dat veel siervuurwerk zoals sierpotten/fonteinen, cakeboxen en vuurpijlen relatief risicovol blijkt te zijn, naast uiteraard illegaal knalvuurwerk (nitraten/mortierbommen). Legaal knalvuurwerk lijkt minder kans op letsel op te leveren: het groot aantal afsteekmomenten van dit type vuurwerk leidt tot relatief minder letsels dan veel siervuurwerk. De afweging om deze risicoberekening dit jaar bij de analyses te baseren op afsteekmomenten in plaats van besteed budget maakt dus dat eerdere inschattingen van risico in een ander daglicht komen te staan, waarbij siervuurwerk als meer risicovol naar voren komt als in eerdere inschattingen.

5.2.3 Welk type vuurwerk leidde tot welk type letsel?

Bijna twee derde deel van de vuurwerkongevallen op de SEH of HAP leidden tot brandwonden (39%) of oogletsel (27%). Acht procent had een open wond, zeven procent oppervlakkig letsel. Twee procent van de slachtoffers had een amputatie, in de meeste gevallen van de vingers.

De brandwonden (76%) en oogletsels (80%) werden in overgrote meerderheid veroorzaakt door legaal vuurwerk. Amputaties waren allemaal een gevolg van illegaal (75%) of legaal (25%) knalvuurwerk.

Specifiekere analyse van type vuurwerk laat zien dat brandwonden het meest werden veroorzaakt door vuurpijlen, cakeboxen, sierpotten/fonteinen, grondbloemen en carbid. Oogletsel ontstond in meerderheid door cakeboxen, vuurpijlen, sierpotten/fonteinen, en single shots.

Vooral vuurpijlen en cakeboxen leidden relatief vaak tot letsel bij omstanders, vergeleken met andere typen vuurwerk. Knalvuurwerk als Single Shots, rotjes en illegale nitraten veroorzaakten in mindere mate letsels bij omstanders, maar toch ook nog in ongeveer de helft van de gevallen, en sierpotten/fonteinen en grondbloemen raakten nog in meer dan een derde van de ongevallen omstanders.

5.2.4 Wat was de precieze toedracht die leidde tot het vuurwerkletsel?

Gedrag of product

Onveilig gedrag blijkt bij de ongevallen met legaal vuurwerk een prominente oorzaak. In bijna een kwart van de ongevallen kon geconcludeerd worden dat ze ontstonden door het gedrag van de afsteker/omstander, zoals vuurwerk vanuit de hand afsteken of ermee gooien. Achttien procent van de letsels ontstond volgens het slachtoffer door ondeugdelijk vuurwerk, vaak door te vroeg ontploffen. In 1 op de 10 gevallen viel het vuurwerk om of kwam in kleding terecht, en was meestal niet vast te stellen of dit aan gedrag of aan het vuurwerk lag. Van bijna 1 op de 3 vuurwerkongevallen was de precieze oorzaak niet te achterhalen. In de overige gevallen was er meestal sprake van stukjes (brandend) vuurwerk die op de huid of in het oog kwamen. Hiervan was de specifieke oorzaak vaak niet duidelijk, in principe mag bij vuurwerk dat de lucht in gaat (pijlen/cakeboxen) geen (brandend) stukje meer uit de lucht komen vallen, maar een dergelijk vuurwerkongeval kan ook ontstaan als bij afsteken van bijvoorbeeld knalvuurwerk onvoldoende afstand wordt aangehouden.

Oorzaken per type vuurwerk

Oorzaken van vuurwerkletsels zijn vaak specifiek voor bepaalde typen vuurwerk. Zo werd letsel door vuurpijlen in bijna de helft van de gevallen door stunten, zoals uit de hand afschieten of op iemand richten, en in bijna een derde door ondeugdelijk vuurwerk dat niet recht omhoog ging of te vroeg ontplofte. Ongevallen met cakeboxen leken daarentegen relatief vaak aan het vuurwerk te liggen. In ruim twee derde van de letsels door cakeboxen was sprake van productfalen, zoals (te) vroeg ontploffen of omvallen.

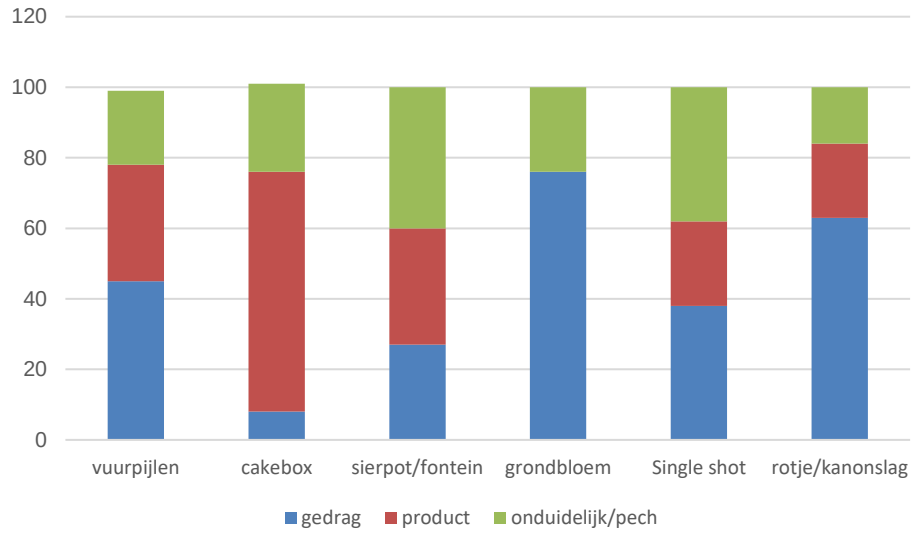
Bijna 4 op de 10 letsels door Single Shots lijken veroorzaakt door onvoorzichtig gedrag, zoals uit de hand afsteken/vasthouden of op iemand richten. Een kwart van de ongevallen met Single Shots kwam door het vuurwerk, meestal te vroeg ontploffen. Letsels door rotjes – maar ook door overig knalvuurwerk - ontstaan meestal doordat deze vanuit de hand worden afgestoken of ermee gestunt/gegooid wordt.

Ruim een kwart (27%) van de letsels door sierpotten/fonteinen ontstond door het (te) vroeg afgaan van het vuurwerk, en in een kwart (27%) van de gevallen was de pot omgevallen. Sierpotten/fonteinen hebben een smalle basis: een groot deel (27%) van alle letsels door omvallend vuurwerk gebeurde met sierpotten/fonteinen. Grote typen vuurwerk zoals compounds laten relatief weinig ruimte voor ongevallen die ontstaan door gedrag. De letsels die werden veroorzaakt door compounds waren in grote meerderheid te wijten aan het product. Met grondbloemen uit de hand afsteken (29%), stunten (24%), vuurwerk dat na gooien in kleding terecht kwam (12%) en ander onvoorzichtig gedrag (12%) zijn de oorzaken van letsels door grondbloemen veelal gedragsmatig. Grondbloemen komen ook makkelijk – om verschillende redenen – in kleding terecht.

Overig siervuurwerk lijkt vooral letsel te veroorzaken door factoren die inherent verbonden zijn aan exploderend vuurwerk: stukjes vuurwerk in het oog krijgen, of geraakt worden door (brandende) stukjes rondvliegend vuurwerk. Dit komt waarschijnlijk ook doordat in de gevallen dat op die manier vuurwerkletsel wordt opgelopen (veelal bij omstanders) niet bekend is welk type vuurwerk het betrof. Sterretjes zorgen meestal voor brandwonden bij kleine kinderen, vaak omdat deze te dicht bij het vuurwerk worden gelaten of in de hand krijgen en ernaar grijpen.

Figuur 5.1 geeft - afzonderlijk voor de belangrijkste typen legaal vuurwerk - weer welk deel van de letsels te wijten was aan respectievelijk het gedrag van de vuurwerkafsteker of omstander, het product vuurwerk zelf, of een andere onduidelijke of onbekende oorzaak. Vooral letsels door rotjes en grondbloemen - en in iets mindere mate vuurpijlen - ontstond vaak door onveilig gedrag. Bij ongevallen met cakeboxen en sierpotten/fonteinen was relatief vaak iets niet in orde met het vuurwerk zelf.

Figuur 5.1 Oorzaken van vuurwerkongevallen, naar type vuurwerk



5.2.5 Welke personen raakten het meest gewond door vuurwerk?

Vooral mannen, en vooral jonge mensen lopen vuurwerkletsel op. Vier op de vijf vuurwerkslachtoffers op SEH of HAP waren mannen. De helft (49%) van alle SEH- en HAP bezoekers met vuurwerkletsel was jonger dan 20 jaar, een derde deel (32%) zelfs jonger dan 15 jaar. Een kwart was in de leeftijd 20-29 jaar.

De jongste leeftijdsgroep op de SEH (0-9 jaar) liep relatief veel letsel op door grondbloemen: 21 procent van letsels in deze leeftijd werd veroorzaakt door grondbloemen. Ook sterretjes, sierpotten/fonteinen, cakeboxen en rotjes veroorzaakten veel letsels onder de jongste kinderen.

De leeftijdsgroep 10-14 jaar liep relatief vaak letsel op door Single shots, en in iets mindere mate rotjes/kanonslagen en grondbloemen. Jongeren in de leeftijdscategorie 15-19 raakten vooral vaak gewond door Single Shots, vuurpijlen en carbid. Slachtoffers van 20 jaar of ouder raakten meestal gewond door siervuurwerk als cakeboxen, vuurpijlen en sierpotten/fonteinen.

In de leeftijd 10-14 jaar (20%), 15-19 jaar (18%) en 20-29 jaar (19%) hadden relatief de meeste slachtoffers letsel door illegaal vuurwerk.

Bij de helft van de vuurwerkletsels stak het slachtoffer niet zelf het vuurwerk af, maar was omstander, letsel werd relatief vaak veroorzaakt door vuurpijlen en cakeboxen. Vooral open wonden, oppervlakkig letsel en oogletsel werd vaak opgelopen door omstanders. Zelf afgestoken vuurwerk leidde relatief vaker tot amputaties, fracturen en (in iets mindere mate) brandwonden.

5.2.6 Zijn er veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?

Vorig jaar werd procentueel een verdubbeling van het aantal ongevallen met illegale nitraten geconstateerd. Dat effect bleek tijdelijk, het aandeel ongevallen met nitraten was deze jaarwisseling weer op het niveau van twee jaar geleden. In algemene zin is het aandeel letsels door illegaal vuurwerk – dit jaar 18 procent - gedaald ten opzichte van de jaarwisseling 2018-2019 (destijds 22%).

Het groot aantal letsels door vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen is in lijn met vorig jaar, al daalde het aandeel van vuurpijlen en sierpotten/fonteinen licht. Het aandeel ongevallen met Single Shots bleef gelijk, evenals het aandeel ongevallen met grondbloemen. Kort gezegd week het aandeel letsels door de verschillende typen vuurwerk nauwelijks af van het jaar ervoor.

Ten opzichte van de vorige jaarwisseling steeg het aandeel brandwonden en oogletsels licht. Samen vormden brandwonden en oogletsel dit jaar twee derde van het totaal aan letsels.

Het aandeel vuurwerkongevallen dat veroorzaakt werd door (onveilig) gedrag daalde vergeleken met vorig jaar. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat het aandeel vuurwerkongevallen waarbij de oorzaak onvoldoende bekend was om dit te kunnen constateren in de data van dit jaar fors groter was.

5.2.7 Conclusies

Een belangrijke observatie in dit onderzoek is dat vuurwerkletsels niet in meerderheid door één of enkele typen vuurwerk wordt veroorzaakt. Dit is in lijn met analyse van vuurwerkletsel in eerdere jaren. Veel vuurwerkongevallen gebeuren met legaal vuurwerk, zeker ook siervuurwerk. Daarbij blijkt het risico van siervuurwerk als vuurpijlen, cakeboxen en sierpotten/fonteinen zelfs opvallend hoog, gerelateerd aan het aantal afsteekmomenten van deze typen vuurwerk. Ook ontstaan vuurwerkongevallen door zeer diverse oorzaken. Niet alleen stunten met vuurwerk, of afsteken van illegaal vuurwerk, veroorzaakt letsels. Ook het vuurwerk zelf leidt tot ongevallen, door onveilig vuurwerk, maar ook vaak door rondvliegende stukjes (brandend) vuurwerk, te wijten aan het vuurwerk of aan onvoldoende afstand houden. Vuurwerkletsel bij omstanders blijft onverminderd hoog, vooral door siervuurwerk als vuurpijlen en cakeboxen.

De preventieve maatregelen die de laatste jaren zijn genomen, lijken niet tot een substantiële daling van letsels te leiden. Vuurwerkbrillen zijn mogelijk van invloed geweest op een daling van oogletsels bij kinderen, maar andere maatregelen als lanceerstandaarden, aansteeklonten en uitgebreide voorlichting hebben tot op heden onvoldoende resultaat opgeleverd. Zo leiden vuurpijlen nog vaak tot letsel door - om wat voor reden ook - niet recht de lucht in te gaan, en wordt vuurwerk nog veel te vaak vanuit de hand afgestoken.

In het rapport ‘Veiligheidsrisico’s jaarwisseling’ uit 2017[12] stelde de Onderzoeksraad voor Veiligheid voor om te overwegen vuurpijlen en knalvuurwerk uit de handel te halen. Inmiddels staat een verbod op vuurpijlen en knalvuurwerk gepland vanaf de jaarwisseling 2020-2021. Vuurpijlen en legaal knalvuurwerk veroorzaakten de afgelopen jaarwisseling een derde deel van alle vuurwerkletsels op SEH en HAP. Het aandeel letsels door vuurpijlen daalde de laatste twee jaarwisselingen al licht, mogelijk als gevolg van

[12] Veiligheidsrisico’s jaarwisseling (2017). Den Haag, Onderzoeksraad voor Veiligheid

preventieve maatregelen zoals het verplicht stellen van de lanceerstandaard en promotie van de vuurwerkbril. Het aandeel letsels door legaal knalvuurwerk (inclusief Single Shots) steeg dit jaar licht.

Het is moeilijk te voorspellen in welke mate een dergelijk verbod een daling van het aantal vuurwerkletsels tot gevolg zal hebben. Weinig vuurwerkkopers geven in het consumentenonderzoek aan bij een (totaal)verbod op vuurwerk (meer) illegaal vuurwerk te gaan kopen. Maar andere typen – ook risicovol – vuurwerk zullen meer worden verkocht en afgestoken, waardoor het effect op letsels van een verbod van pijlen en knalvuurwerk minimaal zou kunnen zijn. Monitoring van de vuurwerkletsels en verkoop-/afsteekgedrag rond de jaarwisseling zal belangrijk zijn om hier in de nabije toekomst meer zicht op te krijgen.

Bijlage 1 Spoedeisende Hulp-afdelingen

Ziekenhuis	Plaats
Noordwestgroep Alkmaar	*Alkmaar*
Ziekenhuisgroep Twente	*Almelo*
Flevoziekenhuis	*Almere*
Meander Medisch Centrum	*Amersfoort*
Ziekenhuis Amstelland	*Amstelveen*
Amsterdam UMC - locatie Vumc	*Amsterdam*
Amsterdam UMC - locatie AMC	*Amsterdam*
OLVG Oost en West	*Amsterdam*
BovenIJ ziekenhuis	*Amsterdam*
Gelre Apeldoorn	*Apeldoorn*
Rijnstate	Arnhem
Wilhelmina Ziekenhuis Assen	*Assen*
Bravis ziekenhuis	*Bergen op Zoom*
Maasziekenhuis Pantein	*Beugen*
Rode Kruis Ziekenhuis	*Beverwijk*
Tergooi Blaricum	*Blaricum*
Amphia	Breda
IJsselland Ziekenhuis	Capelle aan den IJssel
RDGG	*Delft*
HMC Westeinde	*Den Haag*
HagaZiekenhuis	Den Haag
Noord west ziekenhuis	*Den Helder*
Deventer Ziekenhuis	*Deventer*
Van Weel Bethesda Ziekenhuis	Dirksland
Slingelandziekenhuis	*Doetinchem*
Albert Schweitzer	*Dordrecht*
Ziekenhuis Nij Smellinghe	*Drachten*
Gelderse Vallei	*Ede*
Catharina Ziekenhuis	Eindhoven
Antonius Ziekenhuis Emmeloord	*Emmeloord*
Treant - locatie Scheper	*Emmen*
Treant Zorggroep locatie Bethesda	Emmen
Treant Zorggroep locatie Refaja	*Emmen*
Medisch Spectrum Twente (MST)	Enschede
St. Anna Ziekenhuis	Geldrop
ADRZ	*Goes*
Rivas Beatrixziekenhuis	*Gorinchem*
Groene Hart Ziekenhuis	*Gouda*
UMCG	Groningen
Martini Ziekenhuis	*Groningen*
Spaarne Gasthuis Haarlem Noord	Haarlem
Spaarne Gasthuis Haarlem Zuid	Haarlem
Röpcke Zweers Ziekenhuis	*Hardenberg*
st Jansdal	*Harderwijk*
Tjongerschans	Heerenveen
Zuyderland MC	*Heerlen*
Elkerliek ziekenhuis	*Helmond*
Tergooi, Hilversum	*Hilversum*
Spaarne Gasthuis	Hoofddorp

Dijklander Ziekenhuis Hoorn	*Hoorn*
Medisch Centrum Leeuwarden	*Leeuwarden*
LUMC	*Leiden*
Alrijne	Leiderdorp
Maastricht UMC+	Maastricht
Isala Diaconessenhuis	*Meppel*
St. Antonius Ziekenhuis	*Nieuwegein*
Radboudumc	*Nijmegen*
Canisius Wilhelmina	*Nijmegen*
Dijklander Ziekenhuis	*Purmerend*
Laurentius Ziekenhuis	*Roermond*
Bravis ziekenhuis	*Roosendaal*
Fransiscus Gasthuis	Rotterdam
Maasstad Ziekenhuis	*Rotterdam*
Ikazia	Rotterdam
Het Oogziekenhuis Rotterdam	Rotterdam
Erasmus MC	Rotterdam
Jeroen Bosch Ziekenhuis	*s Hertogenbosch*
OZG	*Scheemda*
Franciscus Vlietland	Schiedam
Zuyderland MC	*Sittard/Geleen*
Antonius Ziekenhuis	*Sneek*
ZorgSaam	*Terneuzen*
Ziekenhuis Rivierenland	*Tiel*
ETZ (Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis)	*Tilburg*
Bernhoven	*Uden*
Diakonessenhuis	*Utrecht*
St. Antonius Ziekenhuis	*Utrecht*
UMC Utrecht	*Utrecht*
Maxima Medisch Centrum	*Veldhoven*
VieCuri	*Venlo*
Sint Jans Gasthuis	*Weert*
Streekziekenhuis Koningin Beatrix	*Winterswijk*
Zaans Medisch Centrum	Zaandam
LangeLand	*Zoetermeer*
Gelre Zutphen	*Zutphen*
Isala ziekenhuis	*Zwolle*

*****de schuingedrukte SEH-afdelingen hebben gedetailleerde informatie aangeleverd

Bijlage 2 Huisartsenposten

Huisartsenpost Alkmaar
Stichting Huisartsenpost Amstelland & Ziekenhuis Amstelland
Huisartsenpost Amsterdam Zuidoost & Academisch Medisch Centrum
Huisartsenpost Amsterdam Zuid & VU
Huisartsenpost Amsterdam CentrumOost & OLVG Oost
Huisartsenpost Amsterdam Noord & BovenIJ Ziekenhuis
Huisartsenpost Amsterdam West & OLVG West
Huisartsenspoedpost Assen (Centrale Huisartsendienst Drenthe)
Huisartsenpost Emmen & Leveste Scheperziekenhuis
Huisartsenpost Hoogeveen & Ziekenhuis Bethesda Hoogeveen
Huisartsenpost Meppel & Zorgcombinatie Noorderborg Diaconessenhuis Meppel
Huisartsenpost Bergen op Zoom & Stichting Ziekenhuis Lievensberg
Huisartsenpost Roosendaal & Franciscus Ziekenhuis
Huisartsenpost Etten-Leur
Huisartsenpost Breda & Amphia Ziekenhuis Molengracht
Huisartsenpost Boxmeer & Maasziekenhuis Pantein
Huisartsenpost Blaricum & Tergooiziekenhuizen Gooi-Noord
Huisartsenposten Schievliet
Huisartsenpost Dokkum
Huisartsenpost Drachten & Nij Smellinghe
Huisartenorganisatie Regio Zutphen
Huisartsenpost Zwolle (Medrie)
Regionale Huisartsenpost Drechtsteden & Albert Schweitzer Ziekenhuis Dorwijk
HAP De Gelderse Vallei & Ziekenhuis De Gelderse Vallei Ede
Huisartsenpost De Bevelanden & Admiraal De Ruyter Ziekenhuis Goes
Huisartsenpost Walcheren & Admiraal De Ruyter Ziekenhuis Vlissingen
Huisartsenpost Schouwen-Duiveland
HuisArtsenPost Midden-Holland & Groene Hart Ziekenhuis Bleulandlocatie
Huisartsenpost Hardenberg & Saxenburgh Groep Ziekenhuis RÃ¶pcke Zweers
Medicamus Spoedpost & Ziekenhuis St. Jansdal
Huisartsenpost Nieuwegein & St. Antonius Ziekenhuis Nieuwegein
Huisartsenpost Maastricht en Heuvelland & Academisch Ziekenhuis Maastricht
Huisartsenpost Westland
Huisartsenpost Nijmegen
Huisartsenpost Waterland & Waterlandziekenhuis
Huisartsenpost Zaanstreek & Zaans Medisch Centrum
Huisartsenpost SFG & Sint Franciscus Gasthuis (HAP Rijnmond)
Huisartsenpost Zuid & Maasstad ziekenhuis (HAP Rijnmond)
Huisartsenpost Ruwaard & Spijkenisse Medisch Centrum (HAP Rijnmond)
Huisartsenpost IJsselland & IJsselland Ziekenhuis (HAP Rijnmond)
HMC Westeinde (Hadoks)
Haga Leyweg (Hadoks)
Stichting huisartsenposten Midden Brabant Lage Witsiebaan, Tilburg
Stichting huisartsenposten Midden Brabant Waalwijk
Huisartsenpost Utrecht & Diakonessenhuis Utrecht
Huisartsenpost Leidsche Rijn & St. Antonius Ziekenhuis Utrecht
HAP Venlo & Ziekenuis VieCuri
Huisartsenpost Zeist & Diakonessenhuis Zeist
Huisartsenpost Zoetermeer & 't Lange Land Ziekenhuis
Huisartsenpost Groningen (Doktersdienst Groningen)
Huisartsenspoedpost Delfzijl (Doktersdienst Groningen)
Huisartsenspoedpost Leek (Doktersdienst Groningen)
Huisartsenspoedpost Stadskanaal (Doktersdienst Groningen)
Huisartsenspoedpost Scheemda (Doktersdienst Groningen)
Huisartsenpost Den Helder (HKN Huisartsen)
Huisartsenpost Schagen (HKN Huisartsen)

Huisartsenpost Texel (HKN Huisartsen)
Huisartsenpost Helmond (Huisartsenposten Oost-Brabant)
Huisartsenpost Oss (Huisartsenposten Oost-Brabant)
Spoedpost Uden & Ziekenhuis Bernhoven Uden
Spoedpost Enschede (Spoedzorg Huisartsen Twente)
Spoedpost Hengelo (Spoedzorg Huisartsen Twente)
Spoedpost Oldenzaal (Spoedzorg Huisartsen Twente)
Spoedpost Zuid & Locatie Haarlem Zuid
Spoedpost Noord & Locatie Haarlem Noord
Nucleus Zorg Locatie Oostburg
Nucleus Zorg Locatie Terneuzen
Huisartsenpost Eemland - Barneveld
Huisartsenpost Eemland - Amersfoort
Huisartsenpost Oostelijk Zuid-Limburg
Huisartsenpost West-Friesland
CHPA & Ziekenhuisgroep Twente Almelo
Spoedpost Roermond (Meditta)
Spoedpost Weert (Meditta)
Spoedpost Sittard
Regionale Huisartsenpost Apeldoorn (HRA)
Huisartsenpost Arnhem-Noord (Onze huisartsen)
Huisartsenpost Arnhem-Zuid (Onze huisartsen)
Huisartsenpost Zevenaar (Onze huisartsen)
Huisartsenpost Duin- en Bollenstreek
Huisartsenpost Oost Achterhoek

*****de schuingedrukte huisartsenposten hebben gedetailleerde informatie aangeleverd

Bijlage 3 Registratieformulier

veiligheid nl

Invulformulier Vuurwerkslachtoffers SEH-afdeling

Van 31-12-2019 00.00 uur tot 01-01-2020 23.59 uur

Naam Ziekenhuis:	**Datum binnenkomst**			
	31 december		**1 januari**	
Geslacht: **M** / **V**	**Dagdeel binnenkomst**			
Leeftijd: ..... **jaar**	00:00-05:59	06:00-11:59	12:00-17:59	18:00-23:59

Veroorzaakt door: **legaal** / **illegaal** / **zelfgemaakt vuurwerk?**

Veroorzaakt door: **knalvuurwerk** / **siervuurwerk?**

Vuurwerk zelf afgestoken? **Ja** / **Nee**

Droeg het slachtoffer een vuurwerkbril? **Ja** / **Nee**

Type vuurwerk (zie achterzijde voor voorbeelden)

1 Single shot / Thunder King		7 Sierpot/fontein		13 Knalpatronen	
2 Rotje / kanonslag / astronaut		8 Grondbloem		14 Lawinepijl	
3 Ratelband/Chinese rol		9 Sterretjes		15 Nitraten	
4 Vuurpijl		10 Romeinse kaarsen		16 Mortierbom / display shell	
5 Cakebox		11 Babypijltjes		17 Vlinderbom / toffee	
6 Compound / samengesteld vuurwerk		12 Cobra		18 Strijkers	

Ander type vuurwerk, namelijk:

Toedracht – Beschrijf de omstandigheden Hoe, Waarmee en Waar het ongeval heeft plaatsgevonden:

Diagnose: Wat is het / zijn de opgelopen letsel(s) en aan welk lichaamsdeel

Direct door naar Oogarts / Oogpoli

Doorverwezen na SEH bezoek

Behandeld en ontslagen		Nacontrole poli/SEH		Overleden op SEH	
Nacontrole huisarts		Opname		Overig:	

Vuurwerk Aanwijsblad

1. Single shot / Thunder King

2. Rotje / kanonslag / astronaut

3. Ratelband / Chinese rol

4. Vuurpijl

5. Cakebox

6. Compound / samengesteld vuurwerk

7. Sierpot / fontein

8. Grondbloem

9. Sterretjes

10. Romeinse kaars

11. Babypijltje

12. Cobra

13. Knalpatronen

14. Lawinepijl

15. Nitraten

16. Mortierbom / display shell

17. Vlinderbom / toffee

18. Strijkers

veiligheid nl

Bijlage 4 Type vuurwerk naar soort letsel*, naar jaarwisseling

	2018-2019 Aantal	2019-2020 Aantal	Brandwond 2018-2019 %	Brandwond 2019-2020 %	Amputatie 2018-2019 %	Amputatie 2019-2020 %	Fractuur 2018-2019 %	Fractuur 2019-2020 %	Open wond 2018-2019 %	Open wond 2019-2020 %	Oppervlakkig letsel 2018-2019 %	Oppervlakkig letsel 2019-2020 %	Oogletsel 2018-2019 %	Oogletsel 2019-2020 %	Totaal %
Legaal siervuurwerk															
Vuurpijl	71	51	44%	35%			1%	2%	8%	16%	10%	10%	28%	27%	100%
Cakebox	56	51	38%	43%			5%		9%	8%	9%	8%	32%	37%	100%
Sierpot / fontein	63	39	44%	44%				5%	8%	3%	3%	5%	30%	36%	100%
Grondbloem	33	25	82%	68%					6%		6%	4%	3%	12%	100%
Compound / samengesteld vuurwerk	14	14	36%	36%			7%		7%	14%	7%	7%	29%	29%	100%
Sterretjes	24	10	63%	60%							8%	10%	21%	10%	100%
Siervuurwerk, overig/onbekend	2	30	50%	27%								3%	50%	50%	100%
Single shot / Thunder King	41	39	37%	31%	2%	3%			7%	18%	12%	5%	29%	31%	100%
Rotje / kanonslag / astronaut	38	24	37%	42%	3%	4%	5%		16%	8%	5%	4%	16%	29%	100%
Ratelband / Chinese rol	7	3	29%	33%	14%								57%	67%	100%
Knalvuurwerk, overig/onbekend	12	22	25%	9%						18%	25%	5%	42%	18%	100%
Carbid	35	26	43%	54%			14%	15%	6%	8%		8%	23%	8%	100%
Illegaal vuurwerk															
Romeinse kaarsen	5	5	60%	40%								20%		40%	100%
Babypijltjes	2	3	100%	100%											100%
Nitraten	53	23	6%	22%	45%		11%	9%	11%	13%	6%	17%	8%	26%	100%
Mortierbom / display shell	20	17	40%	18%		18%	10%	41%	20%		5%	12%	10%	6%	100%
Verzameld/geknutseld/kruit/resten	5	10	80%	80%		10%				10%					100%
Cobra	6	7	33%	29%					17%		17%	14%	17%		100%
Strijkers	8	5	63%	60%					13%			20%			100%
Vlinderbom / toffee	4	2		50%	50%		25%			50%					100%
Illegaal vuurwerk, overig	9	12	56%	58%	22%	17%	11%				11%	8%			100%
Overig/onbekend	125	45	24%	29%	1%		3%		12%	2%	4%	2%	35%	40%	100%
Totaal	**633**	**463**	**38%**	**39%**	**5%**	**2%**	**4%**	**3%**	**9%**	**8%**	**6%**	**7%**	**24%**	**27%**	**100%**

*overig/onbekend niet opgenomen in de tabel

Bijlage 5 Voorbeelden van toedrachten van vuurwerkongevallen

Toedracht	Letsel
Single shot / Thunder King	
Door iemand anders vuurwerk op patiënt gericht in het gezicht.	Brandwond
Thunderking op straat, zelf aangestoken toen volgde een steekvlam in rechterhand en gelaat. Was voor het huis in eigen straat.	Brandwond
Tijdens afsteken snel ontploft -> wond rechterhand.	Brandwond
Kreeg een thunderking tussen haar voeten, die daar explodeerde. Ze zakte in elkaar, wou enkele minuten niet opstaan. Nu extreem pijnlijke benen.	Brandwond
Bij aansteken direct afgegaan. Kruit in beide ogen.	Oogletsel
Zelf aangestoken, ontploft op zijn gezicht.	Oogletsel
Met gasbrander thunderking aangestoken. Ging (te) snel af en knalde in linkeroog.	Oogletsel
Stak het vuurwerk met een lont en er schoot iets vanaf en dat kwam tegen het linker oog aan.	Oogletsel
Stak vuurwerk af en meteen kwam de knal.	Oogletsel
Door omstanders een thundershot tegen het oog gekregen. Oog brandt en is rood.	Oogletsel
Vuurwerk omgevallen en weggeschoten tegen rechterhand. Daar tot ontploffing.	Open wond
Rotje / kanonslag / astronaut	
Leeg vuurwerk op vuurkorf gegooid. 1 was nog niet afgegaan en ging op het vuur af. Kleren vlamgevat.	Brandwond
Bij afsteken van vuurwerk steekvlam ontstaan.	Brandwond
Er kwam een rotje tussen hem en zijn vriendje in.	Brandwond
Stak rotje af, knalde snel. Kruit in ogen.	Oogletsel
Rotje te snel ontploft.	Oogletsel
Hij wilde een rotje afsteken en op straat gooien. Het rotje knapte echter in de lucht al, waardoor deze relatief dicht bij het gezicht ontplofte. Hij had zelf het idee dat het rotje eerder knapte dan normaal.	Oogletsel
Beschermbril op, spatje/vonkje vloog onder de beschermbril, meteen gespoeld op straat.	Oogletsel
Naast iemand gestaan met rotje afsteken, stukje in oog gehad. Geen vuurwerkbril (rest van de dag wel opgehad).	Oogletsel
Ratelband / Chinese rol	
Verkeerde lontje afgestoken. Was met vriendjes in woonwagenkamp.	Brandwond
was 1000-duizendklapper aan het uitrollen, kreeg kruit in oog en vervolgens met kruithand in oog gewreven.	Oogletsel
Vuurpijl	
Vuurpijl langs hand gevlogen.	Brandwond
Vuurpijl was afgebroken en in de hand afgegaan.	Brandwond
Tijdens vuurwerk afsteken vuurpijl in zijn hand ontploft.	Brandwond
Pijl van omstander tegen hals aan.	Brandwond
Familie vuurwerk afgestoken. 1 vuurpijl afgegaan op de grond en schoot in de rondte. Uiteindelijk tegen de linker arm aangekomen.	Brandwond
Bij aansteken lont direct ontploft.	Brandwond
Patiënt wilde vuurpijlen afsteken die in eerste instantie niet afgingen, maar toen toch wel.	Fractuur
Bij het afsteken van vuurpijl (kort lontje).	Oogletsel
Stak vuurpijl aan, explodeerde in zijn handen.	Oogletsel
Stond naar vuurwerk te kijken. Vuurwerk viel om en ontplofte in de buurt van oog.	Oogletsel
Dhr. heeft een vuurpijl (met afgebroken stok) in de handen gehouden en afgestoken.	Open wond

Dhr. wilde een vuurpijl afsteken, deze ontplofte direct in zijn hand en schoot tegen gezicht.	Open wond
Dhr. werd op straat getroffen door een vuurpijl. Deze schoot in de jas van dhr. Dhr. heeft een wond op het bovenarm.	Open wond
Had vuurpijl in de hand, stak aan en ging direct af voor zijn gezicht.	Oppervlakkig letsel
Stond te kijken naar afsteken vuurpijl. Vuurpijl kwam met onderkant (vierkante stok) met kopse kant op het hoofd.	Oppervlakkig letsel

Cakebox

Dhr. was bij vrienden, stak de box aan en lont leek te kort waardoor in gezicht ontplofte.	Brandwond
Bij aansteken ontploft het vuurwerk in het gelaat.	Brandwond
Pot werd afgestoken door vriend, pijl schoot richting kin, ontplofte in hand.	Brandwond
Meneer wilde de pot ontsteken, lontjes gleed naar binnen, waardoor pot direct afging. Kwam tegen hand aan tot ontploffing.	Brandwond
Cake ging niet af aanvankelijk. Toen opeens wel. Kwam tegen nek, weerde af met schouders, daarna op lip.	Brandwond
Box is door degene die hem aanstak op zijn kop gezet. Waardoor vuurwerk uit elkaar spatte.	Brandwond
Op de grond gezet, omgewaaid en in kruis terecht gekomen.	Brandwond
Broertje stak cakebox aan paar pijlen vielen verkeerd.	Brandwond
Zelf afgestoken, pijl ging opzij pv naar boven. Dhr stond op 3 a 4 meter afstand. Patiënt viel om.	Oogletsel
Stak cakebox aan. Te kort lont. Ontplofte in haar gezicht.	Oogletsel
Cakebox potje viel om, vuurwerk balletje in oog gekregen.	Oogletsel
Dhr. stak vuurwerk af, dat direct afging, had geen tijd om weg te lopen.	Oogletsel
Stak vuurwerk op de grond af met een lont, direct sprong het vuurwerk uiteen en kwam in het gezicht.	Oogletsel
Scheen bij met een zaklamp toen vriend een cakebox aanstak. Is direct ontvlamd. Pijl in gelaat.	Oogletsel
Stak thuis vuurwerk af. Vuurwerk ging te snel af. Had hoofd nog boven de pot.	Oogletsel
Aangestoken, maar ging te vlug af.	Open wond
Wandelde op straat, plots cakebox omgevallen in de buurt en daardoor getroffen	Open wond
Klapte helemaal uit elkaar, kwam vuurbal uit.	Overig/onbekend

Compound / samengesteld vuurwerk

Omstander, afstand, viel om, aangestoken door iemand tussen 10-20 jaar.	Brandwond
Vuurwerk afsteken, leek niet af te gaan, vervolgens gaan kijken, toen alsnog afgegaan, onder tegen oog.	Oogletsel
Ging niet helemaal af, patiënt keek erin, kreeg in het gelaat en linkeroog.	Oogletsel
Stond op grote afstand te kijken toen er een stuk vuurwerk langs haar wang schampte.	Oppervlakkig letsel
Lont aangestoken, geen tijd gekregen weg te stappen. Thuis in de straat vierend met familie/vrienden.	Overig/onbekend

Sierpot / fontein

Omgevallen pot, was aan het meekijken, tegen gelaat gekomen.	Brandwond
Vuurwerk stond op de grond, bij aansteken er boven gehangen. Kwam direct een steekvlam.	Brandwond
Stond te kijken naar vuurwerk toen een pot omviel. Deel van de pot is onder haar rokje terecht gekomen.	Brandwond
Na middernacht naar buiten om pot af te steken. Stak de pot in de hand aan.	Brandwond
Sierpot omgevallen.	Brandwond
De sierpot knalde uit elkaar bij aansteken in de hand. Dhr. was thuis met kinderen vuurwerk aan het afsteken.	Brandwond
Fontein knapte iets boven de grond ipv hoog in de lucht. Stond te kijken.	Brandwond
Spetters uit een fontein tegen de hand gekregen.	Brandwond

Sierpot ontploft, vuurwerk in kraag jas gekregen.	Brandwond
Vuurwerkpot omgevallen, ontplofte op been, richting nek.	Brandwond
Over een sierpot met gezicht tijdens aansteken gestaan.	Fractuur
Sierpot zelf aangestoken, ontplofte meteen, afgeweerd met re hand voor gezicht. Kleding in brand, kruit in beide ogen. Buiten bij huis.	Fractuur
Vuurwerk omgevallen, spetters ogen en neus. Linkeroog brandt, kruitwondje tussen de ogen. (links wazig, rood oog).	Oogletsel
Thuis een sierpot aangestoken. Hing met zijn hoofd erboven en de pot ging direct af. Droeg geen bril.	Oogletsel
Bij afsteken van vuurwerk ontbrandde de lont te snel. Pijnlijke ogen, mogelijk kruit in ogen.	Oogletsel
1-1-2020 stond te kijken hoe vuurwerk werd afgestoken zonder bril.	Oogletsel
Pot omgevallen - onder oog tot ontbranden gekomen.	Oogletsel
Mw was omstander , vuurpot op straat viel om en schoot af op haar onderbuik.	Open wond
Vuurwerk was te krachtig, afstand was 10mtr	Oppervlakkig letsel

Grondbloem

Met vader vuurwerk aan het afsteken, tolletje bij weggooien in kraag terecht gekomen.	Brandwond
Patiënt heeft wondertol in rechter laars gekregen (2e graads brandwond). Vriendje stak het vuurwerk af. Het voorval vond thuis bij vrienden plaats.	Brandwond
Patiënt had in zijn zakken vuurwerk, broer gooide een grondbloem naar hem, kwam in zijn zakken terecht. Al het vuurwerk in zijn zakken werden aangestoken. Heeft ze met zijn handen eruit gehaald.	Brandwond
Grondbloem in schoen terecht gekomen.	Brandwond
Broertje 8 jaar stak grondbloem aan, schrok en gooide per ongeluk de bloem in de kraag van de jas van zusje.	Brandwond
Stond in de achterdeuropening. Broers waren in de tuin grondbloemen aan het afsteken en een grondbloem werd richting hem gegooid.	Brandwond
Baby in buggy, vuurwerk vloog door de lucht en kwam via de wang op de arm terecht. Jas in brand gevlogen.	Brandwond
Grondbloem in hand afgegaan, bij afsteken steekvlam ontstaan.	Brandwond
Hield grondbloem in de hand, klapte in zijn hand.	Brandwond
Bij aansteken grondbloem sproeide vuurwerk in het gelaat / de ogen.	Oogletsel

Sterretjes

Waarschijnlijk afgebrand sterretje gepakt wat nog heet was.	Brandwond
In de tuin staken we wat sterretjes af. Patiënt pakte er eentje die net uitgegaan was tussen duim en wijsvinger beet.	Brandwond
het voorval was thuis met familie. Hij heeft het sterretje verkeerd vastgehad, waardoor er een brandwond op de wijsvinger en duim kwam.	Brandwond
Had een sterretje vast en kreeg een vonkje in zijn nek, door zijn jas bleef het in zijn nek "plakken".	Brandwond
Raapte een uitgebrand sterretje van de grond.	Brandwond
Wilde sterretje in grond zetten, door hand gegleden.	Brandwond
Sterretje was net opgebrand. Ze pakte het vast net aan haar eerste drie vingers rechter hand.	Oppervlakkig letsel

Romeinse kaarsen

Buiten gooide vriendje romeinse kaars in lucht.	Oppervlakkig letsel
Had romeinse kaars in de hand. Vuurwerk in de hand gekomen. Vel tussen duim en wijsvinger is eraf. Blaar tussen middelvinger en duim. Grootte van gehele vinger en halve handpalm is blaar.	Brandwond

Babypijltjes

Kreeg pijl naar zich geworpen, ging door jas & blouse heen.	Brandwond
Vriendje stak het af. Patiënt wilde het nog goed zetten en toen vloog die in mouw van de rechterarm.	Brandwond
Vuurwerk door 13-jarige jongen afgestoken, vlak bij een deur. Patiënte wilde deur dicht doen, maar vuurpijl vloog naar binnen.	Brandwond
Cobra	
Had geen lont. Toch geprobeerd af te steken. Ontplofte in hand.	Brandwond
Om 14:00 uur cobra aangestoken, steekvlam op re-hand gekregen.	Brandwond
Cobra werd op vuur gegooid, enorme knal, pijn oor.	Oppervlakkig letsel
Bij het leeggieten van een cobra 6 ontplofte deze in de hand.	Overig/onbekend
Nitraten	
Op straat. 15.00 uur. Kreeg nitraat in handen - toen ontploft. Een jongen gaf het brandend aan hem.	Fractuur
Was illegaal vuurwerk uit Polen aan het afsteken. Kruit erover gestrooid. Bij vlam ontplofte het meteen.	Oogletsel
Nitraatbom buren.	Oogletsel
Nitraat afsteken, ging gelijk af.	Oogletsel
Niet afgegaan. Nitraat gevonden. Afgestoken en in de hand afgegaan.	Open wond
vuurwerk werd in groep gegooid, dhr had veiligheidslaarzen aan en is op nitraat gaan staan.	Open wond
Nitraatbom in hand ontploft	Overig/onbekend
Mortierbom / display shell	
Vuurwerkbom in hand afgegaan.	Amputatie
Vuurwerkbom, door klap weggeslingerd.	Amputatie
Jongen vond mortier met lontje. Zelf afgestoken. Ging vroegtijdig af.	Brandwond
Shell deels in rechterhand afgegaan.	Brandwond
Mortier in buis op grond laten stuiteren en in gezicht gekregen.	Fractuur
Wilde mortier afsteken, ging niet af en daarom nogmaals opgepakt. Waarop deze wel afging.	Fractuur
Mortiergranaat ontploft in hand.	Fractuur
Hr. stak hem aan in een lange pijp, bij aansteken knalde de mortier uit de pijp tegen zijn hand.	Fractuur
Mortier tegen bil gekomen, droeg nylon broek.	Oppervlakkig letsel
Vuurwerkbom ontplofte richting omstanders (ons).	Overig/onbekend
Vlinderbom / toffee	
Vlinderbom aangestoken, te vroeg afgegaan op straat.	Open wond
Vuurwerk in de rechterhand laten ontploffen. 2-tal blaren handpalm rechts.	Brandwond
Strijkers	
Dhr. was een strijker aan het afsteken. Deze ontplofte gelijk in zijn linkerhand.	Brandwond
Te korte lont.	Brandwond
Strijker ontploft in hand.	Brandwond
Strijker aangestoken met korter lontje, nog weg kunnen gooien, na 2 seconden al ontploft.	Oppervlakkig letsel

Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is een onafhankelijk expertisecentrum met de missie om ongevallen te voorkomen door veilig gedrag te stimuleren. We helpen mensen hun veiligheid te vergroten in en om het huis, maar ook op straat, op school en op het werk. We monitoren en signaleren ongevallen en letsel en onderzoeken welke vorm van preventie effectief is. Voor de monitoring is het Letsel Informatie Systeem (LIS) de basis, een registratiesysteem bij een representatieve steekproef van Spoedeisende Hulpafdelingen (SEH's) in Nederland, maar we rapporteren ook dodelijke ongevallen en ziekenhuisopnamen door letsels.

We ontwikkelen effectieve gedragsinterventies die praktisch, oplossingsgericht en op maat zijn en voeren deze ook deels uit. Ten slotte delen wij onze kennis en kunde direct met onze doelgroepen of via professionals, samenwerkingspartners en ambassadeurs. We werken voor en met overheden, bedrijven, zorgverleners en particulieren.

veiligheid nl

samen ongevallen voorkomen