

# Type vuurwerk en letsel

Jaarwisseling 2020-2021



# Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is hét kenniscentrum voor letselpreventie. Wij zetten ons in om het leven van mensen veilig(er) te maken door veilig gedrag in een veilige omgeving te stimuleren.

Veiligheid is niet vanzelfsprekend. Het is het resultaat van onderzoek, van interventies, van gedrag. Wij richten ons op de meest voorkomende en meest ernstige letsels, waar preventie belangrijk én mogelijk is. Dit doen we vanuit de thema's Kinderveiligheid, Valpreventie, Gezond gehoor, Productveiligheid, Sportblessurepreventie en Verkeersveiligheid.

We werken in een doelgerichte cyclus aan onderzoek, strategie- en interventieontwikkeling, implementatie en evaluatie. Relevante kennis en inzichten zetten wij om in hoogwaardige gedragsinterventies en slimme veiligheidsoplossingen en we verbinden wetenschappelijke inzichten met de dagelijkse praktijk. En, dat doen we niet alleen. We werken samen met partners en professionals en samen strijden we voor maximale impact.

Voor de monitoring van letsels werken we met ons eigen Letsel Informatie Systeem (LIS). Een uniek systeem dat letsels registreert bij een representatieve steekproef van Spoedeisende Hulpafdelingen van ziekenhuizen in Nederland.

**Veiligheid is niet per ongeluk.**

veiligheid  nl  
kenniscentrum letselpreventie



# Type vuurwerk en letsel

Jaarwisseling 2020-2021

Rapport 896

Projectnummer 20.0353

Huib Valkenberg

Susanne Nijman

Birgitte Blatter

Uitgegeven door

VeiligheidNL

Postbus 75169

1070 AD Amsterdam

[www.veiligheid.nl](http://www.veiligheid.nl)

april 2021

# Inhoudsopgave

Hoofdstuk		Pagina
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Methode</b>	<b>11</b>
2.1	Dataverzameling door medische beroepsgroepen	11
2.1.1	Dataverzameling door SEH-afdelingen	11
2.1.2	Dataverzameling huisartsenposten	11
2.2	Respons en datamanagement	12
2.3	Classificatie typen vuurwerk	12
2.4	Risicoberekening vuurwerkletsel	12
2.5	Codering van oorzaken	12
2.6	Classificatie letselernst	15
2.7	Mediaberichten ernstige vuurwerkletsels nov 2020–jan 2021	15
<b>3</b>	<b>Vuurwerkslachtoffers op SEH en HAP</b>	<b>16</b>
3.1	Type vuurwerk	16
3.1.1	Risico	17
3.2	Type letsel	18
3.2.1	Type vuurwerk & letsel	19
3.3	Type vuurwerk naar eigenaar versus omstander	22
3.4	Type vuurwerk en letsel naar leeftijd	22
3.5	Oorzaak vuurwerkletsels	23
3.5.1	Oorzaken per type vuurwerk	24
<b>4</b>	<b>Mediaberichten vuurwerkletsel</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Conclusies &amp; discussie</b>	<b>28</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Deelnemende SEH-afdelingen</b>	<b>29</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Deelnemende huisartsenposten</b>	<b>31</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Registratieformulier SEH</b>	<b>34</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Vuurwerk aanwijsblad</b>	<b>35</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Voorbeelden van toedrachten vuurwerkongevallen</b>	<b>36</b>

## Voorwoord

Rondom elke jaarwisseling raken mensen gewond door vuurwerk. Nadat de vuurwerktraditie jarenlang ongemoeid werd gelaten, is het kabinet naar aanleiding van de ongeregelde heden, aantallen gewonden en het afbrokkelende maatschappelijke draagvlak in het voorjaar van 2020 akkoord gegaan met een verbod op vuurpijlen en knalvuurwerk. Door de coronacrisis werd dit gedeeltelijke verbod voor de jaarwisseling 2020-2021 omgezet naar een algeheel verbod om vuurwerk af te steken (m.u.v. categorie 1 vuurwerk). Reden hiervoor was het ontlasten van de zorg, om voorrang te kunnen geven aan de behandeling van Covid-19 patiënten.

In januari 2021 zijn in het rapport 'Ongevallen met vuurwerk, jaarwisseling 2020-2021', dat op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is geschreven, de prevalentiecijfers gepresenteerd van vuurwerkgewonden die op alle Spoedeisende Hulpafdelingen en een groot deel van de huisartsenposten tijdens de afgelopen jaarwisseling zijn behandeld. In het voorliggende rapport beschrijven we de resultaten van de aanvullende analyses van de data over (een deel van) de vuurwerkslachtoffers die eveneens zijn 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. Ook - of misschien wel juist - dit jaar heeft het ministerie aan VeiligheidNL gevraagd dit onderzoek uit te voeren.

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

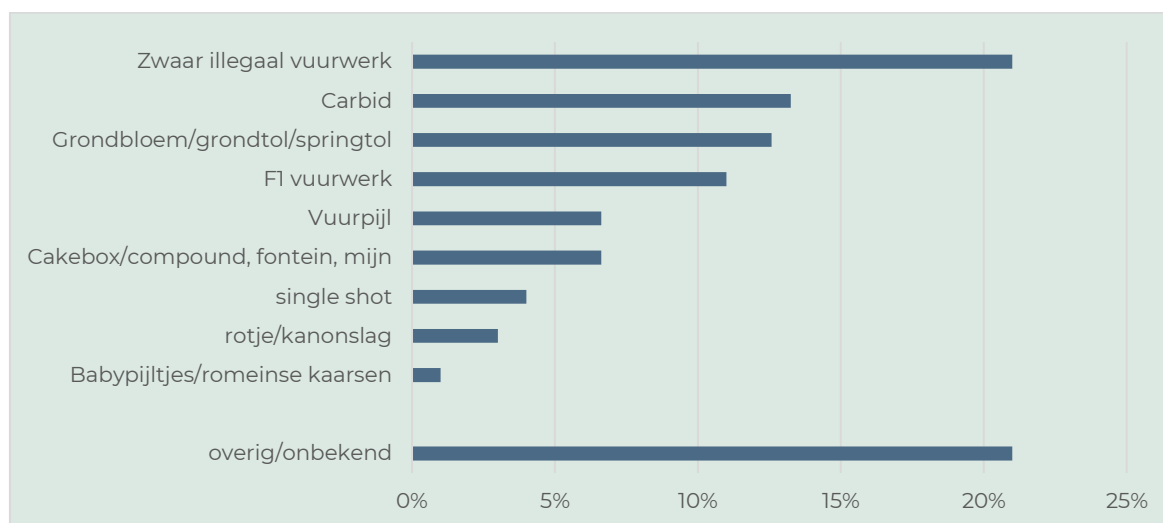
Tijdens de jaarwisseling 2020-2021 gold een verbod op de verkoop van consumentenvuurwerk (m.u.v. categorie 1 vuurwerk) ten gevolge van de Corona pandemie en de noodzaak om de medische zorgverlening zo veel mogelijk te ontzien. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wilde desondanks graag onderzoek naar de oorzaken van vuurwerkongevallen en van de ontstane letsels. De analyse van de vuurwerkongevallen wordt in deze rapportage gespecificeerd aan de hand van enkele specifieke onderzoeksvragen.

### Wat is de prevalentie van vuurwerkslachtoffers?

Op 31 december en 1 januari werden naar schatting 385 vuurwerkslachtoffers behandeld op een Nederlandse SEH-afdeling of een huisartsenpost (HAP).

### Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?

Zwaar illegaal vuurwerk, zoals nitraten en cobra's, was verantwoordelijk voor de meeste letsels tijdens de jaarwisseling 2020-2021, namelijk voor ruim 1 op de 5 vuurwerkletsels. Carbid schieten (13%) en het afsteken van grondbloemen/grondtollen/springtollen (13%) zorgden ook voor relatief veel letsels. Bij dit laatste type vuurwerk was het niet mogelijk om uit de ongevalsgegevens vast te stellen of het F1 (grondtollen) of F2 (grondbloemen/springtollen) betrof. Ruim 1 op de tien letsels werd veroorzaakt door categorie F1 vuurwerk dat wel als zodanig te identificeren was (11%), zoals sterretjes (6%). Voorheen legaal consumentenvuurwerk was, vergeleken met eerdere jaarwisselingen, relatief weinig betrokken bij vuurwerkongevallen: vuurpijlen (7%), cakeboxen/compounds, fonteinen, mijnen (7%), single shots (4%) en rotjes/kanonslagen (3%) veroorzaakten de meeste van de resterende letsels. Van ruim een vijfde van de vuurwerkslachtoffers (veelal omstanders) is onbekend welk type vuurwerk het letsel veroorzaakte.

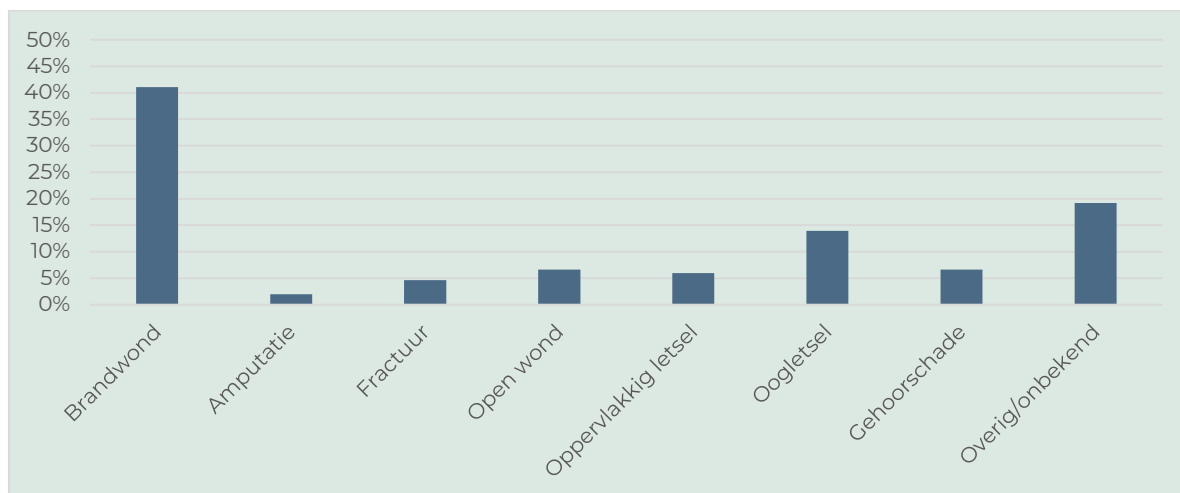


### Welke typen vuurwerk leiden relatief tot veel letsel, afgezet tegen afsteekcijfers van dat type vuurwerk, en zijn dus het meest risicovol?

Vergelijking van het aandeel vuurwerkletsels en het aandeel afgestoken aantallen vuurwerk laat zien dat zwaar illegaal vuurwerk veruit het grootste risico op letsel opleverde. De kans op letsel bij het afsteken van F1 vuurwerk is klein. Dat er desondanks dus een relatief groot aandeel letsels door F1 vuurwerk plaatsvond dit jaar had vooral te maken met het relatief groot aandeel van dit type vuurwerk in het totaal aan afgestoken vuurwerk. Vuurpijlen en cakeboxen die dit jaar toch zijn afgestoken zijn ook relatief risicovol, vergelijkbaar met vorig jaar.

### Wat zijn de meest voorkomende letsels en welk type vuurwerk leidt tot welk type (ernstig) letsel?

Ruim vier op de tien vuurwerkletsels (41%) betrof een of meerdere brandwonden, en 14 procent oogletsel. Ook open wonden (7%), gehoorschade (7%), oppervlakkig letsel (6%), fracturen (5%) en enkele amputaties werden behandeld op SEH of HAP. De brandwonden en oogletsels werden door vrijwel alle typen vuurwerk veroorzaakt, de amputaties en gehoorschade door zwaar illegaal vuurwerk.



### Wat zijn toedrachten die leiden tot vuurwerkletsel, en in hoeverre zijn vuurwerkongevallen te wijten aan het vuurwerk zelf of aan het gedrag van de afsteker/omstander?

Twee derde deel van de vuurwerkletsels ontstond door 'gedrag', in het algemeen door stunts met vuurwerk, het vanuit de hand afsteken van vuurwerk of ander onvoorzichtig gedrag, zoals gevonden vuurwerk afsteken of kinderen sterretjes in de hand geven. Ondeugdelijk vuurwerk ('productfalen') was in 12 procent van de ongevallen de oorzaak. Van de overige ongevallen kon niet worden vastgesteld of de oorzaak aan gedrag of aan het vuurwerk lag.

### Welke personen raken gewond door vuurwerk?

Bijna twee derde deel (62%) van de vuurwerksslachtoffers was jonger dan 20 jaar, bijna 1 op de 5 (19%) zelfs jonger dan 10 jaar. De jongste groep raakte vooral gewond door sterretjes en grondbloemen, de 10- tot 19-jarigen ook door vuurpijlen, (illegaal) knalvuurwerk en carbid schieten. Bijna de helft van de letsels werd opgelopen door omstanders. Brandwonden en oogletsels ontstonden in ongeveer gelijke mate bij afstekers en omstanders. Amputaties, fracturen, open wonden en oppervlakkige letsels ontstonden in meerderheid tijdens het zelf afsteken. Vuurpijlen en single shots veroorzaakten relatief veel letsels bij omstanders.

### Zijn er belangrijke veranderingen ten opzichte van vorige jaarwisseling?

Vergeleken met de vorige jaarwisseling was de belangrijkste verandering een afname van 70 procent in het aantal letsels op SEH en HAP, van 1.300 naar 385. De daling gold min of meer voor alle typen vuurwerk, dus ook voor letsels door illegaal vuurwerk en carbid. Het aandeel hierin van de verschillende typen vuurwerk is, onder invloed van het vuurwerkverbod en Corona-maatregelen, anders dan anders. Vooral zwaar illegaal vuurwerk, carbid en fop- en schertsvuurwerk veroorzaakten letsel. In absolute aantallen zijn letsels door zwaar illegaal vuurwerk en carbid niet gestegen, maar zelfs iets gedaald ten opzichte van de afgelopen jaarwisseling. De vrees dat door het vuurwerkverbod massaal zou worden overgegaan op het afsteken van carbid en illegaal vuurwerk lijkt daarmee ongegrond te zijn. Daarnaast was opvallend dat een veel groter aandeel van de ongevallen ontstond door onvoorzichtig gedrag dan in eerdere jaren, en productfalen een kleiner aandeel had. Ook dit hangt waarschijnlijk samen met het vuurwerkverbod, waardoor relatief veel F1 vuurwerk als sterretjes en grondbloemen is afgestoken. Letsels door deze typen vuurwerk ontstaan relatief vaak door onvoorzichtig gedrag, vergeleken met andere typen legaal consumentenvuurwerk als cakeboxen en fonteinen. Aangenomen dat



vooral veel jongeren dit jaar (toch) vuurwerk afstaken, heeft dit feit wellicht ook tot meer ongevallen geleid die aan onvoorzichtig gedrag of stunts te wijten zijn.

De relatie tussen afsteken van de afzonderlijke typen vuurwerk en de specifieke letsels die daarbij ontstaan is vergelijkbaar met eerdere jaren. Het aantal ongevallen waarbij vuurwerk betrokken was buiten de jaarwisseling (november – januari, exclusief 31-12 en 1-1), waarvan berichten in de media verschenen zijn, is ondanks het vuurwerkverbod niet afgenomen ten opzichte van vorig jaar.

# 1 Inleiding

Tijdens de jaarwisseling 2020-2021 was vanwege de Corona pandemie een algeheel verbod op consumentenvuurwerk in de categorie F2 en hoger (eindejaar vuurwerk) van kracht. Het beeld van vuurwerkletsels tijdens oud & nieuw wijkt om die reden sterk af van dat in voorgaande jaren. Op 31 december 2020 en 1 januari 2021 werden 108 slachtoffers van een vuurwerkongeval behandeld op de Spoedeisende Hulp-afdeling (SEH) van een ziekenhuis. Deze informatie is verzameld door alle SEH-afdelingen in Nederland. Bovenop deze 108 vuurwerkslachtoffers op de SEH-afdeling zijn er naar schatting 275 vuurwerkslachtoffers op huisartsenposten (HAP) behandeld, gebaseerd op registratie van vuurwerkslachtoffers door ruim drie vierde van alle huisartsenposten in Nederland. Dit brengt het totaal aantal vuurwerkslachtoffers op de SEH en HAP tijdens de laatste jaarwisseling op bijna 400, een daling van 70 procent vergeleken met vorig jaar. Dit wordt grotendeels verklaard door het algemeen verbod op consumentenvuurwerk en andere coronamaatregelen en -adviezen tijdens de afgelopen jaarwisseling.

Naast informatie over aantallen vuurwerkongevallen 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. Hoewel de omstandigheden dit jaar erg afwijken van een normale jaarwisseling, heeft VeiligheidNL - om de continuïteit van het jaarlijks vuurwerkonderzoek te waarborgen - ook dit jaar op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aanvullende analyses uitgevoerd op de data over slachtoffers (op SEH-afdelingen en huisartsenposten) en toedrachten van vuurwerkongevallen die plaats hebben gevonden op 31 december 2020 en 1 januari 2021. De belangrijkste onderzoeksvragen hierbij waren:

- Wat is de prevalentie van vuurwerkslachtoffers?
- Welke typen vuurwerk leiden tot de meeste letsels?
- Welke en welk typen vuurwerk leiden relatief tot veel letsel, afgezet tegen afsteekcijfers van dat type vuurwerk, en zijn dus het meest risicovol?
- Wat zijn de meest voorkomende letsels en welk type vuurwerk leidt tot welk type (ernstig) letsel?
- Wat zijn toedrachten die leiden tot vuurwerkletsel, en in hoeverre zijn vuurwerkongevallen te wijten aan het vuurwerk zelf of aan het gedrag van de afstecker/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 Nederlandse Vereniging voor Spoedeisende Hulp Artsen (NVSHA), de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) en InEen, vereniging van organisaties voor eerstelijnszorg.

In hoofdstuk 2 worden de gebruikte methoden van dataverzameling en analyse 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 2020 – 1 januari 2021) plaatsvonden, voor zo ver die in de media zijn vermeld. In hoofdstuk 5 worden de belangrijkste beperkingen, resultaten en conclusies van dit onderzoek besproken.

# 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 2020 en 1 januari 2021. Ook heeft er een screening van mediaberichten plaatsgevonden naar vuurwerkongevallen 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 vuurwerkgewonden 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, ofwel te registreren hoeveel vuurwerkslachtoffers in totaal tijdens de jaarwisseling op de SEH-afdeling werden behandeld. Van de 86 Nederlandse SEH-afdelingen hebben er 59 gehoor gegeven aan het verzoek tot uitgebreide dataverzameling. Deze ziekenhuizen registreerden in totaal van 69 patiënten met vuurwerkletsel uitgebreide ongevalsinformatie. Alle overige SEH's hebben het totaal aantal vuurwerkletsels op hun afdeling geregistreerd. Voor de verdiepende analyses is deze informatie niet gebruikt. 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 werd - naast gegevens over leeftijd en geslacht en tijdstip van behandeling - de volgende informatie verzameld over het vuurwerkongeval:

- Werd het letsel veroorzaakt door legaal of illegaal (incl. zelf gefabriceerd/aangepast) vuurwerk?
- Werd het letsel veroorzaakt door knalvuurwerk of siervuurwerk?
- Werd het letsel veroorzaakt door zelf afgestoken vuurwerk of door vuurwerk van een ander?
- Droeg het slachtoffer een vuurwerkbriil?
- Wat was de naam van het vuurwerk dat was betrokken bij het ongeval?
- Wat was de precieze toedracht van het ongeval?
- Wat was het opgelopen letsel en aan welk lichaamsdeel?
- Was er sprake van licht/matig/ernstig letsel?

Deze informatie werd door artsen of verpleegkundigen ter plekke op basis van de anamnese en het lichamelijk onderzoek vastgelegd.

### 2.1.2 Dataverzameling huisartsenposten

Tijdens de afgelopen jaarwisseling hebben 93 huisartsenposten (van de in totaal 118), op verzoek van VeiligheidNL en InEen (vereniging van organisaties voor eerstelijnszorg) vuurwerkslachtoffers geregistreerd. Deze 93 huisartsenposten representeren een verzorgingsgebied van ongeveer 14,4 miljoen Nederlanders. Van deze 93 huisartsenposten (zie bijlage 2) hebben er 45 meegewerkt aan de vuurwerkregistratie op individueel patiëntniveau. Dit leverde 82 patiënten op, waarvan gedetailleerde informatie voor dit onderzoek beschikbaar was voor analyse. De overige 48 huisartsenposten hebben alleen het totaal aantal vuurwerkslachtoffers geteld en de totalen gerapporteerd; deze informatie is niet meegenomen in de huidige analyse.

Records van patiënten die zowel op een HAP als op een SEH-afdeling zijn geweest zijn verwijderd, omdat deze al als SEH-bezoeker zijn geregistreerd.

## 2.2 Respons en datamanagement

Voor de inhoudelijke analyses naar welk type vuurwerk heeft geleid tot welk soort letsel is in deze rapportage gebruik gemaakt van een databestand met 151 unieke cases met uitgebreide ongevalsinformatie over SEH- en HAP-behandelingen, bijna 40 procent van het geschatte totaal aantal vuurwerkletsels van 385. Evenals in de onderzoek rapportage over vuurwerkongevallen tijdens de vorige jaarwisseling is de nadruk gelegd op het totaaloverzicht van vuurwerkletsels, zonder onderscheid te maken tussen gegevens van SEH-afdelingen en huisartsenposten.

## 2.3 Classificatie typen vuurwerk

In de rapportages over vuurwerkongevallen tijdens eerdere jaarwisselingen zijn de afzonderlijke typen vuurwerk (bijv. cakebox, single shot, nitraat) geïdentificeerd naar sier- of knalvuurwerk, illegaal vuurwerk (incl. sinds enkele jaren illegaal vuurwerk als babypijltjes en romeinse kaarsen) en carbid. Dit jaar was er vanwege de Corona pandemie een verbod op consumentenvuurwerk, uitgezonderd F1 vuurwerk en carbid. Voor vuurpijlen en knalvuurwerk zou ook zonder Corona vanaf deze jaarwisseling een verkoopverbod hebben gegolden. Vanwege deze omstandigheden is de classificatie van typen vuurwerk voor het onderzoek dit jaar aangepast. De categorieën die in deze rapportage worden aangehouden zijn:

- **F1 (fop- en scherts)vuurwerk** (Sterretje(s), F1 vuurwerk, overig)
- **Grondbloem/grondtol/springtol** (deels F1, deels F2 vuurwerk, uit registratie niet vast te stellen)
- **Vuurpijlen/knalvuurwerk** (Vuurpijl, Single shot/thunder king, Rotje/kanonslag/astronaut)
- **(Normaal gesproken) legaal consumentenvuurwerk** (Cakebox, Fontein, Compound/samengesteld vuurwerk, Mijn)
- **Carbid**
- **Babypijltjes/romeinse kaarsen**
- **Zwaar illegaal vuurwerk** (Nitraten, Cobra, Mortierbom/shell, strijker, Flowerbed)
- **Overig/onbekend**

## 2.4 Risicoberekening vuurwerkletsel

De prevalentie van vuurwerkletsel is mede afhankelijk van de hoeveelheid vuurwerk dat van een bepaald type vuurwerk wordt afgestoken. Er worden normaal gesproken meer rotjes afgestoken dan cakeboxen, en de hoeveelheid afsteekmomenten zorgt voor het leeuwendeel van het risico om gewond te raken door vuurwerk. Het daadwerkelijke risico om bij afsteken van een bepaald type vuurwerk letsel op te lopen wordt berekend door het percentage letsels van een type vuurwerk af te zetten tegen het percentage van het aantal afgestoken stuks vuurwerk van dat type. Hiervoor wordt in dit onderzoek gebruik gemaakt van gegevens uit het consumentenonderzoek<sup>1</sup> naar verkoop en gebruik van vuurwerk dat VeiligheidNL sinds enkele jaren uitvoert na de jaarwisseling, en waarin via een onderzoekspanel aan Nederlandse huishoudens onder andere wordt gevraagd hoeveel stuks van elk type vuurwerk ze tijdens de jaarwisseling hebben afgestoken. De typen vuurwerk waarvoor het aandeel letsels (in procenten) groter is dan het aandeel in aantal afgestoken stuks vuurwerk zijn risicovoller dan de typen vuurwerk die met een groter aantal afgestoken stuks vuurwerk voor een kleiner aandeel letsels zorgen.

## 2.5 Codering van oorzaken

Om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van de belangrijkste oorzaken van de ongevallen met legaal consumentenvuurwerk (exclusief carbid en zwaar illegaal vuurwerk) tijdens de jaarwisseling zijn de ongevallen door twee onderzoekers afzonderlijk gecodeerd. Op basis van de toedrachtbeschrijvingen van het vuurwerkongeval zijn de ongevallen gecategoriseerd naar verschillende typen oorzaken. Op die wijze is waar mogelijk onderscheid gemaakt tussen

---

<sup>1</sup> Olij, B. Nijman, S. Valkenberg, H. & Blatter, B. (2021). Vuurwerkaankoop en gebruik; onderzoek naar gedrag en opinie Nederlandse huishoudens. Amsterdam: VeiligheidNL

verschillende ontstaanswijzen van de vuurwerkongevallen. Naar aanleiding van een tussentijds onderzoek dat VeiligheidNL op verzoek van het ministerie van I&W in het najaar van 2020 uitvoerde naar de oorzaken van vuurwerkongevallen over de periode 2015-2020<sup>2</sup>, zijn de categorieën voor codering en de afwegingen die daaraan ten grondslag liggen enigszins bijgesteld ten opzichte van eerdere jaarrapportages. Deze wijze van coderen is ook in het huidige onderzoek over de jaarwisseling 2020-2021 aangehouden. De volgende categorieën zijn daarbij vastgesteld.

### Gedragsfactoren

- Stunten (bijv. gooien met vuurwerk, vuurwerk op de kop zetten, vuurwerk uit elkaar halen)
- Vuurwerk op iemand richten
- Vuurwerk dat in kleding wordt gegooid
- Uit de hand afsteken
- Onvoldoende afstand houden
- Ander onvoorzichtig gedrag (bijv. gevonden vuurwerk of vuurwerk dat niet is afgegaan aansteken, afgegaan vuurwerk in vuur gooien, verkeerd aansteken)
- Twee of drie lonten (gelijktijdig) aansteken

### Productfalen

- (te) vroeg afgegaan vuurwerk
- Vuurwerk doet niet wat ervan verwacht wordt (vaak: niet omhoog maar zijwaarts afgaan)
- Cakebox/compound omgevallen
- Steekvlam
- Ondeugdelijk vuurwerk, overig

### Onduidelijke oorzaak (gedrag of product), maar wel bekend dat er sprake was van deze oorzaken

- Omgevallen vuurwerk
- Vuurwerk in kleding
- Omstander geraakt door vuurwerk (vaak onbekend waardoor precies veroorzaakt: omvallen, gooien, richten, .....)
- Geraakt door (brandende) roet/vuurwerkdeeltjes (die te ver weg schieten of uit de lucht komen vallen, door bijv. productfalen of door onvoldoende afstand)
- Overige oorzaken (bijv. rookinhalatie, branden aan aansteeklont)

Bij de codering van oorzaken van vuurwerkongevallen zijn de volgende keuzes gemaakt.

- Het is lang niet altijd exact uit de omschrijving van een vuurwerkongeval vast te stellen of vuurwerk te vroeg afging 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 afgegaan, dan wel te lang werd vastgehouden, gecodeerd als 'uit de hand afgestoken'. Bij vuurwerk dat niet in de hand werd afgestoken (bijv. een cakebox) wordt de oorzaak wel gecodeerd als 'te vroeg afgegaan', wanneer dit in de toedracht vermeld werd.
- Van een deel van de ongevallen is de oorzaak gecodeerd als 'omstander geraakt door vuurwerk'. Dit zijn ongevallen waarbij het letsel ontstond doordat iemand werd geraakt door vuurwerk, zonder specifiekere bekende oorzaak. Doordat het slachtoffer niet zelf het vuurwerk afstak is vaak weinig bekend over precieze oorzaak. Deze ongevallen zijn als zodanig gecodeerd omdat dit toch meer informatie biedt over het ontstaan van het ongeval dan de codering 'onbekend' of 'overig'. Dit betekent niet dat alle omstanders die vuurwerkletsel opliepen in deze categorie vallen. Bij andere ongevallen waarbij omstanders gewond raakten was wel specifiek vast te stellen waardoor het ongeval veroorzaakt werd. De andere genoemde oorzaken in deze rapportage kunnen dus zowel bij afstekers als omstanders letsel hebben veroorzaakt.

---

<sup>2</sup> Valkenberg, H. & Nijman, S. (2020): Oorzaken van vuurwerkongevallen met legaal consumentenvuurwerk. Amsterdam: VeiligheidNL

- 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 of compound is relatief stabiel; wanneer deze omvalt wordt dit vaak veroorzaakt door een product- of opslagfout, waardoor de cakebox/compound 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 'overige oorzaak' waarbij niet is te zeggen of dit aan gedrag of product te wijten was.
- In veel vuurwerkongevallen, met name met vuurpijlen en cakeboxen, ging de pijl volgens het slachtoffer niet recht omhoog. In een aantal gevallen werd dit veroorzaakt doordat het vuurwerk 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 toedochtsbeschrijving, zeker niet wanneer het slachtoffer een omstander was die niet bij het afsteken was betrokken. Het komt ook voor dat vuurpijlen bewust ergens op gericht worden (dan zijn deze ongevallen gecodeerd als 'vuurwerk gericht'), of door productfalen niet recht de lucht in gaan (in dat geval gecodeerd als 'vuurwerk deed niet wat verwacht werd'). Wanneer niet bekend is waarom de pijl niet omhoog ging en een omstander werd getroffen, is de oorzaak van het ongeval gecodeerd als 'omstander geraakt door vuurwerk'.
- 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 door (brandende) roet-/vuurwerkdeeltjes'. Te denken valt hierbij aan rondvliegende stukjes van het vuurwerk (plastic, karton, roet), 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. Hiervan is vaak lastig vast te stellen in welke mate dit aan een productfout te wijten is. Om die reden is deze oorzaak geschaard onder de categorie 'overig'.
- Een ongeval wordt uiteraard niet altijd door (gedrag van) het slachtoffer zelf veroorzaakt. Stunten betekent niet per definitie stunten door het slachtoffer. Wanneer bijv. letsel wordt opgelopen door stunten of gooien met vuurwerk door iemand anders, wordt de oorzaak van het ongeval ook gecodeerd als 'stunten'.
- Als vuurwerkletsel ontstond doordat het slachtoffer (of iemand anders) twee of drie lonten (tegelijk) aanstak of wilde steken, is dit gecodeerd als onvoorzichtig gedrag. Bepaalde typen vuurwerk bevatten een of twee reservelonten, zonder dat dit een fout in het vuurwerkproduct betreft. In principe moet dit vermeld worden in de gebruiksaanwijzing, en dus bekend zijn bij de afsteker van het vuurwerk dat men niet meerdere lonten aan moet steken.
- Vuurwerkongevallen waarvan ook bij nadere analyse van de toedracht geen voldoende specifieke oorzaak kon worden vastgesteld (geen toedochtsbeschrijving of bijv. 'letsel door rotje') zijn als onbekend gecodeerd. 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 toedochtsbeschrijving duidelijk was) kon 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 'overige oorzaak'.

### Dubbele codering

In de rapportage van oorzaken is uitgegaan van de mogelijkheid dat een vuurwerkongeval soms door meer dan een oorzaak ontstaat. Zo komt het geregeld voor dat vuurwerk niet afgaat, of pas heel laat, en de afsteker gaat kijken of opnieuw probeert het vuurwerk aan te steken, waarna het alsnog afgaat en tot letsel leidt. In dat geval kunnen we spreken van product falen, maar net zo goed van onvoorzichtig gedrag - vuurwerk dat niet is afgegaan opnieuw proberen aan te steken wordt uiteraard ten zeerste afgeraden. In de analyse is ervoor gekozen voor dergelijke vuurwerkongevallen beide oorzaken te coderen, waardoor het totaal percentage meer dan 100

bedraagt. Hiertoe is besloten om een goed inzicht te hebben in het totaal aandeel van alle mogelijke oorzaken.

## 2.6 Classificatie letselernst

Tijdens de afgelopen jaarwisseling is voor het eerst aan de registrerende artsen op de SEH-afdeling gevraagd om ook de ernst (licht/matig/ernstig) van het vuurwerkletsel in te schatten en te registreren. Daarbij zijn, om de eenduidigheid van registratie te bevorderen, de volgende aanwijzingen gegeven.

- Licht letsel: bijvoorbeeld roet in het oog, 1e graads brandwond, kleine laceraties, etc.
- Matig ernstig letsel: bijvoorbeeld 2e graads brandwonden, diepe laceraties incl. hechten, fracturen incl. gips, cornea erosies.
- Ernstig letsel: bijvoorbeeld ernstige brandwonden, (open) fracturen incl. operatie, amputaties, visus verlies, intra thoracaal/abdominaal letsel.

Wanneer er sprake was van ernstig letsel kon de arts op het registratieformulier aangeven of het blijvende littekens, blijvend functieverlies, visus verlies, of overige gevolgen betrof. Deze classificatie is tot stand gekomen in samenwerking met de NVSHA en NVT.

## 2.7 Mediaberichten ernstige vuurwerkletsels nov 2020–jan 2021

Om een systematische screening in de media te doen van ongevallen met vuurwerk waarbij ernstig letsel is ontstaan buiten de periode 31 december 2020 – 1 januari 2021 heeft VeiligheidNL een opdracht uitgezet bij media monitoring tool Clipit. Registratie van vuurwerkongevallen in een dergelijk lange periode is wegens belasting van de zorgmedewerkers niet rechtstreeks mogelijk via de SEH-afdeling of HAP. VeiligheidNL en Clipit hebben samen een zoekprofiel opgesteld om alle relevante berichten te kunnen selecteren. Dit zoekprofiel is ruim ingesteld om te voorkomen dat er relevante berichten gemist zouden worden. VeiligheidNL heeft een selectie gemaakt van unieke berichten van ongevallen met vuurwerk (die hebben plaatsgevonden in de periode 1 november 2020 tot en met 31 januari, m.u.v. 31 december en 1 januari) met ernstig letsel tot gevolg.

# 3 Vuurwerkslachtoffers op SEH en HAP

Tijdens de jaarwisseling 2020-2021 liepen naar schatting 385 personen vuurwerkletsel op waarvoor ze op een SEH-afdeling of huisartsenpost moesten worden behandeld. Dit betekende een daling van 70 procent in vergelijking met de jaarwisseling 2019-2020.

## 3.1 Type vuurwerk

De typen vuurwerk die deze jaarwisseling tot de meeste letsels leidden waren carbid en grondbloemen/grondtollen/springtollen, namelijk beide 13 procent van alle vuurwerkletsels op de SEH en HAP (tabel 3.1). Een deel van de grondbloemen valt in de categorie F1 vuurwerk en was dit jaar gewoon legaal verkrijgbaar, een ander deel betreft F2 vuurwerk en viel onder het vuurwerkverbod. Uit de ongevallenregistratie was niet bekend of het letsel door een legale of illegale grondbloem werd veroorzaakt, maar omdat dit jaar een relatief groot deel van de letsels door grondbloemen ontstond mag worden aangenomen dat het voor een groot deel legale F1 grondbloemen betrof. Uit het consumentenonderzoek naar vuurwerkaankoop en -gebruik bleek dat twee derde van de afgestoken grondbloemen/grondtollen F1 vuurwerk betrof. Carbid schieten was dit jaar, afgezien van enkele gemeenten waar het alsnog verboden was, wel toegestaan en om die reden een relatief vaak voorkomende oorzaak van de opgelopen vuurwerkletsels. Van een toename in absolute zin van het aantal carbidletsels was echter geen sprake, wat aannemelijk maakt dat er geen massale overstap heeft plaats gevonden op het wel nog toegestane carbid schieten. In totaal werd ruim 1 op de tien letsels veroorzaakt door F1 (fop- en scherts)vuurwerk. Een op de 5 letsels (21%) werd opgelopen door het afsteken van zwaar illegaal vuurwerk, vooral nitraten (9%) en Cobra's (7%). In absolute zin nam het aantal letsels door zwaar illegaal vuurwerk vergeleken met vorig jaar echter af.

Het siervuurwerk dat normaal gesproken legaal is, zoals cakeboxen en fontein, zorgde voor toch nog 7 procent van de letsels, vooral door cakeboxen. Vuurwerk waarvan al eerder was besloten dat het vanaf dit jaar hoe dan ook niet meer verkocht mocht worden veroorzaakte 13 procent van de letsels dit jaar: vuurpijlen 7 procent, single shots 4 procent en rotjes 3 procent.



Tabel 3.1 Vuurwerkletsels 2020-2021, naar type vuurwerk

	n-getal	%
<b>F1 vuurwerk</b>	<b>17</b>	<b>11</b>
Sterretje(s)	9	6
F1 vuurwerk, overig	8	5
<b>Grondbloem/grondtol/springtol (F1/F2)</b>	<b>19</b>	<b>13</b>
<b>Vuurpijlen/knalvuurwerk</b>	<b>20</b>	<b>13</b>
Vuurpijl	10	7
Single shot/thunder king	6	4
Rotje/kanonslag/astronaut	4	3
<b>(Normaal gesproken) legaal consumentenvuurwerk</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
Cakebox	6	4
Fontein	2	1
Compound/samengesteld vuurwerk	1	1
Mijn	1	1
<b>Carbid</b>	<b>20</b>	<b>13</b>
<b>Babypijltjes/romeinse kaarsen</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Babypijltje(s)	1	1
Romeinse kaars	1	1
<b>Zwaar illegaal vuurwerk</b>	<b>32</b>	<b>21</b>
Nitraten	13	9
Cobra	10	7
Mortierbom/shell	7	5
Flowerbed	2	1
<b>Totaal type vuurwerk bekend</b>	<b>120</b>	<b>79</b>
<b>Overig/onbekend</b>	<b>31</b>	<b>21</b>
<b>Totaal</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

### 3.1.1 Risico

Het aantal letsels dat door de verschillende typen vuurwerk wordt veroorzaakt, zoals weergegeven in tabel 3.1, is mede afhankelijk van de hoeveelheid vuurwerk dat van alle afzonderlijke typen wordt afgestoken. Er worden normaal gesproken tijdens de jaarwisseling veel meer rotjes afgestoken dan cakeboxen, en de hoeveelheid afsteekmomenten zorgt voor het leeuwendeel van het risico om gewond te raken door vuurwerk. Tabel 3.2 laat zien hoe groot het risico was dat per type vuurwerk kan worden geschat wanneer er rekening wordt gehouden met het aantal afsteekmomenten per type vuurwerk (zie par. 2.4). De typen vuurwerk waarvoor het aandeel letsels (in procenten) groter was dan het aandeel in aantal afgestoken stuks vuurwerk (in de tabel in oranje afgedrukt) waren risicovoller dan de typen vuurwerk die met een groter aandeel afgestoken stuks vuurwerk voor een kleiner aandeel letsels zorgden.

Tabel 3.2 Aandeel vuurwerkletsels vergeleken met afgestoken vuurwerk 2020-2021

	% letsel*	% afgestoken
<b>F1 vuurwerk</b>	<b>17</b>	<b>38</b>
Sterretje(s)	9	20
F1 vuurwerk, overig	8	18
<b>Grondbloem/grondtol/springtol**</b>	<b>19</b>	<b>36</b>
<b>Vuurpijlen/knalvuurwerk</b>	<b>20</b>	<b>11</b>
Vuurpijl	10	2
Single shot/thunder king	6	2
Rotje/kanonslag/astronaut	4	6
Ratelband/Chinese rol	0	<1
<b>(Normaal gesproken) legaal consumentenvuurwerk</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
Cakebox	6	1
Fontein	2	5
Compound/samengesteld vuurwerk	1	<1
Mijn	1	1
<b>Babypijltjes/romeinse kaarsen</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Babypijltje(s)	1	3
Romeinse kaars	1	2
<b>Zwaar illegaal vuurwerk</b>	<b>32</b>	<b>2</b>
Nitraten	13	1
Cobra	10	<1
Mortierbom/shell	7	<1
Flowerbed	2	0

\* percentage letsel wijkt af van tabel 3.1, omdat carbid ontbreekt in de risicoberekening

\*\* in de letselcijfers niet vast te stellen of het grondtol (F1) of grondbloem/springtol (F2) vuurwerk betrof; in de afsteekcijfers was 2/3 deel van dit type vuurwerk uit de categorie F1

De risicoanalyse maakt duidelijk dat het *aandeel* letsels door F1 vuurwerk dit jaar vooral groot was omdat dit type vuurwerk een groot deel van het afgestoken vuurwerk tijdens de afgelopen jaarwisseling omvatte, maar relatief veilig was. Vuurpijlen en single shots waren daarentegen relatief risicovol wanneer het aandeel letsels wordt afgezet tegen het aandeel afgestoken aantallen, evenals cakeboxen. De vergelijking tussen letsels en afsteekmomenten van zwaar illegaal vuurwerk laat overduidelijk zien dat deze typen vuurwerk veruit het grootste risico op letsel met zich meebrachten.

### 3.2 Type letsel

Tijdens de jaarwisseling 2020-2021 kwamen brandwonden (41%) en oogletsel (14%) opnieuw het meest voor (tabel 3.3), in lijn met eerdere jaarwisselingen. Het aandeel oogletsels was echter wel aanmerkelijk kleiner dan vorig jaar, toen 27 procent. Waarschijnlijk hangt dit samen met het verbod op veel siervuurwerk als fonteinen, cakeboxen en vuurpijlen, die relatief vaak tot oogletsel leiden. Vuurwerk dat dit jaar wel was toegestaan (sterretjes, carbid) en zwaar illegaal vuurwerk had relatief vaak brandwonden tot gevolg. Huisartsenposten behandelden vaker brandwonden dan de SEH's, en ook iets vaker oppervlakkig letsel. Op de SEH-afdeling werden meer patiënten met ernstiger letsel behandeld: amputaties, fracturen, open wonden en oogletsel. Bij oogletsel kan het echter zowel om ernstig (beschadiging) als om minder ernstig letsel (bijv. kruit in het oog) gaan.

**Tabel 3.3** Vuurwerkletsels 2020-2021, naar type letsel op SEH en HAP

	Totaal % 2020- 2021	Totaal % 2019-2020	% SEH	% HAP
Brandwond	41	39	26	54
Amputatie	2	2	4	0
Fractuur	5	3	10	0
Open wond	7	8	9	5
Oppervlakkig letsel	6	7	4	7
Oogletsel	14	27	17	11
Gehoorschade	7	*	6	7
Overig/onbekend	19	15	23	16
<b>Totaal</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

\* gehoorschade 2019-2020 onbekend

Brandwonden werden het meest opgelopen aan het hoofd (21 % van de brandwonden) en aan handen (24%) en vingers (16%). De drie bekende amputaties betroffen een arm, een hand en een of meerder vingertoppen. Ook bij de fracturen ging het om arm-, hand- of vingerfracturen. Open wonden en oppervlakkig letsel werden meestal opgelopen aan het hoofd, handen en/of vingers.

### 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. Hierbij moet worden aangetekend dat het aantal letsels dit jaar relatief laag was, waardoor de n-getallen per cel vaak klein zijn. Aan de percentages letsels per type vuurwerk kan daardoor minder waarde worden gehecht dan in eerdere onderzoeken naar vuurwerkletsels. De n-getallen zijn ook weergegeven in de tabel.

In het algemeen kan op basis van de cijfers van dit jaar (tabel 3.4) het volgende geconcludeerd worden.

- Vrijwel alle typen vuurwerk leidden tot brandwonden.
- Amputaties werden, in lijn met vuurwerkongevallen in eerdere jaren, veroorzaakt door illegaal knalvuurwerk.
- Fracturen waren voornamelijk het gevolg van het afsteken van illegaal knalvuurwerk en carbid schieten.
- Open wonden werden in meerderheid veroorzaakt door siervuurwerk en illegaal knalvuurwerk.
- Oogletsel ontstond, in vergelijkbare mate als brandwonden, ook door diverse typen vuurwerk, zowel sier- als (illegaal) knalvuurwerk.
- Gehoorschade ontstond voor zover bekend vooral door (illegaal) knalvuurwerk.

Dit beeld wijkt niet erg af van eerdere jaarwisselingen. Het aantal vuurwerkletsels is fors minder, en het aandeel hierin van de verschillende typen vuurwerk is, onder invloed van het vuurwerkverbod en Corona-maatregelen, anders dan anders, maar de relatie tussen de afzonderlijke typen vuurwerk en de specifieke letsels is vergelijkbaar.

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		Gehoorschade		Onbekend		Totaal	
	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %	Aantal	Kolom %
<b>F1 vuurwerk</b>																		
Sterretje(s)	3	5							2	22	1	5			3	10	9	6
F1 overig	6	10							1	11	1	5					8	5
<b>Grondbloem/grondtol/springtol (F1/F2)</b>	11	18			2	29					1	5			5	17	19	13
<b>Vuurpijlen/knalvuurwerk</b>																		
Vuurpijl	7	11					2	20			1	5					10	7
Single shot/thunder king	4	6									2	10					6	4
Rotje/kanonslag/astronaut	2	3											1	10	1	3	4	3
<b>(Normaal gesproken) legaal consumentenvuurwerk</b>																		
Cakebox	1	2					2	20			2	10			1	3	6	4
Compound/samengesteld vuurwerk	1	2															1	1
Fontein	1	2					1	10									2	1
Mijn	1	2															1	1
<b>Carbid</b>	6	10			3	43			1	11	3	14			7	24	20	13
<b>Babypijltjes/romeinse kaarsen</b>																		
Babypijltje(s)	1	2															1	1
Romeinse kaars	1	2															1	1
<b>Zwaar illegaal vuurwerk</b>																		
Cobra	2	3	1	33			2	20	1	11					4	14	10	7
Nitraten	2	3	2	67	2	29	1	10	2	22	2	10	1	10	1	3	13	9
Mortierbom/shell											2	10	4	40	1	3	7	5
Flowerbed							1	10	1	11							2	1
<b>Overig/onbekend</b>	11	18					2	20	0	0	3	14	0	0	0	0	16	11
<b>Totaal</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>151</b>	<b>100</b>

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		Gehoorschade		Onbekend		Totaal	
	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %	Aantal	rij %
<b>F1 vuurwerk</b>																		
Sterretje(s)	3	33							2	22	1	11			3	33	9	100
F1 overig	6	75							1	13	1	13					8	100
<b>Grondbloem/grondtol/springtol (F1/F2)</b>	11	58			2	11					1	5			5	26	19	100
<b>Vuurpijlen/knalvuurwerk</b>																		
Vuurpijl	7	70					2	20			1	10					10	100
Single shot/thunder king	4	67									2	33					6	100
Rotje/kanonslag/astronaut	2	50											1	25	1	25	4	100
<b>(Normaal gesproken) legaal consumentenvuurwerk</b>																		
Cakebox	1	17					2	33			2	33			1	17	6	100
Compound/samengesteld vuurwerk	1	100															1	100
Fontein	1	50					1	50									2	100
Mijn	1	100															1	100
<b>Carbid</b>	6	30			3	15			1	5	3	15			7	35	20	100
<b>Babypijltjes/romeinse kaarsen</b>																		
Babypijltje(s)	1	100															1	100
Romeinse kaars	1	100															1	100
<b>Zwaar illegaal vuurwerk</b>																		
Cobra	2	20	1	10			2	20	1	10					4	40	10	100
Nitraten	2	15	2	15	2	15	1	8	2	15	2	15	1	8	1	8	13	100
Mortierbom/shell											2	29	4	57	1	14	7	100
Flowerbed							1	50	1	50							2	100
<b>Overig/onbekend</b>	13	42					1	3	1	3	6	19	4	13	6	19	31	100
<b>Totaal</b>	62	41	3	2	7	5	10	7	9	6	21	14	10	7	29	19	151	100

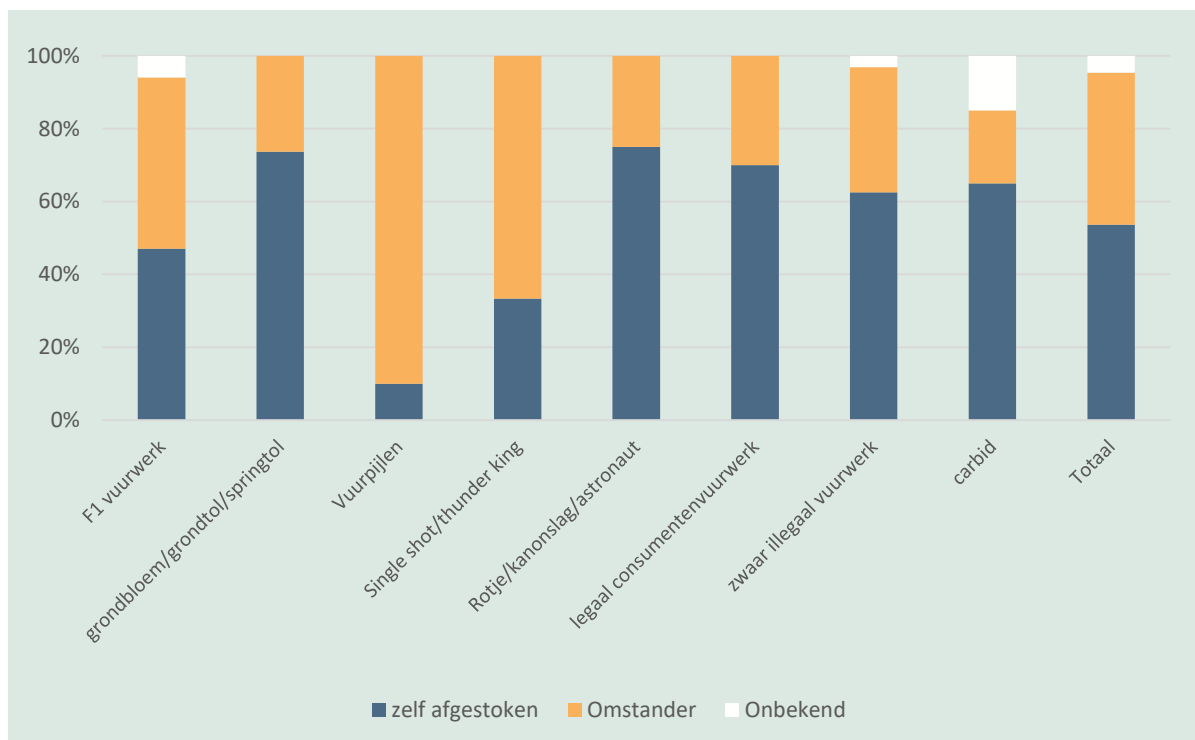
### 3.3 Type vuurwerk naar eigenaar versus omstander

Vooral amputaties, fracturen, open wonden en oppervlakkig letsel werden in meerderheid opgelopen door de persoon die zelf het vuurwerk had afgestoken (tabel 3.6). Dit gold in mindere mate voor brandwonden en oogletsel, die voor ongeveer de helft werden opgelopen door omstanders. Gehoorschade kwam veel voor bij omstanders.

**Tabel 3.6 Vuurwerkletsels bij afstekers vs. omstanders 2020-2021, naar type letsel**

	Brand-wond	Ampu-tatie	Frac-tuur	Open wond	Oppervlakkig letsel	Oogletsel	Gehoorschade	Onbekend	Totaal
Zelf afgestoken	53%	67%	86%	70%	67%	52%	20%	48%	54%
Omstander	44%	33%	14%	20%	33%	48%	70%	41%	42%
Onbekend	3%	0%	0%	10%	0%	0%	10%	10%	5%
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Vuurpijlen en single shots veroorzaakten relatief veel letsels bij omstanders (figuur 3.1). Relatief veel letsel bij de afsteeker zelf werd veroorzaakt door grondbloemen, rotjes, siervuurwerk als cakeboxen en fonteinen, carbid en zwaar illegaal vuurwerk.



**Figuur 3.1 Vuurwerkletsels bij afstekers vs. omstanders 2020-2021, naar type vuurwerk**

### 3.4 Type vuurwerk en letsel naar leeftijd

Binnen de verschillende leeftijdscategorieën zorgen in het algemeen vaak andere typen vuurwerk voor het merendeel van de letsels (tabel 3.7). Tijdens de jaarwisseling 2020-2021 werden de meeste vuurwerkletsels bij jonge kinderen opgelopen door F1 vuurwerk, zoals sterretjes, en door grondbloemen. Kinderen van 10-14 jaar raakten, behalve door grondbloemen, meestal gewond door vuurpijlen/knalvuurwerk en zwaar illegaal vuurwerk, en de leeftijdsgroep 15-19 jaar door

vuurpijlen/knalvuurwerk, zwaar illegaal vuurwerk en carbid. Vuurwerkgewonden boven de 20 jaar raakten het meest gewond door afsteken van zwaar illegaal vuurwerk of carbid schieten.

**Tabel 3.7 Vuurwerkletsels 2020-2021, naar type vuurwerk en leeftijd\***

	0-9 jaar	10-14 jaar	15-19 jaar	20-29 jaar	30-39 jaar	40+ jaar
F1 vuurwerk	50%					
Grondbloem/grondtol/springtol	25%	25%				
Vuurpijlen/knalvuurwerk		23%	22%			
Legaal consumentenvuurwerk						
Babypijltjes/romeinse kaarsen						
Zwaar illegaal vuurwerk		20%	22%	33%	35%	
Carbid			26%			28%
Overig/onbekend		23%	22%	29%		
<b>Totaal</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
	<i>n=28</i>	<i>n=40</i>	<i>n=27</i>	<i>n=21</i>	<i>n=17</i>	<i>n=18</i>

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

### 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 door vuurwerkdeeltje[s]' genoemd)? In tabel 3.8 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. Door het vuurwerkverbod gaat het hier om veel minder gevallen dan in eerdere rapportages over vuurwerkletsel.

Vanwege verandering van de categorieën voor codering van oorzaak (zie Methode) is een exacte vergelijking met eerdere rapportages over de afzonderlijke jaarwisselingen niet mogelijk (wel met de rapportage over oorzaken van vuurwerkongevallen over de periode 2015-2020<sup>3</sup>). Toch valt op dat dit jaar een aanzienlijk groter deel van de vuurwerkletsels ontstond door 'gedrag', zoals gooien met vuurwerk of anderszins onvoorzichtig afsteken, namelijk twee derde deel. Vorig jaar was dit een kwart. Ondeugdelijk vuurwerk was dit jaar minder dan vorig jaar de oorzaak van letsel: 12 procent van de ongevallen was te wijten aan het vuurwerkproduct, terwijl dit vorig jaar 22 procent was. Waarschijnlijk hangt dit samen met het vuurwerkverbod, waardoor vooral veel F1 vuurwerk als sterretjes en grondbloemen is afgestoken. Letsels door deze typen vuurwerk ontstaan relatief vaak door onvoorzichtig gedrag, vergeleken met andere typen legaal consumentenvuurwerk als cakeboxen en fonteinen. In het algemeen ontstonden de vuurwerkongevallen als gevolg van gedrag meestal door stunten met vuurwerk, het vanuit de hand afsteken van vuurwerk of ander onvoorzichtig gedrag, zoals het afsteken van gevonden vuurwerk of kinderen sterretjes in de hand geven.

<sup>3</sup> Valkenberg, H. & Nijman, S. (2020): Oorzaken van vuurwerkongevallen met legaal consumentenvuurwerk. Amsterdam: VeiligheidNL

Tabel 3.8 Oorzaken van voorwerkongevallen 2020-2021

	Aantal	%
<b>Product</b>	<b>8</b>	<b>12%</b>
(Te) vroeg afgegaan	3	4%
Omgevallen cakebox/compound	2	3%
Steekvlam	1	1%
Ondeugdelijk vuurwerk, overig	2	3%
<b>Gedrag</b>	<b>44</b>	<b>66%</b>
Uit de hand afsteken	10	15%
Twee/drie lonten	2	3%
Stunten, overig	13	19%
Vuurwerk in kleding gegooid	3	4%
Onvoorzichtig	16	24%
<b>Onduidelijke oorzaak/overig</b>	<b>20</b>	<b>30%</b>
Omgevallen vuurwerk (excl. cakebox/compound)	1	1%
Vuurwerk in kleding, overig	6	9%
Omstander geraakt door vuurwerk	10	15%
Geraakt door (brandende) roet-/vuurwerkdeeltjes	3	4%
<b>Onbekend</b>	<b>6</b>	<b>9%</b>
<b>Totaal</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

### 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, is het informatief om in de analyse van oorzaken van de ongevallen te kijken naar de afzonderlijk typen vuurwerk. Echter, vanwege de kleine n-getallen in het onderzoek over de jaarwisseling 2020-2021 wordt hieronder op slechts enkele (gecombineerde) typen vuurwerk ingegaan.

#### **Sterretjes (n=9)**

Letsel door sterretjes ontstond in meerderheid door onvoorzichtig gedrag, waarbij het meestal kinderen onder de tien jaar betrof en het onvoorzichtig gedrag vaak te wijten was aan de ouders of een andere volwassene.

#### **Grondbloemen/grondtollen/springtollen (n=19)**

Bij de ongevallen met grondbloemen ontstond het letsel vaak door het vuurwerk uit de hand af te steken, door stunten of doordat de grondbloem in kleding werd gegooid of anderszins in kleding terecht kwam.

#### **Siervuurwerk (cakebox, fontein, compound, mijn; n=10)**

De oorzaken van ongevallen met deze typen siervuurwerk waren divers. Zowel gedrag (vuurwerk oprapen, gooien, op gaan staan, meerdere lonten aansteken) als productfalen (te vroeg afgaan, steekvlam, omvallen) werden enkele keren genoemd.

#### **Vuurpijlen (n=10)**

Vuurpijlen veroorzaakten de meeste letsels doordat een omstander werd geraakt door een vuurpijl. Vaak is over het ontstaan van dergelijke vuurwerkongevallen verder niet bekend of dit aan gedrag, aan het vuurwerk of aan een andere oorzaak lag.



***Knalvuurwerk (single shots/rotjes/kanonslagen; n=10)***

De oorzaak van letsel door knalvuurwerk was in veel gevallen stunts (bijv. gooien) met vuurwerk of vanuit de hand afsteken. Ook werd in een aantal gevallen het slachtoffer als omstander geraakt door (een deel van) het vuurwerk.

## 4 Mediaberichten vuurwerkletsel

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 2020 tot en met 31 januari 2021 hebben, naast de eerder besproken vuurwerkongevallen op 31/12 en 1/1, nog 18 ongevallen met vuurwerk plaats gevonden (tabel 4.1). Vorig jaar meldden de media 16 vuurwerkongevallen buiten de jaarwisseling 31 december en 1 januari om. Het algemeen vuurwerkverbod tijdens de jaarwisseling heeft dus niet geleid tot minder ongevallen met vuurwerk in de periode dat afsteken van vuurwerk toch al niet was toegestaan.

**Tabel 4.1 Vuurwerkongevallen (met letsel) in de media van 1 november 2020 tot en met 31 januari 2021 (exclusief 31 december en 1 januari)**

Geslacht	Leeftijd	Datum ongeval	Toedracht ongeval	Letsel
	0	31-10-2020	Een vier maanden oude baby die zaterdag gewond raakte door vuurwerk waarmee drie kinderen aan het spelen waren, ligt ter observatie in het brandwondencentrum in Rotterdam. De drie zagen de ouders met de kinderwagen aankomen en wilden stoppen met het spelen met vuurwerk. Maar een van hen gooide nog net een spinner omhoog, die vervolgens in de kinderwagen belandde.	Brandwonden
		9-11-2020	Zondagavond laat raakten meerdere woningen en auto's beschadigd door een explosie. Mogelijk is er sprake van een vuurwerkbom. Er zou ook iemand gewond zijn geraakt. De persoon is nagekeken door ambulancepersoneel, meldt de brandweer.	
v	38	13-11-2020	Een 38-jarige vrouw kwam op 10 november met de schrik vrij, toen zwaar vuurwerk op haar auto werd gegooid en ontplofte. Ze wist op tijd haar auto uit te vluchten en hield aan de ontploffing 'slechts' suizende oren over.	Suizende oren
m		15-11-2020	Een agent heeft zondag gehoorschade opgelopen bij de demonstratie van Kick Out Zwarte Piet, toen tegendemonstranten met vuurwerk gooiden.	Gehoorschade
		19-11-2020	Een jongen gooide rond 7:45 uur vuurwerk richting een fietser op een fietspad. Door de explosie is de fietser gewond geraakt. De vuurwerkgooier is vervolgens weggefietst.	
m	18	23-11-2020	Een 18-jarige man is vannacht ernstig gewond geraakt bij een explosie. De politie denkt dat hij het explosief vanwege een conflict zelf heeft laten ontploffen. Getuigen laten weten dat hij een deel van zijn arm mist	Amputatie arm
m		27-11-2020	Een jongen heeft vanmiddag even na vier uur brandwonden opgelopen nadat er vuurwerk naar hem was gegooid. Een stuk vuurwerk, een grondbloem, werd door een andere jongen in de capuchon van het slachtoffer gegooid. De vlam uit dit stuk vuurwerk is tegen de nek van het slachtoffer aangekomen.	Brandwonden nek

Geslacht	Leeftijd	Datum ongeval	Toedracht ongeval	Letsel
m	27	5-12-2020	Door een vuurwerkbom in een dakgoot is een 27-jarige man gewond geraakt door rondvliegend glas.	Verwondingen gezicht
v		12-12-2020	Een vrouw is gewond geraakt door een vuurwerkbom in haar woning. De bewoonster hoorde zaterdag rond 20.00 uur iets bij haar voordeur en toen ze op inspectie ging, ontplofte de halve deur. Het rondvliegend glas dat daar het gevolg van was, verwondde de vrouw.	Wonden aan armen en gezicht
		15-12-2020	Mogelijk is het vuurwerk in de prullenbak gegooid. Twee mensen raakten gewond doordat zij te veel rook inademen. De politie neemt de zaak serieus en daarom wordt er gezocht naar getuigen van de brand en de mogelijke brandstichting.	Inhalatie trauma
v		20-12-2020	Een vrouw is gewond geraakt toen ze met haar fiets ten val kwam. Het ongeval gebeurde doordat de vrouw schrok van een knal van zwaar vuurwerk.	Pijnlijke ribben
m	40	28-12-2020	Vuurwerk ontploft in een woning tijdens knutselen met vuurwerk.	Handletsel
m		2-1-2021	Cobra afgestoken.	Amputatie hand
m	11	3-1-2021	Een 11-jarige jongen heeft gisteren volgens de politie ernstig en blijvend letsel aan zijn hand opgelopen door het spelen met vuurwerkafval. Een illegale cobra ontplofte in zijn hand.	Handamputatie
		8-1-2021	Bij een explosie bij een huis is iemand gewond geraakt. Er is vermoedelijk vuurwerk ontploft, waardoor een ruit sneuvelde.	Lichte verwondingen
m		16-1-2021	Een jongen is zaterdagavond gewond geraakt door een explosie in een woning. Mogelijk gaat het om vuurwerk.	
v	23	24-1-2021	Iemand heeft een explosief, mogelijk vuurwerk, door het open raam van een woning naar binnen gegooid.	

# 5 Conclusies & discussie

Door de uitzonderlijke omstandigheden tijdens de jaarwisseling 2020-2021 wijken de resultaten van het onderzoek naar vuurwerkongevallen dit jaar af van eerdere jaren. De prevalentie (385 vuurwerkslachtoffers dit jaar) is met 70 procent afgenomen. Dit gold min of meer voor letsels door alle typen vuurwerk. In absolute zin is dus ook het aantal letsels door carbid en zwaar illegaal vuurwerk (licht) afgenomen. De vrees dat vuurwerkafstekers bij een verbod op de verkoop van consumentenvuurwerk massaal over zouden gaan op zwaar illegaal vuurwerk of carbid schieten lijkt daarmee ongegrond te zijn geweest. Het aandeel van de verschillende typen vuurwerk in het totaal van de veroorzaakte letsels is door het vuurwerkverbod wel heel anders dan bij 'normale' jaarwisselingen. Het aandeel letsels door carbid, door fop- en schertsvuurwerk (F1) en door zwaar illegaal vuurwerk is groter dan normaal. Belangrijk daarbij is wel om nogmaals te benadrukken dat dit grotere procentuele aandeel in de vuurwerkletsels vooral veroorzaakt is doordat er veel minder van het consumentenvuurwerk dat eerder wel toegestaan was is afgestoken dan in eerdere jaren. De mate waarin specifieke soorten letsel door de afzonderlijke typen vuurwerk werden veroorzaakt wijkt overigens niet erg af van andere jaren (par. 3.2.1).

Het relatief klein aantal vuurwerkletsels dit jaar, en daardoor klein aantal vuurwerkongevallen waarvan voor dit onderzoek specifieke ontstaans- en letselgegevens beschikbaar waren, maakt dat de conclusies uit het onderzoek van dit jaar voorzichtiger moeten worden geïnterpreteerd dan in eerdere jaren. De n-getallen bij een aantal uitsplitsingen naar soort letsel en type vuurwerk zijn erg klein. Daar waar duidelijke verschillen met eerdere jaren te zien zijn, kan de link met het vuurwerkverbod vaak wel gelegd worden: de afname van het aandeel oogletsels is waarschijnlijk grotendeels een gevolg van minder afgestoken siervuurwerk (dat normaal gesproken relatief vaak tot oogletsel leidt), en ook het relatief kleine aandeel van letsels bij omstanders komt waarschijnlijk door een afname van het afsteken van siervuurwerk als pijlen en cakeboxen, en relatief veel afgestoken (illegaal) knalvuurwerk. Vergeleken met eerdere jaren is de gemiddelde leeftijd van de vuurwerkslachtoffers laag; meer kinderen en jongeren dan normaal raakten gewond. Dit kan verschillende oorzaken hebben: er is relatief gezien meer sterretjes/F1 vuurwerk en illegaal vuurwerk afgestoken en meer carbid geschoten (vaak door jongeren) en er is meer gestunt met vuurwerk.

Het kan voorbarig zijn om de ervaringen met het verbod op consumentenvuurwerk van dit jaar rechtstreeks te generaliseren naar een vuurwerkverbod bij normale jaarwisselingen. De afweging van burgers om dit jaar geen vuurwerk af te steken om de zorg in tijden van corona te ontzien speelt bijvoorbeeld in andere omstandigheden niet of veel minder een rol. In het consumentenonderzoek dat VeiligheidNL in januari uitvoerde gaf 40 procent van de respondenten die dit jaar geen vuurwerk hebben afgestoken hiervoor als reden dat het niet verstandig was vanwege het (tijdelijke) vuurwerkverbod, en een derde deel vond het niet verstandig vanwege het belasten van de zorg. Daarnaast zijn naar verwachting naast het vuurwerkverbod ook andere factoren tijdens oud & nieuw van invloed geweest op de daling van het aantal vuurwerkslachtoffers, zoals afstand van elkaar houden en het advies om de jaarwisseling in kleine kring (thuis) te vieren.

Duidelijk is wel dat bij een algeheel verbod op consumentenvuurwerk minder vuurwerkongevallen plaats zullen vinden, maar dat er desondanks nog steeds veel letsels zullen worden opgelopen die op een SEH of HAP moeten worden behandeld. Ook relatief onschuldig fop- en schertsvuurwerk veroorzaakt letsel, vaak brandwonden. Daarnaast blijven carbid schieten en zeker het afsteken van zwaar illegaal vuurwerk leiden tot (vaak ernstig) letsel.

## Bijlage 1 Deelnemende SEH-afdelingen

Naam*	Plaats
Noordwestgroep Alkmaar	Alkmaar
Ziekenhuisgroep Twente	Almelo
Flevoziekenhuis	Almere
Meander Medisch Centrum	Amersfoort
Ziekenhuis Amstelland	Amstelveen
BovenIJ ziekenhuis	Amsterdam
Amsterdam UMC - locatie Vumc	Amsterdam
Amsterdam UMC - locatie AMC	Amsterdam
OLVG Oost en West	Amsterdam
Gelre Apeldoorn	Apeldoorn
Rijnstate	Arnhem
Wilhelmina Ziekenhuis Assen	Assen
Bravis ziekenhuis Bergen op Zoom	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
Slingeland Ziekenhuis	Doetinchem
Albert Schweitzer Ziekenhuis	Dordrecht
Ziekenhuis Nij Smellinghe	Drachten
Gelderse Vallei	Ede
Catharina Ziekenhuis	Eindhoven
Antonius Ziekenhuis Emmeloord	Emmeloord
Treant - locatie Scheper	Emmen
Treant Zorggroep locatie Refaja	Emmen
Treant Basisspoedpost Hoogeveen	Emmen
Medisch Spectrum Twente (MST)	Enschede
St. Anna Ziekenhuis	Geldrop
ADRZ	Goes
Rivas Beatrixziekenhuis	Gorinchem
Groene Hart Ziekenhuis	Gouda
Martini Ziekenhuis	Groningen
UMCG	Groningen
Spaarne Gasthuis Haarlem Noord	Haarlem
Spaarne Gasthuis Haarlem Zuid	Haarlem
Saxenburgh Medisch Centrum	Hardenberg

Naam*	Plaats
<i>St Jansdal</i>	<i>Harderwijk</i>
<i>Tjongerschans</i>	<i>Heerenveen</i>
<i>Zuyderland MC</i>	<i>Heerlen</i>
<i>Elkerliek ziekenhuis</i>	<i>Helmond</i>
<i>Tergooi, Hilversum</i>	<i>Hilversum</i>
<i>Spaarne Gasthuis</i>	<i>Hoofddorp</i>
<i>Dijklander Ziekenhuis Hoorn</i>	<i>Hoorn</i>
<i>Medisch Centrum Leeuwarden</i>	<i>Leeuwarden</i>
<i>LUMC</i>	<i>Leiden</i>
<i>Alrijne</i>	<i>Leiderdorp</i>
<i>Maastricht UMC+</i>	<i>Maastricht</i>
<i>Isala Diaconessenhuis</i>	<i>Meppel</i>
<i>St. Antonius Ziekenhuis</i>	<i>Nieuwegein</i>
<i>Canisius-Wilhelmina Ziekenhuis</i>	<i>Nijmegen</i>
<i>Radboudumc</i>	<i>Nijmegen</i>
<i>Dijklander Ziekenhuis</i>	<i>Purmerend</i>
<i>Laurentius Ziekenhuis</i>	<i>Roermond</i>
<i>Bravis ziekenhuis Roosendaal</i>	<i>Roosendaal</i>
<i>Ikazia</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Fransiscus Gasthuis</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Maasstad Ziekenhuis</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Erasmus MC</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Het Oogziekenhuis Rotterdam</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Jeroen Bosch Ziekenhuis</i>	<i>s Hertogenbosch</i>
<i>OZG</i>	<i>Scheemda</i>
<i>Franciscus Vlietland</i>	<i>Schiedam</i>
<i>Zuyderland MC</i>	<i>Sittard</i>
<i>Antonius Ziekenhuis</i>	<i>Sneek</i>
<i>ZorgSaam</i>	<i>Terneuzen</i>
<i>Ziekenhuis Rivierenland</i>	<i>Tiel</i>
<i>Elisabeth-TweeSteden Ziekenhuis Locactie ETZ Elisabeth</i>	<i>Tilburg</i>
<i>Bernhoven</i>	<i>Uden</i>
<i>St. Antonius Ziekenhuis</i>	<i>Utrecht</i>
<i>UMC Utrecht</i>	<i>Utrecht</i>
<i>Diakonessenhuis</i>	<i>Utrecht</i>
<i>Maxima Medisch Centrum</i>	<i>Veldhoven</i>
<i>VieCuri</i>	<i>Venlo</i>
<i>SJG</i>	<i>Weert</i>
<i>SKB</i>	<i>Winterswijk</i>
<i>Zaans Medisch Centrum</i>	<i>Zaandam</i>
<i>LangeLand Ziekenhuis</i>	<i>Zoetermeer</i>
<i>Gelre Zutphen</i>	<i>Zutphen</i>
<i>Isala ziekenhuis</i>	<i>Zwolle</i>

\*de schuingedrukte SEH-afdelingen hebben gedetailleerde informatie aangeleverd

## Bijlage 2 Deelnemende huisartsenposten

Naam*	Plaats
Huisartsenpost Alkmaar	Alkmaar
<i>Centrale Huisartsenpost Almelo</i>	<i>Almelo</i>
<i>Huisartsenpost Amersfoort</i>	<i>Amersfoort</i>
<i>Huisartsenpost Amstelland</i>	<i>Amstelveen</i>
Huisartsenpost Amsterdam Zuidoost	Amsterdam
Huisartsenpost Amsterdam Zuid	Amsterdam
Huisartsenpost Amsterdam Centrum Oost	Amsterdam
Huisartsenpost Amsterdam Noord	Amsterdam
Huisartsenpost Amsterdam West	Amsterdam
<i>Huisartsenpost regio Apeldoorn</i>	<i>Apeldoorn</i>
Huisartsenpost Arnhem-Noord	Arnhem
Huisartsenpost Arnhem Zuid	Arnhem
Huisartsenpost Bergen op Zoom	Bergen op Zoom
<i>Huisartsenpost Boxmeer</i>	<i>Beugen</i>
<i>Spoedpost Blaricum</i>	<i>Blaricum</i>
Huisartsenpost Breda	Breda
<i>Huisartsenpost IJsselland</i>	<i>Capelle aan de IJssel</i>
<i>Huisartsenpost Delft</i>	<i>Delft</i>
Huisartsenspoedpost Delfzijl	Delfzijl
<i>Hadoks acute Zorg BV</i>	<i>Den Haag</i>
<i>Hadoks acute Zorg BV</i>	<i>Den Haag</i>
<i>Hadoks acute Zorg BV</i>	<i>Den Haag</i>
Huisartsenpost Den Helder	Den Helder
<i>Huisartsenpost Oude IJssel Voor Spoed</i>	<i>Doetinchem</i>
Huisartsenpost Dokkum	Dokkum
<i>Regionale Huisartsenpost Drechtsteden</i>	<i>Dordrecht</i>
Huisartsenpost Drachten	Drachten
HAP De Gelderse Vallei	Ede
Huisartsenpost Eindhoven	Eindhoven
Huisartsenpost Emmeloord	Emmeloord
Huisartsenpost Enschede	Enschede
Huisartsepost Etten-Leur	Etten-Leur
Huisartsenpost Geldrop	Geldrop
Zeeuwse huisartsen coöperatie	Goes
Huisartsenpost Midden-Holland	Gouda
Huisartsenspoedpost Groningen	Groningen
<i>Spoedpost Haarlem Zuid</i>	<i>Haarlem</i>
<i>Spoedpost Haarlem Noord</i>	<i>Haarlem</i>
Huisartsenpost Hardenberg	Hardenberg
<i>Huisartsenpost Medicamus</i>	<i>Harderwijk</i>
Huisartsenpost Heerenveen	Heerenveen
<i>Huisartsenpost Oostelijk Zuid-Limburg</i>	<i>Heerlen</i>

Naam*	Plaats
Huisartsenpost Helmond	Helmond
Huisartsenpost Hengelo	Hengelo
<i>Huisartsenpost Haarlemmermeer</i>	<i>Hoofddorp</i>
Huisartsenpost West-Friesland	Hoorn
Huisartsenspoedpost Leek	Leek
Huisartsenpost Leeuwarden	Leeuwarden
Huisartsenpost Lelystad	Lelystad
<i>Huisartsenpost Maastricht</i>	<i>Maastricht</i>
<i>Huisartsenpost Westland</i>	<i>Naaldwijk</i>
<i>Huisartsenpost Nieuwegein</i>	<i>Nieuwegein</i>
<i>Huisartsenpost Nijmegen</i>	<i>Nijmegen</i>
<i>Huisartsenpost locatie Oostburg</i>	<i>Oostburg</i>
Huisartsenpost Oosterhout	Oosterhout
Huisartsenpost Oss	Oss
<i>Huisartsenpost Purmerend</i>	<i>Purmerend</i>
<i>Spoedpost Roermond</i>	<i>Roermond</i>
Huisartsenpost Roosendaal	Roosendaal
<i>Huisartsenpost Rotterdam Noord</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Huisartsenpost Rotterdam Zuid</i>	<i>Rotterdam</i>
<i>Huisartsenpost EMC</i>	<i>Rotterdam</i>
Huisartsenpost Schagen	Schagen
Huisartsenspoedpost Scheemda	Scheemda
<i>Huisartsenpost Schiedam</i>	<i>Schiedam</i>
Huisartsenpost 's Hertogenbosch	s-Hertogenbosch
<i>Spoedpost Westelijke Mijnstreek Sittard/Geleen</i>	<i>Sittard</i>
Huisartsenpost Sneek	Sneek
<i>Huisartsenpost Spijkenisse</i>	<i>Spijkenisse</i>
Huisartsenspoedpost Stadskanaal	Stadskanaal
<i>Huisartsenpost locatie Terneuzen</i>	<i>Terneuzen</i>
Huisartsenpost Texel	Texel
Huisartsenpost Tiel	Tiel
<i>Huisartsenpost Tilburg</i>	<i>Tilburg</i>
Spoedpost Uden	Uden
<i>Huisartsenpost Utrecht Stad</i>	<i>Utrecht</i>
SpoedzorgNU	Utrecht
Huisartsenpost Veldhoven	Veldhoven
<i>Huisartsenpost Venlo</i>	<i>Venlo</i>
<i>Huisartsenpost Venray</i>	<i>Venray</i>
Zeeuwse huisartsen coöperatie	Vlissingen
<i>Huisartsenpost Duin- en Bollenstreek</i>	<i>Voorhout</i>
<i>Huisartsenpost Waalwijk</i>	<i>Waalwijk</i>
<i>Spoedpost Weert</i>	<i>Weert</i>
<i>Huisartsenpost Oost-Achterhoek</i>	<i>Winterswijk</i>
<i>Huisartsenpost Zaandam</i>	<i>Zaandam</i>
Huisartsenpost Zaltbommel	Zaltbommel
<i>Huisartsenpost Zeist</i>	<i>Zeist</i>



<b>Naam*</b>	<b>Plaats</b>
Huisartsenpost Zevenaar	Zevenaar
Zeeuwse huisartsen coöperatie	Zierikzee
<i>Huisartsenpost Zoetermeer</i>	<i>Zoetermeer</i>
<i>Huisartsenpost Zutphen</i>	<i>Zutphen</i>
<i>Huisartsenpost Zwolle</i>	<i>Zwolle</i>

\*de schuingedrukte huisartsenposten hebben gedetailleerde informatie aangeleverd

## Bijlage 3 Registratieformulier SEH

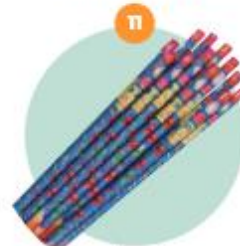
## Invulformulier Vuurwerkslachtoffers SEH

Van 31-12-2020 00.00 uur tot 01-01-2021 23.59 uur

Naam Ziekenhuis: ..... Geslacht: M / V Leeftijd: ..... jaar	Datum binnenkomst			
	31 december		1 januari	
	Dagdeel binnenkomst			
	00.00-05.59	06.00-11.59	12.00-17.59	18.00-23.59
Kruis aan wat van toepassing is :				
Veroorzaakt door:	<input type="checkbox"/> legaal	<input type="checkbox"/> illegaal	<input type="checkbox"/> zelfgemaakt vuurwerk	
Veroorzaakt door:	<input type="checkbox"/> knalvuurwerk	<input type="checkbox"/> siervuurwerk		
Vuurwerk zelf afgestoken?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee		
Droeg het slachtoffer een vuurwerkbril?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee		
Was er sprake van overmatig alcoholgebruik?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nee		
Type vuurwerk (zie achterzijde voor voorbeelden)				
<input type="checkbox"/> 1 Cakebox	<input type="checkbox"/> 8 Rotje/Kanonslag/Astronaut	<input type="checkbox"/> 15 Nitraten		
<input type="checkbox"/> 2 Compound/samengesteld vuurwerk	<input type="checkbox"/> 9 Ratelband/Chinese rol	<input type="checkbox"/> 16 Mortierbom/ shell		
<input type="checkbox"/> 3 Fontein	<input type="checkbox"/> 10 Vuurpijl	<input type="checkbox"/> 17 Vlinderbom / toffee		
<input type="checkbox"/> 4 Mijn	<input type="checkbox"/> 11 Romeinse kaars	<input type="checkbox"/> 18 Flowerbed		
<input type="checkbox"/> 5 Grondbloem/Grondtol/springtol	<input type="checkbox"/> 12 Babypijltje(s)	<input type="checkbox"/> 19 Strijker		
<input type="checkbox"/> 6 Sterretje(s)	<input type="checkbox"/> 13 Cobra	<input type="checkbox"/> Carbid		
<input type="checkbox"/> 7 Single shot/Thunder King	<input type="checkbox"/> 14 Lawinepijl			
<input type="checkbox"/> Ander type vuurwerk, namelijk:				
Beschrijf zo uitgebreid mogelijk de omstandigheden van het ongeval (dit geeft aanknopingspunten voor preventie). Wat is er gebeurd? Wat ging er mis?				
Wat is het / zijn de opgelopen letsel(s) en aan welk lichaamsdeel (denk ook aan gehoorschade):				
Denkt u dat er sprake is van ernstig letsel? Ja / Nee				
Zo ja: Blijvende littekens / blijvend functieverlies / visus verlies / overig, namelijk.....				
Hoe ernstig schat u het letsel in? Omcirkel de juiste letter (A/B/C)				
A – licht (bijv roet in het oog, 1° graads brandwond, kleine laceraties, etc)				
B – matig (bijv 2° graads brandwonden, diepe laceraties wv hechten, fracturen wv gips, cornea erosies)				
C – ernstig (bijv ernstige brandwonden, (open) fracturen wv operatie, amputaties, visus verlies, intra thoracaal/abdominaal letsel)				
Doorverwijzing na SEH bezoek:				
<input type="checkbox"/> Behandeld en ontslagen	<input type="checkbox"/> Nacontrole poli/SEH	<input type="checkbox"/> Overleden op SEH		
<input type="checkbox"/> Nacontrole huisarts	<input type="checkbox"/> Opname	<input type="checkbox"/> Overplaatsing andere SEH		
<input type="checkbox"/> Anders, namelijk				

## Bijlage 4 Vuurwerk aanwijsblad

## Vuurwerk aanwijsblad

1  
Cakebox2  
Compound/  
samengesteld vuurwerk3  
Fontein4  
Mijn5  
Grondbloem/grondtol/  
springtol6  
Sterretjes7  
Single shot/  
Thunder King8  
Rotje/kanonslag/  
astronaut9  
Ratelband/Chinese rol10  
Vuurpijl11  
Romeinse kaars12  
Babypijltje13  
Cobra14  
Lawinepijl15  
Nitraten16  
Mortierbom/shell17  
Vlinderbom/toffee18  
Flowerbed19  
Strijker

veiligheid.nl  
kenniscentrum letselpreventie

## Bijlage 5 Voorbeelden van toedrachten vuurwerkongevallen

### Toedracht

### Letsel

#### Cakebox/compound

Was met vrienden. Geen volwassenen bij. Heeft vuurwerk van straat opgeraapt en afgestoken. Is in zijn rechterhand ontploft. Niet snel genoeg weggelopen.	Overig/onbekend
2 Punten van aansteken. 1 Deed het bij aansteken, dus bezig met de ander. Doos vuurpijl ging al af.	Oogletsel
Buurman stak dit vuurwerk af, zelf stond dhr te kijken. Pot viel om, dhr kreeg vuurwerk in hals. T-shirt en vest vlogen in brand.	Brandwond
Direct na het afsteken steekvlam. Dhr stond op ongeveer 40 cm afstand.	Open wond
Patiënt stond boven een pot te kijken, stak twee lonten gelijktijdig aan, pot ging direct af.	Oogletsel
Lont aangestoken. Gebeurde niks, toen opnieuw geprobeerd, toen explodeerde.	Open wond
Dhr liep naar buiten in flatgebouw, op dat moment viel er een pot om met vuurwerk, dhr stond precies in de lijn en vuurwerk kwam in het gezicht.	Brandwond

#### Fontein

Vuurwerkpot omgevallen en vuurwerk kwam tegen voorhoofd.	Open wond
Patiënt is zelf op een fontein gaan staan, waarna afgestoken.	Brandwond

#### Grondbloem/grondtol/springtol

Had grondbloem in de hand en aangestoken. Vuurwerk niet losgelaten, pijn tussen wijs- en middelvinger.	Overig/onbekend
Gegooide grondbloem kwam in jas.	Brandwond
Patiënt gooide grondbloem weg, vervolgens kwam deze in zijn capuchon.	Brandwond
Vuurwerk in lege (benzine) ton gegooid. Waarschijnlijk zat er nog benzine in, metalen ton sprong weg tegen rechter pols aan.	Fractuur
Was met vriend op straat. Vuurwerk gevonden, weet niet meer of hij het zelf heeft aangestoken. Ging af in hand.	Fractuur
Rest vuurwerk afgestoken	Oogletsel
Stond te kijken bij buurjongens die vuurwerk afstaken, plots eentje in zijn laars terecht gekomen.	Overig/onbekend
Grondbloem in mouw gekregen.	Brandwond
Iemand stopte fonteinbloem in broekzak.	Brandwond
Werd door een ander jongetje naar hem toegegooid! Opgeraapt.	Brandwond
Stond met 5-jarige een grondbloem af te steken. 5-Jarige gooide per ongeluk vuurwerk in de nek.	Brandwond
Is op vuurwerk gaan staan, bewust. Had te laat in de gaten dat vuurwerk door schoen is gegaan.	Brandwond
Gooide crownflower op de grond, het spinde en kwam in sok en schoen terecht.	Brandwond
Na 1-2 seconden ging bloem al af in hand, lont gewoon aangestoken als normaal.	Brandwond
Wilde snel afsteken maar ging mis.	Brandwond

## Toedracht

## Letsel

**Sterretjes (F1)**

Kind had sterretje in hand.	Brandwond
Sterretjes aangestoken.	Brandwond
Vinger verbrand aan sterretje.	Oppervlakkig letsel
Was buiten met dochter sterretje aan het afsteken. Was aan het zwaaien met sterretje.	Oogletsel

**Overig F1 vuurwerk**

Party popper in gelaat/oog	Oogletsel
Had een knetterlint in zijn rechterhand. Waarschijnlijk door ander vuurwerk aangegaan. Hij had een lont of aansteker vast.	Oppervlakkig letsel
Was met vrienden en broer van 12. Stond bijna op het vuurwerk, dat kwam in de schoen terecht tussen schoen en voet. Had sok aan dus niet gekoeld.	Brandwond
Heeft knalerwtje achter het oor gekregen door een zusje die hem per ongeluk niet op de grond gooide.	Brandwond
Patiënt ging knalerwtjes gooien, er ontplofte er eentje in zijn linkerhand.	Brandwond
Knetterballetjes in capuchon.	Brandwond

**Single shot**

Knalvuurwerk wat hoog in de lucht ontploft. Keek er boven, vuurwerk in/tegen oog aangeschoten. Geen kruit in oog	Oogletsel
Vrienden waren met vuurwerk aan het spelen openbreken van thunderking toen een steekvlam op zijn hand.	Brandwond
Zat op een bankje werd in zijn schoot gegooid.	Brandwond
Iemand heeft een vuurwerk naar hem gegooid.	Oogletsel
Bij de burens heeft iemand ermee gegooid waardoor hij het heeft opgevangen. Wist niet dat het vuurwerk was.	Brandwond
Was bij vriendje, kreeg Thunderking. Ontplofte in hand.	Brandwond

**Rotje/kanonslag/astronaut**

Bij oor een 'vuurwerkbom' ontploft.	Gehoorschade
In de hand vast, knalde meteen.	Overig/onbekend
Gooide astronaut in vuurton, deze kwam terug.	Brandwond
kreeg rotje van iemand anders, ontplofte in hand.	Brandwond

**Vuurpijl**

Vuurpijl in jas gehad.	Brandwond
Omstanders schoten een pijl af, welke tegen haar linkeroog kwam.	Oogletsel

**Toedracht****Letsel**

Zat buiten en kreeg de stok van vuurpijl die uit de lucht kwam op zijn hoofd.	Open wond
Vuurpijl in jas gekomen, waardoor 2 brandwonden.	Brandwond
Patiënt stond te kijken en kreeg een vuurpijl tegen borstkast.	Brandwond
Patiënte stond te kijken en kreeg een vuurpijl tegen haar voorhoofd.	Open wond
Mevrouw liep naar buiten en kreeg een vuurpijl tegen haar borst.	Brandwond
Vuurwerk vloog verkeerde kant op in de nek van patiënt.	Brandwond
Hand op vuurpijl gehouden (babypijltje).	Brandwond

**Cobra**

Patiënt was vuurwerk aan het afsteken, hierbij ontploffing van cobra in rechterhand.	Overig/onbekend
Hield het vuurwerk vast tijdens het afsteken.	Open wond
Cobra gevonden op straat en aangestoken op zijn hand en oog.	Overig/onbekend
Stond dichtbij het afsteken van een cobra door een vriendje.	Oppervlakkig letsel
Met vriend cobra6 gevonden buiten, afgestoken.	Amputatie
Pakte een cobra van de grond die tussen oud afgestoken vuurwerk lag. Hield deze bij een vlam, hierdoor vloog het kruit in brand waardoor steekvlam ontstond.	Overig/onbekend
Heeft kruit uit cobra in smeulend vuur gegooid, daarbij steekvlam.	Brandwond

**Nitraten**

Ving vuurwerk op en wilde het teruggooien daarop explodeerde dit in hand.	Overig/onbekend
Patiënt geeft aan dat vuurwerk naar hem is toegegooid. Uit elkaar geklapt op 0,5 m.	Amputatie
Vriend stak vuurwerk af. Gooide het naar dhr en zei dat het een fakkel was. Dhr pakte het op en toen ging hij af en bleek het een nitraat te zijn.	Fractuur
In huis zelf een nitraatbom aangestoken, te vroeg afgegaan, amputatie linker arm.	Amputatie
Nitraatkring gemaakt, explosie van het vuurwerk in gezicht, naar achteren geslagen.	Fractuur
Met vrienden een heksenkring gemaakt van vuurwerk, zware nitraten, deze is afgegaan terwijl hij in de kring stond.	Brandwond
Gevonden en in rechterhand ontploft.	Open wond
Stond vuurwerk af te schieten waar verlichting minimaal was. Greep in jaszak naar vuurwerk en dacht categorie 1 vuurwerk vast te hebben. Stak nitraat af in de hand.	Oppervlakkig letsel
Het nitraat werd afgestoken en ging te snel af, waardoor het ontplofte ongeveer 0,5-1 meter van meneer af.	Gehoorschade
Wilde vuurwerk weggooien, ontplofte gelijk in gezicht.	Oppervlakkig letsel

**Mortierbom/shell/flowerbed**

Op 5 meter afstand werd illegaal vuurwerk afgestoken. Die kwam direct rechts in zijn oog/gelaat. Direct niet meer kunnen zien erna.	Oogletsel
---	-----------

## Toedracht

## Letsel

Dhr wilde vuurwerk afsteken, pakte vuurwerk, wist niet wat. Bij aansteken ontplofte het.	Gehoorschade
Voorwerp naar binnen gegooid. Dhr wilde het oppakken en toen geëxplodeerd.	Overig/onbekend
Siervuurwerk in een bus ontplofte te vroeg in gezicht.	Oogletsel
Patiënt en vriendjes hebben vuurwerk op straat gevonden, dit had patiënt in de hand en vriendje stak dit aan. Patiënt had niet door dat het was aangestoken, dus ontplofte in hand.	Gehoorschade
Illegaal vuurwerk uit Polen, vloog direct in de fik in gezicht.	Oppervlakkig letsel
Explodeerde hard in haar tuin.	Gehoorschade

**Carbid**

Bij carbid schieten na 1e ontploffing onverwachts een 2e ontploffing bij rechtop zetten melkbus. Steekvlam in aangezicht.	Brandwond
Na ontploffing carbidbus in bus gekeken, toen steekvlam.	Brandwond
Iemand anders stak carbid af, er gebeurde niks. Iemand haalde deksel eraf om te laten dampen. Toen ging het plots wel af, meneer stond er vlakbij. Ging af in gezicht.	Overig/onbekend
Was aan het carbid schieten, ging niet af. Toen deksel eraf gehaald om te kijken. Toen ontplofte het alsnog.	Brandwond
Carbidbus met bal ging niet af, keek erin en deze ging toen toch af, niet de bal in aangezicht gekregen, maar drukgolf.	Oogletsel
Verfbus, steekvlam uit achterkant. Carbid aangestoken met aansteker. Geen bril op.	Brandwond
Kuil plastic of melkbus. Dhr ging kijken waarna melkbus afging.	Fractuur
Carbid ging niet af, ging kijken, ging alsnog af in zijn gezicht.	Fractuur
Carbid schieten, waarbij bal niet los kwam uit bus. Met hulp wel, echter knal tegen rechterpols en gelaat, nu iets nattend.	Overig/onbekend
Deksel tegen arm	Oppervlakkig letsel
Carbid in blikje, steekvlam kwam uit achterkant blikje.	Brandwond

**Disclaimer**

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 gedeeltes 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](http://www.veiligheid.nl/privacy).





