



Vakbijlage

Gevaarzetting Super Cobra 6 en vergelijkbare artikelen

Inhoudsopgave

1. De vakbijlage algemeen
2. Inleiding
3. Beschrijving Super Cobra 6
 - 3.1. Andere artikelen met de naam Cobra
 - 3.2. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw Super Cobra 6
 - 3.3. Variaties inwendige opbouw Super Cobra 6
 - 3.4. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw Super Cobra 6 zG
 - 3.5. Wettelijke aspecten
4. Gevaarzetting van de Super Cobra 6
 - 4.1. Werking en uitwerking
 - 4.2. Massa-explosiviteit
 - 4.3. Gevaren tijdens de ontploffing van de Super Cobra 6 (zG)

1. De vakbijlage algemeen

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) verricht een groot aantal typen onderzoeken. Een verzonden onderzoeksrapport van het NFI kan vergezeld gaan van een vakbijlage. Deze dient als (extra) toelichting op of als achtergrondinformatie bij uitgevoerd zaakonderzoek en heeft een informatief karakter.

2. Inleiding

Het deskundigheidsgebied Explosies en Explosieven van het NFI krijgt regelmatig vragen over de gevaren van zwaar vuurwerk. Een gevaarlijk vuurwerkartikel dat veel voorkomt in Nederland is de Super Cobra 6. Dit vuurwerkartikel en zijn uitwerking zijn uitgebreid onderzocht door het NFI. Deze vakbijlage vat de onderzoeksresultaten samen met als doel een algemeen beeld te geven van de gevaren van een ontploffende Super Cobra 6 en vergelijkbare vuurwerkartikelen.

3. Beschrijving Super Cobra 6

3.1. Andere artikelen met de naam Cobra

Er bestaan diverse vuurwerkartikelen met een naam waarin 'Cobra' of 'Cobra 6' voorkomt. Deze vakbijlage beperkt zich alleen tot de artikelen met de naam 'Super Cobra 6' en 'Super Cobra 6 2G'. Bij twijfel kunt u contact opnemen met het NFI.

3.2. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw Super Cobra 6

De Super Cobra 6 is een pyrotechnisch artikel¹ bestaande uit een kartonnen koker met een zwart etiket (zie foto 1). Op dit etiket zijn altijd de aanduiding 'Super Cobra 6' en een tekening van een groene slang aanwezig. Lettertypes, kleuren en details in de tekening kunnen variëren, evenals de taal en tekst van de verdere opdrukken².



Foto 1. Voorbeeld van een intacte Super Cobra 6.

Foto 2. Binnenkant van de Super Cobra 6 van foto 1.

De inwendige opbouw van de Super Cobra 6 is zichtbaar op foto 2 en schematisch weergegeven in figuur 7. Een kartonnen koker van circa 13 centimeter lang en circa 3 centimeter in diameter is aan één uiteinde afgesloten met een kunststof dop. De dop is vaak blauw, maar het

NFI is ook wit-transparante, grijze, paarsblauwe en zwarte doppen tegengekomen. Aan het andere uiteinde is de koker afgesloten met een geperst brok zwart buskruit. Gebaseerd op diverse door het NFI onderzochte exemplaren van dit type Super Cobra 6, is bekend dat de koker verder is gevuld met circa 15 tot 35 gram grijs poeder dat de samenstelling heeft van flitspoeder³. Tegen het geperste brok van zwart buskruit ligt een groen vuurwerklont aan dat op zijn plaats wordt gehouden door de plakzijde van het etiket.

Er bestaan meer (vuurwerk)artikelen - met andere namen dan Cobra 6 - die een zelfde hoeveelheid flitspoeder, opgesloten in een kartonnen koker met een opbouw zoals in figuur 7 hebben en dus ook dezelfde gevaarstelling. Het NFI kan op basis van eerder uitgevoerd of nieuw onderzoek uitsluitel bieden of een bepaald artikel ook tot deze verzameling behoort.

3.3. Variaties inwendige opbouw Super Cobra 6

Het NFI heeft ook varianten van de Super Cobra 6 in onderzoek gehad die witte en/of rode kleipropen bevatten als extra constructiemateriaal (zie bijvoorbeeld foto's 3 t/m 6). De door het NFI onderzochte varianten bevatten circa 18 tot 40 gram flitspoeder.



Foto 3. Voorbeeld van een intacte Super Cobra 6 met witte kleipropen.

Foto 4. Binnenkant van de Super Cobra 6 van foto 3.

¹ Een pyrotechnisch artikel is een gebruiksvoorwerp dat een pyrotechnische lading bevat. Een pyrotechnische lading is één stof of - in praktijk vrijwel altijd - een mengsel van twee of meer stoffen die samen een (explosief) brandbaar materiaal vormen. Pyrotechnische mengsels kennen bijvoorbeeld toepassingen in vuurwerk en in vuurwapens. Dergelijke mengsels bestaan in ieder geval uit een stof die dient als brandstof (reductor) en een stof die dient als zuurstofleverancier (oxidator). Een voorbeeld van een pyrotechnisch mengsel is een metaalpoeder (reductor) met kaliumperchloraat (oxidator), oftewel 'flitspoeder'.

² K. Bezemer et al., Forensic Science International (Elsevier) 290 (2018) 327-335, "Multicomponent characterization and differentiation of flash bangers - Part 1: Sample collection and visual examination".

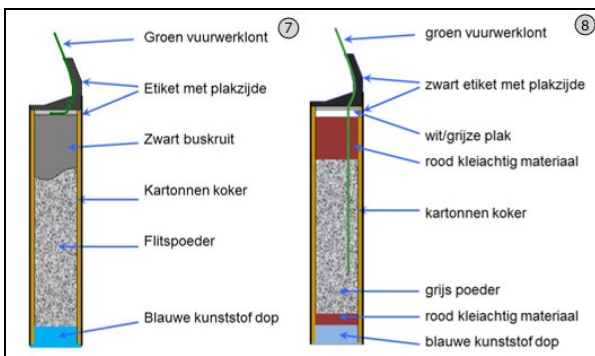
³ Met flitspoeder wordt in deze context een pyrotechnisch mengsel bedoeld dat bestaat uit kaliumperchloraat met een metaalpoeder en al dan niet met zwavel. De Super Cobra 6 bevat meestal een mengsel van kaliumperchloraat en aluminium, maar andere flitspoeder samenstellingen komen ook voor. De exacte samenstelling van het flitspoeder heeft geen significante invloed op de gevaarstelling.



Foto 5. Voorbeeld van een intacte Super Cobra 6 met rode kleipropen.

Foto 6. Binnenkant van de Super Cobra 6 van foto 5.

De inwendige opbouw van deze varianten van de Super Cobra 6 met kleipropen zijn wezenlijk anders dan die van de Super Cobra 6 in foto 1. Voor de duidelijkheid zijn de inwendige opbouwen van de artikelen van foto's 1 en 5 schematisch weergegeven in figuren 7 en 8. De inwendige opbouw van de Super Cobra 6 van foto 3 is enigszins vergelijkbaar met die van foto 5.



Figuur 7. Schematische opbouw van de Super Cobra 6 van foto 1.

Figuur 8. Schematische opbouw van de Super Cobra 6 van foto 5.

Bij de Super Cobra 6 artikelen met kleipropen is er geen geperst brok zwart buskruit aanwezig. Wel is er vaak op de kleiprop bij het lont een dun geperst laagje voorlading aanwezig (wit/grijze plak in figuur 8). Een ander belangrijk verschil is dat het groene vuurwerklont door de kleiprop heen steekt tot in het flitspoeder.

Ook voor de variant van de Super Cobra 6 met kleipropen geldt dat er meer artikelen zijn - met andere namen dan Cobra 6 - die dezelfde inwendige opbouw als in figuur 8 hebben en dus ook dezelfde gevaarzetting. Het NFI kan op basis

van eerder uitgevoerd of nieuw onderzoek uitsluitel bieden of een bepaald artikel ook tot deze verzameling behoort.

3.4. Uiterlijke kenmerken en inwendige opbouw Super Cobra 6 2G

De Super Cobra 6 2G is afgebeeld op foto 9 (intact) en foto 10 (inwendige opbouw).



Foto 9. Voorbeeld van een intacte Super Cobra 6 2G.

Foto 10. Binnenkant van de Super Cobra 6 2G.

De Super Cobra 6 2G bestaat uit een kartonnen koker met aan beide uiteinden een kunststof dop, meestal blauw. Door één van deze doppen steekt een groen vuurwerklont direct in het flitspoeder dat zich in de koker bevindt. De diverse door het NFI onderzochte Super Cobra 6 2G exemplaren bevatten circa 25 tot 30 gram flitspoeder.

Ook voor de Super Cobra 6 2G geldt dat er meer artikelen zijn - met andere namen dan Cobra 6 - die dezelfde inwendige opbouw hebben en dus ook dezelfde gevaarzetting. Het NFI kan op basis van eerder uitgevoerd of nieuw onderzoek uitsluitel bieden of een bepaald artikel ook tot deze verzameling behoort.

3.5. Wettelijke aspecten

De Super Cobra 6 (2G) wordt fabrieksmatig geproduceerd als vuurwerk. De definitie voor vuurwerk volgens het Vuurwerkbesluit luidt; 'een pyrotechnisch artikel ter vermaak'. Kortom een pyrotechnisch artikel zoals de Super Cobra 6 (2G) kan alleen vuurwerk genoemd worden als het gebruikt wordt voor vermakelijkheidsdoeleinden. Het hangt van de specifieke situatie en omstandigheden in een

zaak af of een Super Cobra 6 aan deze definitie voldoet. Het is aan de rechter om dit te bepalen. Afhankelijk van de bestemming van de gebruiker kan het NFI op verzoek een toetsing uitvoeren aan het Vuurwerkbesluit en de RACT⁴ of bijvoorbeeld de Wet Wapens en Munitie.

Overigens geldt dat - onder de aannahme dat de Super Cobra 6 (2G) vuurwerk is - deze altijd als professioneel vuurwerk aangemerkt wordt conform het Vuurwerkbesluit⁵. De reden is dat kokers met enkele tientallen grammen flitspoeder erin, altijd veel gevaar opleveren en uitsluitend bestemd zijn voor gebruik door personen met gespecialiseerde kennis (conform het Vuurwerkbesluit, artikel 1.1.2A). De Super Cobra 6 (2G) mag dus nooit ter beschikking worden gesteld voor particulier gebruik.

4. Gevaarzetting van de Super Cobra 6

4.1. Werking en uitwerking

De beoogde werking van een Super Cobra 6 met een geperst brok zwart buskruit (zie figuur 7) is als volgt; het groene vuurwerkklont wordt aangestoken en brandt op tot het vlamfront van het lont het zwart buskruit bereikt. Dit samengeperst zwart buskruit ontploft niet, maar brandt op met een oranje-rode steekvlam. De functie van het samengeperst zwart buskruit is die van een kleureffectlading. Uit eerder onderzoek op het NFI is bekend dat de totale brandduur van lont en het geperste brok zwart buskruit samen gemiddeld circa 20 seconden bedraagt. Zodra het zwart buskruit is opgebrand, ontploft het flitspoeder instantaan met een zeer luide knal en lichtflits. Hierbij treden hitte, vuurverschijnselen een drukgolf op. De Super Cobra 6 spat hierbij uit elkaar en de hete karton- en kunststoffragmenten worden weggeslingerd.

De beoogde werking van een Super Cobra 6 met kleiproppen (zie figuur 8) is als volgt: het groene vuurwerkklont wordt aangestoken en brandt op tot het vlamfront van het lont het flitspoeder in

de koker bereikt. Halverwege het opbranden ontsteekt het vlamfront het geperste laagje voorlading (indien aanwezig). Deze voorlading geeft een gekleurde vlam (meestal groen of rood), terwijl het lont inwendig doorbrandt. De totale brandduur is afhankelijk van de lengte van het lont en bedraagt meestal tussen de circa 5 en 10 seconden. Zodra het vlameffect van het lont het flitspoeder bereikt, ontploft het flitspoeder instantaan met een zeer luide knal en lichtflits. Hierbij treden hitte, vuurverschijnselen een drukgolf op. De Super Cobra 6 spat hierbij uit elkaar en de hete karton-, klei- en kunststoffragmenten worden weggeslingerd.

De werking van een Super Cobra 6 2G (zie foto 9) is vergelijkbaar met de werking (inclusief brandduur van het lont) van de Super Cobra 6 met kleiproppen, maar dan zonder de ontbranding van een voorlading en zonder de verspreiding van kleifragmenten.

4.2. Massa-explosiviteit

Een kartonnen koker met enkele tientallen grammen flitspoeder erin, kan zich onder bepaalde omstandigheden massa-explosief gedragen. Dit houdt in dat een Super Cobra 6 (2G) simultaan met één of meerdere andere Super Cobra 6 artikelen kan ontploffen, doordat ze zich zeer dicht bij elkaar in de buurt bevinden. In dit geval gaat de Super Cobra 6 dus niet af doordat het lont is aangestoken, maar doordat er een andere Super Cobra 6 ontploft. Ook een andere voldoende krachtige explosie in de directe nabijheid van één of meerdere Super Cobra 6 artikelen kan zorgen dat deze (simultaan) tot ontploffing komen. Dit aspect draagt bij aan een grotere gevaarzetting en is relevant in zaken waarbij er sprake is van meer dan één exemplaar Super Cobra 6 en deze zich dicht bij elkaar (bijvoorbeeld in een doos of een rugzak) bevonden hebben.

4 RACT = Regeling Aanwijzing Consumenten- en Theatervuurwerk, j° art 2.1.1 van het Vuurwerkbesluit.

5 Op verzoek kan het NFI een volledige onderbouwing geven in de vorm van een toetsing aan het Vuurwerkbesluit.

4.3. Gevaren tijdens de ontploffing van de Super Cobra 6 (2G)

De gevaarzetting van een ontploffende Super Cobra 6 (2G) is van vele factoren afhankelijk⁶. Het is niet mogelijk alle scenario's in deze vakbijlage op te nemen. In deze paragraaf zal een algemene gevaarzetting beschreven worden. Indien specifiekere informatie gewenst is (in een strafzaak), kan hiervoor een onderzoekaanvraag ingediend worden bij het NFI.

In het geval van een Super Cobra 6 met een brok geperst zwart buskruit of een laagje voorlading, is er eerst gevaar voor brand en brandwonden door de vlam. Ook kunnen minder ervaren personen denken dat het artikel een (pyrotechnische) fakkel is en hierdoor het gevaar ervan onderschatten. Er zijn voorbeelden bekend van mensen die tegen een brandende Super Cobra 6 schoppen of hem oprapen, waardoor ze zeer dicht bij het artikel zijn als het vervolgens ontploft.

Wanneer een Super Cobra 6 (2G) ontploft, levert dit gevaar op voor personen en goederen die zich nabij de ontploffende Cobra 6 bevinden. Wanneer een Super Cobra 6 (2G) direct tegen een voorwerp aan ontploft, zal dit voorwerp vrijwel altijd beschadigen.

De ernst van de gevolgen van de explosie voor personen is onder meer afhankelijk van de locatie van personen ten opzichte van de explosie. Bij bijvoorbeeld lichaamscontact met één exemplaar van een Super Cobra 6 (2G) ten tijde van de explosie, ontstaat ernstig lichamelijk letsel⁷ tot zeer ernstig lichamelijk letsel⁸ door de drukgolf en de hitte. Bij (vrijwel) direct contact met bijvoorbeeld het hoofd, de nek of de romp van een onbeschermd persoon ontstaat zelfs

gevaar voor dodelijk letsel⁹. Op afstanden verder weg is het van de specifieke omstandigheden afhankelijk of en tot welk letsel de hitte en drukgolf leiden. Zo kan de hitte die vrijkomt bij de explosie, licht ontvlambare omgevingsmaterialen (bijvoorbeeld synthetische kleding) ontsteken en zo tot brand van omgevingsmaterialen en brandwonden leiden. De drukgolf kan tot op enkele meters afstand van de explosie tot permanente gehoorschade zoals trommelvliesbreuk¹⁰ leiden. Tot op tientallen meters afstand kan deze drukgolf ook nog tot andere vormen van (tijdelijke) gehoorschade leiden. Het optreden en de ernst van de gehoorschade is afhankelijk van specifieke omgevingsfactoren en de gesteldheid van de betreffende personen.¹¹

Naast het hierboven beschreven letsel door de drukgolf en hitte van explosie, kan ook letsel optreden door de impact van scherven en brokstukken. Op relatief korte afstanden kunnen hete fragmenten karton, kunststof en (indien aanwezig) klei van de Super Cobra 6 zelf verwondingen aan de huid veroorzaken. Indien de Super Cobra 6 een object in de omgeving beschadigd, kunnen scherven en brokstukken van dit object met hoge snelheden weggeslingerd worden. Indien deze scherven en brokstukken van een hard materiaal zoals glas, metaal of steen zijn, kunnen ze lichamelijk letsel veroorzaken. De ernst van het letsel hangt samen met vorm, gewicht en snelheid van een scherf of brokstuk. De trefkans is o.a. direct afhankelijk van het aantal scherven/brokstukken dat bij een explosie vrijkomt en kan sterk variëren als gevolg van de specifieke lokale omstandigheden.

⁶ Een gevaarzetting wordt in de regel slechts globaal aangegeven, aangezien meestal geen specifieke omschrijving van de locatie is gegeven, waar een explosieve constructie tot ontploffing komt. Op de locatie aanwezige omgevingsmaterialen kunnen namelijk bijdragen tot meer of minder gevaar voor omstanders. Evenmin wordt rekening gehouden met de lichaamsstand van een persoon (bijvoorbeeld rechtopstaand of gehurkt) of de hoogte waarop de explosieve constructie ontploft ten opzichte van de een persoon (bijvoorbeeld ooghoogte of voethoogte). Ook het aantal en de positie van omstanders op de locatie spelen bij het bepalen van de gevaarzetting een rol. Voor het exact bepalen van het gevaar op één specifiek omschreven locatie zijn in de regel één of meer proefnemingen noodzakelijk.

⁷ Met 'ernstig lichamelijk letsel' worden irreversibele verwondingen (oren -doofheid-, ogen -blindheid-) of verwondingen die zonder hulp leiden tot ernstige blijvende gevolgen bedoeld.

⁸ Met 'zeer ernstig lichamelijk letsel' worden blijvende verminkingen bedoeld die zonder hulp zouden kunnen leiden tot de dood.

⁹ Met 'dodelijk letsel' wordt letsel bedoeld dat vrijwel direct tot de dood leidt.

¹⁰ TNO-rapport: TNO 2017 R10577 | 2, Onderzoek naar de impact van illegaal vuurwerk. Opdrachtgever: Politie, Staf Korpsleiding, Directie Operatiën, Den Haag.

¹¹ Entitlement eligibility guidelines, hearing loss, MPC 00646, ICD-9 389.1 (Sensorineural Hearing Loss), 389.0 (Conductive Hearing Loss), veterans affairs Canada, April 2006.

Voorbeelden van Super Cobra 6 slachtoffers met ernstig letsel

Er zijn in het verleden mensen ledematen, ogen of hun gehoor kwijtgeraakt door direct contact met een Super Cobra 6 (2G). Meestal betrof dit personen die de Super Cobra 6 zelf afstaken, maar soms betrof het ook omstanders. Zo is het in 2020 bijvoorbeeld in ieder geval twee keer voorgekomen dat een persoon een aangestoken Super Cobra 6 door de brievenbus naar binnen kreeg geschoven en hierdoor ernstig gewond raakte. Deze bewoners gingen kijken wat het was en hadden te laat door dat het om een brandende Super Cobra 6 ging. Ernstig lichamelijk letsel aan ledematen en ogen en permanente gehoorschade oplopen door een ontploffende Super Cobra 6 is dus zeker niet hypothetisch, maar gebeurt in praktijk vaker.

Specifiek voor het scenario dat de Super Cobra 6 (2G) naar professionele hulpverleners en handhavers wordt gegooid, geldt bovenstaande gevaarstelling wanneer zij geen beschermende kleding en geen gehoorbescherming dragen en/of geraakt worden op een onbeschermd deel van hun lichaam. Over het effect van een ontploffende Super Cobra 6 op een persoon met beschermende kleding aan, kan het NFI zonder nader onderzoek geen uitspraak doen. Dit heeft te maken met de grote variatie in eigenschappen van beschermende kleding. Uit eerder onderzoek door TNO is wel bekend dat de explosie van een Super Cobra 6 in bepaalde gevallen gaten in de beschermende kleding kan slaan en in die gevallen dus tot letsel kan leiden.¹⁰

Specifiek voor de situatie dat de Super Cobra 6 tegen een glazen ruit aan ontploft, heeft het NFI in 2019 praktijkonderzoek uitgevoerd. Voor dubbel en triple glas geldt aanvullend op de hierboven beschreven gevaarstelling van een ontploffende Super Cobra 6, dat het glas direct achter een ontploffende Super Cobra 6 zo sterk wordt verbrijzeld, dat er een soort 'zandstraal' van kleine glasdeeltjes wegspuit (zie foto's 11 t/m 13). Het exacte effect hiervan op het menselijk lichaam is nog niet bekend, maar het is aannemelijk dat iemand die hierdoor geraakt wordt, ernstig lichamelijk letsel⁷ op kan lopen. Tijdens de proeven is gebleken dat de vuureffecten van de explosie aan beide zijden van het raam optraden (zie foto 12). Ook de drukgolf van de explosie is aan beide zijden van het raam geregistreerd.

Zoals aan het begin van deze paragraaf al toegelicht, is de gevaarstelling van een ontploffende Super Cobra 6 (2G) van vele factoren afhankelijk. Indien deze vakbijlage

onvoldoende inzicht geeft in de gevaarstelling van een specifieke zaak, is het aan te raden om contact op te nemen met het NFI. Dit geldt ook als er in een zaak sprake is van meer dan één exemplaar Super Cobra 6 (2G) (zie ook §4.2) of als er veranderingen aan de Super Cobra 6 (2G) zijn aangebracht (zoals bijvoorbeeld de toevoeging van een spuitbus, spijkers, fles benzine, etc.).

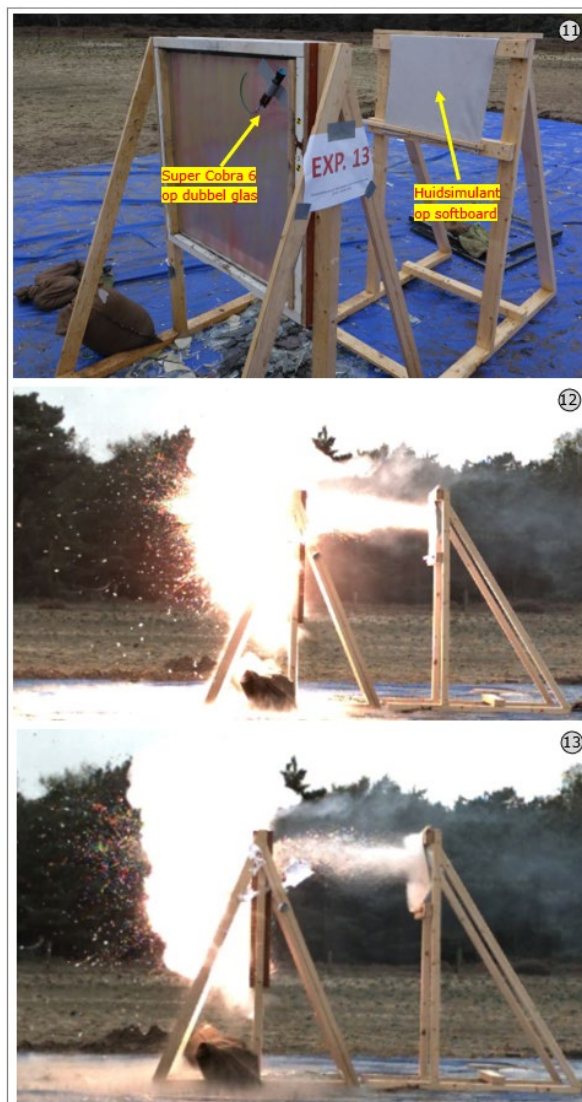


Foto 11. Beginsituatie van de proef: Super Cobra 6 in de hoek op een ruit van dubbel glas in een houten frame. Een tweede houten frame bevat een huidsimulant.

Foto's 12 en 13. Effect van de explosie van de Super Cobra 6, zoals gefilmd met een high speed camera. Foto 12 toont de vuureffecten. Foto 13 de 'zandstraal' van glasdeeltjes die inslaat op een softboard met een huidsimulant erop op 1 meter afstand.



Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid

Voor vragen kunt u contact opnemen met de Frontdesk van het NFI, telefoon (070) 888 68 88.

Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid
Postbus 24044 | 2490 AA Den Haag

Telefoon (070) 888 66 66
www.forensischinstituut.nl

Juli 2022