



Vakbijlage

Bewijskracht van het vergelijkend DNA-onderzoek

Vergelijkend DNA-onderzoek

Bij het vergelijkend DNA-onderzoek beschouwt de deskundige de overeenkomsten en verschillen tussen het DNA-profiel van een persoon en dat van een bemonstering. Als op grond van het vergelijkend DNA-onderzoek wordt geconcludeerd dat een bepaalde persoon DNA kan hebben bijgedragen, wordt een getal berekend dat aangeeft hoe sterk de bevindingen van het vergelijkend DNA-onderzoek zijn: de bewijskracht.

Bewijskracht

De bewijskracht¹ is een getal dat weergeeft hoeveel keer waarschijnlijker het is om het waargenomen DNA-profiel van het spoor te verkrijgen wanneer er **wel** DNA van de betreffende persoon in de bemonstering aanwezig is, dan wanneer er **geen**

DNA van deze persoon in de bemonstering aanwezig is (maar **wel** DNA van een willekeurige niet-verwante persoon). Hoe groter de bewijskracht, hoe sterker de aanwijzing dat DNA van deze persoon aanwezig is in de bemonstering.

Een bewijskracht van bijvoorbeeld 100.000 betekent dat de kans om het DNA-profiel van het spoor te verkrijgen 100.000 keer waarschijnlijker is als de bemonstering **wel** DNA van de betreffende persoon bevat, dan wanneer de bemonstering **geen** DNA van de betreffende persoon bevat (maar van een willekeurige niet-verwante persoon).

De grootte van de bewijskracht is afhankelijk van onder andere de volgende factoren:

- de beschouwde hypothesen;
- de aannames;
- de eigenschappen (de specifieke DNA-kenmerken) van het DNA-profiel van het spoor;
- de zeldzaamheid en het aantal DNA-kenmerken van de persoon die met het DNA-profiel van de bemonstering overeenkomen (of juist verschillen);
- het gebruikte rekenmodel.

¹ Met de bewijskracht wordt in deze vakbijlage en in de DNA-rapportages de likelihood ratio (LR) bedoeld. Zie ook: Meulenbroek et al. (2014) De waarde van DNA-bewijs - Expertise en Recht 2014-6: 193-196, en Kokshoorn et al. (2014) Bewijskracht van onderzoek naar biologische sporen en DNA: deel 2 - Expertise en Recht 2014-6: 204-212

Hypothesen

De bewijskracht wordt berekend op basis van twee mogelijke hypothesen. Deze twee hypothesen worden vervolgens tegen elkaar afgewogen. In de meeste gevallen worden de volgende hypothesen gebruikt:

Hypothese 1:

de bemonstering bevat **wel** DNA van de betreffende persoon.

Hypothese 2:

de bemonstering bevat **geen** DNA van de betreffende persoon, maar wel DNA van een willekeurige andere persoon die niet verwant is aan de betreffende persoon.

De bewijskracht is de kans op het verkrijgen van het DNA-profiel van de bemonstering wanneer hypothese 1 waar is, gedeeld door de kans op het verkrijgen van het DNA-profiel van de bemonstering wanneer hypothese 2 waar is. Dit betekent dat de bewijskracht groter wordt naarmate de bevindingen van het vergelijkend DNA-onderzoek beter passen bij hypothese 1 en kleiner als de bevindingen juist beter passen bij hypothese 2. Wanneer de bevindingen van het vergelijkend onderzoek evenveel steun geven aan beide hypothesen wordt een bewijskracht van 1 verkregen.

Aannames

Om de bewijskracht te berekenen worden aannames gedaan over:

- **Aantal personen**

Bij DNA-mengprofielen doet de deskundige een aanname over het aantal personen die DNA hebben bijgedragen aan de bemonstering. Dit kan van invloed zijn op de grootte van de bewijskracht. Soms kan een DNA-mengprofiel verklaard worden door een bijdrage van zowel twee als drie personen. In dat geval wordt de bewijskracht voor beide situaties berekend. Als de aanname over het aantal personen die DNA hebben bijgedragen van invloed is op de grootte van de bewijskracht, zal dit in het rapport worden uitgelegd.

- **Bekende persoon**

De deskundige kan in bepaalde gevallen aannemen dat er DNA van een specifieke persoon in de bemonstering aanwezig is. Dit kan worden gedaan als er aan twee voorwaarden wordt voldaan. Ten eerste moet het DNA-profiel van de persoon in kwestie en het DNA-profiel van de bemonstering overeenkomen. Ten tweede moet er context-informatie zijn die de aanname verder onderbouwt. Dit is bijvoorbeeld het geval als bekend is dat de bemonstering is genomen van het lichaam, kleding of een ander persoonlijk voorwerp van de persoon in kwestie. Aannames worden in beide hypothesen opgenomen.

- **Verwanten**

Het statistische rekenmodel dat wordt gebruikt voor het berekenen van de bewijskracht werkt onder de aanname dat er geen verwantschap is tussen de personen die DNA hebben bijgedragen aan de bemonstering. Indien twee of meer aan elkaar verwante personen DNA kunnen hebben bijgedragen aan de bemonstering, kan onderzocht worden of de verwantschap van deze personen van invloed is op de grootte van de bewijskracht.

In de regel geldt dat DNA-profielen van verwanten meer overeenkomsten met elkaar vertonen dan met willekeurige personen. Dit geldt in het bijzonder voor verwanten met een ouder/kind- of broer/zus-relatie. Hierdoor kan de berekening van de bewijskracht worden bemoeilijkt. Uit validatiestudies blijkt dat in enkele gevallen een verwant van de echte donor een grote bewijskracht kan verkrijgen ondanks dat deze verwant geen DNA heeft bijgedragen aan de bemonstering. Het kan dus zinvol zijn om het DNA-profiel van een verwant ook te laten vergelijken met het DNA-mengprofiel van de bemonstering. Met name wanneer uit tactische informatie aanwijzingen zijn verkregen dat DNA in de bemonstering (ook) afkomstig kan zijn van een verwant van de vergeleken persoon.

Overeenkomsten met meerdere personen

Regelmatig wordt bij een enkele bemonstering ten aanzien van meerdere personen geconcludeerd dat zij DNA kunnen hebben bijgedragen. Voor elk van deze personen wordt dan **apart**² de bewijskracht berekend.

In de regel geldt dat als in het rapport wordt geconcludeerd dat twee of meer personen apart donor kunnen zijn van DNA in de bemonstering, ze ook gezamenlijk de donoren kunnen zijn van het DNA in die bemonstering. Als twee of meer personen **niet gezamenlijk** de donoren kunnen zijn, zal hierover een opmerking in het rapport worden opgenomen.

Een relatief grote of kleine hoeveelheid DNA

Soms blijkt dat een bemonstering een relatief grote hoeveelheid DNA bevat van één of meerdere personen ten opzichte van de hoeveelheid DNA van de andere persoon/personen afzonderlijk. Deze fractie van het totale DNA wordt dan aangeduid als 'relatief grote hoeveelheid DNA' of 'afgeleid DNA-hoofdprofiel'.

Een afgeleid DNA-hoofdprofiel, aangeduid als bijvoorbeeld 'onbekende man A', kan als afzonderlijk DNA-profiel worden vergeleken met DNA profielen van andere sporen of personen. Zo kan worden vastgesteld of de hoofddonor in spoor 1 (onbekende man A) ook donor kan zijn van DNA in spoor 2. De bewijskracht van een overeenkomst met een afgeleid DNA-hoofdprofiel is altijd "meer dan 1 miljard keer waarschijnlijker".

In sommige gevallen kan uit een DNA-mengprofiel niet eenduidig een DNA-hoofdprofiel van één persoon worden afgeleid, maar kan wel worden geconcludeerd dat de bemonstering een relatief grote hoeveelheid DNA bevat van ten minste één of meerdere personen. Dit kan het geval zijn bij DNA-

mengprofielen met een groot aantal donoren. Deze relatief grote hoeveelheid DNA kan niet als afzonderlijk DNA-profiel worden vergeleken met DNA-profielen van andere sporen. Wel kan de bewijskracht worden berekend ten aanzien van het DNA-profiel van een persoon die met deze relatief grote hoeveelheid DNA overeenkomt.

Aandachtspunten bij bewijskracht in NFI-rapporten

Bij de interpretatie van de bewijskracht dient met het volgende rekening gehouden te worden:

- De uitkomst van de bewijskrachtberekening is afhankelijk van een aantal door de DNA-deskundige gekozen factoren zoals de toegepaste hypothesen, aannames en het gebruikte rekenmodel. Deze factoren worden gekozen om zo goed mogelijk aan te sluiten op het verkregen DNA-profiel. Wanneer deze factoren veranderen kan dat een grote invloed hebben op de hoogte van de bewijskracht. De bewijskracht moet dus altijd in samenhang met deze factoren worden gezien. Hierbij geldt dat als op basis van aanvullende informatie blijkt dat andere factoren relevant zijn, de bewijskracht opnieuw berekend kan worden. Dit kan leiden tot een andere bewijskracht.
- De grootte van de berekende bewijskracht hangt onder andere af van de overeenkomsten en verschillen tussen het DNA-profiel van de bemonstering en het DNA-profiel van de vergeleken persoon. Doordat personen verschillende DNA-profielen hebben³, kan de verkregen bewijskracht ten aanzien van de ene persoon (sterk) verschillen van de bewijskracht ten aanzien van de andere persoon.
- De grootte van de verkregen bewijskracht ten aanzien van een persoon hangt niet één op één samen met de hoeveelheid DNA van deze persoon in de bemonstering. Bijvoorbeeld: ondanks een relatief kleine bijdrage van DNA aan een spoor kan soms toch een hoge bewijskracht worden verkregen.
- Het NFI hanteert een bovengrens van meer dan 1 miljard (1×10^9). Door een bovengrens te hanteren

² In het artikel van voetnoot 11 wordt 'the two suspect problem' besproken (pagina 194: 4.3.1). Hierin wordt uitgelegd en geadviseerd om de bewijskracht per 'matchende' persoon afzonderlijk te berekenen.

³ Eeneiige twee- of meerlingen uitgezonderd.

is de rapportage van de bewijskracht robuust en conservatief. Het rapporteren van een bewijskracht boven de één miljard zou wat betreft de interpretatie van het bewijs geen meerwaarde bieden. Een getal van 1 miljard, 100 miljard of 100 biljoen etc. leidt niet tot een andere conclusie in verbale termen⁴ dan 'extreem veel waarschijnlijker'. Het hanteren van deze bovengrens zorgt daarnaast voor meer uniformiteit tussen de uitkomsten van verschillende rekenmethoden.

Geen bewijskracht of onvoldoende informatie

In sommige situaties wordt er geen bewijskrachtberekening gerapporteerd:

- Het verkregen DNA-(meng)profiel is onvoldoende informatief om te kunnen beoordelen of (een deel van) het DNA in de bemonstering wel of niet afkomstig kan zijn van de vergeleken persoon. Hierdoor kan geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over de aan- of afwezigheid van DNA van de vergeleken persoon. Aanvullend DNA-onderzoek is soms van toegevoegde waarde om het DNA-profiel vollediger en betrouwbaarder te bepalen, op grond waarvan mogelijk wél een bewijskrachtberekening kan worden uitgevoerd.
- Bij het betreffende stuk van overtuiging zijn al één of meerdere bewijskrachtberekeningen uitgevoerd ten aanzien van dezelfde persoon. De niet-uitgevoerde berekeningen kunnen alsnog worden uitgevoerd als blijkt dat dit een meerwaarde heeft voor het onderzoek.
- Bemonsteringen van het lichaam, kleding of andere persoonlijke voorwerpen zullen doorgaans DNA van de betreffende persoon bevatten. Als daarnaast het DNA-profiel van deze persoon overeenkomt met het DNA-(meng)profiel van het spoor, wordt ervan uitgegaan dat er DNA van de betreffende persoon in de bemonstering aanwezig is. Dergelijke aannames kunnen worden

meegenomen in de bewijskrachtberekening ten aanzien van andere personen.

- De bewijskrachtberekening is soms niet mogelijk ten aanzien van alle personen van wie de bemonstering DNA kan bevatten. Zo kan bijvoorbeeld een DNA-mengprofiel ten aanzien van de ene persoon wel voldoende informatief zijn en ten aanzien van een andere persoon onvoldoende informatief zijn om een uitspraak te doen of de vergeleken persoon wel of geen DNA kan hebben bijgedragen.

Verschillende rekenmodellen

Voor het berekenen van de bewijskracht worden verschillende statistische rekenmodellen gebruikt. De rekenmodellen maken allemaal gebruik van de frequentie van het voorkomen van DNA-kenmerken, maar kunnen verschillen in het type informatie waarmee daarnaast gerekend kan worden. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- **Piekhoogte**
Een hogere piek in het DNA-profiel correleert met een grotere hoeveelheid DNA in het uitgangsmateriaal. Hierdoor kan het mogelijk zijn om de DNA-kenmerken van verschillende personen te onderscheiden.
- **Stotterpieken**
Deze pieken in het DNA-profiel (ook wel stutters of voorpieken genoemd) vertegenwoordigen geen DNA-kenmerken, maar zijn het gevolg zijn van artefacten die inherent zijn aan de voor het onderzoek noodzakelijke DNA-vermeerdering (de Polymerase Chain Reaction; PCR). Sommige rekenmodellen houden rekening met deze stotterpieken.
- **Drop-out**
Met name bij DNA-profielen die zijn verkregen van een minimale hoeveelheid DNA, worden niet altijd alle DNA-kenmerken van de donor(en) gedetecteerd en benoemd. Wordt een DNA-kenmerk niet benoemd, dan spreken we van drop-out. De mate van drop-out heeft gevolgen voor de berekening. Het model moet dan met meer variaties rekening houden. Rekenmodellen kunnen verschillen in de manier hoe met drop-out van de donoren wordt omgegaan.

⁴ NFI-Vakbijlage Waarschijnlijkheidstermen, te vinden op de website van het NFI: zoekterm: "vakbijlage waarschijnlijkheidstermen"

- **Degradatie**

DNA is kwetsbaar en gevoelig voor vocht, warmte en direct zonlicht. Door deze invloeden kan DNA worden afgebroken (degradatie). Degradatie is van invloed op de piekhoogten en daarom hebben programma's met een piekhoogtemodel vaak ook een model voor degradatie.

Het NFI gebruikt de onderstaande statistische software om de bewijskracht te berekenen. De deskundige bepaalt aan de hand van de kenmerken van het DNA-(meng)profiel welk programma gebruikt wordt.

- **DNAStatistX⁵, gebaseerd op EuroForMix⁶ en DNAmixtures⁷**

Deze software is gebaseerd op open source software EuroForMix en DNAmixtures en ontwikkeld door het NFI. Het model neemt piekhoogte informatie mee, houdt rekening met drop-out en past een degradatiemodel toe. De software beschikt vooralsnog niet over een model voor stotterpieken.

- **MixCal6⁸**

Deze software is ontwikkeld door het NFI en maakt geen gebruik van piekhoogten. Het is mogelijk om een verschil in drop-out van de donoren in te (laten) schatten. Deze software beschikt wel over een model voor stotterpieken, maar niet voor degradatie.

- **MixCal7⁹**

Deze software is gebaseerd op MixCal 6. MixCal 7 kan door gebruik te maken van piekhoogten berekeningen uitvoeren met enkel de DNA-kenmerken die afkomstig zijn van personen die relatief veel DNA hebben bijgedragen. De bewijskracht van een DNA-mengprofiel met DNA-kenmerken van meer dan drie personen kan hiermee relatief snel en eenvoudig berekend worden omdat niet alle DNA-kenmerken vergeleken hoeven te worden en er geen aanname noodzakelijk is over het totaal aantal donoren.

- **LRmixStudio¹⁰**

Deze software is ontwikkeld door het NFI en maakt geen gebruik van piekhoogten. Daarnaast wordt aangenomen dat de drop-out van alle donoren hetzelfde is. Deze software beschikt niet over een model voor stotterpieken en degradatie.

Matchkans

In eerdere NFI-rapporten werd gebruikt gemaakt van de matchkans. Daarom komt de matchkans nog kort aan bod in deze vakbijlage. De matchkans is de kans dat het DNA-profiel van een willekeurige persoon overeenkomt met het DNA-(meng)profiel van het spoor. Dit is de berekende frequentie van het DNA-profiel in de populatie. In veel gevallen is deze kans kleiner dan 1 op 1 miljard. De matchkans is een eigenschap van het DNA-profiel van het spoor. Dit betekent dat, in tegenstelling tot de eerder beschreven bewijskracht, de matchkans berekend wordt zonder gebruik te maken van een DNA-profiel van een persoon.

Bewijskracht als internationale standaard

De bewijskracht kan in meerdere situaties worden berekend, zoals voor complexe DNA-(meng)profielen waarin niet alle DNA-kenmerken van de donor(en) zijn vastgesteld. Ook wanneer verwantschap een rol speelt of als van een persoon kan worden aangenomen dat er van hem/haar daadwerkelijk DNA in de bemonstering aanwezig is,

5 C.C.G. Benschop et al. (2019) 'DNAxs/DNAStatistX: Development and validation of a software suite for the data management and probabilistic interpretation of DNA profiles' - Forensic Science International: Genetics, Volume 42, September 2019, Pages 81-89.

6 Ø. Bleka et al. (2016) 'EuroForMix: An open source software based on a continuous model to evaluate STR DNA profiles from a mixture of contributors with artefacts' - Forensic Science International: Genetics, Volume 21, March 2016, Pages 35-44.

7 R.G. Cowell et al. (2015) 'Analysis of forensic DNA mixtures with artefacts'. Journal of the Royal Statistical Society, series C. Volume 64, Issue 1, 1-48, 2015.

8 K. Slooten (2017) 'Accurate assessment of the weight of evidence for DNA mixtures by integrating the likelihood ratio' - Forensic Science International: Genetics, Volume 27, March 2017, Pages 1-16.

9 K. Slooten (2020) 'A top-down approach to DNA mixtures' - Forensic Science International: Genetics, Volume 46, May 2020, 102250.

10 P. Gill et al. (2013) 'A new methodological framework to interpret complex DNA profiles using likelihood ratios' - Forensic Science International: Genetics, Volume 7, February 2013, Pages 251-263.

kan deze informatie worden meegenomen in de berekening van de bewijskracht. Dit is doorgaans niet mogelijk voor de matchkans. De matchkans kan alleen worden berekend voor DNA-profielen waarvan wordt aangenomen dat op het locus alle DNA-kenmerken van de donor(en) zijn vastgesteld. Een bewijskracht berekening is hiermee in meer gevallen toepasbaar dan een matchkans berekening.

In de richtlijnen van de internationale wetenschappelijke forensische gemeenschap wordt geadviseerd om de bewijskracht te rapporteren.¹¹ Het NFI volgt deze richtlijnen.

Rapportage van de matchkans en de bewijskracht

De matchkans wordt gerapporteerd als: 'kleiner dan 1 op 1 miljard'. Dit betekent dat de kans dat het DNA-profiel van een willekeurige persoon matcht met het DNA-profiel van het spoor kleiner is dan één op een miljard.

De bewijskracht kan als volgt worden beschreven in de rapportage:

"Het DNA-profiel is [meer dan 1 miljard] keer waarschijnlijker wanneer de bemonstering DNA bevat van [persoon], dan wanneer de bemonstering geen DNA bevat van [persoon], maar van een willekeurige niet-verwante persoon."

De bewijskracht moet **niet** worden geïnterpreteerd als: "Het is meer dan 1 miljard keer waarschijnlijker **dat** de bemonstering DNA bevat van [persoon], dan dat de bemonstering geen DNA bevat van [persoon], maar van een willekeurige niet-verwante persoon."

Deze kans hangt namelijk ook af van de overige informatie, feiten en omstandigheden in de zaak. Denk hierbij aan eeneiige twee- of meerlingen of andere verwanten, of een fout tijdens het onderzoek.

De matchkans van een enkelvoudig DNA-profiel kan ook naar een bewijskracht vertaald worden.

De bewijskracht is namelijk 1 gedeeld door de matchkans. Dit betekent dat een matchkans van 'kleiner dan 1 op 1 miljard', een bewijskracht oplevert waarbij het DNA-profiel meer dan 1 miljard keer waarschijnlijker is wanneer de bemonstering DNA bevat van [persoon], dan wanneer de bemonstering geen DNA bevat van [persoon], maar van een willekeurige niet-verwante persoon¹²

Een casus

Een man wordt na het opendoen van de voordeur van zijn woning met veel geweld overvallen door een onbekende persoon. Tijdens het gevecht trekt de overvaller stevig met zijn blote handen aan het overhemd van het slachtoffer. Het overhemd van het slachtoffer wordt veiliggesteld en bemonsterd op de plaats waar de overvaller het beetgreep. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of de bemonstering van het overhemd van het slachtoffer DNA bevat van iemand anders dan het slachtoffer zelf.

Van de bemonstering van het overhemd is een DNA-mengprofiel verkregen van minimaal drie personen. Het DNA-profiel van het slachtoffer komt hiermee overeen. Vanwege deze overeenkomst, en omdat het een bemonstering betreft van zijn overhemd is ervan uitgegaan dat een deel van het aangetroffen DNA in de bemonstering daadwerkelijk van het slachtoffer zelf is. De bewijskracht van deze overeenkomst wordt daarom niet berekend.

In de zaak is via tactisch onderzoek een verdachte in beeld gekomen. Het DNA-profiel van deze verdachte is daarom vergeleken met het DNA-mengprofiel. Op basis van deze vergelijking is geconcludeerd (gebaseerd op de gevonden overeenkomsten en verschillen) dat óók de verdachte één van de donoren van het DNA in de bemonstering kan zijn.

11 P. Gill et al. (2018) 'DNA commission of the International society for forensic genetics: Assessing the value of forensic biological evidence - Guidelines highlighting the importance of propositions: Part I: evaluation of DNA profiling comparisons given (sub-) source propositions' - Forensic Science International: Genetics, Volume 36, September 2018, Pages 189-202.

12 Zie voor meer informatie: Kokshoorn et al. (2014) Bewijskracht van onderzoek naar biologische sporen en DNA: deel 2 Bronniveau, Hoofdstuk 2: 'De likelihood-ratio-methode' - Expertise en Recht 2014-6: 204-212.

De bewijskracht hiervan is berekend. Voor het berekenen van deze bewijskracht zijn de volgende aannames gedaan:

1. de bemonstering bevat DNA van drie personen.
2. het slachtoffer is één van de donoren.
3. de onbekende personen in het DNA-mengsel zijn niet onderling en niet aan de verdachte en het slachtoffer verwant.

In het rapport

In de rapportage kan bovenstaande als volgt worden weergegeven:

| SIN | DNA kan afkomstig zijn van | Bewijskracht |
|--|--|--|
| ABCD0001NL#01 | <u>minimaal drie personen:</u> - verdachte - slachtoffer - minimaal één onbekende persoon | - meer dan 1 miljard - niet berekend - niet van toepassing |
| <p>Toelichting: Vanwege de overeenkomsten met het DNA-profiel van het slachtoffer en omdat het een bemonstering van het lichaam van het slachtoffer betreft, is ervan uitgegaan dat er daadwerkelijk DNA van het slachtoffer in de bemonstering aanwezig is. De bewijskracht is daarom niet berekend. Wel is deze aanname meegenomen in de bewijskrachtberekening ten aanzien van de verdachte.</p> | | |

Bewijskracht van het vergelijkend DNA-onderzoek

Voor de berekening is aangenomen dat de bemonstering DNA bevat van drie niet-verwante personen. Ook is aangenomen dat een deel van het DNA afkomstig is van het slachtoffer. De berekening is uitgevoerd met DNASTatistX.

Onder bovenstaande aannames is de bewijskracht berekend voor het volgende hypothesepaar:

Hypothese 1:

de bemonstering bevat DNA van het slachtoffer, de verdachte en een willekeurige onbekende persoon

(lees: de bemonstering bevat **wel** DNA van verdachte).

Hypothese 2:

de bemonstering bevat DNA van het slachtoffer en twee willekeurige onbekende personen

(lees: de bemonstering bevat **geen** DNA van verdachte).

De bewijskracht is meer dan 1 miljard. Dit betekent dat het DNA-mengprofiel meer dan 1 miljard keer waarschijnlijker is wanneer de bemonstering DNA bevat van het slachtoffer, de verdachte en een willekeurige andere persoon (Hypothese 1), dan wanneer de bemonstering DNA bevat van het slachtoffer en twee willekeurige onbekende personen (Hypothese 2).



Voor algemene vragen kunt u contact opnemen met de Frontdesk, telefoon (070) 888 68 88. Voor inhoudelijke vragen of een kopie van de literatuur waarnaar in deze vakbijlage is verwezen kunt u contact opnemen met het onderzoeksgebied Biologische sporen en DNA van de afdeling BIS, telefoon (070) 888 6750.

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

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