



Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid

Research & Development en Innovatie

Portfolio NFI

2023

Klaarstaan voor de forensische vraag van morgen

Inhoud

Voorwoord

Directeur Wetenschap en Technologie 3

Inleiding

De R&D en Innovatie koers van het NFI 4

Portfolio

1 R&D en Innovatie helpen het zaakonderzoek vooruit 9

2 Innovatie voor en met de keten 11

3 Multidisciplinaire R&D en Innovatie 13

4 Development deskundigheidsgebieden 16

5 (Inter)nationale onderzoeksprojecten NFI 19

Bijlage

Overzicht multidisciplinaire en (inter)nationale samenwerkingsprojecten 24

Voorwoord



‘Klaarstaan voor de forensische vraag van morgen’

Gericht op waarheid, geleid door wetenschap, voor een veiliger samenleving. Dit is waar het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) zich dagelijks op focust. Hoe draagt het NFI bij aan een veiliger samenleving? In 37 verschillende deskundigheidsgebieden doen we forensisch onderzoek. Om al deze deskundigheidsgebieden state-of-the-art te houden, investeren we voortdurend in multidisciplinaire innovatieactiviteiten. Het bieden van betrouwbaar forensisch onderzoek aan onze partners in de strafrechtketen is niet alleen vandaag de dag, maar ook in de toekomst onze belangrijkste taak. Wij bieden betrouwbaar forensisch onderzoek dat leidt tot vroege en snelle opsporing, en onderzoeksresultaten die stand houden in de rechtszaal. Een groot aantal succesvolle innovaties hebben de afgelopen jaren hun weg gevonden naar de opsporing en het forensisch zaakonderzoek. Een aantal mooie voorbeelden leest u in deze portfolio.

Innoveren doen we in nauwe samenwerking met (inter)nationale onderzoeksinstituten, universiteiten en hogescholen, en ketenpartners OM, Politie en rechtbanken. Bundeling van innovatiekrachten zal de forensische keten als geheel verder brengen. Maatschappelijke, wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen gaan snel. We zullen kansrijke ontwikkelingen blijven signaleren en nieuw gezamenlijk onderzoek initiëren. Het NFI wil zo tijdig klaarstaan voor de forensische vragen van morgen!

Ik wens u veel inspiratie en leesplezier.

Dr. Annemieke de Vries

Directeur Wetenschap en Technologie - Nederlands Forensisch Instituut

Inleiding

De R&D en Innovatie koers van het NFI

Research & Development (R&D) en Innovatie is één van de hoofdtaken van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI). Het NFI innoveert continu om de ketenpartners in de strafrechtketen te ondersteunen in het strafrechtproces en om complexe zaken te helpen oplossen. Maar het NFI kan en doet dit niet alleen. Samen met de ketenpartners wordt duurzaam gewerkt aan innovatie om zo de gehele strafrechtketen vooruit te helpen.

Maar ook voor de 37 deskundigheidsgebieden die het NFI in huis heeft, wordt duurzaam gewerkt aan R&D en Innovatie. In deze portfolio leest u hoe het NFI R&D en Innovatie inzet, om de strafrechtketen en de eigen deskundigheidsgebieden te verbeteren en vooruit te helpen.

Onderzoeksactiviteiten en projecten

In 2019 heeft het NFI voor het eerst een meerjarige Strategische Kennis- en Innovatie Agenda (SKIA) opgesteld. De SKIA geeft richting aan de thema's waaraan het NFI de komende jaren werkt. Ook bepaalt deze agenda de koers van het NFI op het gebied van wetenschap en innovatie, en geeft het invulling aan het Strategisch Forensisch Onderzoeksprogramma (SFON). Deze Research & Development en Innovatie portfolio biedt op hoofdlijnen een overzicht van de onderzoeksactiviteiten en projecten, die plaatsvinden binnen de verschillende wetenschappelijke disciplines en multidisciplinaire thema's.



Strategische Kennis- en Innovatie Agenda (SKIA)

In de SKIA komen vijf multidisciplinaire thema's en twee keteninnovatie thema's naar voren die het NFI, (deels) samen met de ketenpartners, verder wil ontwikkelen. Daarnaast voert het NFI Research & Development (R&D) projecten uit binnen zes wetenschappelijke disciplines, waarvan vijf 'moederdisciplines': Medisch, Chemisch, Fysisch, Biologisch, Digitaal en één essentiële ondersteunende discipline: Interpretatie van forensische data¹⁾. Voor elk van deze disciplines ontwikkelde het NFI een kennis- en onderzoeksagenda. De Strategische Kennis- en Innovatie Agenda (SKIA)²⁾ geeft richting aan waar het NFI op het gebied van wetenschap en innovatie op wil focussen en geeft invulling aan het Strategisch Forensisch Onderzoeksprogramma NFI (SFON)³⁾.

Bij het opstellen van de SKIA is uitgegaan van de ontwikkelingen die gezien worden in het forensische onderzoeksdomein. Technologische, wetenschappelijke en forensische ontwikkelingen gaan razendsnel. En beschikbare onderzoeksmiddelen om hier tijdig op te anticiperen zijn spaarzaam. Het is dus van belang dat wij onze capaciteit beter dan ooit weten te richten op wat gezien wordt als relevant en urgent. In de SKIA 2019-2024 heeft het NFI vijf multidisciplinaire thema's geïdentificeerd. Deze thema's worden hierna kort toegelicht.

Vijf multidisciplinaire thema's

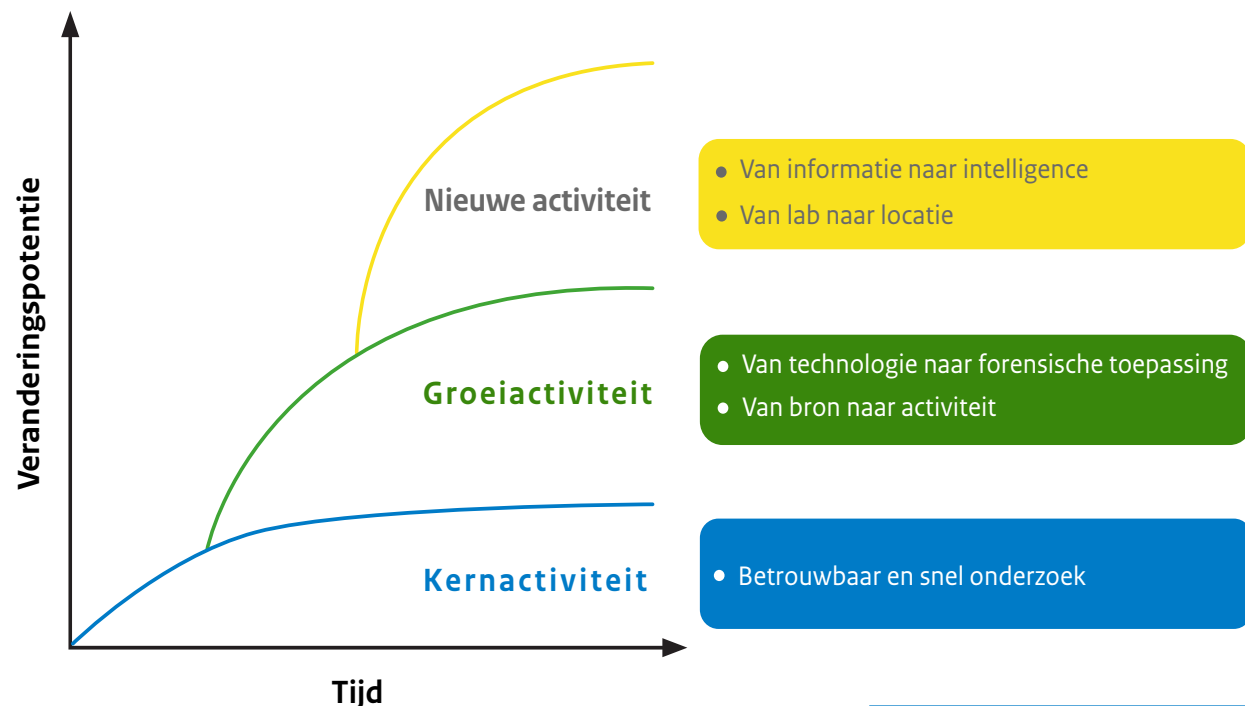
Kernactiviteit: 'Betrouwbaar en snel onderzoek'

De kern van het werk van het NFI is om betrouwbaar en snel onderzoek te doen naar forensische sporen. Het NFI levert met haar onderzoek de betrouwbare basis voor de opsporing en de rechtsgang.

¹⁾ In hoofdstuk 4 worden de wetenschappelijke disciplines nader toegelicht.

²⁾ Op www.forensischinstituut.nl kunt u de SKIA downloaden.

³⁾ Op pagina 8 leest u meer over het SFON.



Afbeelding 1. vijf multidisciplinaire thema's

Vanuit de zes wetenschappelijke disciplines werkt het NFI voortdurend aan betere methoden, die sneller tot meer betrouwbare resultaten leiden.

Groeiverteil: 'Van bron naar activiteit'

De bron zijn van een spoor is niet strafbaar, maar de handeling die dat spoor achterliet mogelijk wel. De vragen van politie en OM gaan steeds vaker over het activiteitsniveau: wat is er precies gebeurd op de plaats delict? Het NFI zet in op vier subthema's om forensische kennis op activiteitsniveau te verdiepen:

- Dynamiek van sporen in tijd en ruimte
- Combineren van bewijs
- Scenariovorming en onderzoeksstrategie
- Communicatie en visualisatie

In hoofdstuk 3 leest u meer over de projecten die lopen binnen het thema 'Van bron naar activiteit'.

Groeiactiviteit: 'Van technologie naar forensische toepassing'

Nieuwe technologieën zijn niet altijd meteen toepasbaar in forensisch onderzoek. Forensische sporen bevatten vaak slechts minimale hoeveelheden van beperkte kwaliteit, en sporen zijn vaak vervuild door de omgeving. Bovendien moet de bewijskracht sterk zijn voordat een forensische interpretatie wordt gebruikt binnen de strafrechtketen. In [hoofdstuk 3](#) leest u meer over de projecten die lopen binnen dit thema.

Nieuwe activiteit: 'Van lab naar locatie'

Het veiligstellen en verzamelen van sporen is cruciaal, maar juist op de plaats delict is het NFI niet altijd beschikbaar. Het NFI zet in op verdere verbetering van het onderzoek op de PD, dit doen we in nauwe samenwerking met de politie. Dat kan door middel van opleiding, mobiele apparatuur, tools en apps die ter plekke worden gebruikt. Maar ook door – eventueel digitaal – mee te kijken op de plaats delict.

Nieuwe activiteit: 'Van informatie naar intelligence'

Intelligence uit sporen, waarbij steeds meer (tactische) informatie uit sporen wordt gehaald, wordt steeds relevanter. Dat komt doordat er meer technische mogelijkheden zijn: er is meer data beschikbaar en er zijn betere analysetechnieken. Maar de relevantie neemt ook toe doordat verhoren steeds minder opleveren: verdachten zwijgen steeds vaker, al dan niet op suggestie van hun advocaat.

Het NFI wil in staat zijn om een beschrijving van een onbekende locatie of plaats delict te geven op basis van intelligence uit eerdere sporen. Daarnaast wil het NFI uiterlijke persoonskenmerken en andere testresultaten bundelen om opsporing van onbekende personen te vergemakkelijken. Intelligence kan ook worden ingezet om sporen nauwkeuriger te dateren en zo snel duidelijkheid te krijgen over de relevantie van aangetroffen sporen. Dat vraagt om onderzoek naar de voorspellende waarde van data.



Samenwerking met de keten intensiveren

Het NFI maakt zich, in samenwerking met de keten, sterk om binnen de forensische keten te werken aan urgente en noodzakelijke innovatie. Om beter en intensiever samen te werken en processen te optimaliseren, zet het NFI zich vanaf 2020 samen met de ketenpartners in, op de thema's 'Innovaties voorkant opsporingsproces' en 'Artificial Intelligence/Big data'. Daarnaast wordt de mogelijkheid opengelaten voor een derde 'Ad-hoc ketenbreed thema'. In overleg met de ketenpartners wordt hier wisselend invulling aan gegeven.

'Innovaties voorkant opsporingsproces'

Tijdige sturingsinformatie is van groot belang voor de effectiviteit van de opsporing. Snelle beschikbaarheid van forensische informatie kan de inzet van andere kostbare opsporingsmiddelen voorkomen en de pakkans vergroten. Het verkrijgen van vroegtijdige informatie vraagt zowel om technische innovaties (b.v. mobiele apparatuur) als om procesinnovaties (het goed aansluiten van alle deelprocessen, van veiligstellen van sporen tot het rapporteren van onderzoeksresultaten).

'Artificial Intelligence & Big Data'

Het gebruik van forensische data biedt grote kansen voor de strafrechtketen. Door de inzet van kunstmatige intelligentie (AI) kan bijvoorbeeld de professional ondersteund worden door het automatiseren van processtappen. Ook biedt AI kansen om tot nieuwe inzichten te komen door grote datasets te analyseren die de mens niet meer goed kan overzien. Binnen de context van het strafrecht is de rechtvaardige, ethische en juridische juiste inzet van AI erg belangrijk.

In [hoofdstuk 2](#) worden beide thema's nader toegelicht.



Baanbrekende research activiteiten

Het NFI heeft een rijke geschiedenis van baanbrekende research activiteiten die hun weg hebben gevonden naar het forensisch zaakonderzoek.⁴⁾ Dit doet het NFI natuurlijk niet alleen, maar in nauwe samenwerking met meerdere (inter)nationale onderzoeksinstituten, universiteiten en de ketenpartners.

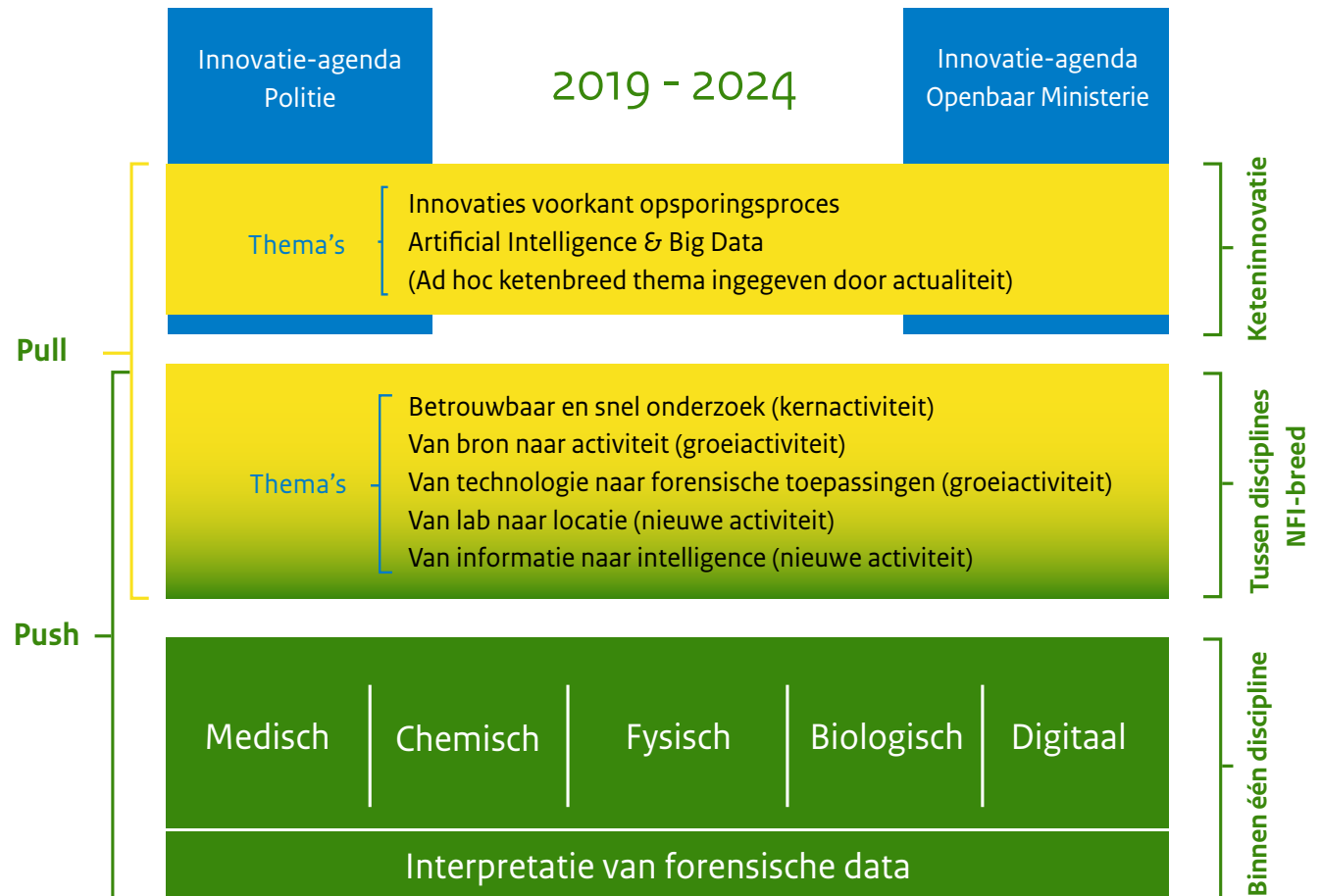
De activiteiten die binnen het SFON ontwikkeld worden, sluiten aan bij de Forensische Visie en het Samenwerkingsconvenant Forensische Keten dat door Openbaar Ministerie, Politie en NFI is opgesteld en wordt uitgewerkt. Zo is er binnen het SFON specifiek ruimte voor keteninnovatie, waarvoor de drie ketenpartners gezamenlijk onderzoeksthema's hebben geselecteerd en geprioriteerd. Het bundelen van krachten en middelen op het gebied van wetenschap en innovatie brengt de forensische keten als geheel vooruit.

“Vernieuwend wetenschappelijk onderzoek is essentieel voor uiteindelijk bruikbare innovaties in de forensische praktijk. Zonder innovatie geen vooruitgang, en zonder vooruitgang verliezen we vroeg of laat relevantie. Het is dus belangrijk dat we ook investeren in ontwikkelingen waar we nu nog niet direct in de dagelijkse praktijk de behoefte voelen. Die behoefte kan in de toekomst zomaar ineens ontstaan, en dan moet je als keten de kennis in huis hebben. Neem bijvoorbeeld deepfakes, nu gebruikt door criminele netwerken, en zowel door Politie als NFI is al jaren geleden geïnvesteerd in innovatief onderzoek zodat we ze nu kunnen herkennen.”

Annemieke de Vries, directeur Wetenschap en Technologie

⁴⁾ In [hoofdstuk 1](#) leest u een aantal forensische succesverhalen waarbij R&D in zaakonderzoek is toegepast.

Strategisch Forensisch Onderzoeksprogramma NFI (SFON)



Afbeelding 2. SFON

1 R&D helpt het zaakonderzoek vooruit

Forensische succesverhalen door toegepaste R&D in zaakonderzoek

Research & Development (R&D) en Innovatie helpt het zaakonderzoek vooruit. De R&D en Innovatie die daarvoor nodig is, is voor het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) geen doel op zich. Het is wel noodzakelijk om relevant te blijven om optimaal bij te kunnen dragen aan de strafrechtketen, en daarmee aan een veilige en rechtvaardige samenleving. Dat de forensische succesverhalen van vandaag het resultaat zijn van de R&D van gisteren, is niet altijd even goed zichtbaar. In dit hoofdstuk leest u een aantal aansprekende voorbeelden waarbij de uitkomsten van R&D in zaakonderzoek is toegepast, en daarmee een bijdrage hebben geleverd aan de strafrechtketen.

Nieuwste methode voor herkennen deepfakes: 'rolling shutter-methode'

Het NFI is de afgelopen jaren nog beter geworden in het opsporen van deepfakes. Hiervoor gebruikt het NFI een checklist voor handmatige vergelijkingen. Maar het NFI heeft ook enkele nieuwe methodes ontwikkeld. Een van de nieuwe methoden is de 'rolling shutter-methode', wat betekent dat de tijd en plaats van de video worden bepaald door de frequentie van het elektriciteitsnet. Het NFI heeft inmiddels meerdere zaken uitgevoerd waar deepfakes in zijn onderzocht. Het gaat dan om video's waarbij lichamen en gezichten van mensen zijn gemanipuleerd. De verwachting is dat dit zal toenemen. Ook Europol en de FBI waarschuwen voor misbruik van deepfakes.

Discipline NFI Digitaal

RNA-onderzoek in zedenzaken

Een 13-jarig meisje geeft op school aan die ochtend te zijn misbruikt door haar stiefvader. Vervolgens wordt thuis in de prullenbak een condoom gevonden, waarover de verdachte verklaart deze gebruikt te hebben tijdens het kijken naar porno. Uit DNA-onderzoek blijkt dat er in het condoom sperma is gevonden met DNA dat overeenkomt met het DNA van de verdachte. Ook aan de buitenkant van het condoom is celmateriaal aangetroffen dat mogelijk afkomstig is van het slachtoffer. Uit RNA-onderzoek (onderzoek naar de aard van het celmateriaal) blijkt dat het gaat om vaginale cellen. Verdachte is veroordeeld voor ontucht.

Discipline NFI Biologisch

Onderscheid van eeneiige tweeling door DNA-onderzoek

Het NFI heeft op verzoek van een rechtbank in Noord-Holland onderzocht of eeneiige tweelingen op basis van hun DNA van elkaar te onderscheiden zijn. Het onderzoek is uitgevoerd in een verkrachtingszaak. Door het volledige DNA-materiaal van twee broers te analyseren en te vergelijken werden er vijf verschillen gevonden. Het is het NFI gelukt om de tweelingbroers in deze zaak van elkaar te onderscheiden. De verdachte is veroordeeld. Deze methode is voor het eerst toegepast in Nederland. In dit project is samengewerkt met het LUMC en Erasmus MC.

Discipline NFI Biologisch

Chemische analyse van glijmiddelen

In een zedenzaak speelt een specifieke vraag of er wel of geen condoom is gebruikt. Omdat er de afgelopen jaren is geïnvesteerd in de kennis over chemische analyse van glijmiddelen, kan het NFI nu bewijs leveren dat bepaalde scenario's kan ondersteunen of weerleggen. Een identificerend en/of vergelijkend glijmiddelenonderzoek in zedenzaken, is van meerwaarde bij gebrek aan DNA-bewijs en/of ter ondersteuning van specifieke scenario's.

Discipline NFI Chemisch

Tijdstip van overlijden nauwkeuriger vast te stellen

Door jarenlange investeringen in kennis (onder andere in het ARISTA project) over veranderingen in lichamen na een overlijden, kan het NFI nu in zaakonderzoeken, door meerdere forensische gegevens te combineren, nauwkeuriger uitspraken doen over het tijdstip van overlijden.

Discipline NFI Medisch

Toegang tot versleutelde mobiele telefoons

Het Europese project EXFILES heeft methodes ontwikkeld om toegang te krijgen tot cryptotelefoons. Het NFI past deze methodes sinds begin 2022 met succes toe op cryptotelefoons die door de politie worden aangetroffen bij verdachten van zware criminaliteit. Vanaf februari 2023 worden deze methodes geleerd aan alle Nederlandse opsporingsdiensten.

Discipline NFI Digitaal

Biografische herkomst bepaling

Een 19-jarig meisje wordt verkracht en vermoord gevonden in een vijver. Haar lichaam bevat eenaderspoor, maar het DNA-onderzoek leidde niet naar de identiteit van de dader. Biografische herkomst bepaling voorspelde wel dat de dader van Turkse komaf was. Er werd een bevolkingsonderzoek gestart waarbij aan 133 mannen is gevraagd DNA af te staan. Hierbij is onderzocht of iemand familie kon zijn van de donor van hetaderspoor. Zo werd 25 jaar later de verdachte opgespoord, die later is veroordeeld.

Discipline NFI Biologisch

“Om de vragen van politie, OM en rechtbanken over digitaal bewijsmateriaal te kunnen beantwoorden en ook te kunnen blijven beantwoorden is continue onderzoek nodig. Nieuwe modellen mobiele telefoons moeten kunnen worden uitgelezen, versleutelingsmethoden blijven zich ontwikkelen, en we zien de eerste zaken waarin deepfakes een rol spelen langskomen. Onze rol als toegepast wetenschappelijk instituut vraagt daarnaast dat onze methoden ook toetsbaar zijn en uitgelegd kunnen worden.”

Zeno Geradts, Hoogleraar Forensic Data Science

2 Innovatie voor en met de keten

Werken aan urgente en noodzakelijke innovatie

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) zet zich in om, samen met de forensische keten, te werken aan urgente en noodzakelijke innovaties. Voor een betere en intensievere samenwerking en optimalisatie van processen, werkt het NFI vanaf 2020 samen met de ketenpartners op de thema's 'Innovaties voorkant opsporingsproces' en 'Artificial Intelligence/Big data'. Daarnaast wordt de mogelijkheid van een derde 'Ad-hoc ketenbreed thema' opengelaten. In overleg met de ketenpartners wordt hier wisselend invulling aan gegeven. Behoeftegestuurd werken vanuit de forensische keten staat hierbij centraal.

Innovaties voorkant opsporingsproces

Forensisch bewijs weegt zwaar in het strafrecht. Daarom is de vraag naar forensische (opsporings)-capaciteit groot. In het huidige model van forensisch opsporen is echter sprake van schaarstemanagement: dit gaat ten koste van de effectiviteit en efficiency van de opsporing. Terwijl men nog wacht op de resultaten van het sporenonderzoek, worden andere capaciteit-intensieve opsporingsmiddelen zoals buurtonderzoeken en BOB-middelen ingezet. De dader is mogelijk al naar een ander land vertrokken of heeft nog meer misdrijven gepleegd. Zou de dader niet eerder gepakt zijn, als de resultaten van het sporenonderzoek sneller beschikbaar waren geweest?

Vanaf 2020 wordt een drietal haalbaarheidsanalyses uitgevoerd op de volgende onderwerpen: 'Concentratiebepaling van DNA op de PD', 'Chemische identificatie van synthetische drugs' en 'Virtueel op de PD of rond een SVO'. Het doel van deze analyses is om een shortlist samen te stellen van technieken die ingezet kunnen worden, om de kwantiteit en/of de kwaliteit van de gegevens eerder in het proces te verbeteren. De meest veelbelovende technieken kunnen daarna getoetst worden in één of meerdere proeftuinen. Doorlopend wordt gezamenlijk in de keten aandachtsgebieden verkend, die moeten leiden tot een aantal nieuwe projectvoorstellen op de korte, middellange en lange termijn.



Artificial Intelligence & Big Data

Artificial Intelligence (AI) is het vakgebied waarin apparaten een vorm van intelligentie vertonen, zoals zelfstandig problemen oplossen. Gebruik van AI binnen de keten is altijd een middel, geen doel op zich.

AI toepassingen

AI biedt grote kansen in forensisch onderzoek en wordt bijvoorbeeld al gebruikt in (geautomatiseerde) gezichts-, sprekers-, en auteursherkenning, in Automated Fingerprint Identification (AFIS)-systemen. AI kan gebruikt worden in bewijswaardering en de flexibiliteit van machine learning modellen kan het onderscheidend vermogen in score-based LR systemen verhogen. Open vragen zijn: hoe de performance van dit soort systemen zich verhouden tot feature-based systemen, hoe de systemen geoptimaliseerd kunnen worden, wanneer data schaars is en hoe systemen het best gevalideerd en geëvalueerd kunnen worden? Daarbij is het van belang uit te kunnen leggen hoe een 'black box' systeem toch gebruikt kan worden, mits goed gevalideerd.

Consequenties verkeerd gebruik AI

Een uitdaging bij het gebruik van AI is het verzamelen van veel correct geannoteerde data. Verkeerd gebruik van AI, zoals het werken met niet representatieve databases, kan leiden tot incorrecte resultaten en tot etnische bias. Naast gebruik in bewijswaardering bestaan er toepassingen binnen de opsporing. AI helpt bij het zoeken naar de naald in de hooiberg bij grote hoeveelheden data. Denk bijvoorbeeld aan het detecteren of iemand zijn mobiele telefoon vasthoudt in de auto, het automatisch herkennen van wapens in afbeeldingen en het vinden van relevante berichten in grote hoeveelheden e-mails.

Toepassingen AI binnen de opsporing

Ten slotte kan AI het werk binnen het NFI ondersteunen, door repetitief werk te automatiseren, zoals het extraheren van data uit historische rapporten, het identificeren van cellen in medische afbeeldingen of het lezen van SIN-nummer en -stickers in foto's. Hierin valt veel winst te boeken in termen van efficiëntie en werkplezier, en het kan bijdragen aan het ontsluiten van gegevens voor verdere analyse. Het NFI werkt in meerdere projecten samen met ketenpartners om de genoemde ontwikkelopgaven op te pakken.



3 Multidisciplinaire R&D en Innovatie

De unieke multidisciplinaire onderzoeksmogelijkheden van het NFI

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) heeft 37 forensische deskundigheidsgebieden in huis. Het NFI is uniek om al deze gebieden onder één dak te hebben. Deze unieke positie wordt versterkt door het (inter)nationale netwerk van het NFI. Vraagstukken uit het veld worden steeds complexer, waarbij meerdere deskundigheidsgebieden nodig zijn. Dit vraagt om een multidisciplinaire aanpak. Daarom wil het NFI steeds meer multidisciplinair zaakonderzoek verrichten en dat begint met multidisciplinaire Research & Development (R&D). In 2020-2022 richtte het multidisciplinaire onderzoek zich op het versterken van de thema's 'Van bron naar activiteit' en 'Van technologie naar forensische toepassing'. Binnen deze thema's zijn, met vertegenwoordigers uit de forensische keten en academia, diverse projecten geselecteerd.

Groeiactiviteit: 'Van bron naar activiteit'

De bron zijn van een spoor is niet strafbaar, maar de handelingen waarmee dat gepaard ging mogelijk wel. Daarmee zijn vragen naar die handelingen (op activiteitsniveau) voor de overwegingen van de rechtbank relevanter dan vragen naar de bron (op bronniveau). Binnen het thema 'activiteitsniveau' worden de volgende subthema's onderscheiden:

- *Dynamiek van sporen in tijd en ruimte*
- *Combineren van bewijs*
- *Scenariovorming en onderzoeksstrategie*
- *Communicatie en visualisatie*

Groeiactiviteit: 'Van technologie naar forensische toepassing'

Projecten binnen dit thema zijn gericht op het ontwikkelen van daadwerkelijke forensische toepassingen van technologie. Technologie die voornamelijk is ontwikkeld buiten het forensische domein. Dit thema is zo centraal voor de toekomstbestendigheid van het forensisch onderzoek en zo geschikt voor interdisciplinair onderzoek, dat concrete projecten de kracht van het NFI als breed forensisch instituut zullen tonen, versterken en inspireren.

Cruciaal is daarom dat het NFI op een structurele manier de technologische ontwikkelingen in het natuurwetenschappelijke domein blijft verkennen. Binnen dit thema worden twee subthema's onderscheiden:

- *Horizon scan: 'Van technologie naar een forensische toepassing'*
- *Van een forensische vraag naar een technologie*



Projecten binnen het thema: 'Van bron naar activiteit'

I. Icarus: Een biomechanisch mensmodel

In het **project Icarus** onderzoekt het NFI de mogelijkheid om een biomechanisch computermodel van het menselijk lichaam te gebruiken, voor het testen van scenario's op de PD. Een dergelijk computermodel kan in een gevirtualiseerde PD worden geplaatst. Vervolgens kan een simulatie van een beweging, zoals een val vanaf hoogte of een val van een trap worden gecreëerd. Door het vergelijken van resultaten van modelsimulaties met de op de PD aangetroffen sporen, kunnen gebeurtenissen gereconstrueerd worden. Aansluitend kan een waarschijnlijkheidsuitspraak worden gedaan over verschillende scenario's in een casus, of kunnen bepaalde scenario's worden uitgesloten. Visualisatie van gesimuleerde bewegingen kan ook inzicht geven in de aannemelijkheid van verschillende scenario's in een zaak, gegeven de bevindingen uit het forensisch onderzoek.

II. SAK-project: Solide Activiteitsniveau via Kruisbestuiving

In dit onderzoeksproject doet het NFI onderzoek naar activiteitsniveau. Het NFI wil niet alleen weten waar een spoor vandaan komt, maar ook hoe het van de ene naar de andere plek is overgedragen. Om daarin goed inzicht te krijgen, moet je het gedrag van sporen kennen. Wanneer dragen ze over? Hoe verlies je ze weer? Etc. Om die vragen te beantwoorden, zijn testen nodig. Die zijn vaak erg tijdrovend. In 2021 is het **SAK-project (Solide Activiteitsniveau via Kruisbestuiving)** gestart. In dit project ontwikkelen we methoden om het gedrag van verschillende typen sporen gemakkelijk te onderzoeken. Ook ontwikkelen we kansmodellen om de resultaten op een goede manier te kunnen verwerken. Hierbij wordt gewerkt met materiële sporen zoals DNA, vezels, glas, vingersporen maar ook met digitale sporen. Ook hiervoor wordt het steeds belangrijker om te achterhalen hoe iets (bijvoorbeeld een illegale afbeelding) op een computer terecht is gekomen.

III. Tapeonderzoek 3.0

Forensisch onderzoek aan tape is één van de meest multidisciplinaire, geprotocolleerde onderzoeken van het NFI. Bij sporenonderzoek aan tape zijn in de opsporingsfase standaard de disciplines **DNA**, **Vingersporen**, **Vezels** en **Textiel** betrokken. In een later stadium kunnen daar aanvullende onderzoeken op het gebied van **Krassporen**, **Indruksporen**, **Vormsporen** (souche-onderzoek), **Microsporen & Materialen** en **InterDisciplinair Forensisch Onderzoek (IDFO)** aan worden toegevoegd.

Het huidige tapeprotocol is er vooral op gericht sporen te vinden die leiden naar een mogelijke dader (het zogenoemde bronniveau). Maar dit protocol schiet nog tekort als het gaat om het toekennen van betekenis aan deze sporen in het licht van verschillende scenario's, het zogenoemde activiteitsniveau.

In het **project tape-onderzoek 3.0** zet het NFI de stap naar activiteitsniveau, om bijvoorbeeld meer inzicht te verkrijgen in:

- De effectiviteit van de toegepaste methoden voor het visualiseren van vingersporen.
- Het effect van nieuwe DNA-visualiserings- en bemonsteringsmethoden.
- De kans om op deze en andere locaties van de tape, dader gerelateerde sporen te verkrijgen.

IV. Dateren van forensische sporen

Het dateren van een forensisch spoor kan in een zaak belangrijk zijn. Momenteel zijn er weinig methoden die het tijdstip van totstandkoming van een spoor kunnen bepalen. In dit project wordt het gebruik van **proteomics (analyse van eiwitten)** onderzocht, voor het bepalen van de oudheid van een (biologisch) spoor.

In een eerder project (dateren vingersporen) is aangetoond, dat er een enorme hoeveelheid eiwitten uit vingersporen kunnen worden gehaald. Er is geconstateerd dat er eiwitten zijn die worden afgebroken en eiwitten die stabiel blijken te zijn. Hiermee heeft het NFI het principe van datering aangetoond en daarbij een interne standaard voor deze datering. Voor verdere uitwerking is het NFI een vervolgpriject gestart, om te bepalen of op basis van de eiwitten het spoor geclassificeerd kan worden.

“Het is altijd mooi om te zien wanneer een ontwikkeling waar je met veel mensen jaren aan hebt gewerkt, uiteindelijk in de praktijk wordt gebruikt. In ons vak betekent dat er bijvoorbeeld een doorbraak in een zaak kan worden bereikt of soms zelfs cruciaal bewijs kan worden geleverd in een strafzaak.”

Titia Sijen, bijzonder hoogleraar Forensische Humane Biologie

Projecten binnen het thema: 'Van technologie naar forensische toepassing'

I. Multidisciplinaire forensische scantafel

Het idee achter de **multidisciplinaire forensische scantafel** is dat er met één druk op de knop een volledige forensische scan wordt uitgevoerd. Hiermee wordt een betrouwbare indicatie verkregen over de aanwezigheid en spreiding van verschillende typen forensische sporen zoals, DNA, schotresten en glasdeeltjes. Deze multiscan helpt bij het bepalen van een gerichte bemonsteringsstrategie. Door zowel de positie als de spreiding van sporen in kaart te brengen, kan deze multiscan ook gebruikt worden om onderzoeksresultaten te toetsen op activiteitsniveau.

II. From TV to reality

Het **multidisciplinaire project 'From TV to Reality'** wil zorgen dat nieuwsgierigheid naar de toepassing van nieuwe technologieën in de forensische praktijk bij het NFI een plek krijgt. Dat de behoefte om deze technologieën uit te proberen ondersteund wordt door de organisatie, en dat nieuwsgierige collega's laagdrempelig hun ervaringen met de nieuwe technologie kunnen delen. In het **project 'From TV to Reality'** is ruimte om met een aantal concrete nieuwe technologieën aan de slag te gaan. Tegelijkertijd worden in dit project drempels geïdentificeerd en waar mogelijk verlaagd, zodat we aan het einde van het project het NFI weer wat slimmer hebben gemaakt. De drie onderwerpen waar op dit moment op wordt gefocust binnen het project zijn: **whole genome sequencing**, **3D printen** en **mobiele XRD technologie**.

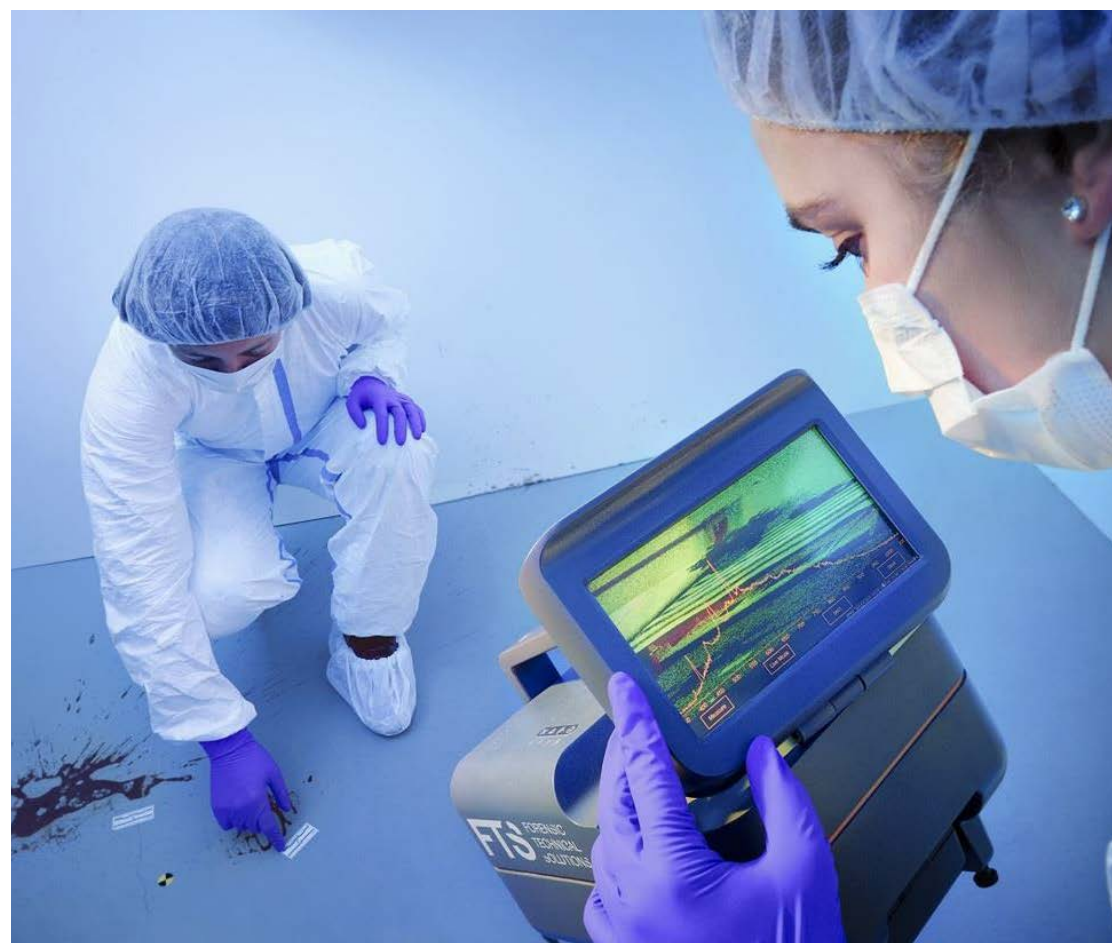
III. 5D-visualisaties in onderzoek en rapportage

Het multidisciplinaire **project '5D-visualisaties in onderzoek en rapportage'** zorgt ervoor dat moderne visualisatietechnieken in het lab gebruikt kunnen worden. Zodat forensisch onderzoekers tijdens de uitvoering van het onderzoek ondersteund worden. Ook biedt het rapporteurs nieuwe mogelijkheden om mooiere en betere visualisaties (plaatjes, animaties, etc.) aan rapportages te kunnen toevoegen.

IV. Data, data, data en forensic science

Data science wordt met succes ingezet binnen het NFI, met name binnen het digitale domein. Het zou echter ook grote impact kunnen hebben op 'traditionele' forensische disciplines.

Denk aan beslisondersteuning voor DNA-deskundigen, clusteren van schotrestmetingen en tooling om SIN-stickers automatisch uit foto's te halen. In dit project gaan we dergelijke kleine projecten onderzoeken en uitwerken, met teams binnen alle divisies van het NFI. Hierbij selecteren we op vaste momenten iteratief, welk volgend project de meeste toegevoegde waarde heeft.



4 Development deskundigheidsgebieden

Up-to-date forensische deskundigheidsgebieden

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) heeft 37 deskundigheidsgebieden in huis en staat zowel nationaal als internationaal hoog aangeschreven. Deze vooraanstaande positie dankt het NFI vooral aan de technologische en innovatieve ontwikkelingen binnen de wetenschappelijke forensische disciplines.

Om focus in de ontwikkelingen te houden die aansluit bij de behoefte van de strafrechtketen en die de meeste impact zal hebben, werken bij het NFI ook de forensische disciplines met een kennisagenda en prioritaire thema's. Om al deze forensische deskundigheidsgebieden op het juiste niveau te houden, heeft het NFI uitgebreide development en innovatie nodig. Daarom is voor de zes disciplines: **Medisch**, **Chemisch**, **Fysisch**, **Biologisch**, **Digitaal** en **Interpretatie van forensische data** een visie op wetenschappelijk onderzoek en innovatie beschreven. Deze visie vormt de komende jaren een leidraad voor innovatie en ontwikkeling binnen de wetenschappelijke disciplines.

“Het hebben van 37 deskundigheidsgebieden is een unique selling point, maar tegelijkertijd ook een uitdaging om deze allemaal up-to-date te houden. We moeten er continu voor zorgen dat de 37 forensische expertises state-of-the-art zijn. Het is onze verantwoordelijkheid, maar dat vraagt veel activiteit van ons. Voor al deze expertisegebieden willen we ook morgen de best mogelijke antwoorden kunnen geven op vragen vanuit rechtbanken, Politie en OM. Binnen de overkoepelende disciplines weten de experts goed welke behoeftes er zijn bij de ketenpartners en welke ontwikkelkansen er zijn. Deze zijn vertaald naar speerpunten. De uitdagingen die voor meerdere disciplines relevant zijn pakken we samen met onze partners NFI-breed op.”

Mattijs Koeberg, Strategisch Innovatie Adviseur



37 forensische deskundigheidsgebieden NFI

Chemisch

- Chemisch brand onderzoek
- Chemisch identificatie en herkomst onderzoek
- Chemisch materiaal onderzoek
- Drugs onderzoek
- Explosies en explosieven onderzoek
- Forensisch milieu onderzoek
- Glas onderzoek
- Schotresten onderzoek
- Verf onderzoek
- Vezel en textiel onderzoek

Fysisch

- Bloedspoor patronen
- Brandtechnisch, technisch en materiaalkundig onderzoek
- Knopen analyse
- Kras-, indruk- en vormsporen
- Plaatsdelict onderzoek
- Wapens en munitie

Biologisch

- DNA onderzoek
- DNA verwantschapsonderzoek
- Niet-humane biologische sporen
- RNA celypering
- Wildlife forensics

Medisch

- Forensische antropologie
- Forensische archeologie
- Forensische geneeskunde
- Forensische pathologie
- Forensische toxicologie
- Micro-analyse invasieve trauma's

Digitaal

- Beeld onderzoek
- Biometrisch onderzoek
- Digitale technologie
- Document en printer onderzoek
- Forensisch big data analyse
- Hansken
- Mobile data recovery
- Spraak en audio onderzoek
- Verkeersongevallen onderzoek
- Vingersporen

Interpretatie forensische data

Afbeelding 3. forensische deskundigheidsgebieden NFI

Prioritaire thema's development deskundigheidsgebieden

Medisch

De ontwikkeling van medisch forensisch onderzoek binnen het NFI richt zich de komende jaren op zaakgebonden vraagstellingen om focus aan te brengen, en is gespiegeld aan de kennisagenda 2019-2024 van het Forensisch Medisch Genootschap. Het NFI richt zich de komende jaren op zes thema's binnen deze discipline:

- Innovatie van overlijdensonderzoek
- Vaststellen van tijdsrelaties
- Postmortaal toxicologisch onderzoek
- Acuuu zedenonderzoek bij minderjarigen
- Toegebracht schedel-hersensletsel bij minderjarigen
- Radiologie in de forensische antropologie

Chemisch

De innovatie binnen het chemisch forensisch onderzoek van het NFI richt zich op de isolatie en analyse van onbekende verbindingen, waarbij het doel is om via interpretatie van de resultaten te komen tot een classificatie en identificatie van deze onbekenden. Er wordt gewerkt aan nieuwe methoden en technologieën voor de analyse van bekende componenten in zowel de opsporing als de bewijsvoering. Binnen chemisch forensisch onderzoek richt het NFI zich de komende jaren op vijf prioritaire thema's:

- Nieuwe analysetechnologie
- Dichter naar de plaats van onderzoek
- Meer informatie uit minder en ander spoormateriaal
- Informatie op activiteitsniveau
- Intelligence

Fysisch

Fysisch forensisch onderzoek richt zich op fysische processen die ten grondslag liggen aan het ontstaan, de overdracht, de verspreiding en de persistentie van sporen in of op tastbaar materiaal. Het gaat om sporen die ontstaan door interactie, waarbij vorm- of structuurveranderingen van materiaal plaatsvindt (bijvoorbeeld kraslijnen in verschoten kogels), of door de fysische overdracht van materiaal (bijvoorbeeld bloedspoorpatronen). Binnen deze discipline zet het NFI de komende jaren in op vijf thema's:

- Detectie van sporen
- Ontstaan, overdracht en persistentie van sporen
- Objectivering patroontypering en patroonvergelijking
- Gevaarstelling
- Reconstructie van activiteiten

Biologisch

Onder biologisch forensisch onderzoek valt onder meer onderzoek naar menselijk DNA, maar ook niet-menselijk DNA, ecologie, fylogenie, morfologie en populatiedynamica. Binnen deze discipline zet het NFI de komende jaren in op de volgende vijf thema's:

- Opsporingsgerichte DNA-informatie
- Effectieve en state-of-the-art laboratoriummethoden
- Efficiënte interpretatie en rapportage van (complexe) DNA-profielen
- Betrouwbare informatie ten behoeve van rapportage op activiteitsniveau
- Detectie en identificatie van niet-humane biologische sporen

Digitaal

Digitaal forensisch onderzoek verandert met de dag door de komst van nieuwe apparaten, apps en software. Om keuzes te kunnen maken voor R&D richt het NFI zich op herbruikbaarheid (veelvoorkomend in onderzoeksmateriaal, en een lage diversiteit aan bijvoorbeeld interfaces, protocollen en datastructuren) en grote zaakimpact. Binnen het digitale domein richt biometrisch onderzoek zich op het verrijken van gegevens, het objectiveren en automatiseren van onderzoek en het combineren van menselijke en automatische procedures voor bron en activiteitsniveau interpretatie. Het NFI werkt de komende jaren aan zes thema's binnen deze discipline:

- Data verkrijgen
- Data forensische betekenis geven
- Sporen inzichtelijk maken
- Sporen duiden en evalueren
- Bewijskracht voor biometrische sporen automatiseren
- Combineren van biometrische tools (en deskundigen)

Interpretatie

Bij elk forensisch onderzoek worden gegevens verzameld en in een aantal stappen verwerkt om tot een conclusie te komen. Bij al deze stappen speelt onzekerheid een belangrijke rol. De discipline Interpretatie richt zich daarom op methoden, technieken en redeneringen om met deze onzekerheden om te gaan om, tot een goed onderbouwde en heldere conclusie te komen. Hierbij zijn de volgende onderzoeksonderwerpen prioritair:

- Artificiële Intelligentie
- Gegevens interpreteren en numeriek evalueren
- Validiteit van persoonlijke oordelen
- Communicatie van forensische oordelen

Heeft u vragen over specifieke R&D-activiteiten binnen de verschillende deskundigheidsgebieden? Neem dan contact op met het NFI via projectenbureau@nfi.nl.

5 (Inter)nationale onderzoeksprojecten NFI

Samen onderzoeken, ontwikkelen en innoveren

Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) participeert regelmatig in zowel nationale als internationale forensische onderzoeksprojecten. Hierdoor behoudt het NFI een gezonde balans in de Research & Development en Innovatie portefeuille. De diverse research consortia worden gefinancierd vanuit verschillende nationale en internationale subsidieverstrekkingen. In dit hoofdstuk worden de lopende onderzoeksprojecten kort toegelicht.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de onderzoeksprojecten is te lezen op de webpagina [\(Inter\)nationale onderzoeksprojecten NFI](#). Meer informatie over hoe deze projecten worden gefinancierd, welke discipline bij het NFI betrokken is en met welke (keten)partners er wordt samengewerkt, leest u in het overzicht in de [bijlage](#).



(Inter)nationale onderzoeksprojecten NFI

CReaNET: 'Hypersensitieve visualisatiemethoden om forensische sporen zichtbaar te maken'

Meestal zijn forensische sporen niet zichtbaar met het blote oog. Hierdoor is het voor forensisch onderzoekers niet altijd duidelijk waar een bemonstering het beste uitgevoerd kan worden. Het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) is continu op zoek naar (verbeter)methoden om deze forensische sporen zichtbaar te maken. Het project CReaNET (Chemical Reaction Networks), waar het NFI deel van uitmaakt, is een Europees opleidingsnetwerk op het gebied van chemische reactienetwerken. Het project is gespecialiseerd in het ontwikkelen van hypersensitieve visualisatiemethoden om forensische sporen zichtbaar te maken.

CYBERSPACE: 'Omvang cybercriminaliteit en cyberaanvallen binnen EU in kaart gebracht'

In 2020 kostte cyberaanvallen de wereldeconomie zo'n € 5,5 biljoen. Dat is een verdubbeling ten opzichte van het jaar 2015. Maar de kosten van cybercriminaliteit en cyberaanvallen liggen veel hoger dan de geldelijke kosten. Ook het digitaal gijzelen van ziekenhuizen om losgeld te vragen, de stress van identiteitsdiefstal en de schade aan het vertrouwen in publieke instellingen, eisen een hoge tol. Ondanks deze bedreigingen en de vaak grote gevolgen voor bevolking en instanties, beschikken de meeste wetshandavingsinstanties in Europese landen niet over de juiste systemen om cybercriminaliteit op te sporen en er tijdig op te reageren. Om de totale omvang van cybercriminaliteit en cyberaanvallen binnen de EU in kaart te brengen, werkt het NFI samen met tien partners uit acht Europese landen.

EXFILES: 'Geavanceerde hard- en software methodes voor toegang tot versleutelde mobiele telefoons'

Versleutelde mobiele telefoons spelen vaak een cruciale rol in strafzaken. De gegevens die op deze apparaten zijn opgeslagen, kunnen belangrijk bewijs opleveren in een strafzaak. Omdat de meeste telefoons zijn beveiligd met encryptie, is het soms lastig om bij die belangrijke gegevens te komen. Het NFI ontwikkelt daarom, in samenwerking met internationale partners, geavanceerde hard- en software methodes die ervoor zorgen dat de politie snel toegang kan krijgen tot forensisch relevante informatie.

INHERIT: 'Forensisch onderzoek naar chemische sporen om terroristische bomaanslagen te voorkomen'

Welke chemische sporen vind je terug op de handen of eigendommen van een verdachte die explosieven voor een terroristische aanslag heeft vervaardigd? Over de overdracht van specifieke chemicaliën uit explosieven op verschillende ondergronden, kleding of in vingersporen is nog veel onbekend. Toch kan dit de opsporing in een vroeg stadium helpen bij het vinden van verdachten die een terroristische aanslag voorbereiden. Het NFI springt samen met de Universiteit van Amsterdam en TNO in dat gat en werkt de komende jaren aan forensische methoden die helpen om terroristen op te sporen en zo misschien zelfs aanslagen te voorkomen.

Kijk voor meer informatie over de lopende onderzoeksprojecten op de webpagina [\(Inter\)nationale onderzoeksprojecten NFI](#).

(Inter)nationale onderzoeksprojecten NFI

NOFA: 'Nader Overlijdensonderzoek Forensisch Arts'

Is iemand overleden door een hartinfarct of is iemand mogelijk van de trap geduwd? Het is een voorbeeld van een vraag die (eerstelijns) forensisch artsen proberen te beantwoorden. Zij komen ter plekke om te onderzoeken of iemand op natuurlijke wijze is overleden of dat er mogelijk sprake is van een misdrijf. Het NFI voert, in samenwerking met forensisch artsen, het Maastricht Universitair Medisch Centrum (MUMC+) en het Groene Hart Ziekenhuis, onderzoek uit of en hoe forensisch artsen beter ondersteund kunnen worden in hun onderzoek naar de doodsoorzaak.

OVERCLOCK: 'Uitlezen geavanceerde versleutelde apparaten'

Forensische digitaal onderzoekers lopen tijdens hun onderzoek vaak vast op de meest geavanceerde criminele apparaten, zoals mobiele telefoons. Dit komt vooral door de sterke beveiligingsmaatregelen en de gebruikte vercijferingstechnieken op moderne smartphones. De gegevens, die zijn opgeslagen op deze apparaten, bevatten meer en meer doorslaggevende informatie die nodig zijn voor de politie om complexe zaken op te lossen.

RISEN: 'Sporen realtime detecteren, visualiseren, identificeren en interpreteren op de PD'

Tijd is een belangrijke factor voor een succesvol resultaat bij misdaadonderzoek. Echter, traditionele forensische onderzoeken zijn doorgaans tijdrovend. Wanneer tijdens onderzoeken snelle resultaten nodig zijn, kan dit problemen opleveren. Sporen moeten zo snel mogelijk ter plaatse worden opgespoord en veiliggesteld, voordat sporen gewist en vervuild worden, waardoor forensische informatie verloren gaat die belangrijk is voor strafrechtelijk onderzoek. De focus van het project RISEN ligt op het ontwikkelen van een set realtime contactloze sensoren. Door deze nieuwe methodiek kan direct op de plaats delict sporen worden gedetecteerd, gevisualiseerd, geïdentificeerd en geïnterpreteerd.

Scratch: 'Software-methode om krasvormige sporen en indruksporen op kogels en hulzen automatisch te vergelijken'

Tijdens het schieten laat een vuurwapen vaak een reeks verschillende sporen achter op hulzen en kogels. Deze sporen kunnen vervolgens worden gebruikt voor vergelijkend onderzoek. Hierbij worden twee sporendragers (kogels of hulzen) naast elkaar gelegd en zoekt de deskundige, met behulp van een vergelijkingsmicroscop, naar overeenkomsten en verschillen tussen de sporen. Naast krasvormige sporen zijn ook indruksporen van groot belang voor het vergelijkend onderzoek. Op basis van hun waarnemingen geven forensisch deskundigen een oordeel over de herkomst van het bewijsmateriaal en hoeveel steun het bewijs geeft voor dit oordeel (de bewijskracht).

Kijk voor meer informatie over de lopende onderzoeksprojecten op de webpagina [\(Inter\)nationale onderzoeksprojecten NFI](#).

(Inter)nationale onderzoeksprojecten NFI

STARLIGHT: ‘Het vergroten van AI-oplossingen voor opsporingsdiensten om AI-gerelateerde criminaliteit te bestrijden’

Criminelen kunnen misbruik maken van geavanceerde technologieën. Kant-en-klare AI (kunstmatige intelligentie)-software stelt criminelen in staat om nieuwe vormen van bedreigingen te creëren. Dat vraagt van de opsporingsdiensten om voorbereid te zijn, zodat zij adequaat kunnen reageren op deze bedreigingen. Bijvoorbeeld door hun cybersecurity te optimaliseren en een hoger bewustzijn te creëren ten opzichte van vijandige AI. Het doel van STARLIGHT is om het wettelijk en ethisch gebruik van AI bij Europese opsporingsdiensten te verbeteren, hun onderzoeks- en cybersecurity-operaties te versterken en hen te helpen om het misbruik van door AI-ondersteunde misdaad en terrorisme te bestrijden.

CERTAIN-FORS (Argus): ‘Onderzoek naar de oorsprong van gegevens van mobiele apparaten’

Het NFI ontwikkelt samen met een aantal internationale partners een softwareplatform, dat de analyse van door mobiele applicaties geproduceerde bestanden ondersteunt. Deze bestanden worden tijdens toepassingen gewijzigd, aangemaakt en verwijderd, waardoor mogelijk interessante forensische sporen ontstaan. Onderdeel van het softwareplatform is een referentiedatabase waarin deze bestanden en tracks worden opgeslagen, om te worden gedeeld met andere gebruikers van het platform. Het NFI coördineert en beheert het project Argus, en biedt hosting op het internationale softwareplatform.

CERTAIN-FORS (Unlock): ‘Creëren van een solide forensische kennisbasis binnen Europa’

Het overkoepelende doel van UNLOCK is om bij te dragen aan een solide forensische kennisbasis binnen Europa. Het project investeert daarvoor in de verspreiding van fundamentele kennis die belangrijk is voor alle forensisch wetenschappelijke professionals. Deze kennis wordt beschikbaar gesteld via een online platform. Hiervoor wordt voorgebouwd op het ‘Basic General Forensic Knowledge Exam (BGFKE)’ dat in 2010 is ontwikkeld in een ENFSI-project. Onderwerpen die aan de orde komen zijn bijvoorbeeld: kwaliteit, digitale technologie, rapporteren van resultaten met begrip voor de significantie ervan (en het belang van activiteitsniveau interpretaties), alsook de invloed van human factors in forensisch onderzoek.

UNCOVER: ‘Innovatief onderzoek naar het opsporen van verborgen informatie in digitale mediabestanden’

De afgelopen jaren is het criminele gebruik van technieken voor het verbergen van informatie (steganografie) in digitale media zoals, afbeeldingen, video-, audio- en tekstbestanden snel toegenomen. Een belangrijke reden hiervoor is dat er veel steganografische tools beschikbaar zijn gesteld als programmabroncode pakketten. Hierdoor kunnen daders eenvoudig tools kiezen voor het verbergen, aanpassen en combineren van informatie voor hun criminele activiteiten. Steganografische methoden en technologieën vormen echter een grote uitdaging voor wetshandavingsinstanties (LEA's), onder andere vanwege een gebrek aan middelen. Het project UNCOVER streeft ernaar om deze problemen aan te pakken en steganografische tools verder te ontwikkelen, om een op maat gemaakte toolkit voor LEA's op te zetten.

Kijk voor meer informatie over de lopende onderzoeksprojecten op de webpagina [\(Inter\)nationale onderzoeksprojecten NFI](#).

Bijlage

Overzicht multidisciplinaire en (inter)nationale samenwerkingsprojecten

Multidisciplinaire R&D en Innovatie projecten

	Naam project	Discipline NFI	Samenwerkingspartners
1	Icarus	Medisch, Digitaal	Politie, TU Delft
2	SAK: Solide Activiteitsniveau via Kruisbestuiving	Fysisch, Chemisch, Biologisch, Interpretatie forensische data	Politie, OM, ZM
3	Tapeonderzoek 3.0	Fysisch, Chemisch, Biologisch	OM
4	Dateren van Forensische Sporen	Chemisch, Biologisch, Interpretatie forensische data	TU Delft
5	Multidisciplinaire Forensische Scantafel	Chemisch, Fysisch, Biologisch, Digitaal	Politie, AUMC, Saxion
6	From TV to reality	Chemisch, Fysisch, Biologisch, Medisch, Digitaal	SSC DJI, PIANOo/EZK
7	5D-visualisatie in onder en rapportage	Chemisch, Fysisch, Biologisch, Medisch, Digitaal, Interpretatie forensische data	ZM, OM, Politie
8	Data, data, data en forensic science	Chemisch, Fysisch, Biologisch, Medisch, Digitaal, Interpretatie forensische data	Multidisciplinair intern

(Inter)nationale onderzoeksprojecten

	Naam project ⁵⁾	Financier	Discipline NFI	Samenwerkingspartners	(Inter)nationaal	Looptijd project
1	NOFA: Nader Overlijdensonderzoek Forensisch Arts	ZonMw (NL)	Medisch	Groene Hart ziekenhuis, MUMC+	Nationaal	05-2022 tot 05-2026
2	CRaNET: hypersensitieve visualisatiemethoden om forensische sporen zichtbaar te maken	EU Horizon 2020	Fysisch, Chemisch	TU Delft, Frankrijk, VK, Israël, Duitsland, Zweden, Zwitserland	Internationaal	04-2019 tot 10-2023
3	CERTAIN-FORS (Argus): onderzoek naar de oorsprong van gegevens van mobiele apparaten	EU ISF Police	Digitaal	Finland, Griekenland en Japan	Internationaal	01-2022 tot 01-2024
4	CERTAIN-FORS (Unlock): het creëren van een solide forensische kennisbasis binnen Europa	EU ISF Police	Interpretatie	Zwitserland, Ierland en Noord-Ierland	Internationaal	01-2022 tot 12-2023
5	CYBERSPACE: omvang cybercriminaliteit en cyberaanvallen binnen EU in kaart gebracht	EU ISF Police	Digitaal	10 partners uit 8 Europese landen	Internationaal	12-2021 tot 12-2024
6	EXFILES: geavanceerde hard- en software methodes voor toegang tot versleutelde mobiele telefoons	EU Horizon 2020	Digitaal	13 partners uit 8 Europese landen	Internationaal	07-2020 tot 06-2023
7	INHERIT: forensisch onderzoek naar chemische sporen om terroristische bomaanslagen te voorkomen	EU Horizon 2020	Chemisch	13 partners uit 9 Europese landen	Internationaal	06-2021 tot 05-2024
8	OVERCLOCK: uitlezen geavanceerde versleutelde apparaten	EU ISF Police	Digitaal	4 partners uit 3 Europese landen	Internationaal	10-2021 tot 09-2024
9	RISEN : sporen realtime detecteren, visualiseren, identificeren en interpreteren op de PD	EU Horizon 2020	Chemisch, Fysisch	20 internationale partners	Internationaal	07-2020 tot 06-2024
10	Scratch: software ontwikkeling om krasvormige sporen en indruksporen op kogels en hulzen automatisch te vergelijken	FBI/NIST	Fysisch	National Institute of Standards and Technology in de VS, FBI	Internationaal	08-2019 tot 07-2024
11	STARLIGHT: het vergroten van AI-oplossingen voor opsporingsdiensten om AI-gerelateerde criminaliteit te bestrijden	EU Horizon 2020	Digitaal	52 partners uit 18 Europese landen	Internationaal	10-2021 tot 10-2025
12	Uncover: innovatief onderzoek naar het opsporen van verborgen informatie in digitale mediabestanden	EU Horizon 2020	Digitaal	23 partners uit diverse Europese landen	Internationaal	05-2021 tot 05-2024

⁵⁾ Op de webpagina [\(Inter\)nationale onderzoeksprojecten NFI](#) vindt u meer informatie over de openbare onderzoeksprojecten.

Dit is een uitgave van:

Nederlands Forensisch Instituut
Ministerie van Justitie en Veiligheid

projectenbureau@nfi.nl
www.forensischinstituut.nl

Maart 2023

NFI. *Gericht op waarheid, geleid door wetenschap,
voor een veiliger samenleving.*

Colofon
