

Kansrijke oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen.

“Aankomen is een keuze.”

Een onderzoek door:

Rik Blok



2015

Kansrijke oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen.

“Aankomen is een keuze.”

Scriptie

Studiejaar 2014 – 2015

Auteur : Rik Blok
Studentnummer : 201125166
Opleidingsinstelling : NOVI Verkeersacademie
Interne begeleiding : ing. J.G.M. Boormans
Externe begeleiding : ing. J.W. Ooms
Datum : 6 februari 2015

Disclaimer

Dit rapport is met de grootst mogelijke zorgvuldigheid tot stand gekomen. Desondanks kunt u aan de inhoud geen rechten ontleen; de auteur aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Mediatheekformulier

Algemeen

Auteur

Naam : Rik Blok
Werkgever : politie Midden-Nederland, Forensische Opsporing,
Verkeersongevallenanalyse en techniek
Opleiding : verkeerskunde

Afstudeeropdracht

Gegevens afstudeeropdracht

Opdrachtgever : Instituut Fysieke Veiligheid (IFV)
Postadres : Kemperbergerweg 783
Postcode en plaats : 6818 RW Arnhem
Externe begeleider : ing. J.W. Ooms (politieacademie)
Interne begeleider : ing. J.G.M. Boormans

Afstudeeropdracht : Kansrijke oplossingen voor ongevallen met voorrangvoertuigen.

Gegevens scriptie

Inleverdatum : 26 januari 2015
Titel : Kansrijke oplossingen voor ongevallen met voorrangvoertuigen.
Ondertitel : *Aankomen is een keuze.*
Samenvatting verslag :

Dit onderzoek toont aan dat er diverse kansrijke en uitvoerbare oplossingen zijn die bij kunnen dragen aan het voorkomen van ongevallen met voorrangvoertuigen. Uit een schatting van baten-kostenratio's van technische hulpmiddelen lijkt de toepassing van voertuigtelematICA met feedback principe het gunstigste effect te hebben.

Andere oplossingen om ongevallen met voorrangvoertuigen te voorkomen liggen op het gebied van versterking van de veiligheidscultuur, vorming van preventiebeleid, objectief bijsturen van de rijopleidingen, handhaving van het rijgedrag en evaluatie van beleid.

Samenwerking tussen de hulpverleningsdiensten voorkomt dat 'het wiel opnieuw wordt uitgevonden' en biedt mogelijkheden om veiligheidsproblemen met voorrangvoertuigen integraal aan te pakken.

Trefwoorden

1. Voorrangvoertuigen
2. Hulpverleningsdiensten
3. Ongevallen
4. Oplossingen

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerscriptie van de NOVI Verkeersacademie over kansrijke oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen. In eerste aanleg was het de bedoeling om één onderzoek uit te voeren, bestaande uit een ongevalsanalyse op basis van politiegegevens en een onderzoek naar kansrijke oplossingen voor veelvoorkomende ongevallen. Het onderzoek bleek dusdanig omvangrijk dat er is gekozen om de ongevalsanalyse in een afzonderlijk rapport te verwerken. Vanuit verkeerskundige context is ervoor gekozen om het onderzoek naar oplossingen als scriptie te gebruiken, maar komt het beste tot zijn recht wanneer de ongevalsanalyse ook wordt gelezen.

De ongevalsanalyse geeft inzicht in eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen in de periode 2010 – 2013. De inhoud daarvan is gebaseerd op harde feiten en is vooral praktisch toepasbaar. Het onderzoek naar oplossingsrichtingen geeft houvast voor de vorming van preventiebeleid vanuit een verkeerskundig perspectief en is in veel opzichten ‘zachter’ dan de ongevalsanalyse.

Het zou een ontzettend mooi resultaat zijn als de verschillende hulpverleningsdiensten dankbaar gebruik gaan maken van beide onderzoeksrapporten. Ik ben ervan overtuigd dat de complexe en stressvolle rijtaak van bestuurders van voorrangsvoertuigen veiliger wordt als de hulpverleningsdiensten de adviezen opvolgen.

Dit onderzoek is alleen mogelijk geweest door de inbreng, medewerking en samenwerking met een groot aantal mensen en instellingen.

In de eerste plaats wil ik Jan-Willem Ooms (politieacademie) en Bo Boormans (NOVI) bedanken voor de in- en externe begeleiding van dit onderzoek. Jullie hebben me scherp gehouden en de goede kant uitgestuurd.

De leiding van de Forensische Opsporing van de Politie Midden-Nederland wil ik bedanken voor de faciliteiten die zij hebben gegeven om dit onderzoek te verrichten. Daarbij wil ik mijn directe collega's van de VOA in IJsselstein uitdrukkelijk bedanken, zij hebben mij uit de wind gehouden zodat ik aan het onderzoek kon werken. Ook wil ik de collega's van de diverse VOA diensten en andere politie eenheden in Nederland bedanken voor hun inzet en de snelheid waarmee zij ongevalsgegevens hebben aangeleverd.

Tijdens een groot deel van dit onderzoek heb ik intensief samengewerkt met de onderzoekers van het Instituut Fysieke Veiligheid (Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen). Ik wil daarbij met name Karin, Nancy, Wouter en Linda bedanken voor de ontzettend prettige samenwerking en de hulp met SPSS. Wat mij betreft is deze samenwerking voor herhaling vatbaar.

Vanuit de rijopleiders wil ik Frits Lindeman (politieacademie), Ronnie Schaapman (BOCAS) en Ab Schaaphok (Academie voor Ambulancezorg) bedanken voor hun input. Ik hoop dat jullie stem door klinkt in toekomstig preventiebeleid en dat dit onderzoek jullie onderwijs kan verbeteren.

Ook wil ik Rob van Aar (Fleetlogic), Henk Klomp (INCAA Computers B.V.) en Nanda Wolswijk (HIG Traffic Systems) bedanken voor het meedenken en meewerken aan het onderzoek.

Peter Mak (Rijkswaterstaat, DVS) wil ik bedanken voor de tijd die hij heeft genomen om mee te werken aan het onderzoek.

De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) wil ik bedanken voor de snelle beantwoording van vragen en het toesturen van documenten uit hun bibliotheek. Tevens wil ik het team diepteonderzoek bedanken voor de tijd die ze hebben genomen om mijn ongevalsanalyse te corrigeren.

Mijn vader wil ik bedanken voor alle rapporten die hij heeft gelezen en gecorrigeerd (waaronder deze). Je bent in de afgelopen vier jaar ook een beetje verkeerskundige geworden.

Als laatste en belangrijkste wil ik mijn vrouw en kinderen bedanken voor de ruimte, tijd, het geduld, het luisterend oor en alle hulp tijdens mijn studie, met name tijdens het afstuderen!

Rik Blok.

Samenvatting

In januari van 2013 stelde het Algemeen Dagblad vragen aan de politie over de betrokkenheid van politievoertuigen bij ongevallen. Naar aanleiding van een publicatie in het AD, stelde tweede Kamerlid Kooiman (SP) Kamervragen aan minister Opstelten.

De minister van Veiligheid en Justitie gaf in zijn antwoord aan dat hij actiever zou gaan sturen op het tegengaan van veel voorkomende ongevalsoorzaken en zou investeren op het terugdringen van het aantal schadegevallen. Uit de reactie bleek eveneens dat de politie meer inzicht verwachtte te krijgen in aantallen ongevallen op basis van rapportages van de verzekeraar.

Een verkennend onderzoek wees uit dat de politie geen duidelijk beeld had over veel voorkomende ongevallen, anders dan parkeer- en manoeuvreerschades. Nader onderzoek naar veel voorkomende ongevallen met politievoertuigen leek op dat moment een voor de hand liggend afstudeeronderzoek.

In diezelfde periode bleek het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV) een onderzoek gestart te zijn naar kenmerken van ongevallen met voorrangsvoertuigen. Het IFV richtte zich uitsluitend op ongevallen waarbij optische en geluidssignalen waren gevoerd, maar onderzocht deze voor alle hulpverleningsdiensten.

In het kader van een afstudeeronderzoek van de NOVI hogeschool verkeerskunde, werd de samenwerking met het Instituut Fysieke Veiligheid gezocht. De auteur van dit rapport heeft meegewerkt aan het IFV onderzoek dat op 8 december 2014 werd gepubliceerd (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014).

Eén van de uitkomsten van het IFV onderzoek was dat vervolgonderzoek naar oplossingsrichtingen voor veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen nodig is. Om tot een effectief maatregelenpakket te komen, is een afzonderlijke ongevalsanalyse uitgevoerd die uitsluitend op politiegegevens is gebaseerd. Gelet op de omvang en complexiteit van de ongevalsanalyse, is deze in een afzonderlijk rapport vevat (Blok, 2015).

Op basis van de ongevalsanalyse, diverse interviews én een uitgebreide literatuurstudie, is antwoord gegeven op de onderzoeksvragen van dit rapport.

Onderzoeksvraag 1: Welke (doelgerichte) oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn er?

Navolgend zijn kansrijke oplossingen, die technisch uitvoerbaar zijn en draagvlak kennen onder de hulpverleningsdiensten beschreven.

Engineering:

- ✓ Implementeren van een prioriteitsaanvraag bij verkeersregelinstallaties.
- ✓ Inbouwen van Accident Data Recorders (ADR) in combinatie met communicatie over de aanwezigheid van die apparatuur.
- ✓ Implementeren van een voertuigtelematica systeem, waarmee rijgedrag doorlopend kan worden gemonitord en bestuurders feedback kunnen ontvangen over hun rijstijl.
- ✓ Koppelen van videobeelden aan de data die met een voertuigtelematica systeem worden verzameld.

Er is specifiek onderzoek gedaan naar de werking van early warning systemen, maar deze blijken op het moment van publiceren van dit rapport nog onvoldoende ontwikkeld om op grote schaal te worden geïmplementeerd. Er zijn echter volop ontwikkelingen op dit gebied waarmee deze conclusie morgen al achterhaald kan zijn.

Education:

- ✓ Investeren in onderwijs dat (mede) gericht is op situaties binnen de rijtaak die daadwerkelijk ongevallen tot gevolg hebben.
- ✓ Implementeren van de T.O.N. methodiek (Tegengesteld Opvallend Naderen) om de zichtbaarheid van voorrangvoertuigen te verbeteren.
- ✓ Gebruik van groepsdiscussies op basis van ongevalcasuïstiek.
- ✓ Gebruik van dashboardcamera's met snelheidsregistratie om leerlingen te confronteren en leermomenten te versterken.
- ✓ Periodiek evalueren van het onderwijs en bijstellen op basis van ongevalsstatistieken.
- ✓ Oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg.

Bij de T.O.N. methodiek dient te worden opgemerkt dat de ervaringen van politie Midden-Nederland positief zijn, maar de objectieve werking en de ervaringen van weggebruikers nog niet zijn onderzocht.

Enforcement:

- ✓ Investeren in de 'subjectieve pakkans' van bestuurders van voorrangvoertuigen om (sterk) norm overschrijdend rijgedrag te voorkomen.
- ✓ Betrekken van de rijtaak in de beoordeling van medewerkers, waarbij het rijgedrag getoetst wordt op basis van objectief gemeten informatie.
- ✓ Ongevalsanalyses op basis van objectieve ongevalsgegevens, zodat een objectief oordeel kan worden gevormd.

Evaluation:

- ✓ Verbeteren van de politieregistratie van ongevallen met voorrangvoertuigen.
- ✓ Periodiek monitoren van de hoeveelheid en aard van ongevallen met voorrangvoertuigen.

Attitude / cultuur:

- ✓ Verbeteren van de samenwerking tussen de hulpverleningsdiensten om het probleem multidisciplinair aan te pakken.
- ✓ Versterken van de veiligheidscultuur cq. het veiligheidsklimaat rondom het rijden met optische en geluidssignalen.
- ✓ Opstellen van een breed gedragen landelijk preventiebeleid voor ongevallen met voorrangvoertuigen.

Onderzoeksvraag 2: Wat zijn de mogelijke effecten van implementatie van deze maatregelen?

Engineering:

Hoewel inmiddels circa 900 voorrangvoertuigen en circa 1400 verkeersregelininstallaties in Nederland voorzien zijn van Korte Afstand Radio (KAR), zijn effecten op het gebied van rijtijdwinst en ongevalsreductie tijdens spoedritten (voor zover bekend) nog nooit onderzocht en gepubliceerd. De prognose is dat de dekkingsgraad van KAR in Nederland de komende jaren nog sterk zal toenemen.

In Amerika worden 'Traffic Light Preemption' systemen al sinds eind jaren '60 gebruikt. Amerikaanse onderzoeken van eind jaren '70 wijzen op rijtijdwinsten tussen de 14 en 23% tijdens spoedritten en op een ongevalsreductie van ongeveer 50% op geregelde kruispunten tijdens spoedritten met gebruikmaking van Traffic Light Preemption.

Een ander belangrijk effect van de prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten is dat het overige verkeer tot een gecontroleerde stop wordt 'gedwongen'. Gelet op de waarnemingsproblematiek van optische en geluidssignalen is dit een belangrijk gegeven. Hoewel dit effect hoofdzakelijk zal doorwegen in de ongevalsreductie is het een belangrijk argument dat voor invoer van een dergelijk systeem pleit.

Op basis van de in Nederland uitgevoerde proeven met early warning systemen is het niet mogelijk om een effect te formuleren. Het potentieel van deze oplossing is echter groot, aangezien voorrangsvoertuigen in bijna 60% van de onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord werden.

Op basis van wetenschappelijk onderzoek en ervaringen van diverse politiekorpsen in Europa lijkt een reductie van 25% in de schadelast en 25% van het aantal ongevallen aannemelijk bij het gebruik van een Accident Data Recorder (af-fabriek of after-market). Er zijn geen aanwijzingen in de literatuur dat alleen de aanwezigheid van een Journey Data Recorder (JDR) een grotere ongevalsreductie tot gevolg heeft. Communicatie is bij beide oplossingen essentieel om de werking te behouden. Het is aannemelijk dat het effect van een feedback systeem (zoals Fleetlogic) op termijn groter is, aangezien er daadwerkelijk gestuurd wordt op het verbeteren van het rijgedrag.

Education:

Op basis van eerder onderzoek blijkt dat oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg leidt tot een significante verbetering van de rijvaardigheid, hetgeen waarschijnlijk op de lange termijn zal resulteren in minder ongevallen.

Procentuele winsten van de T.O.N. methodiek op het gebied van ongevalsreductie zijn niet bekend. Uit een evaluatie van de politie Midden-Nederland bleken positieve resultaten ten aanzien van het rijgedrag van weggebruikers en bestuurders van de voorrangsvoertuigen. De effecten van de T.O.N. methodiek zijn nog niet objectief onderzocht en daarmee zijn de effecten grotendeels gebaseerd op subjectieve waarnemingen vanuit de perceptie van bestuurders van voorrangsvoertuigen.

Enforcement:

Het verhogen van de subjectieve pakkans hangt samen met de wijze waarop handhaving wordt vormgegeven in een organisatie. De belangrijkste effecten van een Accident Data Recorder of Journey Data Recorder zijn gebaseerd op de subjectieve pakkans en vormen een mogelijkheid om een vorm van handhaving binnen de bedrijfsvoering toe te passen. De invloed van de subjectieve pakkans hangt daarmee samen met het effect van ADR's en JDR's. Effecten van het betrekken van de rijtaak binnen de beoordeling van medewerkers zijn niet te onderbouwen.

Evaluation:

Effecten van evaluatie en monitoring in termen van ongevalsreductie zijn niet te onderbouwen op basis van dit onderzoek en literatuur. Het belangrijkste effect van deze maatregel is dat er beleid wordt gevormd waarmee daadwerkelijk gevaarlijke situaties binnen de rijtaak kunnen worden geïdentificeerd en aangepakt.

Attitude / cultuur:

Het integraal aanpakken van ongevallen met voorrangsvoertuigen is wellicht het belangrijkste element van de oplossingen. Integraliteit gaat hierbij vooral om de samenhang in een eventueel maatregelenpakket. Het monteren van een ADR heeft bijvoorbeeld geen duidelijk effect zonder communicatie en het monitoren van ongevallen met voorrangsvoertuigen heeft bijvoorbeeld geen nut wanneer beleidsmakers geen rekening houden met de resultaten.

De effecten van het versterken van de veiligheidscultuur en het vormen en uitvoeren van preventiebeleid zijn niet duidelijk vast te stellen. Uitkomsten van diverse wetenschappelijke onderzoeken verschillen op dat gebied. Het lijkt erop dat inspanningen op dat vlak wel degelijk effect hebben op het aantal ongevallen en zorgen voor een lager ongevalsrisico.

In hoeverre zijn (technische) oplossingen kosteneffectief?

Hoewel het potentieel van prioriteitssystemen bij verkeerslichten groot is (-50% ongevallen is aannemelijk), lijken de systemen op basis van een globale berekening van het baten-kostenratio niet kosteneffectief. In deze berekening zijn echter alleen baten op het gebied van slachtofferreductie meegewogen. Er is in de berekening geen rekening gehouden met rijtijdwinst, kwaliteitsstreven en een visie om de hulpverlening zo efficiënt en innovatief mogelijk uit te voeren.

Dit zijn voor veel ambulancevervoerders en brandweerkorpsen juist argumenten om wel over te gaan tot inbouw van (met name) Priodeck.

Een baten-kostenratio van Accident Data Recorders kon niet precies worden bepaald door het ontbreken van essentiële informatie. Wel kon bepaald worden dat een ADR bij circa 5870 hulpverleningsvoertuigen kan worden ingebouwd om een baten-kostenratio van 1:1 te hebben.

Voertuigtelematica systemen met een feedback functie kennen het gunstigste baten-kostenratio van de technische oplossingen. Dit blijkt zowel uit literatuur als uit informatie op basis van de best practice van Fleetlogic. De winsten van voertuigtelematica liggen niet alleen op het gebied van ongevalsreductie, maar kennen nog veel meer bedrijfsmatige voordelen die tot lagere kosten leiden.

Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

Voer periodieke monitor 'Voorrangsvoertuigen' in

Uit de ongevalsanalyse (Blok, 2015), blijkt dat de totale omvang van het aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvoertuigen niet goed is vast te stellen. Op die manier is de daadwerkelijke omvang van 'het probleem' niet duidelijk. Tevens zorgt de structuur van het politiesysteem BVH ervoor dat ongevallen met voorrangsvoertuigen niet zijn te onderscheiden van 'normale' ongevallen.

Een relatief eenvoudige aanpassing van BVH en communicatie over de te volgen procedure, kan ertoe bijdragen dat ongevallen met voorrangsvoertuigen beter worden geregistreerd. Met deze verbeterde registratie kan de totale omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen op een eenvoudiger manier worden vastgesteld. Als de omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen op een eenvoudige wijze kan worden gereproduceerd, wordt het een bruikbaar managementgegeven.

Door periodiek onderzoek uit te voeren naar de omvang en eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen, wordt een instrument gecreëerd dat gebruikt kan worden in de toetsing en bijstelling van preventiebeleid én de rijopleidingen. Op die manier zijn rijopleidingen niet alleen gericht op het aanleren van bepaalde vaardigheden, maar dragen ze ook bij aan ongevalsreductie.

Het gebruik van voertuigtelematica kan bijdragen aan de verwerving van informatie omtrent het aantal spoedritten, kilometers met en zonder optische en geluidssignalen en uitruktijden. Met een dergelijk systeem wordt waardevolle managementinformatie verkregen die gebruikt kan worden in onderzoek, beleidsvorming en besluitvorming.

Vorm breed gedragen landelijk preventiebeleid

Politie, brandweer en ambulance kennen op dit moment geen *recent landelijk* preventiebeleid. De nationale politie is bezig met de vorming van een dergelijk beleid. Bij de brandweer en ambulancevervoerders komt het ontbreken van een landelijk preventiebeleid vooral door de organisatiestructuur. De resultaten van dit onderzoek en de ongevalsanalyse kunnen gebruikt worden om doeltreffend preventiebeleid te vormen.

Uniformering van preventiebeleid, waarin aandacht wordt geschonken aan oplossingen op basis van de drie E's (Engineering, Education en Enforcement), kan bijdragen aan de reductie van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen. De oplossingsrichtingen kunnen worden aangevuld met maatregelen op het gebied van de veiligheidscultuur rondom de rijtaak en monitoring en evaluatie.

Nader onderzoek naar de werking, effecten en kosteneffectiviteit van verkeerslichtenbeïnvloeding

Het principe van verkeerslichtenbeïnvloeding en de effecten daarvan lijken gunstig voor de toepassing binnen de hulpverleningsdiensten en wordt op dit moment al op relatief grote schaal gebruikt. De werking van het systeem heeft echter als groot voordeel dat het verkeer op conflicterende richtingen tot stoppen wordt gedwongen met een universeel en begrijpelijk signaal, het rode verkeerslicht.

De maatregel lijkt op basis van een globale berekening niet kosteneffectief te zijn. In de kosten-batenberekening zijn rijtijdwinst, eventuele subsidies en eventuele korting op de verzekeringspremie niet meegewogen op het gebied van de baten.

De dekkingsgraad van KAR zal in de komende jaren verder toenemen en daarmee bestaat er een goed werkend systeem dat op zeer veel locaties in Nederland toepasbaar is. Er kan daarbij worden 'meegelift' op, veelal van overheidswege ondersteunde, openbaar vervoer investeringen.

Het is vanuit maatschappelijk oogpunt wellicht verwonderlijk dat openbaar vervoer bussen wél prioriteit kunnen aanvragen bij verkeerslichten en hulpverleningsdiensten die met spoed onderweg zijn om levens te redden, niet. Hiermee lijkt een beeld te ontstaan dat de stiptheid van het openbaar vervoer prevaleert boven de dringende taak van hulpverleningsdiensten.

Op basis van dit onderzoek valt aan te bevelen dat er een evaluatiestudie wordt uitgevoerd op basis van bestaande projecten, of dat er een pilot wordt geïnitieerd (bij voorkeur in stedelijk gebied) die op een correcte wijze wordt geëvalueerd.

Implementeer voertuigtelematICA als integraal onderdeel van de bedrijfsvoering op het gebied van de rijtaak

Het gebruik van voertuigtelematICA kent vele voordelen. Naast de reductie van aantallen ongevallen, objectivering van ongevalsgegevens, verhoging van de subjectieve pakkans en een beter beeld van chauffeurs die gevaarlijk rijden, zijn er duidelijke bedrijfsmatige voordelen. De maatregel kent het gunstigste geschatte baten-kostenratio van alle technische hulpmiddelen.

De toepassing van het systeem binnen de RAV Brabant Midden-West-Noord kan gezien worden als een best practice van de toepassing van voertuigtelematICA binnen de hulpverleningsdiensten.

Een voordeel van voertuigtelematICA is dat het effecten heeft op alle typen ongevallen met hulpverleningsvoertuigen, ook zonder gebruikmaking van optische en geluidssignalen.

Gelet op alle effecten van voertuigtelematICA en de samenhang met alle facetten van mogelijk preventiebeleid, is implementatie van een dergelijk systeem aan te bevelen.

Onderzoek de effecten en haalbaarheid van het gebruik van videobeelden in combinatie met voertuigtelematICA.

Uit de interviews met de rijopleiders bleek dat dashboardcamera's met snelheidsregistratie veelvuldig worden ingezet binnen de training van bestuurders van voorrangvoertuigen. Beelden vertellen volgens de rijopleiders 'het hele verhaal'.

Een combinatie van voertuigtelematICA met videobeelden heeft meerwaarde voor een verdere objectivering van ongevalsgegevens. Uit beelden kan onder andere blijken bij welke kleur licht de stopstreep is gepasseerd en wat de andere ongevalspartij precies heeft gedaan.

Het structurele gebruik van videobeelden in hulpverleningsvoertuigen levert naar verwachting juridische en ICT-problemen op (dataopslag). Nader onderzoek naar de effecten van het gebruik van videocamera's en de haalbaarheid van een dergelijk plan valt aan te bevelen.

Versterk multidisciplinaire aanpak

Ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn een multidisciplinair probleem. Met een multidisciplinaire aanpak, waarbij samenwerking en uitwisseling van kennis en vaardigheden plaats kan vinden, kan voorkomen worden dat 'het wiel telkens opnieuw wordt uitgevonden'.

Het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen vormt een multidisciplinair platform waarbinnen invulling kan worden gegeven aan samenwerking op het gebied van problematiek met voorrangsvoertuigen. Hoewel de stuurgroep van het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen is samengesteld uit vertegenwoordigers van de diverse hulpverleningsdiensten, valt aan te bevelen dat de diensten ook daadwerkelijk meewerken aan onderzoeken. Daarmee wordt de betrokkenheid en resultaatverantwoordelijkheid van de verschillende diensten vergroot.

Uitwisseling van data, met name het beschikbaar stellen van politiegegevens, zou de onderzoeken van het Kenniscentrum kunnen versterken. Daadwerkelijke participatie van de politie aan onderzoeken kan uitwisseling van informatie laagdrempeliger maken.

Verklarende woordenlijst

Term	Afkorting	Uitleg
Accident Data Recorder	ADR	Apparaat dat gegevens, zoals rijsnelheid en krachtenwerking, registreert van een relatief kort tijdsbestek rond een ongeval.
Ambulance	-	Voertuig voor spoedeisende medische hulpverlening als beschreven in de wetgeving.
Brancherichtlijn	-	Richtlijn met betrekking tot de werkzaamheden en de omstandigheden, waarin van de optische en geluidssignalen gebruik mag worden gemaakt.
Brandweer Opleidingscentrum Amsterdam-Amstelland Schiphol	BOCAS	Zie 'term'.
Bestand Geregistreerde Ongevallen in Nederland	BRON	Bestand waarin alle verkeersongevallen in Nederland worden verwerkt die door de politie zijn vastgelegd. Het bestand wordt samengesteld door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
Early warning systeem	-	Systeem om een vroegtijdige waarschuwing af te geven. In de context van dit rapport is dit een vroegtijdige waarschuwing aan weggebruikers voor een naderend voorrangsvoertuig.
Event Data Recorder	EDR	Apparaat dat gegevens, zoals rijsnelheid en krachtenwerking, registreert van een relatief kort tijdsbestek rond een ongeval.
Instituut Fysieke Veiligheid	IFV	Zelfstandig bestuursorgaan dat werkzaam is in de verbinding tussen de Veiligheidsregio's.
Journey Data Recorder	JDR	Apparaat dat doorlopend ritgegevens, zoals rijsnelheid, rijtijd en afgelegde weg registreert.
Korte afstand radio	KAR	Draadloos systeem om prioriteit aan te kunnen vragen bij verkeersregelininstallaties.
Opticom™	-	Systeem om prioriteit bij verkeersregelininstallaties aan te vragen voor hulpdiensten. Kan gebruik maken van infrarood of stroboscoop licht.
Optische en Geluidssignalen	O&G	Blauw zwaai-, flits – of knipperlicht en een tweetonige hoorn.
Priodeck®	-	KAR systeem bestemd voor de toepassing onder hulpverleningsdiensten.
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid	SWOV	Zie 'term'.
Tegengesteld Opvallend Naderen	T.O.N.	Zo veel mogelijk gebruik maken van de rijrichting voor tegemoetkomend verkeer om zichtbaarheid van voorrangsvoertuig te vergroten.
Toegestane Maximum Massa	TMM	Som van het ledig gewicht en het laadvermogen van een voertuig.
UnfallDatenSpeicher	UDS	Accident Data Recorder van Kienzle / VDO die vooral in politieauto's wordt toegepast.
Verkeersregelininstallatie	VRI	Installatie bestemd om het verkeer op kruispunten te regelen met verkeerslichten.
Voorrangsvoertuig	-	Motorvoertuig dat optische en geluidssignalen voert.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Probleemanalyse	2
2.1	Juridisch kader	2
2.1.1	Regelment Verkeersregels en Verkeerstekens 1990	2
2.1.2	Regeling Optische en Geluidssignalen 2009	2
2.2	Jurisprudentie	4
2.3	Kwaliteit van politieonderzoek	4
2.4	Trainen met optische en geluidssignalen op de openbare weg	4
2.5	Veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen	5
2.6	Verhoogd risico van voorrangsvoertuigen	6
2.7	Preventiebeleid	8
2.7.1	Politie	8
2.7.2	Brandweer	8
2.7.3	Regionale ambulancevervoerders	9
2.8	Conclusies	10
3	Probleemstelling en aanpak	11
3.1	Probleemstelling	11
3.2	Uitwerking probleemstelling	11
3.3	Uitgangspunten / afbakening	11
3.4	Onderzoeksvragen	12
3.5	Aanpak	12
4	Resultaten ongevalsanalyse	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Resultaten	13
4.2.1	Kwaliteit van de politieregistratie	13
4.2.2	Aantallen ongevallen met voorrangsvoertuigen	14
4.2.3	Kenmerken van bestuurders	15
4.2.4	Omstandigheden	16
4.2.5	Omgevingsfactoren	16
4.2.6	Voertuigkenmerken	16
4.2.7	Waarneembaarheid van optische en geluidssignalen	16
4.2.8	Top drie ongevallen	17
4.2.9	Diepte analyse roodlicht ongevallen	17
4.2.10	Diepte analyse links inhalen van afslaan- of kerende weggebruiker	19
4.2.11	Diepte analyse eenzijdige ongevallen	19
4.2.12	Gevolgen en maatschappelijke schade	20
4.2.13	Risico	20
5	Oplossingen en effecten	21
5.1	Algemeen	21
5.2	Engineering	21
5.2.1	Prioriteit bij verkeersregelinstallaties	21
5.2.2	Early warning systemen	29
5.2.3	Accident Data Recorders en Journey Data Recorders	32
5.3	Education	39
5.3.1	Algemeen	39
5.3.2	Roodlicht ongevallen	39
5.3.3	Links inhalen ter hoogte van een kruispunt of in- en uitrit	42
5.3.4	Eenzijdige ongevallen	43
5.3.5	Oefenen op de openbare weg	44
5.3.6	Objectieve bijsturing onderwijs	45
5.3.7	Samenhang met andere oplossingen	46

5.4	Enforcement.....	47
5.4.1	Werkingsprincipe handhaving.....	47
5.4.2	Conflicterende belangen.....	47
5.4.3	Beschrijving van de oplossing.....	48
5.4.4	Objectivering ongevalsgegevens.....	48
5.5	Evaluatie en monitoring.....	49
5.6	Attitude en cultuur.....	50
5.6.1	Veiligheidscultuur.....	50
5.6.2	Integraal beleid.....	51
6	Conclusies en aanbevelingen.....	52
6.1	Conclusies.....	52
6.1.1	Oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen.....	52
6.1.2	Mogelijke effecten van oplossingen.....	55
6.1.3	Kosteneffectiviteit van technische oplossingen.....	56
6.2	Aanbevelingen.....	56
6.2.1	Voer periodieke monitor 'Voorrangsvoertuigen' in.....	56
6.2.2	Vorm breed gedragen landelijk preventiebeleid.....	56
6.2.3	Nader onderzoek naar de werking, effecten en kosteneffectiviteit van verkeerslichten beïnvloeding.....	57
6.2.4	Implementeer voertuigtelematica als integraal onderdeel van de bedrijfsvoering op het gebied van de rijtaak.....	57
6.2.5	Onderzoek de effecten en haalbaarheid van het gebruik van videobeelden in combinatie met voertuigtelematica.....	57
6.2.6	Versterk multidisciplinaire aanpak.....	58
7	Literatuurlijst.....	59
8	Bijlagen.....	63
	Bijlage 1: Relevante wetsartikelen.....	63
	Bijlage 2: passages uit de Aanwijzing Verkeersongevallen.....	66

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In januari van 2013 stelde het Algemeen Dagblad vragen aan de politie over de betrokkenheid van politievoertuigen bij ongevallen. Naar aanleiding van een publicatie in het AD stelde tweede Kamerlid Kooiman (SP) Kamervragen aan minister Opstelten.

De minister van Veiligheid en Justitie gaf in zijn antwoord aan dat hij actiever zou gaan sturen op het tegengaan van veel voorkomende ongevalsoorzaken en zou investeren op het terugdringen van het aantal schadegevallen. Uit de reactie bleek eveneens dat de politie meer inzicht verwachtte te krijgen in aantallen ongevallen op basis van rapportages van de verzekeraar.

Een verkennend onderzoek wees uit dat de politie geen duidelijk beeld had over veel voorkomende ongevallen, anders dan parkeer- en manoeuvreerschades. Nader onderzoek naar veel voorkomende ongevallen met politievoertuigen leek op dat moment een voor de hand liggend afstudeeronderzoek.



Afbeelding 1

Ongeval met een politieauto in de eenheid Midden-Nederland (bron: politie Midden-Nederland).

In diezelfde periode bleek het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV), een onderzoek gestart te zijn naar kenmerken van ongevallen met voorrangsvoertuigen. Het IFV richtte zich uitsluitend op ongevallen waarbij optische en geluidssignalen waren gevoerd, maar onderzocht deze voor alle hulpverleningsdiensten.

In het kader van een afstudeeronderzoek van de NOVI verkeersacademie, werd de samenwerking met het Instituut Fysieke Veiligheid gezocht. De auteur van dit rapport heeft meegewerkt aan het IFV onderzoek dat op 8 december 2014 werd gepubliceerd (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014).

Eén van de uitkomsten van het IFV onderzoek was dat er vervolgonderzoek naar oplossingsrichtingen voor veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen nodig is. Het onderzoek naar kansrijke oplossingsrichtingen is uitgevoerd als afstudeeronderzoek voor de NOVI hogeschool verkeerskunde en is beschreven in dit onderzoeksrapport.

Om tot een effectief maatregelenpakket te komen, is een afzonderlijke ongevalsanalyse uitgevoerd die uitsluitend op politiegegevens is gebaseerd. Gelet op de omvang en complexiteit van de ongevalsanalyse, is deze in een afzonderlijk rapport vervat (Blok, 2015).

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee van dit rapport is de probleemanalyse beschreven. De probleemstelling van het onderzoek is uitgewerkt in hoofdstuk drie. Hoofdstuk vier bevat de resultaten van de ongevalsanalyse. Mogelijke oplossingen en effecten worden uiteengezet in hoofdstuk vijf. Hoofdstuk zes bevat conclusies en aanbevelingen van het onderzoek.

2 Probleemanalyse

2.1 Juridisch kader

Zoals gezegd richt dit onderzoek zich op ongevallen met voorrangsvoertuigen. Maar, wat is nu een voorrangsvoertuig en hoe is dat juridische geborgd? In deze paragraaf wordt de inhoud van relevante wet- en regelgeving beschreven. De volledige artikelen zijn opgenomen in bijlage 1 van dit rapport.

2.1.1 Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990

De definitie van de term 'voorrangsvoertuig' is beschreven in artikel 1 van het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990 (RVV 1990). Een voorrangsvoertuig is een motorvoertuig dat optische en geluidssignalen (O&G) voert. Heel eenvoudig gezegd moeten zwaailicht én sirene gevoerd worden om aan de status te voldoen.

In het RVV1990 is beschreven dat 'blauw zwaai-, flits- of knipperlicht en een tweetonige hoorn' worden gebruikt om kenbaar te maken dat een dringende taak wordt vervuld (artikel 29, RVV 1990). De technische uitvoering van deze signalen is in een ministeriële regeling uitgewerkt.

Wanneer een bestuurder van een voorrangsvoertuig aan het verkeer deelneemt, *moeten* overige weggebruikers hem *voor laten gaan* (artikel 50, RVV 1990). Hoewel de naam 'voorrangsvoertuig' wordt gehanteerd, dekt de verkeersregel 'voorrang verlenen' de lading niet. Voorrang kan namelijk alleen worden verleend door bestuurders en niet door voetgangers. Ook voetgangers moeten een voorrangsvoertuig voor laten gaan.

Voor de uitoefening van hun taak mogen bestuurders van voorrangsvoertuigen afwijken van de verkeersregels (artikel 91, RVV 1990). Dat wil zeggen dat een bestuurder van een voorrangsvoertuig 'verkeersovertredingen' mag plegen indien dat nodig is voor zijn taak.

Op basis van artikel 147 van de Wegenverkeerswet 1994 is de Minister bevoegd om vrijstelling te verlenen van de regels in het RVV 1990, zodat voertuigen van bepaalde instellingen ook *zonder* O&G mogen afwijken van de regels. De politie heeft bijvoorbeeld vrijstelling om de regels uit het RVV 1990 te mogen overtreden indien dit voor de uitvoering van de taak noodzakelijk is. Hier wordt niet nader op ingegaan, omdat dit onderzoek zich specifiek richt op ongevallen met voorrangsvoertuigen.

Een belangrijk voorbehoud bij het opzettelijk overtreden van de verkeersregels is dat de bestuurder van een hulpverleningsvoertuig (ook als voorrangsvoertuig) nooit vrijgesteld kan worden van artikel 5 en 6 van de Wegenverkeerswet 1994. Die artikelen hebben betrekking op het veroorzaken van gevaar of hinder op of aan de weg (artikel 5, WVV 1994) en het veroorzaken van een verkeersongeval waarbij de andere partij zwaar gewond raakt of komt te overlijden (artikel 6, WVV 1994).

2.1.2 Regeling Optische en Geluidssignalen 2009

Naast de verkeersregels in het RVV 1990, is een specifieke regeling opgesteld met betrekking tot optische en geluidssignalen en voorrangsvoertuigen. Dit is de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009. De regeling geeft 'handen en voeten' aan een aantal algemene begrippen uit het RVV 1990.

Naast de politie, brandweer en diensten voor spoedeisende medische hulpverlening (ambulances), heeft de minister een aantal hulpverleningsdiensten aangewezen die aan de definitie van voorrangsvoertuig *kunnen* voldoen (artikel 1 van de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009).

De regeling biedt tevens de mogelijkheid om bepaalde diensten specifiek als hulpverleningsdienst aan te wijzen middels een besluit. Zo bestaan er besluiten die bepaalde voertuigen van het RIVM aanwijzen als hulpverleningsdienst en ook de explosieven opruimingsdiensten en andere defensie onderdelen zijn in een afzonderlijk besluit aangewezen.

Dit onderzoek richt zich op alle aangewezen diensten die als voorrangsvoertuig aan het verkeer kunnen deelnemen.

Artikel 4 van de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 schrijft voor dat de verschillende hulpverleningsdiensten personen, of groepen personen, aanwijzen die voorrangsvoertuigen mogen besturen. Deze personen moeten een instructie hebben gekregen, “waarin gewezen wordt op onder andere de strafrechtelijke en civielrechtelijke consequenties van het direct of indirect veroorzaken van schade of letsel tijdens de rit, het gedrag en de reactie van weggebruikers op de O&G en het gewenste rijgedrag van de betrokken bestuurder.”

De Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 verplicht de politie, brandweer en ambulancediensten om een ‘Brancherichtlijn’ op te stellen (artikel 3). Andere aangewezen hulpverleningsdiensten dienen zich te conformeren aan één van die richtlijnen, of dienen een eigen richtlijn te ontwikkelen. Die brancherichtlijnen geven invulling aan de werkzaamheden en omstandigheden waarin van optische en geluidssignalen gebruik mag worden gemaakt.

De brancherichtlijnen bevatten in ieder geval regels omtrent gewenst gedrag en opleiding, maar ook over de prioritering van ritten. In een eerder onderzoek van het NIFV (Groenewegen – ter Morsche, van den Dikkenberg, van Rossum & Bangoer, 2012) is de prioritering van de drie belangrijkste brancherichtlijnen vertaald in tabelvorm (tabel 1).

	Prioriteit	Signalen en vrijstellingen
Brandweer	Prioriteit 1: dringende taak	Alle signalen → Voorrangsvoertuig
	Prioriteit 2: noodzaak ter plaatse komen	Geen signalen → Geen voorrangsvoertuig, wel vrijstellingen
	Prioriteit 3: overige uitrukken	Geen signalen → Geen voorrangsvoertuig
Politie	Prioriteit 1: dringende taak	Alle signalen → Voorrangsvoertuig
	Prioriteit 2: spoedinzet, niet direct sprake van dringende taak.	Geen signalen → Geen voorrangsvoertuig, wel vrijstellingen.
	Prioriteit 3: niet direct noodzaak om ter plaatse te gaan.	Geen signalen → Geen voorrangsvoertuig, wel vrijstellingen
Ambulance	A1-inzet: dringende taak	Alle signalen → Voorrangsvoertuig
	A2-inzet: geen sprake van direct levensgevaar, wel spoedinzet	Impliciet toestemming voor alle signalen → Voorrangsvoertuig
	B-inzet: niet-spoedeisend	Geen signalen → Geen voorrangsvoertuig

Tabel 1: overzicht van ritprioritering (uit Groenewegen – ter Morsche, van den Dikkenberg, van Rossum & Bangoer, 2012).

Uit voorgaande tabel blijkt dat de ritprioritering en benaming onder de drie grootste hulpverleningsdiensten verschilt.

In de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 zijn een aantal ‘vaste regels’ aan brancherichtlijnen gesteld. Dat betekent dat gedrag van voorrangsvoertuigen, ongeacht de discipline, gelijk hoort te zijn ten aanzien van die onderwerpen. Artikel 3 van de Regeling beschrijft bijvoorbeeld dat het negeren van een rood verkeerslicht gebeurt met een snelheid van maximaal 20 km per uur. Die snelheid komt dan ook voor in de drie brancherichtlijnen van alle drie de met name genoemde diensten.

Het IFV deed eerder onderzoek naar de verschillen en overeenkomsten van de verschillende brancherichtlijnen (Groenewegen – ter Morsche, van den Dikkenberg, van Rossum & Bangoer, 2012). Op basis van dat onderzoek werd geconcludeerd dat de verschillende richtlijnen niet op alle punten eenduidig zijn.

Samen met de vertegenwoordigers van de verschillende hulpverleningsdiensten heeft het IFV het initiatief genomen om de verschillende brancherichtlijnen af te stemmen. Dit project wordt naar verwachting medio 2015 afgerond.

2.2 Jurisprudentie

Het komt regelmatig voor dat hulpverleners zich voor de rechter moeten verantwoorden wanneer zij een (ernstig) ongeval hebben veroorzaakt. Er zijn diverse voorbeelden waar een hulpverlener is veroordeeld voor het veroorzaken van een ongeval. Er zijn voorbeelden van veroordelingen in zaken waarin met¹ en zonder² optische en geluidssignalen werd gereden.

In uitspraken waarbij de rechtbank een ongeval heeft beoordeeld waarbij een voorrangsvoertuig was betrokken, worden rijgedrag en gereden snelheden getoetst aan de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 en de brancherichtlijnen. Rechters beoordelen dergelijke ongevallen met 'de brancherichtlijn in de hand'. Dat wil zeggen dat beslissingen van bestuurders om af te wijken van de richtlijnen en/of contact met de meldkamer worden meegewogen in de beslissing en bepaling van de mate van schuld.

Een veroordeling op basis van de met name genoemde snelheden in de brancherichtlijnen is tot op heden nog niet aan de Hoge Raad der Nederlanden voorgelegd. De Hoge Raad beoordeelt of het Gerechtshof en/of de Rechtbank het recht juist hebben geïnterpreteerd, hetgeen voor wat betreft dit onderwerp nog niet bekend is.

2.3 Kwaliteit van politieonderzoek

Het College van Procureurs-Generaal is de landelijke leiding van het Openbaar Ministerie in Nederland. Dit college bepaalt, onder andere, beleid omtrent opsporing en handhaving van strafbare feiten. Het College ziet erop toe dat er "bij de strafrechtelijke handhaving van de rechtsorde sprake is van samenhang, consistentie en kwaliteit."

Het College heeft met de Aanwijzing Verkeersongevallen een kader geschetst voor het Openbaar Ministerie en de politie voor de behandeling en het onderzoek naar verkeersovertradingen en verkeersmisdrijven waarbij een aanrijding heeft plaatsgevonden.

In de aanwijzing gaat het college specifiek in op ongevallen met voorrangsvoertuigen (bijlage 2). De betreffende passage in de aanwijzing stelt dat het bij aanrijdingen met voorrangsvoertuigen van groot belang is dat sporen en verklaringen op een zorgvuldige wijze worden vastgelegd. De betreffende passage stond reeds in de versie van de aanwijzing uit 2009. De aanwijzing specificeert verder dat sporenonderzoek wordt gedaan door de VerkeersOngevallenAnalyse afdelingen van de politie (VOA).

Samenvattend geeft de Aanwijzing Verkeersongevallen aan dat er bij een ongeval met een voorrangsvoertuig, sporenonderzoek door de VOA wordt verricht en dat verklaringen door de politie worden opgenomen en uitgewerkt.

2.4 Trainen met optische en geluidssignalen op de openbare weg

Het IFV concludeerde dat tussen de opleidingen van brandweer, politie en 'ambulance' op het gebied van het rijden met optische en geluidssignalen niet of nauwelijks afstemming is (NIFV, 2012). Tussen en binnen de drie disciplines wordt niet consequent omgegaan met het oefenen op de openbare weg met optische en geluidssignalen.

Oefenen op de openbare weg is, tot op heden, *in principe*, niet toegestaan bij wet. Oefenen valt namelijk niet onder de dringende taak die in het RVV 1990 is beschreven.



Afbeelding 2

Rijopleiding met een brandweervoertuig op afgesloten terrein (bron:www.BOCAS.nl).

De politie heeft in haar brancherichtlijn een passage opgenomen die het oefenen op de openbare weg mogelijk maakt. Een eenheid van de rijopleiding dient zich aan te melden bij de meldkamer en maakt afspraken om mee te rijden op prio-1 meldingen, ongeacht de locatie of afstand. Als er te weinig meldingen zijn om mee te rijden, kan de politie rijinstructeur een oefenrit simuleren. Dit wordt afgestemd met de meldkamer en die dient ook toestemming te verlenen voor het gebruik van O&G.

De brancherichtlijn van de brandweer vermeldt in de toelichting expliciet dat ritten in verband met opleiding en oefening géén dringende taak is. De brancherichtlijn voor de spoedeisende medische hulpverlening hanteert vooral algemeenheden. De ambulancechauffeur moet zijn opgeleid, maar oefenen op de openbare weg komt niet ter sprake.

Het Instituut Fysieke Veiligheid (Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen) heeft in de periode 2013 - 2014 een pilot begeleid en geëvalueerd om de meerwaarde en effecten van oefenen met optische en geluidsignalen op de openbare weg te onderzoeken (Groenewegen – ter Morsche, Wolfs & Roos, 2014).

Om deze pilot mogelijk te maken heeft het Ministerie van Infrastructuur & Milieu vier opleiders gedurende twee jaar vrijstelling verleend voor het oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg. De vrijstelling werd verleend aan: de Academie voor Ambulancezorg, het Brandweer Opleidingscentrum Amsterdam-Amstelland Schiphol (BOCAS), de Politieacademie en OTC-rij van de Koninklijke Marechaussee.

Uit de resultaten van de pilot blijkt dat er veel behoefte is aan het oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg. Tevens blijkt dat deelnemers uit een experimentgroep die oefenden op de openbare weg, significant beter reden tijdens en simulatorrit, dan deelnemers uit een controlegroep. Ook instructeurs namen een verbetering van de rijvaardigheid waar door het oefenen op de openbare weg.

Tijdens de periode van de pilot, waarin ruim 6.600 ritten met optische en geluidssignalen zijn verreden, hebben er geen ongevallen plaatsgevonden met voertuigen die aan het trainen waren.

Na de evaluatie van de pilot zijn er ontwikkelingen gaande om oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg structureel mogelijk te maken.

2.5 Veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen

Tot de publicatie van het onderzoek van het Instituut Fysieke Veiligheid in 2014, was het meest recente onderzoek naar kenmerken van ongevallen met voorrangsvoertuigen uitgevoerd door de SWOV (Oei Hway-Liem, 1986).

In de rapportage van de SWOV wordt geconcludeerd dat er bij ruim 40% van de onderzochte ongevallen 'bijzondere signalen' gevoerd werden. Uit het rapport bleek tevens dat met name geregelde kruispunten gevaarlijke locaties voor voorrangsvoertuigen zijn. Van alle ongevallen op kruispunten waarbij 'bijzondere signalering' werd gevoerd, vond 62% plaats bij het door rood rijden door het voorrangsvoertuig.



Afbeelding 3

Foto van roodlichtcamera die een ambulance vastlegde die met 93 km/h door rood reed en een aanrijding kreeg (bron: Politie Midden-Nederland).

Ook de Dienst Verkeer en Scheepvaart beschrijft in een rapportage dat kruispunten met verkeerslichten risicolocaties zijn (Van Hattem, Vermeulen en Mak, 2009).

In Duits onderzoek werd geconcludeerd dat circa 80% van de ongevallen met hulpverleningsvoertuigen op kruispunten werd veroorzaakt tijdens het door rood rijden van het hulpverleningsvoertuig.

De gevaren tijdens het bewust negeren van het rode licht zijn eenvoudig, doch essentieel. Een verkeersregelinstallatie waarborgt de veiligheid door conflictrichtingen op een kruispunt in tijd te scheiden. Wanneer juist dié scheiding door een bewuste roodlicht negatie teniet wordt gedaan, is het ontstaan van een gevaarlijke situatie voor de hand liggend.

Deze voor de hand liggende gevaarlijke situatie dwingt bestuurders van voorrangsvoertuigen op voorhand al tot maatregelen met betrekking tot de rijsnelheid en benadering van geregelde kruispunten. De eerder beschreven brancherichtlijnen geven invulling aan wenselijk gedrag tijdens het negeren van het rode licht.

2.6 Verhoogd risico van voorrangsvoertuigen

Bestuurders van voorrangsvoertuigen hebben een bijzondere rijtaak, onder dringende omstandigheden. Daarnaast wordt er (al dan niet bewust) afgeweken van de wettelijke verkeersregels.

Uit eerder genoemd SWOV onderzoek (Oei Hway-Liem, 1986) blijkt dat er destijds geen gegevens bekend waren omtrent het aantal kilometers dat met en zonder 'bijzondere signalen' werd gereden. Omdat die cijfers ontbraken, was het berekenen van het ongevallenquotiënt voor alle hulpverleningsdiensten niet mogelijk. Alleen voor het ambulancevervoer kon het ongevallenquotiënt, op basis van verschillende bronnen, berekend worden. Dat quotiënt bleek voor ambulances 3,5 keer groter bij het voeren van alle signalen dan wanneer er geen signalen werden gevoerd.

In Duitsland is een initiatief genomen om gegevens van ongevallen tijdens zogenaamde 'Einsatzfahrten' te verzamelen. De 'Operation Sichere Einsatzfahrt' heeft een eigen internetsite³ waarop gegevens kunnen worden teruggevonden. Uit de beschikbare informatie blijkt dat het aantal kilometers met gebruik van 'Blaulicht und Martinshorn' ook in Duitsland slecht geregistreerd is. Ook het aantal ongevallen tijdens het voeren van signalen is in veel gevallen onbekend.

De SWOV (Oei Hwai-Liem, 1997) concludeert op basis van Duits onderzoek dat de kans op een ongeval tijdens een spoedrit vier keer groter is dan voor andere voertuigen. De bron van deze bewering is echter niet vermeld. De auteur van de rapportage, Ir. Oei Hway-Liem, is benaderd om de bron te achterhalen. Liem verwees⁴ naar het Bundesanstalt Für Strassenwesen (BAST) om de bron te achterhalen. De bibliotheek van het BAST kon de bron van de bewering echter niet leveren⁵.

De Unfallkasse Des Bundes (de Duitse 'volksverzekeringsmaatschappij') publiceert op haar internetsite de kans op ongevallen van 'Einsatzfahrzeuge' tijdens het rijden met 'Sonderrechten' (rijden met vrijstellingen) als:

- Een 4 keer zo grote kans op een ongeval met dodelijke afloop;
- Een 8 keer zo grote kans op een ongeval met zwaargewonden;
- Een 17 keer zo grote kans op een ongeval met materiële schade.

Ook van deze cijfers is de wetenschappelijke herkomst onduidelijk. De Unfallkasse Des Bundes heeft geen reactie gegeven op een informatieverzoek⁶. De gegevens zijn gebaseerd op de Duitse situatie en mogelijk sterk gedateerd.

Alle gevonden studies dateren uit de jaren '70 en '80 en zijn, mede gelet op mobiliteitsontwikkelingen door de jaren heen, gedateerd.

3: sichere-einsatzfahrt.de

4: e-mail ir. Oei-Hway Liem, d.d. 12-09-2014

5: e-mail van dhr. D. Ridder, d.d. 21-11-2014

6: e-mail aan Unfallkasse Des Bundes, d.d. 10-11-2014

Zowel in het onderzoek van het IFV (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014) als de ongevalsanalyse behorend bij dit rapport (Blok, 2015) is een risicoberekening gemaakt op basis van de onderzochte ongevallen in de periode 2010 – 2013.

Uit de berekening van het IFV blijkt dat *“het risico op een dodelijk ongeval of een ongeval met ernstig gewonden tijdens het rijden met optische en geluidssignalen gemiddeld voor Politie, brandweer en ambulancediensten meer dan een factor 30 hoger is dan voor regulier verkeer als personenauto's. Dit geldt zowel voor dodelijke ongevallen als voor ongevallen met zwaar gewonden.”*

Het IFV heeft in haar rapportage de volgende tabel opgenomen als resultaat van de risicoberekening:

	Factor grotere kans op betrokkenheid bij dodelijk ongeval t.o.v. automobilisten	Factor grotere kans op betrokkenheid bij ongeval met ernstig gewonden t.o.v. automobilisten
Politie	40 x	42 x
Brandweer	156 x	49 x
Ambulance	36 x	37 x

Tabel 2: risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen ten opzichte van regulier verkeer (personenauto's). Uit Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014.

Binnen ongevalsanalyse die is opgesteld op basis van politiegegevens, is van een aantal andere aannamen uitgegaan dan het IFV. In die berekening wordt het risico van de onderzochte ongevallen in de periode 2010 – 2013 in een bepaalde bandbreedte gegeven. Het risico voor de drie grootste hulpverleningsdiensten om bij een ongeval betrokken te raken waar ernstige verkeersgewonden (MAIS2+) bij vielen, was in totaal 20 tot 35 keer hoger dan voor normale bestuurders van personenauto's. Het risico om bij een ongeval betrokken te raken waar dodelijke slachtoffers vielen was in de periode ongeveer 25 tot 50 keer hoger dan voor normale bestuurders van personenauto's.

Risico per miljard voertuigkilometers		
	Ernstige gewonden Factor hoger dan landelijk	Dodelijk Factor hoger dan landelijk
Politie	20 – 35	20 – 40
Brandweer	40 – 70	60 – 110
Ambulance	15 – 25	25 – 50
Totaal	20 – 35	25 – 50

Tabel 3: risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen ten opzichte van regulier verkeer (personenauto's), uit Blok, 2015.

Los van de exact berekende cijfers, is het risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen aanzienlijk hoger dan voor 'normale' bestuurders van personenauto's.

In beide rapporten wordt geconstateerd dat het aantal kilometers dat door de verschillende hulpverleningsdiensten wordt afgelegd met optische en geluidssignalen (nog altijd) niet wordt geregistreerd. In 1986 kwam de SWOV tot dezelfde conclusie.

Bij beide risicoberekeningen zijn de onderregistratie van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen en het niet registreren van het aantal kilometers met optische en geluidssignalen een onzekerheidsterm.

Het is wellicht een correctere benadering om vast te stellen hoeveel groter het risico voor hulpverleningsdiensten is tijdens het voeren van optische en geluidssignalen dan zonder (zoals de SWOV in 1986). Het ontbreken van geregistreerde kilometers met en zonder O&G en de onderregistratie van ongevallen het hulpverleningsvoertuigen zorgt ervoor dat een dergelijke berekening niet kan worden gemaakt.

2.7 Preventiebeleid

2.7.1 Politie

In 2004 heeft de politie preventiebeleid opgesteld om het aantal ongevallen met politievoertuigen terug te dringen. Onderdeel van het preventiebeleid was de implementatie van de Brancherichtlijn Verkeer 2006. De aanleiding voor het preventiebeleid was “*het spanningsveld tussen het opsporingsbelang en de noodzaak om de burger snel en adequaat te hulp te snellen*” (vakblad “*Blauw*” d.d. 18-02-2006). Tevens zorgde de omvang van het aantal casco schades en het aantal doden en gewonden onder burgers voor een sterke motivatie om preventie structureel vorm te geven.

Het preventieplan was niet gericht op het aan banden leggen van politiemensen, maar om duidelijk aan te geven welk verkeersgedrag wel en niet gewenst was. De toenmalige korpschefs wilden veiligheid en professionaliteit meer deel uit laten maken van de politiecultuur.

Twee andere onderdelen van het preventieplan waren de landelijke invoering van de ‘UnfallDatenSpeicher’ (UDS) en de invoering van de Politie RijVaardigheidsTraining (PRVT).

Politiekorps Rotterdam was voorloper met het inbouwen van UDS modules. Uit de ex post evaluatie bleek dat de schadelast met 25 % was gedaald na de inbouw van UDS.

Het preventieplan en voornamelijk de brancherichtlijn, werden met de nodige scepsis ontvangen (vakblad “*Blauw*” d.d. 18-02-2006). Desondanks werd het plan vastgesteld door de Raad van Hoofdcommissarissen.

De verdere vormgeving en uitvoering van het preventiebeleid was destijds voorbehouden aan de regionale politiekorpsen. Dit leidde tot een lappendeken van maatregelen zoals schadecommissies en instructies over de brancherichtlijn. De invoering van UDS was eveneens een maatregel die door een aantal regiokorpsen wel werd uitgevoerd en door een groot aantal korpsen niet. Door de voornoemde verschillen ontstond een vorm van (rechts)ongelijkheid tussen de korpsen.

De vorming van de Nationale politie biedt kansen om een landelijk preventiebeleid voor ongevallen met voorrangsvuortuigen te implementeren. Dit beleid is op het moment van opstellen van dit rapport nog in ontwikkeling.

2.7.2 Brandweer

De brandweer in Nederland kent geen landelijk preventiebeleid om het aantal ongevallen met voorrangsvuortuigen terug te dringen⁷. Diverse veiligheidsregio's kennen wel een lokaal beleid dat gericht is op het reduceren van het aantal aanrijdingen.

Brandweerkorps Amsterdam-Amstelland maakt onder andere gebruik van voertuigtelematica, kent een uitgebreider programma voor rijopleidingen dan landelijk gebruikelijk en betreft de opleider (BOCAS) in de begeleiding van chauffeurs die een aanrijding hebben gehad met een voorrangsvuortuig.

Rijonderricht binnen de brandweer is voornamelijk ondergebracht bij civiele rijopleiders. Dit vormt een mogelijke (juridische) drempel bij het oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg.

De 25 veiligheidsregio's zijn nog niet in staat gebleken één visie te vormen om het aantal ongevallen met voorrangsvuortuigen terug te dringen.



Afbeelding 4

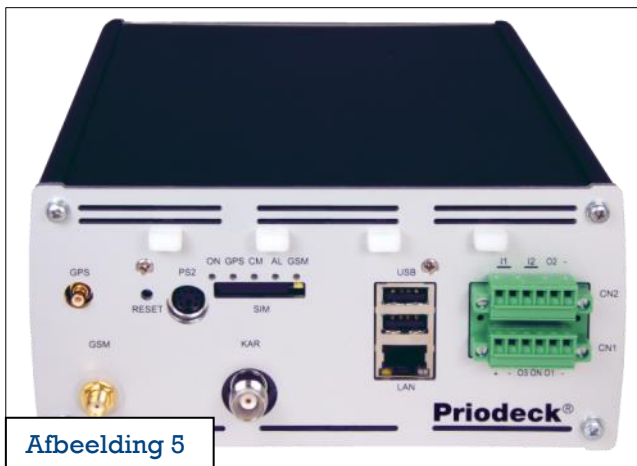
De 25 veiligheidsregio's (bron: www.imergis.nl).

2.7.3 Regionale ambulancevervoerders

De ambulancevervoerders blijken geen landelijk preventiebeleid te kennen om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen te reduceren⁸. De verschillende regionale ambulancevervoerders kennen wel kleinschaliger initiatieven die gericht zijn op preventie.

De duale rijopleiding van de ambulancechauffeurs is de meest uitgebreide van de drie met name genoemde hulpverleningsdiensten⁹. Nascholing maakt nog geen structureel deel uit van het rijopleidingsbeleid. Regionale ambulancevervoerders bepalen hun eigen beleid ten aanzien van nascholing. Door de bepaling op regionaal niveau bestaan er verschillen qua invulling van nascholing.

Veel ambulances in Nederland zijn voorzien van korte afstand radio om prioriteit aan te vragen bij verkeersregelinstanties.



KAR systeem voor hulpverleningsvoertuigen, Priodeck® (bron:www.INCAAComputers.com).

Daarnaast maken veel ambulancevervoerders gebruik van voertuigtelematica om rijgedrag te monitoren. Diverse RAV's maken gebruik van een systeem genaamd Fleetlogic. Met dat systeem krijgen chauffeurs door middel van een rijstijlanalyse feedback over de uitvoering van de rijtaak. Over de breedte gezien lijken de Regionale Ambulancevervoerders het meest gebruik te maken van technische hulpmiddelen als ondersteuning van de rijtaak.

De omvang van het wagenpark van de ambulancediensten (ongeveer 725 ambulances in Nederland¹⁰) maakt het implementeren van technische voorzieningen haalbaarder dan bijvoorbeeld voor de politie (ongeveer 3000 opvallende surveillancevoertuigen¹¹).

De diensten voor spoedeisende medische hulpverlening verschillen in één belangrijk opzicht ten opzichte van de politie, brandweer en overige hulpverleningsdiensten. Ambulances rijden namelijk niet alleen naar meldingen toe met optische en geluidssignalen, maar vervoeren eventuele instabiele patiënten vaak ook met optische en geluidssignalen naar het ziekenhuis.

8: interview met programmamanager W. Gruijters, Ambulancezorg Nederland, d.d. 20-11-2014

9: interview met senior docent A. Schaaphok, Academie voor Ambulancezorg, d.d. 04-12-2014

10: gegevens op de internet site Ambulancezorg Nederland, 2012

11: gegevens van het politie dienstencentrum, augustus 2014

2.8 Conclusies

Een voorrangsvoertuig voert zowel zwaailicht als sirene om duidelijk te maken dat een dringende taak wordt vervuld. Het overige verkeer moet een voorrangsvoertuig voor laten gaan. Voorrangsvoertuigen mogen van de verkeersregels uit het RVV 1990 afwijken, indien dit nodig is voor hun taak. Ondanks dat mag worden afgeweken van de regels, mag het overige verkeer nooit in gevaar worden gebracht. De bestuurder van het voorrangsvoertuig is verantwoordelijk als er een ongeval wordt veroorzaakt.

De Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 geeft een nadere uitwerking van de regels in het RVV 1990 met betrekking tot voorrangsvoertuigen. Uit de regeling blijkt dat de diensten die als voorrangsvoertuig aan het verkeer kunnen deelnemen niet beperkt blijven tot politie, brandweer en ambulance, maar dat veel andere instanties aangewezen zijn.

De politie, brandweer en ambulancediensten zijn op basis van de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 verplicht om een 'Brancherichtlijn' op te stellen. Andere hulpverleningsdiensten moeten zich conformeren aan één van die richtlijnen, of dienen een eigen richtlijn te ontwikkelen. De brancherichtlijnen zijn niet op alle punten eenduidig en dat is wel gewenst. Het IFV heeft in samenwerking met de verschillende hulpverleningsdiensten het initiatief genomen om de verschillende brancherichtlijnen af te stemmen. Dit project wordt naar verwachting medio 2015 afgerond.

Zowel in de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009 als in de brancherichtlijnen zijn een aantal 'vaste regels' beschreven. Eén van die regels is dat een rood verkeerslicht met ten hoogste 20 km/h wordt gepasseerd.

Uit jurisprudentie blijkt dat de rechters van Rechtbanken en Gerechtshoven de brancherichtlijnen volgen en regelmatig overgaan tot veroordeling van hulpverleners die een ongeval hebben veroorzaakt. De Hoge Raad heeft zich tot nu toe niet uitgesproken over de juridische waarde van de regels in de brancherichtlijnen.

Uit de Aanwijzing Verkeersongevallen vloeit voort dat bij ieder ongeval met een voorrangsvoertuig verklaringen moeten zijn uitgewerkt en onderzoek moet zijn gedaan door de verkeersongevallenanalyse (VOA) van de politie.

Oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg is wettelijk *in principe* niet toegestaan. Een onlangs afgesloten pilot heeft aangetoond dat oefenen op de openbare weg een significante verbetering van de rijvaardigheid van bestuurders van voorrangsvoertuigen tot gevolg heeft.

Voor de publicatie van het IFV in 2014, dateerde het meest recente Nederlandse onderzoek naar ongevallen met voorrangsvoertuigen van 1986. Destijds vonden de meeste ongevallen plaats wanneer een voorrangsvoertuig door rood reed. Diverse onderzoeken wijzen uit dat kruispunten met verkeerslichten gevaarlijke locaties zijn voor voorrangsvoertuigen.

Het risico voor voorrangsvoertuigen om bij een ongeval betrokken te raken waarbij ernstige gewonden of dodelijke slachtoffers vallen is zeker 20 keer hoger dan voor 'normale' weggebruikers. Ondanks dit sterk verhoogde risico kennen de politie, brandweer en ambulance geen beschreven en breed gedragen landelijk preventiebeleid.

Technische hulpmiddelen ter ondersteuning van de rijtaak worden het meest gebruikt door ambulances, maar er bestaat veel verschil in gebruikte middelen tussen de regionale vervoerders.

Deze conclusies geven aanleiding om nader onderzoek in te stellen naar oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen en beleid hieromtrent.

3 Probleemstelling en aanpak

3.1 Probleemstelling

De probleemstelling van het onderzoek is de volgende:

Op welke wijze kunnen (veelvoorkomende) ongevallen met voorrangsvoertuigen worden voorkomen?

3.2 Uitwerking probleemstelling

Jaarlijks vinden er ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats waarbij dodelijke slachtoffers en ernstige gewonden vallen. De omvang van dit aantal ongevallen wordt echter niet centraal geregistreerd, periodiek onderzocht of gepubliceerd.

Het risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen om bij een ongeval betrokken te raken waar ernstige verkeersgewonden of dodelijke slachtoffers vallen, was in de periode 2010 - 2013 zeker 20 keer hoger dan voor normale weggebruikers die een personenauto bestuurden (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014; Blok, 2015).

De nationale politie, brandweer en ambulancevervoerders kennen geen *landelijk* preventiebeleid om ongevallen te reduceren, maar hebben dit (als het al bestaat) op regionaal niveau vormgegeven. Door de regionale uitvoering van dit beleid bestaan er duidelijke verschillen in aanpak en kwaliteit. De Nationale politie is landelijk preventiebeleid aan het ontwikkelen, maar dat is op het moment van opstellen van dit rapport nog niet gepubliceerd.

Het Instituut Fysieke Veiligheid beschrijft in haar rapportage (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014) vijf mogelijke oplossingsrichtingen voor acht verschillende ongevalstypen, maar geeft aan dat nader onderzoek naar deze oplossingen nodig is.

Dit onderzoek geeft invulling aan het nader onderzoek naar oplossingsrichtingen om veelvoorkomende ongevallen met hulpverleningsvoertuigen terug te dringen.

3.3 Uitgangspunten / afbakening

Een oplossing in het kader van dit onderzoek is een preventieve maatregel die genomen kan worden om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen terug te dringen.

Het onderzoek richt zich hoofdzakelijk op maatregelen die de hulpverleningsdiensten kunnen nemen om ongevallen te voorkomen en niet zozeer in aanpassingen van gedrag van weggebruikers.

Kansrijk wil zeggen dat een bepaalde oplossing kan rekenen op draagvlak onder de hulpverleningsdiensten, technisch voldoende is ontwikkeld voor grootschalige implementatie en een bewezen werking heeft.

De nadruk ligt op maatregelen die direct kunnen worden geïmplementeerd en daarmee op korte termijn kunnen worden ingevoerd.

Voor wat betreft technische oplossingen wordt bekeken in hoeverre die kosteneffectief zijn met het oog op *ongevalsreductie*, andere vormen van maatschappelijke baten worden buiten beschouwing gelaten.

3.4 Onderzoeksvragen

Met dit onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- 1: Welke (doelgerichte) oplossingen voor ongevallen met voorrangvoertuigen zijn er?
- 2: Wat zijn de mogelijke effecten van implementatie van deze maatregelen?
- 3: In hoeverre zijn deze maatregelen kosteneffectief?

3.5 Aanpak

Om het grootste effectgebied van oplossingen te bepalen is een afzonderlijke ongevalsanalyse uitgevoerd op basis van politiegegevens. Zoals eerder al werd beschreven is deze in een afzonderlijk rapport verrat (Blok, 2015).

Op basis van de resultaten van de ongevalsanalyse, zijn technische maatregelen in kaart gebracht. De informatie over deze oplossingen is afkomstig uit literatuur en interviews met fabrikanten en wegbeheerders. Binnen de technische oplossingen is vooral gezocht naar best practices die een bewezen werking hebben.

Om tot gerichte aanpassingen van educatieve aard te komen, zijn interviews afgenomen met rijopleiders van politie, brandweer en ambulance. Voorafgaand aan die interviews zijn de opleiders geïnformeerd over de resultaten van de ongevalsanalyse en mogelijke technische oplossingen.

Oplossingen op het vlak van attitude/cultuur en handhaving zijn beschreven op basis van een literatuurstudie.

4 Resultaten ongevalsanalyse

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de afzonderlijk gerapporteerde ongevalsanalyse. De inhoud is dan ook voor het grootste deel overgenomen uit het rapport: *Eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen; Een ongevalsanalyse van 152 ongevallen in de periode 2010 – 2013 op basis van politiegegevens*, Blok, 2015. Voor details betreffende de ongevalsanalyse wordt verwezen naar dat rapport.

Op basis van deze ongevalsanalyse is vastgesteld welke oplossingsrichtingen het meest effectief zijn om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen te reduceren.

4.2 Resultaten

4.2.1 Kwaliteit van de politieregistratie

Binnen de ongevalsanalyse is een brede zoekvraag uitgevoerd in het politiesysteem BVH (Basisvoorziening Handhaving) van de politie Midden-Nederland. De resultaten van deze zoekvraag zijn vergeleken met het aantal ongevallen dat het IFV in haar onderzoek had gevonden binnen dat werkgebied (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014).

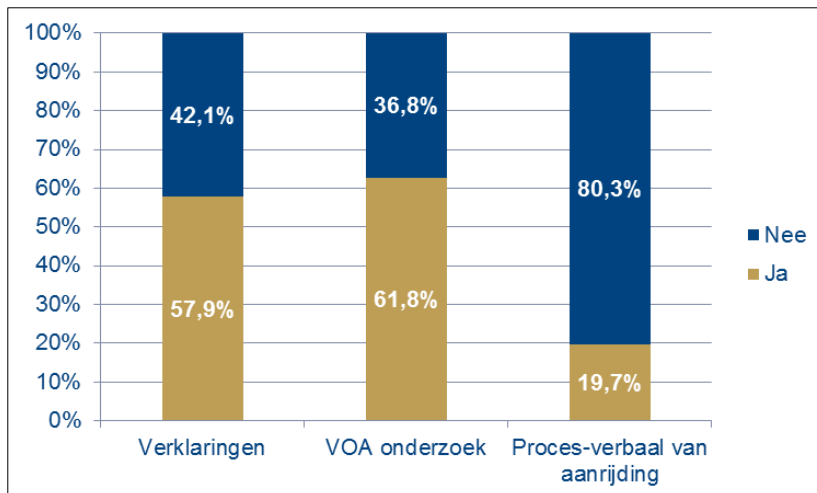
Het IFV merkt in haar rapport op dat het totaal aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen in de onderzoeksperiode waarschijnlijk hoger is dan de 201 ongevallen die zij hebben onderzocht. In de resultaten van de zoekvraag in het politiesysteem BVH werden 74% meer ongevallen met voorrangsvoertuigen gevonden dan het IFV had gevonden. De methode om deze ongevallen in BVH te vinden bleek dusdanig arbeidsintensief en omslachtig dat deze niet landelijk is uitgevoerd.

Uit de programmastructuur van BVH blijkt dat ongevallen met voorrangsvoertuigen in dat systeem niet te onderscheiden zijn van 'normale' ongevallen. Daarnaast kent BVH geen vast veld om aan te merken dat er een hulpverleningsvoertuig bij een ongeval betrokken is en dat er optische en geluidssignalen zijn gevoerd tijdens het ongeval. Door deze 'tekortkomingen' van BVH valt de totale omvang van het (geregistreerde) aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen niet vast te stellen.

Aangezien het totaal aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen niet kon worden vastgesteld, zijn de 201 ongevallen van het IFV als uitgangspunt gekozen. Uit de politieregistraties van deze 201 ongevallen met voorrangsvoertuigen, bleek dat er slechts bij 152 ongevallen kon worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd. In het verschil van 49 zaken bleek op geen enkele manier uit de politierapporten dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd. De hierna beschreven ongevalsanalyse is zodoende op 24% minder zaken gebaseerd dan het onderzoek van het IFV.

Het College van Procureurs Generaal schrijft in de Aanwijzing Verkeersongevallen (2009) "*Het is daarom bij aanrijdingen met voorrangsvoertuigen van groot belang dat op zorgvuldige wijze sporen en verklaringen worden vastgelegd.*" Gelet op deze aanwijzing is de inhoud van de 152 politieregistraties onderzocht op de aanwezigheid van verklaringen en sporenonderzoek door de Verkeersongevallenanalyse (VOA) afdelingen van de politie.

In 42,1% van de onderzochte ongevallen (n=64) bleken er geen verklaringen te zijn uitgewerkt in BVH. In 57,9% van de gevallen (n=88) waren er wel verklaringen uitgewerkt. In 61,8% van de onderzochte ongevallen (n=94), bleek de VOA een vorm van onderzoek te hebben verricht. In 36,8% van de ongevallen heeft de VOA een product geleverd op basis waarvan het Openbaar Ministerie een zaak kon beoordelen. In slechts 19,7% van de ongevallen (n=30) was er door de politie een proces-verbaal van aanrijding opgemaakt. Voornoemde percentages zijn weergegeven in grafiek 1.



Grafiek 1: inhoud van politieregistraties.

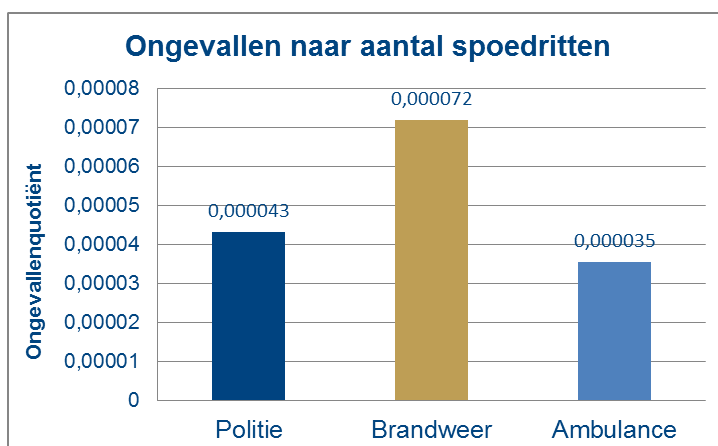
De ongevallen waarbij er geen verklaringen waren uitgewerkt, bleken niet per definitie ongevallen met uitsluitend materiële schade te zijn. Er bleken (ernstige) gewonden te zijn gevallen bij 28 ongevallen waar geen verklaringen in BVH waren uitgewerkt.

De rijsnelheid van het voorrangsvoertuig was bij 21,1% van de ongevallen (n=32) te bepalen op basis van objectieve bronnen. De rijsnelheid van het voorrangsvoertuig was in 37,5% van de ongevallen (n=57) niet te bepalen op basis van politiegegevens. De rijsnelheid van het voorrangsvoertuig is in 41,4 % van de gevallen (n=63) bepaald door snelheden uit verschillende verklaringen te middelen.

4.2.2 Aantallen ongevallen met voorrangsvoertuigen

De meeste onderzochte ongevallen vonden plaats in of rondom de grote steden in de Randstad. Dit is een logisch gevolg van de hogere meldingsdichtheid, hogere verkeersintensiteiten, hogere bevolkingsdichtheid en de grotere hoeveelheid (geregelde) kruispunten. Er is geen reden om aan te nemen dat de ongevallen met voorrangsvoertuigen beter geregistreerd zijn in die steden.

Het absoluut aantal ongevallen met ambulances was binnen de onderzoekspopulatie het hoogst (n=74). Genormeerd naar het aantal ritten met optische en geluidssignalen in de periode 2010 – 2013, was de brandweer het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen, gevolgd door de politie en de ambulancediensten (grafiek 2). De keuze voor de het aantal ritten als expositiemaat is gemaakt omdat het aantal kilometers dat met optische en geluidssignalen wordt gereden niet wordt geregistreerd.

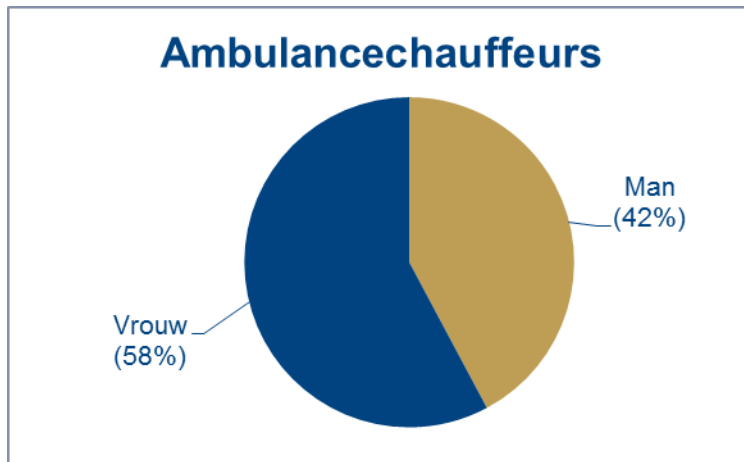


Grafiek 2: ongevallenquotiënt naar aantal spoedritten van de betreffende hulpverleningsdiensten, uit Blok, 2015.

Relatief gezien was een brandweerauto 2,1 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance en 1,7 keer vaker dan een politieauto.

4.2.3 Kenmerken van bestuurders

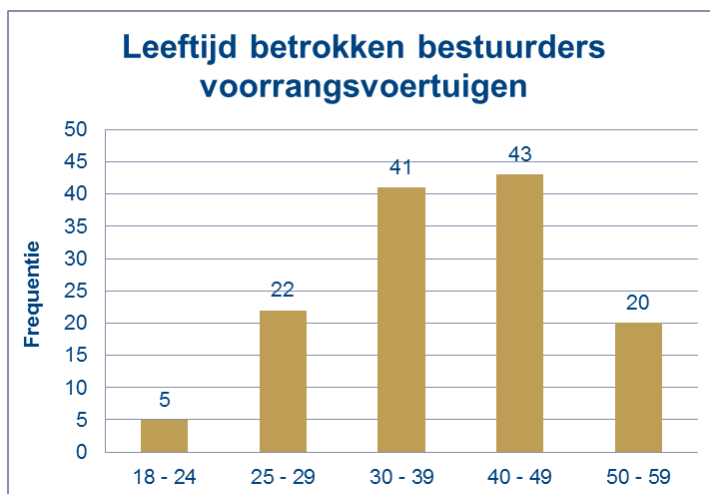
De meeste betrokken bestuurders van voorrangsvoertuigen waren man (84%). Genormeerd naar het aantal mannen en vrouwen die werkzaam zijn bij deze organisaties, waren bij de politie en brandweer relatief gezien meer mannen dan vrouwen bij de onderzochte ongevallen betrokken. Bij de brandweer waren alle betrokken chauffeurs mannen. Bij de ongevallen met ambulances waren relatief gezien meer vrouwen betrokken (grafiek 3).



Grafiek 3: geslacht van de betrokken ambulancechauffeur genormeerd, uit Blok, 2015.

Het geslacht van de betrokken weggebruikers was bij de onderzochte ongevallen vrijwel gelijk aan de landelijke registratie in het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) in de periode 2010 – 2013.

Absoluut gezien waren hulpverleners uit de leeftijdscategorie 40 - 49 jaar het meest bij de onderzochte ongevallen betrokken (n=43). De betrokkenheid is weergegeven in grafiek 4.



Grafiek 4: frequentie ongevallen per leeftijdscategorie, bestuurder van het voorrangsvoertuig, uit Blok, 2015.

Rekening houdend met het aantal leeftijdsjaren per categorie, was de betrokkenheid van bestuurders van voorrangsvoertuigen uit de leeftijdscategorieën, 25 – 29 jaar, 30 – 39 jaar en 40 – 49 jaar bij benadering gelijk.

Genormeerd naar de leeftijdsopbouw van de organisaties, waren politiebestuurders uit de leeftijdscategorie 26 – 30 jaar het meest bij de ongevallen betrokken. Bij de ambulancediensten waren dit bestuurders uit de categorie 25 – 29 jaar. Bij de brandweer kon de berekening niet worden gemaakt vanwege het ontbreken van centraal geregistreerde gegevens over de personeelsopbouw.

De meeste weggebruikers kwamen absoluut gezien uit de leeftijdscategorie 50 – 59 jaar (n=27). Rekening houdend met het aantal leeftijdsjaren per categorie, waren weggebruikers uit de categorie 18 – 24 jaar het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen. Vergeleken met landelijk geregistreerde ongevallen in het BRON (2010 - 2013), waren weggebruikers uit de leeftijdscategorie 50 – 59 jaar beduidend meer betrokken bij de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen (6,8% verschil).

4.2.4 Omstandigheden

Het grootste percentage ongevallen met voorrangsvoertuigen vond plaats in maart (11,2%). Dit was duidelijk meer dan bij de in BRON geregistreerde ongevallen in die periode. Ook vonden er duidelijk meer ongevallen met voorrangsvoertuigen in december plaats dan landelijk gebruikelijk was in die periode. In de maanden april en juli vonden er relatief gezien minder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats dan 'normale' ongevallen.

Ten opzichte van 'normale' ongevallen in het BRON, vonden er relatief veel ongevallen plaats met voorrangsvoertuigen tussen 07:00 en 07:59 uur, tussen 10:00 – 10:59 uur en tussen 14:00 – 14:59 uur. Het percentage ongevallen met voorrangsvoertuigen dat bij dag of nacht plaatsvond, week niet af van de in het BRON geregistreerde ongevallen in 2010.

Relatief gezien vonden er minder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats bij regen en nat wegdek dan de in het BRON geregistreerde ongevallen in die periode. Bij circa 35% van de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen waren de weersomstandigheden en toestand van het wegdek niet te bepalen op basis van politiegegevens. Bij de ongevallen in het BRON was het percentage onbekend circa 17% in die periode.

4.2.5 Omgevingsfactoren

De meeste ongevallen met voorrangsvoertuigen vonden plaats op kruispunten (84,9%). Dit percentage is beduidend meer dan 'normale' ongevallen in het BRON in die periode (48,2%). Van de ongevallen met voorrangsvoertuigen vond 63,8% plaats op kruispunten met verkeerslichten. Het grootste deel van de ongevallen vond plaats op wegen binnen de bebouwde kom (69,1%) waar de maximum toegestane snelheid 50 km/h bedroeg (63,8%).

4.2.6 Voertuigkenmerken

De meeste betrokken voorrangsvoertuigen waren bestelauto's met een toegestane maximum massa van 3500 kg (41,4%). De ongevalsbetrokkenheid van dit voertuigtype was procentueel beduidend meer dan landelijk geregistreerd in die periode (35,2% verschil). Het aandeel betrokken voorrangsvoertuigen dat een personenauto was, bleek lager dan landelijk in die periode het geval was (19,9% verschil). De politievloot wijkt qua opbouw niet sterk af van het landelijk wagenpark. Van brandweer en ambulance was de opbouw van het wagenpark op het moment van opstellen van dit rapport onbekend. Die wagenparken bestaan hoofdzakelijk uit bedrijfsauto's met een toegestane maximum massa van <3500 kg (ambulances) en vrachtauto's (brandweerauto's).

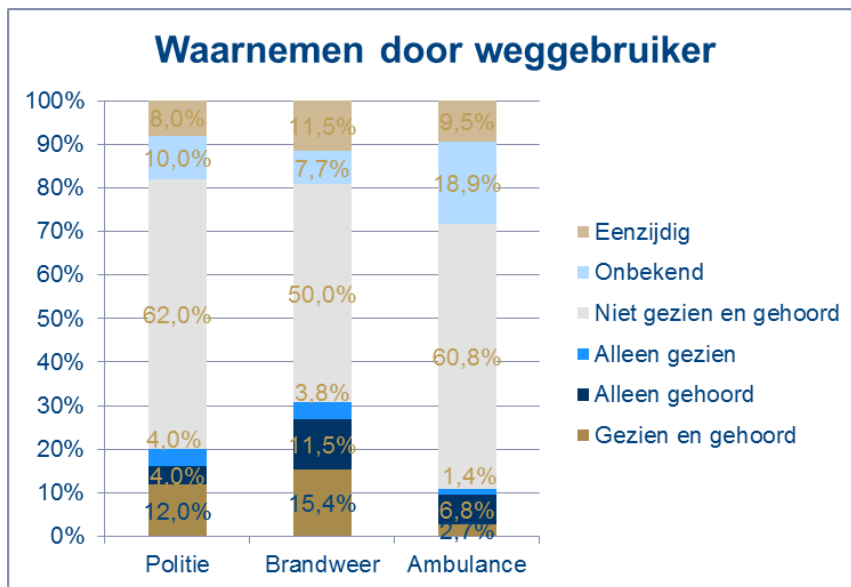
Onder de weggebruikers waren de meeste betrokken voertuigen personenauto's (68,4%). Dit was duidelijk meer dan bij de in het BRON geregistreerde ongevallen in die periode (18,9% meer). Fietsers en bromfietzers waren beduidend minder bij de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen betrokken dan landelijk het geval was in die periode. Dit kan samenhangen met het beter kunnen waarnemen van de sirene buiten de auto.

4.2.7 Waarneembaarheid van optische en geluidssignalen

Bestuurders van voorrangsvoertuigen namen de weggebruiker pas in een te laat stadium waar en een ingreep mocht niet meer baten (35,5%). In de meeste gevallen had de bestuurder van het voorrangsvoertuig niet meer gereageerd op het aanstaande ongeval (30,3%). De meest voorkomende reacties van bestuurders van voorrangsvoertuigen waren remmen, uitwijken of een combinatie daarvan (50,6% totaal).

Weggebruikers hebben het voorrangsvoertuig in 59,9% van de onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord (grafiek 5). Het niet zien en horen van het voorrangsvoertuig is een veelvoorkomend verschijnsel waar rekening mee gehouden dient te worden door bestuurders van voorrangsvoertuigen, het openbaar ministerie en de rechterlijke macht in de beoordeling van dit soort ongevallen. In 8,6% van de ongevallen luisterde de weggebruiker naar de radio, echter was dit van bijna 68,4% van de ongevallen onbekend.

Politievoertuigen werden het vaakst niet gezien en gehoord van de hulpdiensten (62,0%). Brandweervoertuigen werden het best waargenomen van de voorrangsvoertuigen (30,7% totaal). Mogelijk komt dit door de omvang, basiskleur en aanwezigheid van de Martin-Horn.



Grafiek 5: waarnemen van het voorrangsvoertuig door weggebruiker, naar discipline, uit Blok, 2015.

In het grootste deel van de onderzochte ongevallen heeft de weggebruiker geen ingreep meer verricht (48,0%) in reactie op de ongevalsdreiging. De meest voorkomende ingreep onder weggebruikers was remmen (20,4%).

4.2.8 Top drie ongevallen

De top drie van meest voorkomende ongevallen met voorrangsvoertuigen kon op basis van de ongevalsanalyse worden vastgesteld. Deze bleek als volgt te zijn samengesteld:

1. Bestuurder van het voorrangsvoertuig rijdt door rood en de weggebruiker rijdt door groen (n=83).
2. Bestuurder van het voorrangsvoertuig haalt een links afslaande of kerende weggebruiker in via de linkerzijde ter hoogte van een kruispunt of in- en uitrit (n=15).
3. Bestuurder van het voorrangsvoertuig is betrokken bij een eenzijdig ongeval (n=14).

Deze top drie van ongevallen beslaat circa 75% van de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen.

4.2.9 Diepte analyse roodlicht ongevallen

Ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood en de weggebruiker door groen reed (n=83), vonden met name plaats op wegen binnen de bebouwde kom waar de toegestane snelheid 50 km/h bedroeg (n=51). Ook deze ongevallen vonden met name plaats op kruispunten in en rondom de grote steden in de Randstad. De hoge verkeersintensiteiten en beperkte ruimte in die steden vragen in veelvoorkomende gevallen om een geregeld kruispunt. Het aantal geregelde kruispunten in die steden is eveneens hoog.

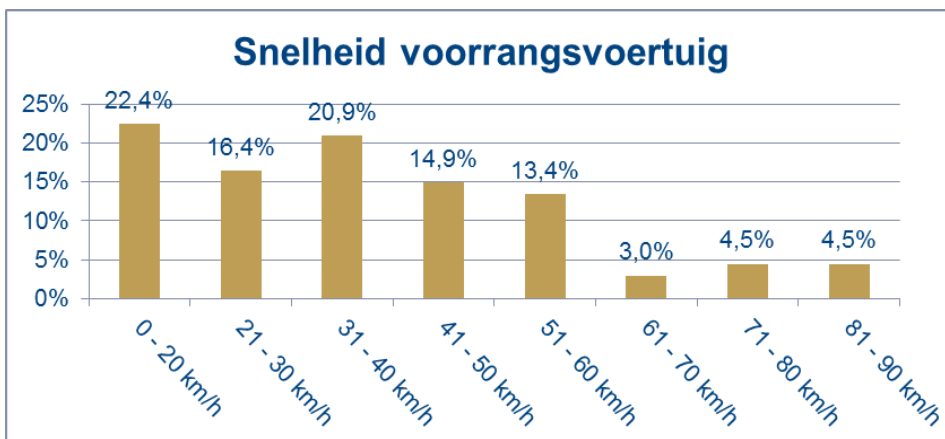
Ambulances bleken in absolute zin het meest betrokken te zijn bij deze ongevallen (n=37). Wanneer het aantal ongevallen per hulpverleningsdienst genormeerd wordt naar het aantal spoedritten in de onderzoeksperiode, ontstaat een beeld dat past bij het genormeerde totaalbeeld. De brandweer is relatief gezien het meest bij deze ongevallen betrokken.

Een brandweerauto is relatief gezien 2,2 keer vaker bij een dergelijk ongeval betrokken dan een ambulance en 1,5 keer vaker dan een politieauto. Een politieauto is 1,4 keer vaker bij dit type ongeval betrokken dan een ambulance. Het lijkt erop dat ambulances (nog) minder betrokken zijn bij deze ongevallen dan bij het totaal van alle ongevallen.

Ten opzichte van onderzoek door de SWOV (1986) is het aantal ongevallen op kruispunten waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed toegenomen van 62% naar 64,3%. Hoewel het aannemelijk is dat het aantal geregelde kruispunten in Nederland bij benadering gelijk is gebleven, zijn er sterke aanwijzingen dat het aantal spoedritten (fors) is toegenomen. Gezien bovenstaande is de conclusie dat er sprake is van een stijging niet zonder meer te trekken.

De meeste ongevallen ontstonden (n=58) op het moment dat beide betrokken bestuurders recht door het kruispunt over wilden steken (haaks conflict). Bij het grootste deel van de ongevallen volgde de bestuurder van het voorrangsvoertuig het voor hem bestemde voorsorteervak (n=57).

In 77,6% van deze ongevallen lag de snelheid van het voorrangsvoertuig tijdens het door rood rijden boven de in de brancherichtlijnen genoemde 20 km/h. In 40,3% van de ongevallen was de snelheid meer dan twee keer zo hoog als de 20 km/h die in de brancherichtlijnen is vastgelegd (grafiek 6). Voorgaande toont aan dat de snelheid uit de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009, veelvuldig met meer dan 100% wordt overschreden. De gemiddelde snelheid van het voorrangsvoertuig bedroeg tijdens het door rood rijden 41 km/h met een standaarddeviatie van 19,6 km/h. De snelheden tijdens het door rood rijden zijn weergegeven in grafiek 6.



Grafiek 6: snelheid van het voorrangsvoertuig bij door rood rijden, uit Blok, 2015.

De snelheden tijdens het door rood rijden die op basis van objectieve bronnen bepaald konden worden, lagen allemaal boven de 20 km/h die in brancherichtlijnen genoemd is. De gemiddelde snelheid op basis van deze bronnen was 55,2 km/h met een standaarddeviatie van 19,3 km/h.

De meeste weggebruikers (35,4%) hadden een snelheid tussen de 41 en 50 km/h. De gemiddelde snelheid van de weggebruiker was 42 km/h met een standaarddeviatie van 17,7 km/h.

In 77% van de gevallen had de weggebruiker het voorrangsvoertuig niet gezien en gehoord (grafiek 7). Dit percentage ligt circa 17% hoger dan bij de gehele onderzoekspopulatie. In 59% van deze ongevallen was er sprake van enige vorm van zichtbelemmering, waardoor de betrokken bestuurders elkaar niet goed konden waarnemen. Bij 31 van de 83 ongevallen (37%) kon worden vastgesteld dat er sprake was een overschrijding van de brancherichtlijn én een vorm van zichtbelemmering.



Grafiek 7: waarnemen van het voorrangsvoertuig bij rood licht zaken, uit Blok, 2015.

Met een computersimulatie (casestudy) is onderzocht wat de invloed van zichtbelemmering door andere voertuigen was in combinatie met het niet zien en horen van het voorrangsvoertuig én een rijsnelheid van 40 km/h. Uit de simulatie blijkt dat zowel de weggebruiker als het voorrangsvoertuig niet tijdig tot stilstand kunnen komen en een ongeval onvermijdelijk is. Wanneer de bestuurder van het voorrangsvoertuig echter 20 km/h rijdt en bereid is te stoppen voor een weggebruiker, dan had dit ongeval voorkomen kunnen worden.

4.2.10 Diepte analyse links inhalen van afslaande of kerende weggebruiker

Deze ongevallen (n=15) vonden verspreid door Nederland plaats. Ten opzichte van het totaal aantal ongevallen kwam dit type minder duidelijk in de Randstad voor. De meeste van deze ongevallen kwamen voor op kruispunten binnen de bebouwde kom waar een toegestane snelheid van 50 km/h gold.

Zowel in absolute (n=11) als in relatieve zin waren ambulances het meest bij deze ongevallen betrokken.

Bij dit type ongeval wordt er links ingehaald ter hoogte van kruispunten en in- en uitritten met relatief hoge snelheden, waarbij het relatieve snelheidsverschil de kans op ernstig gewonden en dodelijke slachtoffers vergroot. De weggebruiker heeft het voorrangsvoertuig in circa 80% van de gevallen niet gezien en gehoord.

4.2.11 Diepte analyse eenzijdige ongevallen

De meeste eenzijdige ongevallen (totaal n=14) in de onderzoekspopulatie hebben plaatsgevonden op wegen buiten de bebouwde kom (n=8). Zeven van deze ongevallen vonden plaats op een wegvak of in een bocht.

Hoewel ambulances in absolute zin het meest bij eenzijdige ongevallen betrokken waren (n=7), bleken brandweerauto's relatief gezien het meest bij eenzijdige ongevallen betrokken te zijn geweest. Bij de drie onderzochte eenzijdige tweewielervevoertuigongevallen, waren alleen ambulancemotoren betrokken.

De rijsnelheid tijdens de meeste eenzijdige ongevallen was onbekend en objectieve snelheidsgegevens waren van geen enkel ongeval beschikbaar. Hoewel onduidelijk is hoe hoog de daadwerkelijke snelheid was, lijkt het erop dat de gereden snelheid te hoog was voor de betreffende situatie, met een verlies van voertuigcontrole tot gevolg.

De betrokken voertuigen hebben een relatief hoog zwaartepunt en zijn daarmee gevoelig voor kantelingen. Voorgaande geldt niet direct voor motoren, omdat die een gecombineerde zwaartepunt kennen van motorfiets en berijder.

4.2.12 Gevolgen en maatschappelijke schade

Van de 152 onderzochte ongevallen in de periode 2010 – 2013, was er bij 68 ongevallen sprake van uitsluitend materiele schade (UMS). Bij 6 van de onderzochte ongevallen vielen dodelijke slachtoffers, waaronder één politiemann. Er vielen 27 ernstige verkeersgewonden (MAIS2+) en 99 licht gewonden die na een behandeling op de spoedeisende hulp weer naar huis konden.

De totale maatschappelijke schade van ongevallen met voorrangsvuortuigen in de periode 2010 – 2013 wordt geschat op circa 27 miljoen euro (ongeveer 6,75 miljoen per jaar). Gelet op de onderregistratie dient dit bedrag gezien te worden als een voorzichtige schatting.

De maatschappelijke schade van de top drie ongevallen was:

- Roodlicht negatie: 11.503.000 euro schade
- Links inhalen: 3.835.000 euro schade
- Eenzijdige ongevallen: 1.450.000 euro schade

Er is geen rekening gehouden met de niet te kwantificeren factor imagoschade. De impact van ongevallen waarbij voorrangsvuortuigen betrokken zijn is groter dan van 'normale' ongevallen, vanwege de voorbeeldfunctie die de hulpverleningsdiensten hebben.

4.2.13 Risico

Het risico voor voorrangsvuortuigen om betrokken te raken bij een ongeval waar ernstige verkeersgewonden (MAIS2+) of dodelijke slachtoffers vallen was in de onderzoeksperiode aanzienlijk hoger dan voor het normale verkeer (tabel 4). Brandweerchauffeurs kennen daarbij het hoogste risico.

Risico per miljard voertuigkilometers		
	MAIS2+ Factor hoger dan landelijk	Dodelijk Factor hoger dan landelijk
Politie	20 – 35	20 – 40
Brandweer	40 – 70	60 – 110
Ambulance	15 – 25	25 – 50
Totaal	20 – 35	25 – 50

Tabel 4: risico voor bestuurders van voorrangsvuortuigen ten opzichte van regulier verkeer (personenauto's), uit Blok, 2015.

5 Oplossingen en effecten

5.1 Algemeen

Het verkeersveiligheidsbeleid in Nederland is voor het overgrote deel gebaseerd op de verkeersveiligheidsvisie “Door met Duurzaam Veilig” (Wegman en Aarts, 2005b).

Het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid richt zich op de integrale aanpak van verkeersveiligheidsproblematiek vanuit de elementen: 'mens', 'voertuig' en 'omgeving'. De mens is daarbij ‘de maat de dingen’. Dat wil zeggen dat (naar Koornstra et al., 1992; Wegman & Aarts, 2005a):

- a. de infrastructuur zo ontworpen moet zijn dat deze aansluit bij de menselijke capaciteiten en beperkingen;
- b. het voertuig de bestuurder dient te ondersteunen en beschermen bij het uitvoeren van de verkeerstaak;
- c. de verkeersdeelnemer zelf goed geïnformeerd en geoefend is;
- d. daar waar nodig wordt gecontroleerd of de verkeersdeelnemer op correcte wijze zijn verkeerstaak uitvoert.

Uit Door met Duurzaam Veilig blijkt dat de *samenhang* tussen de verschillende elementen belangrijk is voor de effectieve aanpak van verkeersveiligheid. Om de integraliteit van oplossingen te waarborgen worden verkeersveiligheidsmaatregelen traditioneel (ook internationaal) beschreven vanuit de 3 E’s. Deze E’s staan voor de Engelse termen:

- Engineering** → technische oplossingen op het gebied van voertuigen en/of infrastructuur.
- Education** → oplossingen op het gebied van verkeerseducatie en rijonderricht.
- Enforcement** → bevorderen van verkeersveiligheid door regels te handhaven.

In Amerika worden in diverse verkeersveiligheidsprojecten met een zekere regelmaat ook de E’s Encouragement (aanmoediging) en Evaluation (evaluatie) gebruikt.

Zowel de drie traditionele E’s als de Amerikaanse toevoegingen geven houvast om oplossingsrichtingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen te formuleren. Deze maatregelen en de te verwachten effecten worden in de navolgende paragrafen uitgewerkt.

5.2 Engineering

5.2.1 Prioriteit bij verkeersregelinstallaties

De oplossing voor ongevallen die plaatsvinden tijdens het door rood rijden van het voorrangsvoertuig is even eenvoudig als doeltreffend, namelijk: zorgen dat het voorrangsvoertuig door groen rijdt. In theorie lost dit de conflicten tussen door rood rijdende voorrangsvoertuigen en door groen rijdende weggebruikers op. Een bijkomend (juridisch) voordeel is dat de in de brancherichtlijnen genoemde snelheid van 20 km/h daarop niet van toepassing is.

5.2.1.1 Beschrijving van de oplossing

Technisch gezien wordt er in Nederland al langere tijd gebruik gemaakt van een prioriteitsaanvraag voor hulpverleningsdiensten bij verkeersregelinstallaties. Er zijn diverse systemen in gebruik, zoals Opticom™ (infrarood, stroboscoop-licht, GPS), VETAG / VECOM / SICS en KAR (korte afstand radio).

Binnen de genoemde systemen is Opticom het enige systeem dat specifiek bestemd is voor hulpverleningsdiensten. Zowel VETAG / VECOM / SICS en KAR zijn systemen die in eerste instantie bestemd zijn voor het openbaar vervoer, maar gebruikt kunnen worden door hulpdiensten.

Specifieke apparatuur voor hulpverleningsdiensten vergt een proactieve aanpak richting wegbeheerders. Bij het gebruik van VETAG / VECOM / SICS en KAR wordt aangesloten bij een systeem dat primair bestemd is voor het openbaar vervoer. Bij de aanpassingen aan verkeersregeltoestellen wordt daarbij ‘meegelift’ op een openbaar vervoer investering.

Het werkingsprincipe van alle systemen is in grote lijnen gelijk, alleen de technische uitvoering verschilt. Op een ruime afstand voor het kruispunt wordt het voorrangsvoertuig gedetecteerd of meldt het zich aan bij de verkeersregelinstallatie. De groenfase van alle conflicterende richtingen wordt afgekap, zodat de gehele kruispuntarm waar het voorrangsvoertuig rijdt, groen licht kan krijgen.

De voordelen van een prioriteitsaanvraag beperken zich niet alleen tot het voorkomen van conflictsituaties op kruispunten. Het systeem 'dwingt' overige weggebruikers bijvoorbeeld ook om te stoppen met een signaal dat bekend is. Dit is een groot voordeel aangezien voorrangsvoertuigen in het overgrote deel van de ongevallen op geregelde kruispunten niet gezien en gehoord zijn.

Daarnaast zorgt een prioriteitsaanvraag ervoor dat er minder afgeremd en opgetrokken hoeft te worden rondom geregelde kruispunten. Het ritcomfort is vooral voor ambulancediensten een belangrijk argument wanneer er (instabiele) patiënten vervoerd worden. Voor brandweervoertuigen is het beperken van optrekken en remmen van belang aangezien er met grote en zware voertuigen wordt gereden.

Het principe is echter niet geheel vrij van nadelen, want voorrangsvoertuigen krijgen op het wegvak ná het kruispunt meer weggebruikers voor zich die mee zijn gereden in de groenfase. Het gevolg hiervan is dat bestuurders van voorrangsvoertuigen meer moeten inhalen op wegvakken. In de onderzoekspopulatie van de ongevalsanalyse blijken ongevallen tijdens inhaalmanoeuvres op wegvakken nauwelijks voor te komen, maar een eventuele verschuiving als gevolg van toepassing van prioriteitssystemen is onwenselijk.

5.2.1.2 Wat is er op dit moment in gebruik

Zoals gezegd zijn er verschillende prioriteitssystemen bij hulpverleningsdiensten in Nederland in gebruik. Brandweer en ambulancevervoerders maken in een beperkt aantal steden gebruik van Opticom, waaronder Amersfoort, Den Haag en Nijmegen en Utrecht. Contact met de leverancier van Opticom in Nederland¹² leerde dat een exact aantal VRI's in Nederland dat voorzien is van het systeem niet valt vast te stellen. Op basis van een referentielijst van de leverancier wordt geschat dat er circa 500 VRI's in Nederland voorzien zijn van Opticom.

De laatste jaren valt een trend waar te nemen dat zowel Opticom als VETAG / VECOM / SICS door wegbeheerders en hulpverleningsdiensten wordt vervangen door KAR. Uit een interview met een medewerker van de gemeente Utrecht¹³ blijkt bijvoorbeeld dat Opticom in het verleden op relatief veel kruispunten werd gebruikt, maar op dit moment nog slechts op twee geregelde kruispunten (op een totaal van circa 150 VRI's) wordt ondersteund.

KAR is overigens een doorontwikkeling van lus gebonden prioriteitssystemen zoals VETAG / VECOM en SICS. Het systeem werkt echter niet met selectieve detectielussen, maar met GPS coördinaten die fungeren als in- en uitmeldpunten. De communicatie met het verkeersregeltoestel vindt plaats via korte afstand radio.

Hoewel een eerste haalbaarheidsstudie dateert van 1996 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996), wordt KAR in Nederland sinds 2002¹⁴ gebruikt om openbaar vervoerders prioriteit te verlenen op geregelde kruispunten.

Het 'marktaandeel' van verkeersregelinstallaties in Nederland dat voorzien is van KAR, is nog altijd sterk aan het groeien. Zo zijn gemeenten Utrecht, Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Nijmegen in ieder geval bezig met grootschalige uitrol van KAR binnen het areaal. De gemeente Nijmegen rust tussen 2015 en 2017 bijvoorbeeld 60 van de 120 VRI's in de gemeente uit met KAR, inclusief een hulpdienstingreep¹⁵. Tevens zijn diverse provincies actief bezig met KAR implementatie. Gelet op deze ontwikkelingen valt te verwachten dat KAR binnen enkele jaren werkzaam zal zijn bij het overgrote deel van alle VRI's in Nederland.

Voor zover bekend is het enige KAR systeem in Nederland dat specifiek voor hulpverleningsdiensten is bestemd Priodeck®. Het systeem wordt in Nederland geleverd door INCAA Computers B.V. uit Apeldoorn. Priodeck is onder hulpverleningsdiensten in Nederland het meest in gebruik van alle bestaande systemen. Hoewel er binnen dit onderzoek geen voorkeur bestaat voor een bepaald merk, wordt bij het KAR systeem voor hulpverleningsdiensten gesproken over Priodeck.

12: HIG Traffic Systems Bodegraven, e-mail N. Wolswijk, d.d. 09-01-2015.

13: telefonisch interview met H. Vendrig, gemeente Utrecht, 09-01-2015.

14: P. Duwel, Keypoint Consultants op de studiedag verkeerslichten 2010.

15: interview met R. Sinnige, gemeente Nijmegen, d.d. 09-01-2015.

Uit een e-mail wisseling met INCAA Computers B.V.¹⁶ blijkt dat er inmiddels circa 1400 van de circa 5500 verkeersregelinstallaties in Nederland (ruim 25%) voorzien is van een KAR systeem waarbij een hulpdienstingreep is geïmplementeerd. INCAA Computers B.V. schat het totaal aantal VRI's in Nederland dat voorzien is van KAR op circa 2000 stuks (circa 35% van alle VRI's in Nederland). Bij het verschil van 600 VRI's (1400 – 2000) is bijvoorbeeld een hulpverleningsingreep niet geprogrammeerd, maar is het systeem alleen werkzaam voor openbaar vervoer.

Naast de VRI's kunnen met het Priodeck systeem circa 150 dynamische afsluitingen in Nederland, zoals verzinkbare palen, slagbomen en Toerit Doseer Installaties (TDI's) beïnvloed worden. INCAA Computers B.V. heeft inmiddels KAR apparatuur ingebouwd bij in totaal circa 900 ambulances en brandweerauto's.

De aantallen geregelde kruispunten waar het KAR systeem, inclusief hulpdienstingreep, werkzaam is en het aantal hulpverleningsvoertuigen groeit dusdanig snel, dat de genoemde aantallen op het moment van publiceren van dit rapport alweer achterhaald zijn.

INCAA Computers B.V. heeft een kaart beschikbaar waarop brandweerkorpsen en ambulancevervoerders zijn weergegeven die anno 2014 gebruik maakten van Priodeck (afbeelding 6).



Kaart van INCAA Computers B.V. met locaties waar Priodeck in gebruik is.

De aanwezigheid van Priodeck, zoals getoond op afbeelding 6, blijkt in grote lijnen een negatief van de plaatsen waar de ongevallen tijdens rood licht negaties door het voorrangvoertuig hebben plaatsgevonden (afbeelding 7, afkomstig uit Blok, 2015). Dit is verre van een wetenschappelijke onderbouwing van een ongevalsreductie als effect van KAR gebruik, maar het geeft een indicatie.

Afbeelding 7



Kaart van ongevallen tijdens rood licht negatie van het voorrangvoertuig en een door groen gereden weggebruiker tussen 2010 – 2013 (afkomstig uit Blok, 2015).

Uit het nader bestuderen van de kaart van INCAA Computers B.V., blijkt dat hulpverleningsdiensten in de steden Utrecht, Amsterdam en Den Haag (tot op het moment van opstellen van dit rapport) geen gebruik maken van Priodeck (afbeeldingen 8 t/m 11). Van de afwezigheid van Priodeck in Den Haag en Utrecht is bekend dat de grootschalige KAR implementatie vanuit de wegbeheerder nu pas gaande is en de hulpverleningsdiensten nog niet hebben ingespeeld op deze verandering.



Afbeelding 8
Priodeck in de provincie Utrecht.



Afbeelding 9
Priodeck in Amsterdam.



Afbeelding 10
Priodeck in Den Haag.



Afbeelding 11
Priodeck in Rotterdam.

Naast de voertuigen van de hulpverleningsdiensten, dienen de VRI's uitgerust te zijn met KAR en dient een zogenaamde hulpdienstingreep in de programmatuur te zijn opgenomen. Hoewel de hulpverleningsvoertuigen van ambulancediensten in Rotterdam wel voorzien zijn van Priodeck, bleek de KAR implementatie van de gemeente nog niet te zijn uitgevoerd in de periode waarin de ongevallen zijn onderzocht (2010 – 2013).

5.2.1.3 Effecten van de huidige oplossingen

In Nederland is de tijdswinst bij het gebruik van KAR bij verkeerslichten beschreven in het jaarverslag 2010 van de Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden (VGGM). In dat jaarverslag staat: "Het systeem leverde op een aantal trajecten tijdswinst op." De omvang van de tijdswinst werd echter niet gegeven. Een evaluatiestudie van dé KAR pilot in Nederland binnen de gemeente Ede, bleek niet te zijn uitgevoerd¹⁷.

Witte Kruis Ambulancezorg heeft in 2012 een ex post evaluatie uitgevoerd voor het gebruik van Priodeck tijdens A2 ritten (Witte Kruis Ambulancezorg, 2012). Volgens de studie was de geschatte jaarwinst in voertuigverliesuren 117 uur tot plaats calamiteit en 235 uur tot aan het ziekenhuis. Ook deze evaluatie toont geen tijdswinst tijdens ritten met optische en geluidssignalen, waarbij sowieso door rood gereden wordt. Tevens doet de studie geen uitspraken over veiligheidseffecten.

Gemeten rijtijdswinsten met Opticom, zijn beschreven in een testrapport van de brandweer in Den Haag (Sebastian, 2006). Ook bij deze proef ging het om ritten waarbij geen gebruik werd gemaakt van optische en geluidssignalen. De gemiddelde gemeten rijtijdswinst bedroeg overigens 35%.

Hoewel er in diverse perspublicaties gesproken wordt over tijdswinst en veiligheidswinst bij het gebruik van Priodeck, is er geen enkele evaluatiestudie gepubliceerd die deze effecten aantoont tijdens ritten waarbij gebruik gemaakt is van optische en geluidssignalen. Landelijke overkoepelende organen (Ambulancezorg Nederland, Brandweer Nederland, Instituut Fysieke Veiligheid, Politieacademie, RIVM) kennen geen Nederlandse studie naar de effecten van prioriteitsaanvraag bij verkeerslichten tijdens het gebruik van optische en geluidssignalen.

De gebruikerservaringen zijn echter dusdanig positief, dat onder andere de provincies Limburg¹⁸ en Gelderland subsidie verlenen (of hebben verleend) aan ambulancediensten, brandweerkorpsen en wegbeheerders om hun voertuigen en verkeersregelinstallaties van KAR apparatuur te laten voorzien. In 2013 is de politie een eerste proef met KAR gestart¹⁹ in Haarlemmermeer, maar maakt operationeel nog geen gebruik van een prioriteitsaanvraag bij verkeersregelinstallaties.

Een 'Cross-Cutting Study' van de Federal Highway Administration in Amerika (FHWA, 2006) beschrijft dat de eerste ideeën over verkeerslichtenbeïnvloeding dateren van rond 1929. Sinds het einde van de jaren '60 zijn in Amerika systemen in gebruik waarbij 'Emergency Vehicles' naar verkeersregelinstallaties communiceren om prioriteit aan te vragen. Dit principe wordt 'Traffic Light Preemption' genoemd.

In 1977 werd met een studie in St. Paul (Minnesota) aangetoond dat het aantal ongevallen met brandweervoertuigen op geregelde kruispunten met meer dan de helft werd gereduceerd door het gebruik van Traffic Light Preemption tijdens spoedritten (Department of Fire and Safety Services, 1977). In Plano (Texas) werd het aantal kruispuntongevallen tijdens spoedritten in de jaren '80 terug gebracht van gemiddeld 2,3 per vijf jaar naar minder dan één (als beschreven in FHWA, 2006).

In 1978 werd in Denver aangetoond dat het gebruik van Opticom aanrijtijden van brandweervoertuigen (tijdens spoedritten) reduceerde met 14 tot 23% (FHWA, 1978).

Een ander belangrijk effect van de prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten is dat het overige verkeer tot een gecontroleerde stop wordt 'gedwongen'. Gelet op de waarnemingsproblematiek van optische en geluidssignalen is dit een belangrijk gegeven. Hoewel dit effect hoofdzakelijk zal doorwegen in de ongevalsreductie (en daarmee de eerdere berekening) is het een belangrijk argument dat voor invoer van een dergelijk systeem pleit.

5.2.1.4 Vaststellen grootste effectgebied en schatten reductie

Uit de ongevalsanalyse bleek dat het overgrote deel van de ongevallen waarbij een voorrangsvoertuig door rood reed en een weggebruiker door groen reed in en rondom de grote steden in de Randstad plaatsvond. Het is daarom aannemelijk dat het grootste effect te verwachten is, wanneer de maatregelen in (hoog)stedelijk gebied worden toegepast. Gelet op de locatietekenen van deze ongevallen is de effectiviteit van deze maatregel het grootst op geregelde kruispunten binnen de bebouwde waar 50 km/h is toegestaan.

Hoewel een indicatie van de ongevalsreductie als gevolg van KAR gebruik in de Nederlandse situatie niet bestaat, wordt uitgegaan van de (gedateerde) onderzoeksresultaten uit Amerika. Op basis van die resultaten lijkt het aannemelijk dat de implementatie van KAR bij hulpverleningsdiensten de helft van de ongevallen (50%) tijdens rood licht negaties van het voorrangsvoertuig kan voorkomen.

Voorwaarde hierbij is dat de hulpverleningsvoertuigen voorzien worden van de juiste apparatuur en dat de verkeersregelinstallaties zijn uitgerust met een hulpdienstingreep. De dekkinggraad van KAR zal in de komende jaren nog sterk toenemen gelet op het aantal te realiseren projecten.

5.2.1.5 Kosteneffectiviteit

Aangezien VETAG / VECOM en SICS aan het verdwijnen zijn onder wegbeheerders, wordt een vergelijk gemaakt tussen Opticom™ en Priodeck®. Het vergelijk is niet helemaal één op één te maken, aangezien Priodeck gebruik maakt van KAR voor het openbaar vervoer en geen specifieke aanpassingen behoeft aan de VRI en aan het kruispunt. Opticom vergt daarentegen wel aanpassingen die specifiek voor hulpverleningsdiensten zijn bestemd.

18: http://www.limburg.nl/e_Loket/Subsidies/Actuele_Subsidieregelingen/Verkeer_en_Vervoer/Nadere_Subsidierege
Is_Korte_Afstand_Radio_KAR_voorrangsvoertuigen, geraadpleegd op 02-01-2015.

19: <http://www.112meerlanden.nl/2013/03/15/haarlemmermeer-politie-test-systeem-om-verkeerslichten-te-beïnvloeden/>, geraadpleegd op 02-01-2015.

Allereerst is informatie ingewonnen om het gebruik van Opticom en Priodeck in Nederland met elkaar te kunnen vergelijken. Er is hierbij gekeken naar landelijk gebruik op het moment van opstellen van dit rapport (zowel in aantallen voertuigen als aantallen VRI's), kosten aan de voertuigzijde en kosten aan de VRI zijde.

De informatie is afkomstig van HIG (leverancier Opticom in Nederland), INCAA Computers B.V. (leverancier Priodeck) en de KpVV publicatie "Kar'en maar" (2010). De bedragen van Opticom en Priodeck zijn stuksprijzen, bij grotere aantallen geldt bij beiden een nader te bepalen staffelkorting. De informatie die nodig is voor een berekening is weergegeven in tabel 5.

Vergelijk Opticom™ en Priodeck®		
	Opticom™	Priodeck®
Kosten inbouw bij nieuwe VRI	€ 5.730 (ex btw)	€ 2.000 – 3.000
Kosten inbouw bestaande VRI vervanging VETAG	€ n.v.t.	€ 4.000
Volledig ombouwen VRI	€ 10.730 ¹	€ 10.000 – 15.000 ²
Kosten aanpassingen voertuigzijde	€ 1.630 (ex btw) ³	€ 4.000 ⁴
Aantal VRI's in Nederland op dit moment uitgerust	500 ⁵	1.400 ⁶
Aantal voertuigen op dit moment in NL	Onbekend	900 ⁷

Tabel 5: vergelijking van kosten tussen Opticom en Priodeck.

1: bij aanpassing van een VRI dient software opnieuw geprogrammeerd en gecompileerd te worden. De kosten hiervan variëren, maar een veel gebruikte inschatting van de kosten hiervan door beheerders van VRI's is € 5.000. De kosten van inbouw bij een nieuwe VRI zijn zodoende vermeerderd met € 5.000.

2: het KpVV heeft de kosten van softwareaanpassing hierbij inbegrepen.

3: het Opticom systeem is volledig onderhoudsvrij.

4: onderhoudskosten (updaten van in- en uitmeldpunten op basis van GPS) zijn hierbij inbegrepen.

5: dit is een grove inschatting op basis van een referentielijst van HIG Traffic Systems.

6: dit aantal is op het moment van publiceren van dit rapport alweer sterk gestegen volgens INCAA Computers.

7: ook het aantal voertuigen waarin Priodeck is ingebouwd is sterk aan het stijgen.

Uit de eerder genoemde publicatie "Kar'en maar" (2010) blijkt dat KAR inbouw op een kruispunt een kostenbesparing van zeker 10.000 euro oplevert ten opzichte van de lusgebonden systemen VETAG / VECOM en SICS.

Hoewel er over de Nederlandse situatie geen duidelijke informatie bestaat over de ongevalsreductie als gevolg van prioriteitsaanvragen bij verkeersregelinstallaties, laten Amerikaanse studies zien dat een reductie van ongeveer 50% van de ongevallen op geregelde kruispunten aannemelijk is.

Omdat onduidelijk is hoeveel van de ambulances en brandweervoertuigen voorzien waren van Opticom of Priodeck in de onderzoeksperiode 2010 – 2013, valt kosteneffectiviteit niet te berekenen voor de gehele omvang van de ongevallen bij roodlicht negaties uit de ongevalsanalyse. Van de politie is bekend dat er in de onderzoeksperiode geen gebruik gemaakt werd van enige vorm van prioriteitsaanvraag bij verkeersregelinstallaties.

Door gebruik te maken van een aantal gegevens uit de ongevalsanalyse (Blok, 2015) kan op basis van de ongevallen met politievoertuigen toch een indicatie worden verkregen van het baten-kostenratio.

De totale maatschappelijke schade als gevolg van het door rood rijden van het hulpverleningsvoertuig bedroeg zeker 11.503.000 euro in de periode 2010 – 2013. De politie was bij 30 van de 83 onderzochte roodlicht ongevallen betrokken (36%). Grofweg was de maatschappelijke schade als gevolg van dit type ongeval met politievoertuigen in de periode 2010 – 2013 circa 4.141.080 euro.

Voor Opticom en Priodeck implementatie is een globale kosten-baten berekening gemaakt op basis van de volgende uitgangspunten:

- Ongevalseductie van 50% als gevolg van gebruik;
- een afschrijvingstermijn van 5 jaar voor de apparaten ('short-term win');
- inbouw in circa 3.000 opvallende politievoertuigen (zie paragraaf 2.6.3);
- inbouw in circa 1.000 onopvallende voertuigen (arrestatieteams, observatieteams, onopvallende videosurveillance);
- Priodeck montage + onderhoudskosten gedurende 10 jaar: € 4.000,- per voertuig;
- Opticom montage: € 1.630,- (ex btw) per voertuig.

De berekening is weergegeven in tabel 6.

Geschatte baten-kostenratio's Opticom en Priodeck		
	Opticom	Priodeck
Kosten inbouw per voertuig	€ 1.630	€ 4.000
Kosten beheer per voertuig per jaar	€ 0	Inbegrepen
Investeringskosten per voertuig in 5 jaar	€ 1.630	€ 4.000
Investeringskosten 4000 voertuigen	€ 6.520.000	€ 16.000.000
Totaal te besparen schade 2010 – 2013	€ 2.070.540	€ 2.070.540
Potentiele besparing per jaar	€ 517.635	€ 517.635
Potentiele besparing voor 5 jaar	€ 2.588.175	€ 2.588.175
Baten-kostenratio	1 : 2,5	1 : 6,2

Tabel 6: geschatte baten-kostenratio's Opticom en Priodeck.

Zonder dat de kosten netto contant gemaakt zijn, kennen beide oplossingen een ongunstig geschat baten-kostenratio (de kosten zijn hoger dan de baten).

Investeren in de inbouw van één van de oplossingen aan de VRI zijde, vereist nog een aanvullende investering. Bij Opticom moeten circa 5.000 VRI's worden aangepast en zijn de investeringskosten circa 53.650.000 euro (5000 * € 10.730). Op basis van de gegevens die door INCAA Computers B.V. werden aangeleverd, zijn circa 2.000 van de circa 5.500 VRI's in Nederland voorzien van KAR. Uitgaande van een volledige VRI aanpassing van 15.000 euro per VRI, vereist dit een aanvullende investering van circa 52.500.000 euro (3500 * € 15.000).

Gelet op de baten-kostenratio's lijkt het niet kosteneffectief om hulpverleningsvoertuigen te voorzien van een prioriteitssysteem bij verkeersregelininstallaties wanneer ongevalsreductie het enige argument is.

Er is in de berekening geen rekening gehouden met rijtijdwinst, kwaliteitsstreven en een visie om de hulpverlening zo efficiënt en innovatief mogelijk uit te voeren. Dit zijn voor veel ambulancevervoerders en brandweerkorpsen argumenten om wel over te gaan tot inbouw van (met name) Priodeck.

De rijtijdwinsten kunnen in veel gebieden waar sprake is van verdunningsproblematiek zelfs een uitkomst zijn om de verplichte opkomsttijden te halen. Ook gebieden die met een beweegbaar obstakel zijn afgesloten, kunnen toegankelijk worden met het gebruik van deze systemen. Gelet op de stedelijke ontwikkelingen is het reëel dat deze problematiek gaat toenemen. De maatschappelijke baten van deze winstpunten zijn **niet** meegewogen in de voorgaande berekening en kunnen een andere uitkomst tot gevolg hebben.

Een ander belangrijk effect van de prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten is dat het overige verkeer tot een gecontroleerde stop wordt 'gedwongen'. Gelet op de waarnemingsproblematiek van optische en geluidssignalen is dit een belangrijk gegeven. Hoewel dit effect hoofdzakelijk zal doorwegen in de ongevalsreductie (en daarmee de eerdere berekening) is het een belangrijk argument dat voor invoer van een dergelijk systeem pleit.

De implementatie van Priodeck bij ambulancevervoerders en brandweerkorpsen die op dit moment voorzien zijn van het systeem, was in veel gevallen gesubsidieerd. Door deze subsidie waren de kosten aanzienlijk lager en werd het gebruik aantrekkelijker.

5.2.2 Early warning systemen

5.2.2.1 Beschrijving van de oplossing

Uit de ongevalsanalyse (Blok, 2015) blijkt dat de weggebruiker het voorrangsvoertuig in bijna 60% van alle onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord heeft. In slechts 8,6% van de onderzochte ongevallen werd (bewijsbaar) naar de radio geluisterd, echter was radiogebruik bij 68,4% van de onderzochte ongevallen onbekend.

De waarnemingsproblematiek door weggebruikers werd reeds in 1997 door de SWOV beschreven. In de publicatie "Naar Veilige Spoedritten" (Oei Hwai-Liem, 1997) is het volgende citaat opgenomen: *"Het is niet reëel te verwachten dat bestuurders van andere voertuigen met half open zijramen rijden (zeker niet in de winter) om eventuele geluidssignalen eerder te kunnen opvangen, of dat zij bij groen licht op kruisingen extra goed opletten of een hulpvoertuig mogelijkerwijs hun pad kruist. De conclusie is derhalve, dat een verbetering in veiligheid feitelijk alleen mag worden verwacht bij aanpassing van het rijgedrag van de bestuurder van het hulpvoertuig. Het conform de regels naderen en oversteken van kruispunten bij rood licht zal naar verwachting een aanmerkelijke besparing in ongevallen opleveren.*

Mede naar aanleiding van deze constatering ontstond er een beweging die kansen zag in een andere oplossing dan alleen het aanpassen van het rijgedrag van de bestuurders van voorrangsvoertuigen, namelijk het tijdig informeren van de weggebruiker over een naderend voorrangsvoertuig.

TNO beschreef het waarschuwen van weggebruikers via het Radio Data Systeem (RDS) van autoradio's in het rapport Voorrangssignalen Opnieuw Belicht (2004). In een rapportage van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (Van Hattem, Vermeulen en Mak, 2009), wordt eveneens uitgebreid ingegaan op zogenaamde early warning systemen via het RDS van de autoradio.

Samengevat beschrijft DVS dat het (ideaal gezien) een systeem moet zijn dat alle weggebruikers tijdig informeert over een naderend voorrangsvoertuig, laat weten waar het voertuig vandaan komt en wat er van de weggebruiker wordt verwacht.

5.2.2.2 Wat is er op dit moment in gebruik

Al voor 2009 maakten 'Pompiers' in Parijs gebruik van een waarschuwingssysteem dat 'inbrak' op de radio van weggebruikers via FM frequenties, genaamd Flister (afbeelding 12).



Afbeelding 12

Flister radiomelding in Nederland (bron: www.vakbladverbinding.nl).

In het eerder genoemde rapport van DVS wordt specifiek ingegaan op de mogelijkheid om weggebruikers tijdig te informeren met een early warning systeem dat via de autoradio werkt. Tussen september 2009 en december 2009 volgde een proef met de Flister onder ambulances, politieauto's en brandweerauto's in verschillende gebieden in Nederland. De evaluatie (Dijkers, Huijgen & Reijmer, 2010) wees uit dat de resultaten positieve en negatieve kanten kende. Uit de rapportage bleek dat:

“Het aandeel conflicten tijdens ritten zonder en met Flister bij de ambulances niet Significant verschilt. Bij Politie Rotterdam-Rijnmond nam het aandeel conflicten tijdens ritten met Flister iets toe.

De meeste bestuurders vinden Flister nuttig, gewenst en behulpzaam. Op de vraag of Flister overal, altijd en in alle situaties werkt, antwoordt ongeveer een derde positief, een derde neutraal en een derde negatief.

Weggebruikers zijn doorgaans positief over Flister. Wel had een aanzienlijk deel van de weggebruikers niet direct door dat het ging om te attenderen op een naderend voorrangsvoertuig.

Flister draagt volgens de meeste weggebruikers bij aan rustig en beslist kunnen reageren, weten wat te doen en aan het eerder opmerken van het voorrangsvoertuig. Het signaal op de radio zorgt er niet voor dat men weet uit welke richting het voorrangsvoertuig komt.

Niet alle automobilisten worden bereikt omdat hun radio niet aanstaat of omdat tijdens het luisteren naar een CD 'Traffic Information' niet is ingesteld. Naast het gewenste bereik, worden ook automobilisten achter het voorrangsvoertuig, op de andere rijbaan, of op een andere weg bereikt, die niet hoeven te anticiperen op een naderend voorrangsvoertuig.”

In 2011 bleek dat een aantal commerciële radiostations bang was om luisteraars te verliezen wanneer de Flister breed geïmplementeerd zou worden (NOS, 2011). Daarmee nam het draagvlak voor deze oplossing drastisch af. Ondanks de problemen, werd het systeem vanaf mei 2013 actief in het noorden van Nederland. De ambulancediensten in Friesland, Groningen en Drenthe zijn met medewerking van de regionale omroepen RTV Noord, RTV Drenthe en Omrop Fryslân met het project gestart. Na leveringsproblemen in 2014 werd door de makers van Flister overgestapt op een goedkoper en eenvoudiger alternatief.

Vanaf maart 2014 is de zogenaamde Sireneradar beschikbaar die met een vrij verkrijgbare app werkt op smartphones²⁰. De app geeft aan als er een voorrangsvoertuig in de buurt is en laat weten waar dit voertuig vandaan komt. De Sireneradar kan met het eerder beschreven Priodeck systeem worden aangestuurd en daarmee wordt de werkingssfeer van Priodeck vergroot.

Resultaten van de effecten van deze app zijn op het moment van opstellen van dit rapport niet beschikbaar.

Na de problemen met het draagvlak van de Flister via de radio, werd een proef uitgevoerd met een ander early warning systeem genaamd: BlauwBlauw. Dit systeem bestaat uit een zender in hulpverleningsvoertuigen en een kleine ontvanger met blauwe LED's in personenauto's (afbeelding 13).

20: <http://www.ambulancezorg.nl/nederlands/pagina/923/nieuws/1990/volgende-stap-na-sirene-op-de-radio-heeft-direct-bereik-naar-zeker-half-miljoen-weggebruikers.html>, geraadpleegd op 10-01-2015.



Afbeelding 13

BlauwBlauw bij de binnenspiegel van een personenauto (bron:BlauwBlauw.com).

Tijdens een proef van Connexxion Ambulancezorg in de gemeenten Putten, Ermelo en Harderwijk, heeft het Instituut Fysieke Veiligheid onderzocht of er verschillen waren te nemen in het gedrag van weggebruikers voor en na verspreiding van het BlauwBlauw-systeem (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé en Snijders, 2013).

De BlauwBlauw ontvangers werden aan 40.000 huishoudens in de genoemde gemeenten uitgedeeld met een bijbehorende instructie over het gebruik en gedragsadviezen ten aanzien van het omgaan met voorrangsvoertuigen in het verkeer.

Net als de Flister kende ook deze proef positieve en negatieve resultaten. De reactietijd van weggebruikers op een naderend voorrangsvoertuig werd significant korter en van de weggebruikers gaf bijna 80% van de respondenten aan tevreden te zijn over het moment waarop de Blauwblauw ontvanger actief werd. Ongeveer de helft van deelnemende weggebruikers ontving tijdens één of meerdere situaties het signaal niet, terwijl hij geconfronteerd werd met een voorrangsvoertuig dat van achteren of van opzij naderde.

5.2.2.3 Effecten van de huidige oplossingen

Een simulatoronderzoek door het IFV (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé en Snijders, 2013) toonde aan dat het gebruik van early warning systemen een positief effect kan hebben op het waarnemen van het voorrangsvoertuig.

Uit beide proeven die tot nu toe zijn geëvalueerd blijkt dat het probleem van early warning systemen ligt in de betrouwbaarheid van het signaal, de ontvangst door de weggebruikers en de dekkinggraad onder weggebruikers.

Een signaal via de FM radio werkt niet wanneer de radio uit staat. Uit de ongevalsanalyse bleek dat slechts 8,6% van de weggebruikers aantoonbaar naar de radio luisterde. Daarnaast ontbreekt het draagvlak bij het medium om het bericht over te brengen, namelijk de FM radiostations.

Ondanks dat smartphones zeer veel gebruikt worden en de Sireneradar inmiddels bijna 2.000.000 keer is gedownload, is het nog onduidelijk of deze app ook daadwerkelijk wordt gebruikt en goed werkt. Daarnaast is het gebruik van smartphones tijdens deelname aan het verkeer wellicht niet de verstandigste oplossing vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid, tenzij toegepast als een vorm van navigatiesysteem of via de carkit van een voertuig.

Geen systeem is in feite zo universeel als de sirene die aanwezig is op of aan het voorrangsvoertuig. Er bestaat een systeem dat gebruik maakt van een lage frequentie tonen, waardoor weggebruikers de sirene daadwerkelijk voelen. Dit systeem, de zogenaamde 'Rumbler Siren', is onder andere in Amerika en België in gebruik. Een dergelijke oplossing kent nadelen op het gebied van omgevingsoverlast en mogelijk ook milieu schade.

5.2.2.4 Te vroeg voor brede implementatie

Op basis van de inhoud in deze paragraaf kan geconcludeerd worden dat early warning systemen nog altijd in een experimentele fase verkeren en dat een voldoende betrouwbaar en robuust systeem, met een grote dekkinggraad onder weggebruikers op dit moment nog niet bestaat.

De ontwikkelingen van onder andere de Sireneradar zijn veelbelovend, maar brengen mogelijk ook problemen met zich mee in de vorm van mobiele telefoongebruik onder bestuurders. Eventuele doorontwikkeling via handsfree systemen in auto's (Bluetooth) kan hierbij een verbeterpunt zijn.

Gelet op de hoeveelheid ongevallen waarin het voorrangsvoertuig niet gezien en gehoord is en het onderzoek door het IFV (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé & Sniijders, 2013), is het potentieel van deze oplossing groot en is doorontwikkeling en investering wenselijk.

5.2.3 Accident Data Recorders en Journey Data Recorders

5.2.3.1 Beschrijving van de oplossing

Eerder in dit onderzoek werd al genoemd dat politieauto's in Rotterdam-Rijnmond al voor de implementatie van landelijk preventiebeleid door de politie in 2004 voorzien waren van UnfallDatenSpeicher (UDS). Uit de evaluatie hiervan bleek dat niet alleen de ongevalsgegevens geobjectiveerd werden, maar dat de totale schadelast van het politiekorps afnam met 25%.

Veel civiele (transport)bedrijven monitoren rijgedrag van hun medewerkers en geven daarover feedback aan hun chauffeurs door gebruik te maken van voertuigtelematica. De effecten hiervan liggen op het vlak van brandstofbesparing, vermindering van bandenslijtage en een lagere ongevalsbetrokkenheid. Tevens worden rittenstaten voor fiscale doeleinden steeds vaker geautomatiseerd om efficiëntie te verhogen en misbruik van bedrijfswagens tegen te gaan. Voor onopvallende voertuigen (vooral van toepassing op de politie) dienen eveneens rittenstaten te worden bijgehouden in verband met de fiscale regelgeving. Deze rittenstaten worden nog altijd handmatig ingevuld, hetgeen de nodige verwerkingstijd kost én foutgevoelig is.

De implementatie van een Journey Data Recorder / voertuigtelematica is niet alleen een manier om het aantal ongevallen te reduceren, maar kent veel meer bedrijfsmatige voordelen, waaronder:

- ✓ Ongevalsgegevens worden geobjectiveerd;
- ✓ Ritten kunnen worden geanalyseerd op basis van snelheid en krachtenwerking;
- ✓ Afgelegde afstanden worden geregistreerd (inclusief aantal kilometers met optische en geluidssignalen);
- ✓ Tijdsduur van uitrukken wordt (objectief) geregistreerd;
- ✓ Rijgedrag van medewerkers kan gemonitord en bijgestuurd worden.

Met het gebruik van voertuigtelematica kan de professionele rijtaak van hulpverleners op een objectieve manier worden gemonitord. Het gebruik van voertuigtelematica is niet alleen een oplossing om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen te reduceren, maar kent veel meer bedrijfsmatige voordelen. Een eventuele combinatie met videobeelden vanuit het hulpverleningsvoertuigen zou de werkingssfeer van de oplossing nog kunnen versterken door de toepassing binnen onderwijs en ongevalsanalyses.

5.2.3.2 Wat is er op dit moment in gebruik

Meerdere politiekorpsen in Nederland gebruiken op dit moment de UDS 2.0 van Kienzle / VDO. Dit is een apparaat dat ongevallen registreert en de mogelijkheid kent om een aantal handmatige events vast te leggen middels een knop op het dashboard. Het exacte aantal politievoertuigen dat voorzien is van een UDS, is onbekend.

De werkzaamheid van UDS ligt voornamelijk in het relatief korte tijdsbestek rondom een ongeval (30 seconden voor en 15 seconden na het ongeval). De krachten worden nauwkeurig geregistreerd en de voertuigsnelheid valt ook relatief nauwkeurig vast te stellen. Naast de krachten en snelheid zijn er een aantal inputs waarmee het gebruik van optische signalen, geluidssignalen, verlichting en remlichten geregistreerd kunnen worden. Hetgeen ontbreekt, is informatie over de voertuigpositie (GPS) en de eventuele stand van de verkeerslichten op het moment van passeren.

UDS is een zogenaamde Accident Data Recorder (ADR), deze term wordt in veel internationale literatuur gehanteerd.

Chevrolet ambulances zijn vanuit de wettelijke verplichting in Amerika af-fabriek voorzien van een Event Data Recorder (EDR). De EDR is een vorm van een ADR die gegevens opslaat over snelheid, remmen, gasklep positie, motoroerental, gordeldracht en snelheidsverandering voor, tijdens en na de botsing. De data bevat slechts informatie van vijf seconden voor de botsing en een geringe tijdsduur na de botsing. De informatie is bruikbaar voor ongevalsanalyse (en gevalideerd door het Nederlands Forensisch Instituut), maar kent geen bredere toepassing. Ook Europese voertuigmerken zijn actief bezig om de EDR af-fabriek te activeren en mogelijkheden te creëren om het gebruik van optische en geluidssignalen te registreren als onderdeel van een 'turnkey' hulpverleningsvoertuig.

Naast de ADR bestaat ook de Journey Data Recorder (JDR), die een sluitende ritregistratie opslaat. De JDR wordt in Nederlandse literatuur ook wel 'voertuigtelematica', 'boordcomputer' of 'tripcomputer' genoemd.

Uit een interview met het hoofd rijopleidingen van BOCAS (R. Schaapman) blijkt dat alle brandweervoertuigen van het korps Amsterdam-Amstelland voorzien zijn van een vorm van voertuigtelematica. Op korte termijn worden de brandweerauto's in Amsterdam voorzien van een dashboardcamera die naast beelden ook de GPS positie, rijkkrachten en snelheid registreert (merk: Xdriven).

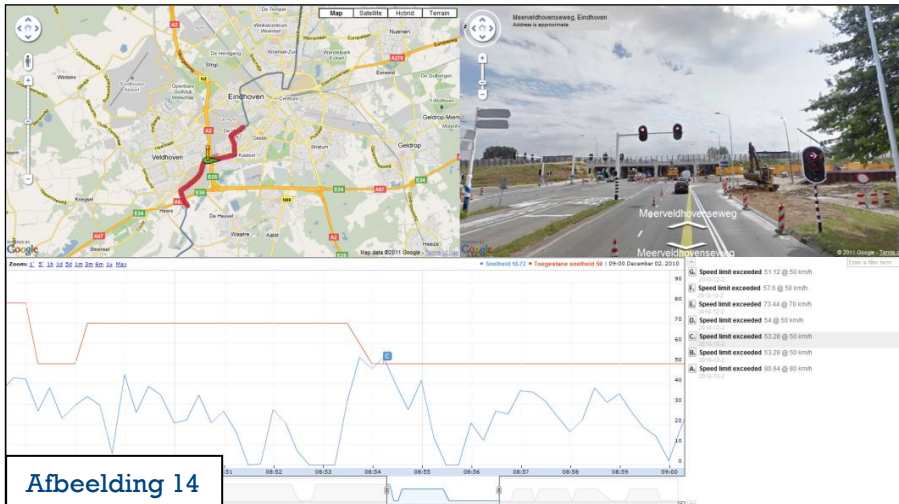
Verschillende brandweerkorpsen, waaronder Limburg en Twente, maken gebruik van een systeem genaamd Fleetlogic. Het grootste deel van de ambulances in Nederland (circa 65%) blijkt eveneens gebruik te maken van Fleetlogic. Fleetlogic is marktleider in Nederland als het gaat om voertuigtelematica binnen grootschalige wagenparken, ook binnen de overheid (bijvoorbeeld Rijkswaterstaat, Nederlandse Voedsel en WarenAutoriteit, Openbaar Ministerie, Ministerie van Defensie, enz.). Net als in het geval van Priodeck, is Fleetlogic een merknaam van een bepaalde fabrikant. *Het doel van dit rapport is niet om enige merkvoorkeur uit te spreken, maar om best practices in beeld te brengen.*

Om meer informatie over het systeem in te winnen is een interview afgenomen van de directeur van Fleetlogic, R. van Aar (d.d. 22-12-2014). Fleetlogic is een Journey Data Recorder die veel meer informatie opslaat en een bredere toepassing kent. De gegevens uit Fleetlogic kunnen (onder andere) worden gebruikt voor:

- ✓ Ongevalsanalyses;
- ✓ Ritanalyse (op kaart middels GPS);
- ✓ Rijstijlanalyse van de betreffende medewerker;
- ✓ Feedback over de rijstijl direct aan de chauffeur (met smartphone app);
- ✓ Feedback over de rijstijl van de chauffeur aan het management;
- ✓ Ritregistratie i.v.m. fiscale verplichtingen;
- ✓ Registratie van kilometers met en zonder optische en geluidssignalen;
- ✓ Registratie van uitruktijden;
- ✓ Track en Trace service.

Bestuurders kunnen op verschillende manieren worden geïdentificeerd, zodat de geregistreerde informatie aan een bepaalde bestuurder gekoppeld kan worden.

Er dient te worden opgemerkt dat er grote verschillen in detailniveau van de geregistreerde gegevens bestaan. Het verschil in kwaliteit geldt zowel voor ADR's als voor JDR's. Gedetailleerde informatie is voor de Verkeersongevallenanalyse (VOA) afdelingen van de politie belangrijk voor het uitvoeren van correcte ongevalsanalyses.



Afbeelding 14

Voorbeeld van de ritviewer van Fleetlogic ter illustratie (bron: Fleetlogic).

Desgevraagd gaf Van Aar aan dat de toepassing van een camera bij het systeem op dit moment nog niet bestaat, maar vrij eenvoudig is toe te voegen.

5.2.3.3 Effecten van de huidige oplossingen

Zoals eerder al werd genoemd, nam de schadelast van politie Rotterdam-Rijnmond met 25% af na invoering van UDS. Uit het Europese project VERONICA (2006) bleek dat de afname van schadelast en ongevallen, ook bij andere politiekorpsen in Europa, aanzienlijk was als gevolg van het gebruik van Accident Data Recorders (afbeelding 15).



Sheet uit een presentatie van één van de werkgroep voorzitters van het VERONICA project, Ralf-Roland Schmidt-Cotta. Afbeelding ontvangen van politie Rotterdam.

De gegevens van de sheet laten zien dat een reductie 25% in het aantal ongevallen en 25% reductie van de schadelast aannemelijk is. De reductie is uitgebreid beschreven in onderzoek van de SWOV (Wouters en Bos, 1997). Zij beschrijven dat aanpassing van gedrag aannemelijk is wanneer de mogelijkheid bestaat dat mensen op hun gedrag worden aangesproken.

In het onderzoek werden ongevals aantallen van een experimentgroep vergeleken met een controlegroep. Bij de voertuigen van de experimentgroep werd een ADR of JDR ingebouwd en kregen bestuurders een korte uitleg van de aanwezigheid en het doel van de apparatuur. De resultaten bij verschillende vloottypen/bedrijven waren uiteenlopend met een spreiding in de ongevalsreductie tussen de 5 en 35% en een aannemelijke reductie van 20%. De onderzoeken zijn uitgevoerd bij transport-, bus- en taxibedrijven.

Lehmann en Cheale (1998) geven een aannemelijke reductie van 15 tot 30 % in het aantal ongevallen bij het gebruik van ADR's. De sleutel in dit onderzoek was dat bestuurders zich bewust waren van de aanwezigheid van het apparaat door communicatie vanuit het management.

Gelet op de aanvullende rijopleiding en de omstandigheden waaronder hulpverleners hun rijtaak uitvoeren (doelend op de status als voorrangsvoertuig), is het de vraag of de resultaten van de genoemde onderzoeken toepasbaar zijn op de hulpverleningsdiensten. De ervaringscijfers lijken, hoewel niet wetenschappelijk vastgesteld, een betere houvast te geven voor reducties bij de toepassing binnen hulpverleningsdiensten.

Musicant et al. (2007) toonden aan dat het effect van de aanwezigheid van Accident Data Recorders minder werd naar verloop van tijd. Dit principe is bij de politie in Rotterdam-Rijnmond niet te toetsen, aangezien een evaluatie slechts één maal is uitgevoerd en niet doorlopend wordt gemonitord.

Een ander onderzoek toont aan dat het geven van feedback aan bestuurders op basis van metingen met een Journey Data Recorder een significant effect heeft op de ongevalsbetrokkenheid van chauffeurs (Toledo, Musicant en Lotan, 2008). Een exact percentage van ongevalsreductie werd niet bepaald.

Roetting et al. (2003) bevonden dat chauffeurs feedback beter accepteerden wanneer het gegeven werd op basis van objectief gemeten waarden met een Journey Data Recorder.

Uit het interview met de directeur van Fleetlogic blijkt dat de eerder genoemde ongevalsreductie en schadereductie van circa 25% in overeenstemming is met hun ervaringen. Daarnaast heeft Fleetlogic ook effecten op andere vlakken. Volgens Van Aar is er bij gebruik van Fleetlogic ook sprake van:

- Circa 4 tot 7% afname van het aantal kilometers;
- Circa 10% afname van brandstofverbruik;
- Lagere onderhoudskosten;
- Een verbeterende rijstijl van bestuurders.

RAV Brabant Midden-West-Noord werkt sinds 2010 met Fleetlogic en heeft inmiddels veel ervaring met het systeem opgedaan. De RAV heeft niet voor het systeem gekozen vanuit het oogpunt van brandstofbesparing, maar om de patiëntenzorg te verbeteren.

Herman Schlepers, manager van de RAV Brabant Midden-West-Noord beschrijft in een interview (Fleetlogic, 2012) het volgende:

“Feedback op je rijstijl draait om groeien in je vaardigheden om zo de kwaliteit van de patiëntenzorg te verbeteren. De scorecard meet je prestaties en geeft feedback, zodat je weet waar verbetering mogelijk is. Op het moment dat een meetinstrument voor prestaties wordt ingevoerd, kunnen de reacties gemengd zijn. In dit proces is bij RAV Brabant Midden-West-Noord een zekere mate van weerstand onder bestuurders als een gegeven geaccepteerd. Daarnaast bleken vele bestuurders juist verheugd dat er eindelijk een tool voor hen was.”

Feedback krijgen op je rijstijl op basis van je rijstijlscores is onderdeel geworden van de functioneringsgesprekken bij RAV Brabant Midden-West-Noord. Ook kan tussentijds het gesprek worden aangegaan met bestuurders. Daarbij wordt volgens Schlepers niet in termen van bestraffen en belonen gedacht. "Het gaat om kwaliteit van zorg. Dat willen we overbrengen en uitstralen. Je moet mensen zo nodig de helpende hand bieden en ze de kans geven zichzelf verder te verbeteren."

Schlepers geeft (terecht) aan dat feedback niet ingezet moet worden als strafmaatregel. Het moet informatie zijn over hoe het gaat en hoe het beter kan. De werkwijze van de RAV blijkt effect te hebben, de rijstijlscore van de medewerkers is aantoonbaar verbeterd.

Fleetlogic blijkt de meest uitgebreide oplossing die op dit moment in gebruik is onder de hulpverleningsdiensten. Een systeem waarbij de bestuurder feedback ontvangt over zijn rijstijl, heeft de meeste potentie om ongevallen met voorrangsvoertuigen op een structurele manier terug te dringen. Er wordt daarmee namelijk doorlopend geïnvesteerd in een veiliger rijstijl van bestuurders.

Een belangrijk voordeel van alle beschreven oplossingen is de objectivering van ongevalsgegevens. Politie Rotterdam-Rijnmond geeft aan dat het veelvuldig is voorgekomen dat politieambtenaren zijn ontlast door de data uit de UDS. Getuigen willen (kennelijk) graag zien dat een politieauto hard rijdt en dat wordt met de objectieve gegevens weerlegd. Ook in gevallen dat er wel normoverschrijdend rijgedrag is vertoond komt dit aan het licht.

5.2.3.4 Vaststellen effectgebied en schatten reductie

Accident Data Recorders en Journey Data Recorders hebben effecten op alle typen ongevallen en hebben niet per definitie betrekking op één van de drie meest voorkomende ongevallen. Wellicht is dit juist de kracht van deze oplossingen.

Een belangrijk effect van dit soort systemen is de objectivering van ongevalsgegevens. Daardoor worden ongevalsanalyses minder tijdrovend, betrouwbaarder en van een betere kwaliteit. Ook de beoordeling van eventuele ongevallen door het Openbaar Ministerie en de Rechterlijke Macht vindt in dat geval plaats op basis van feiten.

Fleetlogic, of een andere vorm van Journey Data Recorder, kent naast de voordelen van een ADR ook effecten op andere gebieden. Dit soort systemen biedt informatie die gebruikt kan worden binnen de bedrijfsvoering van hulpverleningsdiensten.

De te verwachten effecten van een ADR zijn circa 25% reductie in schadelast en circa 25% reductie van ongevallen. Dit zijn echter effecten op de korte termijn die, zonder communicatie en controle vanuit het management, gedurende de jaren zullen afnemen.

Wanneer een JDR met rijstijlanalyse wordt ingezet, zijn dezelfde reductiecijfers aannemelijk, maar zal het effect op de lange termijn groter worden door de aannemelijke verbetering van de rijstijl van bestuurders van voorrangsvoertuigen. Een schatting van dit effect is niet te maken op basis van literatuur.

5.2.3.5 Organisatorische borging

Uit het interview met Van Aar en de ervaringen RAV Brabant Midden-West-Noord blijkt dat de organisatorische borging van het gebruik van voertuigtelematICA essentieel is. Fleetlogic heeft voor dit doel zelfs een OR-toolkit ontwikkeld, omdat de ervaring leert dat dit proces aandacht vergt. Fleetlogic werkt samen met een extern consultancybureau om het proces van implementatie op een correcte wijze door de organisatie te loodsen.

Bescherming van het personeel staat centraal in het takenpakket van ondernemingsraden en vanuit die invalshoek wordt vaak met de nodige scepsis naar Accident Data Recorders of voertuigtelematICA gekeken. De ondernemingsraden dienen zich daarbij te realiseren dat een kans om ongevallen te reduceren daarmee onbenut blijft en dat objectieve ongevalsgegevens een transparante organisatie bevorderen.

Zwitserland is een stap verder gegaan in de verplichting van het gebruik van Accident Data Recorders door hulpverleningsvoertuigen. In de 'Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge' is sinds 1995 de navolgende tekst opgenomen:

Art. 102 Datenaufzeichnungsgerät

1 Fahrzeuge, die mit Blaulichtern und wechseltönigem Zweiklanghorn (Art. 78 Abs. 3 und 82 Abs. 2) versehen sind, müssen mit einem Datenaufzeichnungsgerät ausgerüstet sein.

2 Das Datenaufzeichnungsgerät muss mindestens während 30 Sekunden vor einem Ereignis (Kollision usw.) oder auf den letzten 250 m Fahrstrecke die folgenden Daten aufzeichnen:

- a. Geschwindigkeit;*
- b. Status des Bremslichtes und der Richtungsblinker;*
- c. Status des Blaulichtes und des wechseltönigen Zweiklanghorns;*
- d. Status des Abblendlichtes.*

3 Die Aufzeichnung darf weder gelöscht noch inhaltlich verfälscht werden können.

4 Bau, Einbau, Nachprüfung und Reparatur des Datenaufzeichnungsgerätes richten sich nach den Angaben des Geräteherstellers. Bei der Zulassungsprüfung beziehungsweise bei der Nachprüfung eines umgebauten Fahrzeugs, das neu ein Datenaufzeichnungsgerät benötigt, ist der Zulassungsbehörde eine Einbaubestätigung abzugeben, die mindestens die Angaben zu Gerätemarke, Gerätetyp, Geräteidentifikation, Einbaufirma und Einbaudatum enthält.

Dit wetsartikel uit de Zwitserse tegenhanger van de Regeling Voertuigen, verplicht dat hulpverleningsvoertuigen die voorzien zijn van blauw zwaailicht en een tweetonige hoorn, uitgerust moeten zijn met een Accident Data Recorder. De wetgeving specificeert dat het apparaat in ieder geval gegevens moet registreren van de laatste 30 seconden of 250 meter voor een botsing. Meer specifiek moeten rijsnelheid, werking van remlichten en richtingaanwijzers, werking van optische en geluidssignalen en de werking van de verlichting van het voertuig worden opgeslagen.

Een dergelijke wettelijke borging zou ook in de Nederlandse situatie kunnen zorgen voor uniformiteit onder de hulpverleningsdiensten.

5.2.3.6 Kosteneffectiviteit

Accident Data Recorders

De SWOV heeft een kosten-batenanalyse uitgevoerd naar maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven (Langeveld & Schoon, 2004). Dit onderzoek was erop gericht om vast te stellen wat de implementatie van bepaalde maatregelen bij de gehele transportsector in Nederland (56.000 vrachtauto's) op zou leveren.

Hoewel er bij een dergelijk onderzoek veel 'mitsen en maren' te noemen zijn, was het baten-kostenratio van de invoering van Accident Data Recorders: 3,19 : 1 (prijspeiljaar 2001). Dit geeft een indicatie dat deze maatregel wel eens kosteneffectief zou kunnen zijn voor implementatie binnen de hulpverleningsdiensten.

Voor de ongevallen met voorrangsvuortuigen lijkt een reductie van het aantal ongevallen en de schadelast met circa 25% aannemelijk. Uit de uitgevoerde ongevalsanalyse bleek dat de gehele maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen met voorrangsvuortuigen in de periode 2010 – 2013 zeker 27.000.000 euro is geweest.

De te verwachten reductie op het schadebedrag bij de inbouw van een after-market ADR kan niet over de gehele onderzoekspopulatie worden doorgerekend, want in circa 15 van de 152 onderzochte ongevallen was het voorrangsvoertuig voorzien van een ADR (Blok, 2015). Voorgaande impliceert dat de reductie bij zeker 10% van de onderzochte ongevallen al zou zijn gerealiseerd. Daarnaast is onduidelijk hoeveel voertuigen er nog voorzien moeten worden van een ADR, waardoor de kosten van de investering niet goed zijn vast te stellen.

Ook is een aannname omtrent (loon)kosten van monitoring voor deze (semi) overheidsdiensten moeilijk vast te stellen. De politie (betaald met maatschappelijk geld) moet immers kosten maken om maatschappelijke kosten te besparen.

Er wordt, voor het doel van de berekening, vanuit gegaan dat 20% (aannname) van de voorrangsvoertuigen tijdens de onderzoeksperiode voorzien was van een ADR (ongeveer twee keer zo veel als in de ongevalsanalyse werd geconstateerd). Dat zou betekenen dat de schade waarover nog wel een reductie teweeg kan worden gebracht, 21.600.000 miljoen euro zou zijn. Van dit schadebedrag zou circa 25% bespaard kunnen worden, hetgeen 5.400.000 euro is.

Gelet op de onbekende variabelen is berekend hoeveel voertuigen voorzien kunnen worden van een ADR om een baten-kostenratio van 1:1 te hebben. Hierbij is uitgegaan van:

- een afschrijvingstermijn van 5 jaar voor de apparaten ('short-term win');
- jaarlijks 1 uur van het management per voertuig i.v.m. beheer en beoordeling;
- montage en apparatuur: € 1000 per voertuig (indicatie van UDS inbouw, stuksprijs);
- loonkosten monitoring: € 30 euro per voertuig per jaar (aannname);
- aanschaf uitleesapparatuur is verwaarloosd.

De berekening is weergegeven in tabel 7.

Aantal voertuig in te bouwen baten-kostenratio 1:1	
	ADR
Kosten inbouw per voertuig	€ 1.000
Kosten beheer per voertuig per jaar	€ 30
Kosten beheer per voertuig 5 jaar	€ 150
Investeringskosten per voertuig in 5 jaar	€ 1.150
Totaal te besparen schade 2010 – 2013	€ 5.400.000
Potentiele besparing per jaar	€ 1.350.000
Potentiele besparing voor 5 jaar	€ 6.750.000
Investeringskosten per voertuig 5 jaar	€ 1.150
Aantal voertuig te voorzien tot ratio 1:1	5870 voertuigen

Tabel 7: aantal voertuigen dat voorzien kan worden van ADR binnen baten-kostenratio 1:1.

Uit deze tabel blijkt dat circa 5870 voertuigen voorzien kunnen worden van een ADR om kosteneffectief te zijn (binnen de grenzen van de aannamen). Deze berekening is een grofstoffelijke benadering en geeft slechts een indicatie.

Journey Data Recorders

Binnen het eerder genoemde SWOV onderzoek van Langeveld & Schoon (2004) werd het baten-kostenratio van een Journey Data Recorder als maatschappij gerelateerde maatregel bepaald op 19,87 : 1. Echter werd er daarbij vanuit gegaan dat de vrachtauto's al voorzien waren van een boordcomputer, hetgeen lang niet bij alle hulpverleningsvoertuigen het geval is.

Een betere indicatie voor de kosteneffectiviteit van een dergelijk systeem is te bepalen met de informatie die uit het interview met R. van Aar (Fleetlogic) werd verkregen. Hij gaf op basis van ervaringscijfers bij duizenden bedrijven en instellingen aan dat er gemiddeld 1000 euro per voertuig per jaar te besparen valt op een voertuig met geel kenteken (personenauto's) en tot gemiddeld 2500 euro per voertuig per jaar op een voertuig met grijs kenteken (bestelauto's).

De prijs van de Fleetlogic oplossing is circa 15 tot 20 euro per maand per voertuig gedurende een looptijd van 48 maanden en is afhankelijk van het volume van de afname. Inbouw en gebruik van apparatuur en software is bij deze prijs inbegrepen (all-in prijs). De jaarlijkse investering voor een dergelijk systeem bedraagt zodoende 180 – 240 euro per voertuig.

Voor voertuigen met een geel kenteken betekent dit een baten-kostenratio van circa 5,5 : 1 en voor grijs kenteken voertuigen een baten-kostenratio van circa 12,5 : 1.

Deze baten-kostenratio's tonen aan dat het aannemelijk is dat de toepassing van voertuigtelematica binnen de hulpverleningsdiensten kosteneffectief is. De oplossing heeft niet alleen gevolgen voor ongevallen tijdens spoedritten, maar zal invloed hebben op alle ongevallen met voertuigen van de hulpverleningsdiensten.

5.3 Education

5.3.1 Algemeen

Om maatregelen op het gebied van educatie te formuleren, zijn interviews afgenomen met drie rijopleiders van verschillende hulpverleningsdiensten. De interviews zijn afgenomen van:

- F.E. Lindeman, C-docent mobiliteit aan de politieacademie en mede verantwoordelijke voor de inhoud van de politie rijvaardigheidstraining (PRVT);
- A.F. Schaaphok, senior rijdocent aan de Academie voor Ambulancezorg;
- R. Schaapman, hoofd rijopleidingen van BOCAS.

Voorafgaand aan de inhoudelijke interviews zijn de resultaten van de ongevalsanalyse (Blok, 2015) doorgenomen om de opleiders een beeld te geven over de ongevallen die hadden plaatsgevonden in de periode 2010 – 2013.

In de navolgende paragrafen worden oplossingen met betrekking tot de top-drie van ongevallen beschreven en wordt ingegaan op specifieke wensen en opmerkingen van de rijopleiders. De informatie in deze paragraaf kan gezien worden als een samenvatting van de betreffende interviews.

5.3.2 Roodlicht ongevallen

5.3.2.1 Politieacademie

De politie besteedt binnen haar initiële en post initiële rijopleidingen in geringe mate theoretische aandacht aan de werking van verkeersregelinstallaties. De aandacht is zo gering, omdat de gehele beschikbare tijdsduur voor de rijopleidingen zeer beperkt is.

Tijdens het rijden op de openbare weg wordt het negeren van het rode licht getraind op grond van de algemene vrijstelling in het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens 1990. Dit laatste wil zeggen dat de oefeningen voornamelijk zonder optische en geluidssignalen worden verricht. Sinds de Pilot Oefenen op de Openbare weg (Groenewegen – ter Morsche, Wolfs & Roos, 2014) wordt ook geoefend om door rood te rijden met gebruikmaking van optische en geluidssignalen.

De opleidingssetting is volgens Lindeman een zeer geschikt moment om de student te begeleiden in de juiste benaderingswijze van geregelde kruispunten en het op een juiste wijze negeren van het rode verkeerslicht met gebruikmaking van optische en geluidssignalen. Het kiezen van de juiste (veilige) snelheid bij het passeren van de stopstreep krijgt hierbij veel aandacht.

Desgevraagd geeft Lindeman aan dat een algemene uitleg over de werking van moderne verkeersregelinstallaties en de gevaren van het passeren van geregelde kruispunten tijdens rood licht bij zou kunnen dragen aan een beter begrip onder politiemensen. De toepassing en borging van deze kennis na een dergelijke uitleg behoeft wel aandacht. Lindeman ziet een kans weggelegd om een dergelijke instructie vorm te geven binnen de periodieke oefenmomenten van executieve politiemensen.

Over de huidige toepassing van KAR (gehele kruispuntarm naar groen) is Lindeman sceptischer. Hij zou veel liever zien dat alleen de rijstrook voor linksafslaand verkeer groen zou krijgen. Op die manier treedt er geen pelotonvorming na het kruispunt op, waardoor het voorrangvoertuig minder in hoeft te halen op het wegvak na het kruispunt. De rijstrook voor linksafslaand verkeer heeft als bijkomend voordeel dat het voorrangvoertuig het kruispunt vrijwel op het midden oprijdt, waardoor de afstand tot eventuele kruisende bestuurders groter is.

Op zich is dit een legitieme overweging van Lindeman, alleen is dit in veel vormen van kruispuntontwerp niet mogelijk door het ontbreken van rijstroken voor linksafslaand verkeer. Daarnaast zijn veel ambulancechauffeurs en brandweerchauffeurs gewend aan de huidige werking van KAR en vergt dit een extra onderwijsinspanning bij die diensten. Voorgaande zou vreemd zijn aangezien de politie de enige hulpverleningsdienst is die nog geen gebruik maakt van prioriteitsaanvragen bij verkeersregelinstallaties.

5.3.2.2 Academie voor Ambulancezorg

De Academie voor Ambulancezorg verzorgt de initiële rijopleiding voor ambulancechauffeurs. De rijopleidingen voor motorambulanciers en HuisArtsenPosten (HAP) worden niet verzorgd door de Academie. Officieren van Dienst en Rapid Responders worden op kleine schaal door de Academie voor Ambulancezorg opgeleid. De Academie voor Ambulancezorg biedt wel post initieel rijonderricht aan, maar de invulling daarvan wordt bepaald door de regionale ambulancevervoerders. Post initiële rijopleidingen worden vaak bij civiele rijopleiders ondergebracht.

De Academie voor Ambulancezorg besteedt zowel in theorie als in praktijk in beperkte mate aandacht aan de werking van verkeersregelinstallaties. In de praktijk wordt er vooral aangeleerd om in te schatten welke bestuurder er op welk moment groen krijgt of heeft. Het primaire doel van de kruispuntbenadering is een veilige passage voor de ambulance en de overige weggebruikers. Een secundair doel is dat de ambulance niet tot stilstand komt gelet op het comfort van de vervoerde patiënten.

De Academie voor Ambulancezorg was eveneens deelnemer aan de Pilot Oefenen Op de Openbare weg en had vanuit die hoedanigheid de mogelijkheid om het rijden door rood licht in de praktijk te oefenen.

Bij het benaderen en passeren van kruispunten tijdens rood licht wordt aandacht besteed aan de naderingssnelheid zoals genoemd is in de brancherichtlijn. Tevens wordt uitgebreid stilgestaan bij zichtbelemmering in relatie tot uitzicht tijdens het door rood rijden.

Volgens Schaaphok is de grootste winst te halen bij de erkenning van het probleem (de gevaren tijdens door rood rijden) bij zittende chauffeurs. Na erkenning zou een theoretische uitleg over werking en gevaren kunnen helpen. Schaaphok constateert dat vooral de bereidheid om te luisteren in nascholing een uitdaging is, het is namelijk algemeen bekend dat het lastiger is om veranderingen teweeg te brengen bij ervaren chauffeurs dan bij startende chauffeurs. Geregelde kruispunten en de ongevalseproblematiek verdienen de aandacht.

Desgevraagd blijkt er in de initiële rijopleiding geen aandacht te zijn voor de werking van KAR, ondanks dat een groot deel van de ambulances in Nederland voorzien is van het Priodeck systeem. Schaaphok is bekend met de theoretische werking van KAR en is voorstander van het gebruik binnen het ambulancevervoer. Schaaphok onderkent dat door groen rijden de kwaliteit en het comfort van het vervoer aanzienlijk verbeteren voor de patiënt. Echter geeft Schaaphok ook aan dat het zoeken naar een technische oplossing voor roodlicht problematiek de rijopleiders niet van de plicht ontslaat om de bestuurder van een voorrangsvoertuig bewust te maken van de risico's van het naderen en oprijden van kruispunten. Het menselijk falen, blijft onveranderd een aandachtspunt met een hoge prioriteit voor de Academie voor Ambulancezorg.

5.3.2.3 BOCAS

BOCAS is de rijopleider voor het brandweerkorps Amsterdam-Amstelland (hoewel het instituut organisatorisch is losgekoppeld). De rijopleiding binnen BOCAS is niet representatief voor brandweer Nederland. BOCAS verzorgt (veel) uitgebreidere rijopleidingen dan landelijk gebruikelijk is onder brandweerkorpsen. Landelijk zijn chauffeurs verplicht om een theoretische module te volgen en een dagdeel met een vrachtauto te rijden zonder spoed of vrijstellingen. De rijopleiding voor beroepschauffeurs binnen BOCAS duurt bijvoorbeeld vier weken.

Ook BOCAS was deelnemer aan de Pilot Oefenen Op de Openbare weg en had de mogelijkheid om het rijden door rood licht in de praktijk te oefenen.

Binnen de rijopleiding worden de benadering en passage van VRI's aangeleerd zonder gebruikmaking van verkeerslichtenbeïnvloeding. De nadruk in het onderwijs ligt vooral op eerder afremmen, er wordt immers met grote en zware voertuigen gereden die vaak voorzien zijn van een automatische versnellingsbak. De doelsnelheid (op basis van de brancherichtlijn) dient al ruimschoots voor het kruispunt bereikt te zijn door de chauffeur. Door het tijdig aannemen van de doelsnelheid wordt het gedrag van het voorrangsvoertuig volgens Schaapman voorspelbaarder voor andere weggebruikers. Er wordt getraind om het juiste voorsorteervak te kiezen en daarmee de vrije ruimte te zoeken. Zien en gezien worden (communicatie met weggebruikers) tijdens het negeren van het rode licht is eveneens een belangrijk punt.

Desgevraagd geeft Schaapman aan het KAR systeem een verzwakking van de vaardigheden van de chauffeur te vinden. Een chauffeur gaat vertrouwen op het systeem en in het geval dat het een keer niet werkt is de passage van een rood verkeerslicht veel minder getraind en vanzelfsprekend. De inzet van KAR is één, maar het op pijl houden van de vaardigheden van chauffeurs om veilig door rood te kunnen rijden is minstens net zo belangrijk volgens Schaapman.

5.3.2.4 Samenvattend

Erkenning van het probleem van dit type ongeval onder bestaande chauffeurs is belangrijk voor de effectiviteit van eventuele onderwijsinspanningen. Communicatie binnen de organisaties kan hierbij een sleutelrol spelen.

De aandacht voor de werking van moderne verkeersregelinstanties kan worden verbeterd en er kan meer inzicht aan studenten worden gegeven over de gevaren van het door rood rijden (in combinatie met voorbeeldsituaties). Een dergelijke aanvullende training zou juist ook voor zittende chauffeurs moeten gelden. Groepsdiscussies kunnen hierbij een effectief middel zijn om de veiligheid te vergroten (Goldenbeld, Knapper en Bax, 2014).

In de onderwijssetting is er aandacht voor het naderen en passeren van geregelde kruispunten tijdens rood licht en wordt de snelheid in de brancherichtlijnen benadrukt. De brancherichtlijnen zijn het uitgangspunt voor de rijopleiders en het daarin opgenomen gewenste gedrag wordt zo goed mogelijk overgebracht in het onderwijs.

De toepassing van KAR stuit op enige scepsis onder de rijopleiders. Het is mogelijk dat de scepsis wordt veroorzaakt door onbekendheid met de werking in de praktijk. Hoewel veel ambulances voorzien zijn van het Priodeck systeem, wordt er binnen de opleiding nog geen aandacht aan geschonken.

5.3.3 Links inhalen ter hoogte van een kruispunt of in- en uitrit

5.3.3.1 Politieacademie

De ongevalsanalyse wees uit dat ambulances relatief gezien het meest betrokken waren bij dit type ongeval en dat het probleem geen specifiek aandachtspunt voor de politie is.

De politieacademie leert in beginsel aan dat inhalen op kruispunten en ter hoogte van in- en uitritten onwenselijk en gevaarlijk is. Wanneer er toch voor een inhaalmanoeuvre wordt gekozen, wordt aangeleerd dat het onderling snelheidsverschil gering dient te zijn.

Lindeman is overtuigd dat bestuurders van voorrangsvoertuigen nog altijd 'te onzichtbaar' rijden en dat dit de ongevallen tijdens het inhalen mede hebben veroorzaakt. Hoewel er geen 'hard wetenschappelijk bewijs' voor is, sluit deze zienswijze aan bij de uitkomsten van de ongevalsanalyse.

Een onlangs geïmplementeerde methode binnen de rijopleidingen van de politie Midden-Nederland, de zogenaamde T.O.N. methodiek, zou kunnen helpen bij de bestrijding van dit type ongeval. De afkorting staat voor: Tegengesteld Opvallend Naderen.

De techniek is als volgt beschreven door Spannenberg en Van de Lustgraaf in een evaluatie van de methodiek (2013):

Tegengesteld:

Zodra er onbeperkt zicht op en voldoende afstand van de eerste tegenligger is en er sprake is van voorliggers, stuurt de bestuurder van het voorrangsvoertuig zonder snelheid te verhogen naar de rijstrook voor het tegemoetkomende verkeer.

Opvallend:

Door hier zo vroeg en duidelijk mogelijk positie in te nemen, valt het voorrangsvoertuig meer op voor het overige verkeer en kan het overige verkeer voorspellen dat het voorrangsvoertuig van deze ruimte gebruik wenst te maken (niet verstoppen).

Naderen:

De bestuurder van het voorrangsvoertuig verhoogt zijn snelheid niet, zodat hij rechts naast zich vrije ruimte houdt om terug te kunnen keren. Bovendien geeft hij het overige verkeer op deze wijze voldoende tijd beheerst te kunnen reageren.

Lindeman geeft in het interview aan dat de resultaten van het toepassen van deze methodiek als positief worden ervaren. Deze resultaten worden eveneens beschreven door Spannenberg en Van de Lustgraaf (2013):

- ✓ Overige verkeer reageert eerder en rustiger op de aanwezigheid van het voorrangsvoertuig;
- ✓ Het oplossingsgericht meedenken en vervolgens handelen van het overige verkeer wordt gestimuleerd;
- ✓ Overig verkeer wordt vroegtijdig gevraagd de snelheid en positie zodanig aan te passen dat vrije doorgang wordt gecreëerd voor het voorrangsvoertuig;
- ✓ Schrikreacties en gevaarlijke manoeuvres zoals met (hoge-) snelheid uitwijken in berm en op stoepen worden in grote mate gereduceerd;
- ✓ Slechts een enkele weggebruiker begrijpt de bedoeling niet waardoor er (tijdelijk) teruggekeerd moet worden naar de vrije ruimte op de eigen rijstrook;
- ✓ Op trajecten waar vaak met T.O.N. getraind wordt, is door de docenten waargenomen dat het overige verkeer eerder voorbereid is de gevraagde ruimte te bieden (trainen overige verkeer);
- ✓ Deze methode stimuleert de cursisten rustiger te rijden; men geeft aan dat door deze methode eerder de gewenste reactie van het overige verkeer verkregen wordt.

De effecten van de methode passen binnen de oplossingen die het NIFV (2012) beschreef in het rapport 'Weggebruikers met voorrang benaderd'. Hoewel de ervaringen positief zijn, is de werking nog niet objectief onderzocht.

5.3.3.2 Academie voor Ambulancezorg

Schaaphok was onaangenaam verrast dat ambulances relatief gezien het meest bij dit type ongeval betrokken waren. De initiële rijopleiding benadrukt de gevaren van inhalen op kruispunten en ter hoogte van in- en uitritten tijdens de rijopleiding, zeker in combinatie met grote onderlinge snelheidsverschillen.

Ook hierbij gaf Schaaphok aan vooral de uitdaging te zien om de gevaren van deze handeling over te brengen aan de zittende chauffeurs. Een directe oplossing voor het probleem had Schaaphok tijdens het interview nog niet paraat.

5.3.3.3 BOCAS

Binnen de rijopleiding van BOCAS wordt anders omgegaan met inhalen dan bij de andere hulpverleningsdiensten. Dit heeft vooral te maken met de voertuigkarakteristieken van de grotere voertuigen. In tegenstelling tot andere hulpverleningsdiensten wordt juist aangeleerd om in te halen op vermogen en daarbij rekening te houden met het remvermogen.

Inhalen ter hoogte van kruispunten en in- en uitritten is 'verboden' in verband met de bijbehorende risico's.

Oplossingen voor dit type ongeval zoekt Schaapman vooral in de mindset van de bestuurder van het voorrangsvoertuig door ervan uit te gaan dat je tijdens het inhalen niet gezien wordt. Schaapman ziet ook toepassingsmogelijkheden voor de T.O.N. methodiek en de mogelijke effecten hiervan op dit ongevalstypen. BOCAS is voornemens om in 2015 een pilot met T.O.N. draaien in samenwerking met bureau rijopleidingen van de politie Midden-Nederland.

5.3.3.4 Samenvattend

Inhalen ter hoogte van kruispunten en in- en uitritten is binnen alle opleidingen ongewenst gedrag. Het relatieve onderlinge snelheidsverschil is hierbij een aandachtspunt.

De toepassing van de T.O.N. methodiek lijkt op basis van praktijkervaringen bij de politie Midden-Nederland positieve effecten te kunnen hebben op de waarneembaarheid van voorrangsvoertuigen.

Hoewel inhalen ter hoogte van kruispunten en in- en uitritten nog altijd als gevaarlijk kan worden gezien, zou de verbeterde zichtbaarheid positieve effecten kunnen hebben op de reductie van dit type ongevallen.

5.3.4 Eenzijdige ongevallen

5.3.4.1 Politieacademie

Lindeman gaf diverse oplossingen en oorzaken voor eenzijdige ongevallen met politievoertuigen. De problemen ontstaan volgens hem vooral door het overschrijden van de natuurkundige grenzen, waarna verlies van voertuigcontrole optreedt. Dit is congruent aan de ongevalsanalyse.

Ten aanzien van dit type ongeval dient de nadruk volgens Lindeman te liggen op voertuigbeheersing en rijvaardigheid, bestuurders dienen zich bewust te worden van de natuurkundige grenzen en gevaren. Sliptraining heeft volgens Lindeman weinig zin, het gaat immers om rijvaardigheid.

De mening van Lindeman sluit aan bij resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Elvik en Vaa (2004) toonden aan dat korte slip-trainingen voor weinig voorkomende situaties juist een tegenovergesteld effect hadden en tot een hogere ongevalsbetrokkenheid leidde. De verklaring hiervoor werd vooral gezocht in een grotere risicoacceptatie door bestuurders die een dergelijke training hadden gevolgd.

5.3.4.2 Academie voor Ambulancezorg

Over de eenzijdige ongevallen met ambulancemotoren kon Schaaphok geen uitspraken doen. Die medewerkers worden niet opgeleid binnen het rijopleidingenbestel van de Academie voor Ambulancezorg en vallen daarmee niet binnen de invloedssfeer van Schaaphok.

Om eenzijdige ongevallen te voorkomen, wordt tijdens de initiële rijopleiding veel aandacht geschonken aan voertuigbeheersing en een zorgvuldige voertuigbediening. Een beheerste, verkeersveilige en patiëntcomfortabele verkeersdeelname staat hierbij centraal.

Schaaphok geeft aan dat afleiding van de chauffeurs van ambulances een aandachtspunt is. Boordcomputers, navigatiesystemen, mobilifoons en andere apparatuur leiden de bestuurder af van zijn rijtaak. Binnen de initiële opleiding wordt aangeleerd dat de chauffeur zijn aandacht bij de weg moet hebben en niet bij alle randvoorwaarden er omheen. Patiëntenzorg is onderweg voor de verpleegkundige en de chauffeur heeft tot taak om veilig bij de melding en bij het ziekenhuis te komen.

5.3.4.3 BOCAS

Binnen de opleiding van BOCAS bestaat er vooral aandacht voor de bijzondere rijeigenschappen van de voertuigen waarmee gewerkt wordt. Het gaat hierbij om eigenschappen zoals, hoge zwaartepunten, wisselende lading (vloeistof) en automatische versnellingsbakken.

Speciale aandacht gaat uit naar bochtentechniek met automatische versnellingsbakken in combinatie met motorremmen of retarders. Een veel gemaakte fout bij een te hoge bochtsnelheid is het loslaten van het gaspedaal, waarna de motorrem of retarder de achteras beremt. Het gevolg is een uitbrekend voertuig met een hoog zwaartepunt, vaak met een kanteling tot gevolg. BOCAS maakt gebruik van de dagelijkse voertuigen waarmee gewerkt wordt, zodat getraind kan worden op voertuigbeheersing van dat specifieke voertuig.

Schaapman geeft aan juist wel met deze voertuigen te slippen om chauffeurs te laten voelen wat er gebeurt als een dergelijk groot voertuig gaat glijden en wat gewenste ingrepen zijn. De nadruk bij die training ligt op bewustwording, niet op verwerven van competenties om in de praktijk te beheersen. De voertuigen zijn dusdanig afwijkend ten opzichte van het onderzoek van Elvik en Vaa (2004), dat de conclusies daaruit wellicht niet van toepassing zijn op de brandweer.

5.3.4.4 Samenvattend

De nadruk in de rijopleidingen dient te liggen op rijvaardigheid, risicoacceptatie en voertuigbeheersing. Slippen met personenauto's om een *vaardigheid* aan te leren lijkt op basis van wetenschappelijk onderzoek weinig effectief. Bewustwording van het krachtenspel tijdens het rijden met verhoogde snelheden is wel wenselijk vanuit het oogpunt van de rijopleiders. Chauffeurs moeten zich bewust worden waar de grenzen liggen, zodat overschrijving hiervan vermeden kan worden.

Gelet op de afwijkende voertuigen ligt hier een bijzonder aandachtspunt voor rijopleiders bij de brandweer en ambulancevervoerders. Trainen van de gewenste ingreep bij het verlies van voertuigcontrole is hierbij wellicht niet de oplossing, maar het uitschakelen van een motorrem of retarder wellicht wel. Beheersing van de chauffeur is de sleutel om een te hoge situationele rijnsnelheid te voorkomen.

5.3.5 Oefenen op de openbare weg

5.3.5.1 Pilot oefenen op de openbare weg

Eerder werd al aangehaald dat de drie geïnterviewde rijopleiders betrokken zijn geweest bij de Pilot Oefenen op de Openbare weg (Groenewegen – ter Morsche, Wolfs & Roos, 2014). De resultaten van dit onderzoek werden beschreven in paragraaf 2.4. De drie rijopleiders gaven tijdens de interviews aan enthousiast te zijn over de resultaten van het oefenen op de openbare weg.

Zowel voor de brandweer als de ambulancevervoerders zit er volgens de rijopleiders nog wel een uitdaging. Veel post initieel rijonderricht is ondergebracht bij civiele rijopleiders. De juridische borging van het gebruik van optische en geluidssignalen door die civiele opleiders is nog niet zo eenvoudig.

Schaaphok ziet hierin de grootste bedreiging voor het op grote schaal toestaan van oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg.

Voor wat betreft de ongevalsreductie is een verbeterde rijvaardigheid een belangrijk argument om oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg toe te staan.

5.3.5.2 Duaal leerstelsel (coach)

De initiële rijopleiding van de Academie voor Ambulancezorg is een duale rijopleiding. Bij de regionale ambulancevervoerders worden de chauffeurs in opleiding gekoppeld aan werkbegeleiders. Die werkbegeleiders waren voorheen geen gediplomeerde instructeurs als bedoeld in de Wet Rijonderricht Motorrijtuigen (WRM). Door de aanpassing van die wet dienen deze werkbegeleiders te worden opgeleid.

Schaaphok geeft aan dat het WRM niveau niet aansluit bij het wenselijke niveau om de beroepsspecifieke kennis en vaardigheden aan een bestuurder van een voorrangsvoertuig te kunnen doceren. Tevens zijn er grote verschillen in het land waar te nemen in de werkbegeleiding. Daar waar de werkbegeleiding serieus en nauwgezet wordt opgepakt zijn de ervaringen erg positief.

Ook binnen het brandweerkorps Amsterdam-Amstelland werd in het verleden gewerkt met een mentorchauffeur. Schaapman geeft aan dat dit binnen de huidige WRM niet meer mogelijk is, maar dat de ervaringen erg positief waren wanneer deze taak serieus werd opgepakt.

Een vorm van werkbegeleiding lijkt de overgang tussen de rijopleiding en de praktijk soepeler te laten verlopen. Hier liggen mogelijk kansen om het niveau van rijvaardigheid verder te verhogen en de effectiviteit van de rijopleidingen verder te verhogen.

5.3.6 Objectieve bijsturing onderwijs

5.3.6.1 Politieacademie

De politieacademie kent geen geschreven beleid om de rijopleidingen te monitoren en te evalueren. Er wordt wel geëvalueerd, maar dat gebeurt niet volgens een vastgestelde methodiek. Lindeman uit de wens om een effectiviteitsonderzoek uit te laten voeren naar het rijopleidingenbestel van de politie.

Ook maakt de politieacademie niet op een structurele manier gebruik van ongevalsgegevens om te constateren waar de grootste gevaren zich voordoen. Dit komt vooral doordat er geen periodieke cijfers van ongevallen met voorrangsvoertuigen beschikbaar zijn (vorig onderzoek dateert immers van 1986). Omdat structureel onderzoek ontbreekt, is de politieacademie afhankelijk van casuïstiek. Daar wordt dan ook gebruik van gemaakt binnen de rijopleidingen.

Op de vraag of de resultaten van het IFV onderzoek (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014) en de ongevalsanalyse behorend bij dit onderzoek (Blok, 2015) periodiek moeten worden uitgevoerd antwoordde Lindeman bevestigend. Deze onderzoeken geven de politieacademie objectieve informatie waarmee het rijopleidingenbeleid kan worden bijgesteld.

5.3.6.2 Academie voor Ambulancezorg

Er is geen geschreven beleid omtrent evaluatie van de rijopleiding van de Academie voor Ambulancezorg. De rijopleiding ontwikkelt doorlopend aan de hand van veranderingen in de beroepspraktijk. Het is competentiegericht onderwijs dat voornamelijk toepasbaar moet zijn in de praktijk.

De Academie voor Ambulancezorg maakt op dit moment in het geheel geen gebruik van ongevalsgegevens in de bijstelling van het beleid. Dit heeft vooral te maken met een gebrek aan de beschikbaarheid van ongevalsgegevens.

De onderzoeken van het IFV en dit onderzoek zijn volgens Schaaphok uitermate welkom en zouden volgens hem en onderdeel kunnen worden van een periodiek onderhoud aan de initiële rijopleiding voor ambulancechauffeurs.

5.3.6.3 BOCAS

Het gebruik van ongevalsgegevens binnen BOCAS is wel vormgegeven, maar op enkelstuks niveau. Ongevallen die plaatsvinden worden gemeld en indien nodig krijgen de betrokken chauffeurs begeleiding van BOCAS en/of eventuele aanvullende training.

Ongevallen die hebben plaatsgevonden worden binnen de opleiding tot brandweerchauffeur verwerkt tot casus, zo blijft het rijonderricht praktijkgericht. Casuïstiek van ongevallen wordt gebruikt in groepsdiscussies, wat volgens Schaapman erg effectief is (dit is congruent aan Goldenbeld, Knapper en Bax, 2014).

Ook Schaapman gaf aan dat een periodieke ongevalsanalyse gebaseerd op grote aantallen bruikbaar is voor de bijsturing van de rijopleiding.

5.3.6.4 Samenvattend

De drie bevroegde rijopleiders maken niet of in geringe mate gebruik van ongevalsstatistieken. Er bestaat wel een behoefte om het onderwijs bij te stellen op basis van ongevalsoorzaken, maar de statistieken zijn niet beschikbaar. Er is geen beschreven beleid dat in evaluatie van de rijopleiding voorziet. BOCAS gebruikt ongevallen als casuïstiek in groepsdiscussies, hetgeen uiterst effectief blijkt te zijn. Alle drie de opleiders hebben behoefte aan een periodieke ongevalsanalyse om binnen de rijopleiding aandacht te kunnen besteden aan de meest voorkomende ongevallen.

5.3.7 Samenhang met andere oplossingen

De geïnterviewde rijopleiders zijn bevroegd over de samenhang van het onderwijs met technische oplossingen. Deze samenhang wordt per technische oplossing beschreven.

5.3.7.1 Prioriteitsaanvraag verkeerslichten

Hoewel Lindeman en Schaapman zich sceptisch uitspraken over prioriteitsaanvragen bij verkeerslichten, zou het gebruik van een prioriteitsaanvraag juist in samenhang met het onderwijs effectief kunnen zijn.

De gevaren van het systeem kunnen in de onderwijssetting worden benadrukt. Indien een chauffeur van een voorrangsvoertuig dat voorzien is van een prioriteitssysteem door rood rijdt, kan hij er gevoelig voor zijn dat het systeem niet werkt of dat er wellicht een tweede voorrangsvoertuig het kruispunt nadert. Het onderwijs kan een rol spelen in de implementatie en verdere ontwikkeling van een systeem voor prioriteitsaanvraag.

Ook kan aandacht worden besteed aan het met hoge snelheid door groen rijden bij gebruikmaking van een vorm van prioriteitsaanvraag, wat eveneens tot gevaren kan leiden.

5.3.7.2 Voertuigtelematica en videobeelden

Uit interviews met de rijopleiders blijkt dat zij voorstander zijn van de invoer van voertuigtelematica. Lindeman gaf daarbij aan in een eerder stadium zicht te willen krijgen op het rijgedrag van politiemensen, zodat ongevallen kunnen worden voorkomen. In de huidige vorm worden politiemensen pas aan aanvullend rijonderricht onderworpen op het moment dat er meerdere klachten omtrent het rijgedrag zijn of bestuurders betrokken zijn bij ongevallen. Door snelheid, acceleratie, vertraging en dwarskrachten te meten, kan inzichtelijk worden gemaakt wie er vaak 'op het randje rijdt'. Deze potentieel gevaarlijke bestuurders kunnen op die manier in een vroegtijdig stadium aan extra rijonderricht worden onderworpen.

Schaapman geeft aan dat alleen voertuigtelematica een halve oplossing is. Videobeelden van een ongeval met een voorrangsvoertuig verschaffen informatie die je bij ADR's en JDR's niet hebt. Uit beelden kan namelijk ook worden opgemaakt wat het andere verkeer (en wellicht ook de betrokken weggebruiker) in een bepaalde situatie heeft gedaan.

Schaapman pleit vanuit dat opzicht voor een uitgebreid voertuigtelematica systeem in alle voorrangsvoertuigen, waarin ritregistratie gekoppeld is aan een videosysteem dat lijkt op het systeem dat door onopvallende videovoertuigen van de politie wordt gebruikt.

Alle drie de rijopleiders maken op dit moment gebruik van dashboard camera's met snelheidsregistratie ten behoeve van onderwijsdoeleinden.

De Academie voor Ambulancezorg laat bijvoorbeeld studenten ritten in de praktijk opnemen (onderdeel van het duaal leerstelsel) en kijkt deze klassikaal terug. Uit dit vergelijk worden inzichten verkregen over verschillen tussen risicoacceptatie in onderwijs- en praktijksituaties.

Een duidelijke meerwaarde van videobeelden kan worden gevonden bij ongevallen op geregelde kruispunten. Een ADR of JDR registreert de kleur van het verkeerslicht tijdens het passeren daarvan immers niet. Het gebruik van videobeelden in combinatie met een ADR of JDR geeft een compleet beeld van de toedracht van deze ongevallen.

Het betrekken van videobeelden bij telematica gegevens, maakt ongevalsanalyses nog betrouwbaarder en geeft context gebonden informatie. Het brengt echter ook juridische vraagstukken (Wet op de Privacy) en ICT-matige vraagstukken met zich mee (opslag van beelden vergt extreem veel opslagcapaciteit). Op deze vraagstukken wordt in dit onderzoek geen antwoord gegeven, daar is een afzonderlijk onderzoek voor nodig.

5.4 Enforcement

5.4.1 Werkingsprincipe handhaving

Verkeershandhaving werd in het verleden vaak gezien als het sluitstuk van verkeersveiligheidsbeleid. Deze visie is met de komst van Door met Duurzaam Veilig gewijzigd. Verkeershandhaving wordt inmiddels als een zelfstandig deel van verkeersveiligheidsbeleid erkend.

Verkeershandhaving wordt ingezet om het gedrag van mensen, waar de intrinsieke motivatie om zich aan de regels te houden ontbreekt, bij te sturen door prikkels van buitenaf (extrinsieke motivatie). Het belangrijkste werkingsprincipe gaat uit van de subjectieve pakkans, het gevoel om betrapt te kunnen worden (Goldenbeld, 2005). Goldenbeld beschrijft dat het voor de verkeersveiligheid beter is dat verkeersovertredingen worden voorkomen door een afschrikkende werking dan door daadwerkelijk verkeersboetes 'uit te delen'.

5.4.2 Conflicterende belangen

Maar wie controleert of het gedrag van een hulpverlener die met spoed onderweg is naar een kinderreanimatie, overval of uitlaande brand onwenselijk en zelfs gevaarlijk is? De hulpverlener is (vanzelfsprekend) intrinsiek gemotiveerd om zo snel mogelijk bij de betreffende melding aan te komen om levens te redden of om 'boeven te vangen'. De sociale en normatieve redenen om zich aan de regels te houden liggen logischerwijs anders dan voor het normale wegverkeer.

Het IFV schreef dat het erop lijkt dat ongevallen met voorrangsvoertuigen met name ontstaan tijdens spoedritten naar ernstiger meldingen zoals reanimaties en uitlaande branden (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014). Hoewel een 'harde' wetenschappelijke onderbouwing ontbreekt, lijkt het conflict tussen de drang om ter plaatse te komen en 'de regels' hierop van toepassing.

In de beoordeling van ongevallen met voorrangsvoertuigen houdt het Openbaar Ministerie rekening met de aard van de melding waar de hulpverlener naartoe onderweg was. Daarmee lijkt men begrip te hebben voor het gevoel van urgentie van hulpverleners in de uitvoering van hun publieke taak. Tijdens de beoordeling van een ongeval door de rechter, loopt een hulpverlener die overtuigd was 'het goede' te doen, de kans om veroordeeld te worden voor de overschrijding van de brancherichtlijn (zie paragraaf 2.2).

De beoordeling van ongevallen is echter een te laat moment om te kijken naar (ernstig) normoverschrijdend rijgedrag tijdens spoedritten. Het stadium van feedback over rijgedrag en een mogelijke preventieve werking van handhaving is op dat moment al gepasseerd.

Dat wil niet zeggen dat er totaal geen preventieve werking van de huidige 'systematiek' uitgaat, want een door de rechter gestrafte hulpverlener kan door zijn collega's als voorbeeld worden gezien. Hierbij gaat de preventieve werking niet uit van de pakkans, maar van de straf. Deze straf wordt door hulpverleners overigens vaak als oneerlijk ervaren. Men voelt het alsof een hulpverlener wordt gestraft voor het doen van zijn werk.

5.4.3 Beschrijving van de oplossing

Investeren in de 'subjectieve pakkans' is een manier om de hulpverlener tegen zichzelf in bescherming te nemen. Daarnaast kan een verhoogde subjectieve pakkans ervoor zorgen dat de afweging om de normen te overschrijden bewuster wordt gemaakt. Het is de negatieve tegenhanger van het positief investeren in het veiligheidsklimaat rond de rijtaak en het geven van feedback aan bestuurders.

Eerder werd al beschreven dat de werking van Accident Data Recorders en voertuigtelematica gestoeld is op het principe van de subjectieve pakkans. Een ADR zorgt in werkelijkheid echter voor een erg lage pakkans, want 'overtredingen' blijken pas na het plaatsvinden van een daadwerkelijk ongeval. Om de preventieve werking van de ADR te versterken, zijn communicatie en controle belangrijke schakels in de keten van handhaving (Goldenbeld, 2005).

Een uitgebreid voertuigtelematica systeem geeft een veel breder beeld van rijgedrag en van eventueel normoverschrijdend gedrag ten opzichte van een ADR.

Lindeman (politieacademie) gaf tijdens het interview aan dat het gebruik van voertuigtelematica dé manier is om preventief naar het rijgedrag van medewerkers te kijken. Door objectief te meten welke medewerker risico verhogend rijgedrag vertoont, kan worden geconstateerd wie er baat heeft bij extra rijonderricht. Het gebruik van voertuigtelematica is (naast de educatieve toepassing) een vorm om de subjectieve 'pakkans' te verhogen.

Ook hierbij zijn communicatie en controle essentieel om het effect van een dergelijke maatregel te versterken. Indien de betreffende medewerker teruggekoppeld krijgt hoe zijn rijgedrag is, zal het bewustzijn groeien. De RAV Brabant Midden-West-Noord heeft het rijgedrag van zijn ambulancechauffeurs onderdeel gemaakt van het beoordelingsinstrument. De beoordeling kan een geschikt moment zijn om (objectieve) resultaten te bespreken met de betreffende hulpverlener.

Hoewel een dergelijke visie waarschijnlijk op scepsis zal stuiten binnen de organisaties, spreekt het (sterk) verhoogde ongevalsrisico van bestuurders van voorrangsvoertuigen, voor implementatie van handavingsmaatregelen als onderdeel van het integrale beleid.

Hetgeen Goldenbeld schreef is ook hier van toepassing, het is beter om overtredingen te voorkomen dan daadwerkelijk boetes 'uit te delen'. Maatregelen moeten daarom ook worden gezien vanuit het licht van preventie en niet tot doel hebben om hulpverleners te straffen. De maatregel dient ter versterking van de veiligheidscultuur c.q. het veiligheidsklimaat van de hulpverleningsdiensten.

5.4.4 Objectivering ongevalsgegevens

In de gevallen waarin het Openbaar Ministerie en de Rechterlijke macht zich moeten buigen over de schuldvraag van een ongeval met een voorrangsvoertuig, is de opsporing gebaat bij objectieve onderzoeksgegevens over de toedracht van het ongeval.

Ook organisatorisch gezien is het belangrijk om binnen afzienbare tijd inzicht te krijgen in de toedracht van een ongeval. Indien een weggebruiker een voorrangsvoertuig niet gezien en gehoord heeft, is het belangrijk om op basis van objectieve gegevens aan te kunnen tonen dat de optische en geluidssignalen daadwerkelijk werden gevoerd.

Uit de ongevalsanalyse bleek dat er (slechts) in 21,1% van de onderzochte ongevallen beschikt kon worden over objectieve snelheidsinformatie. Van dat percentage waren niet alle snelheden gebaseerd op gegevens uit ADR's of JDR's. Hierin ligt duidelijk ruimte voor verbetering.

Het gebruik van een ADR of JDR kan in grote mate bijdragen aan het objectief vaststellen van het rijgedrag van het voorrangsvoertuig op het moment van het ongeval én daarvoor. Een combinatie met videobeelden maakt dit beeld nog completer.

5.5 Evaluatie en monitoring

Uit dit onderzoek (paragraaf 2.5) blijkt dat er tussen 1986 en 2014 geen grootschalige analyse heeft plaatsgevonden van ongevallen met voorrangsvoertuigen. Tevens blijkt dat er tot op heden geen Nederlands onderzoek is gepubliceerd naar de effecten van prioriteitsaanvragen bij VRI's op aanrijtijden en ongevalsreductie tijdens ritten met optische en geluidssignalen. Ook blijkt dat de rijopleidingen tot op heden niet worden bijgesteld op basis van objectieve ongevalsgegevens.

Voorgaande opsomming is niet bedoeld om aan te tonen dat het huidige beleid per definitie 'slecht' is, maar geeft wel aan dat er ruimte voor verbetering aanwezig is. Wellicht was een subsidieaanvraag voor KAR implementatie voor een ambulancevervoerder makkelijker geweest als zijn collega een evaluatiestudie had uitgevoerd en gepubliceerd waarin de effecten waren aangetoond.

Het Ministerie van Binnenlandse Zaken benadrukt het belang van evalueren in de publicatie 'Evaluatie als fundering voor het beleid' (Bakker, 2012). De publicatie beoogt het aanslingeren van een discussie over 'Evidence Based Policy'. Evaluatie is niet alleen een sluitpost van een beleidscyclus, maar ook een start- en ijkpunt voor nieuw te vormen beleid.

Wanneer vanuit dit oogpunt naar ongevallen met voorrangsvoertuigen gekeken wordt, lijkt een gebrek aan informatie over de hoeveelheid en eigenschappen van die ongevallen de objectieve bijsturing van beleid in de weg te staan.

Uit de ongevalsanalyse blijkt dat de totale omvang van het aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvoertuigen niet goed vast te stellen was. Hierdoor is de daadwerkelijke omvang van 'het probleem' niet duidelijk. Doordat de eigenschappen van de ongevallen niet inzichtelijk waren in de periode 1986 – 2014, ontbrak inzicht om te sturen op rijgedrag dat ook daadwerkelijk tot ongevallen leidde.

Het lijkt hiermee voor de hand liggend (maar essentieel) om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen en de eigenschappen daarvan te monitoren. Een dergelijke monitor kan bijdragen aan de effectiviteit van maatregelen (waaronder educatie) en aan ontwikkeling van breed gedragen preventiebeleid. Tevens kan evaluatie van technische hulpmiddelen (zoals KAR) helpen om een beter inzicht te krijgen in de werking en effecten van genomen maatregelen. Dit inzicht is essentieel om te onderbouwen waarom bepaalde maatregelen noodzakelijk zijn.

De oplossing in deze paragraaf lijkt wellicht gericht op het vergaren van basale managementinformatie, maar deze stap ontbreekt in de huidige situatie bij alle hulpverleningsdiensten.

5.6 Attitude en cultuur

5.6.1 Veiligheidscultuur

In dit rapport werd reeds beschreven dat politie, brandweer en ambulance geen landelijk preventiebeleid kennen. Uit de ongevalsanalyse bleek dat de politieregistratie van ongevallen met voorrangsvoertuigen in circa 40% niet voldeed aan de kwaliteitseisen die zijn geformuleerd in de Aanwijzing Verkeersongevallen van de Procureurs-Generaal. Dit zijn twee indicatoren die erop wijzen dat de veiligheidscultuur, dan wel het veiligheidsklimaat, binnen de hulpverleningsdiensten vatbaar is voor verbetering daar waar het gaat om ongevallen met voorrangsvoertuigen.

Onderzoek door de SWOV (Goldenbeld, Knapper en Bax, 2014) beschrijft de effecten van de veiligheidscultuur in transportbedrijven. Navolgend zijn enkele passages aangehaald die inzicht geven hoe de veiligheidscultuur kan bijdragen aan de reductie van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen.

De SWOV definieert cultuur op basis van literatuur als: “*cultuur is een patroon van fundamentele aannames, percepties en geleerde handelingen die de leden van een organisatie delen. De cultuur vormt de basis van hoe mensen zich in een organisatie gedragen.*” Uit deze definitie volgt dat de wijze waarop vanuit de hulpverleningsdiensten tegen ongevallen met voorrangsvoertuigen wordt aangekeken, belangrijk is. Ongevallen met voorrangsvoertuigen moeten niet langer als ‘part of the game’ gezien worden, maar er moet een overtuiging ontstaan die ongevallen met voorrangsvoertuigen als uiterst onwenselijk bestempelt.

De SWOV beschrijft vijf kenmerken van een ideale veiligheidscultuur als volgt (naar Reason, 1997):

- Een *geïnformeerde* cultuur: het management heeft informatie en kennis over de verschillende factoren die kunnen bijdragen aan onveiligheid;
- Een *rapporterende* cultuur: werknemers zijn bereid en gemotiveerd om fouten, vergissingen en bijna-ongevallen te rapporteren;
- Een *rechtvaardige* cultuur: een cultuur waarin werknemers niet meteen de schuld krijgen als iets fout gaat, maar waarin werknemers worden aangemoedigd of beloond om veiligheidsgerelateerde informatie te geven, maar waarbij de grens tussen acceptabel en onacceptabel gedrag ook duidelijk is;
- Een *flexibele* cultuur: de organisatie is in staat om zich intern aan te passen aan veranderende omstandigheden die van invloed zijn op veiligheid;
- Een *lerende* cultuur: de organisatie is bereid en ook kundig om de juiste lessen te trekken uit de informatie over onveiligheid en om belangrijke hervormingen door te voeren.

De SWOV beschrijft diverse wetenschappelijke onderzoeken waarvan de resultaten aantonen dat een goede veiligheidscultuur/-klimaat binnen een organisatie een positieve invloed heeft op het rijgedrag van chauffeurs in de organisatie. De meeste van de beschreven studies tonen een positieve relatie aan tussen percepties van veiligheidscultuur- of klimaat en veilig rijgedrag. Een aantal studies toont aan dat een positieve veiligheidscultuur gepaard gaat met een daadwerkelijke vermindering van ongevallen en bijna-ongevallen.

Uit het onderzoek van de SWOV blijkt dat chauffeurs sneller geneigd zijn veiliger verkeersgedrag te tonen wanneer zij merken dat er een actief, serieus veiligheidsklimaat in hun bedrijf is. Wat betreft de perceptie van veiligheidsklimaat is er een belangrijke rol weggelegd voor het management van een organisatie. Werknemers merken dat er een serieus veiligheidsklimaat is als het management ook uitstraalt veiligheid als topprioriteit te zien.

Boordcomputers (Journey Data Recorders) kunnen volgens de SWOV een grote bijdrage leveren aan de reductie van het aantal ongevallen bij transportbedrijven. Hier wordt later in dit hoofdstuk op in gegaan.

Op basis van het SWOV onderzoek lijkt het wenselijk om een duidelijk (lieft landelijk) preventiebeleid op te stellen dat gericht is op veiligheid tijdens het deelnemen aan het verkeer en met name tijdens spoedritten. Het is waardevol als het management hier duidelijk stelling inneemt en de zienswijze uitdraagt.

5.6.2 Integraal beleid

Doumen, Schoon en Aarts (2010) beschrijven integraal sectorbeleid binnen de aanpak van verkeersveiligheid. Zij schreven onder andere :*”Om de situatie effectief te kunnen aanpakken, is het dan ook essentieel dat het beleid van de betrokken instanties op elkaar is afgestemd. Zij dienen dus van probleemanalyse tot planning van het beleid overleg te plegen. De uitvoering van het beleid hoeft dan niet noodzakelijkerwijs integraal te gebeuren.”*

Hoewel de context wellicht anders is, lijkt dit citaat van toepassing te zijn op de verschillende hulpverleningsdiensten. De ongevalsanalyse heeft bijvoorbeeld aangetoond dat alle disciplines te maken hebben met ongevallen tijdens het negeren van rode verkeerslichten, waarbij sprake is van zichtbelemmering en een hogere snelheid dan de brancherichtlijn voorschrijft. Verschillen tussen de diensten liggen voornamelijk in de nuances.

Vanuit een integrale benadering zouden de hulpverleningsdiensten gebruik kunnen maken van elkaars kennis en ervaringen, zonder dat de uitvoering gemeenschappelijk hoeft te gebeuren. Het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen vormt een multidisciplinair platform waarbinnen invulling gegeven kan worden aan integraliteit op dit gebied. Samenwerking en communicatie voorkomen dat de verschillende hulpverleningsdiensten ‘het wiel opnieuw gaan uitvinden’.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

In deze paragraaf worden conclusies van het onderzoek (en de ongevalsanalyse) beschreven aan de hand van de onderzoeksvragen.

6.1.1 Oplossingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen

6.1.1.1 Prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten

Met afstand de grootste groep van de onderzochte ongevallen ontstond op het moment dat een voorrangsvoertuig door rood reed en een weggebruiker door groen reed. In veel gevallen was er bij die ongevallen sprake van zichtbelemmering (59%) en een snelheid van het voorrangsvoertuig die boven de brancherichtlijn lag (77,6%). De oplossing voor ongevallen waarbij een voorrangsvoertuig door rood rijdt is even eenvoudig als doeltreffend, namelijk zorgen dat het voorrangsvoertuig door groen rijdt.

Systemen voor prioriteitsaanvragen bij verkeersregelininstallaties bestaan in Amerika al sinds de jaren '60 ('Traffic light Preemption'), maar worden in Nederland pas vanaf eind jaren '90 gebruikt. Er zijn in Nederland grofweg drie systemen in gebruik om een prioriteitsaanvraag voor voorrangsvoertuigen te doen bij verkeersregelininstallaties. Het meest gebruikte systeem is Korte Afstand Radio (KAR), dat eigenlijk bestemd is voor het openbaar vervoer, maar een zogenaamde hulpdienstingreep kent. De gebruikerservaringen met het systeem zijn positief, maar de objectieve effecten op het gebied van rijtijdwinst en ongevalsreductie zijn nog nooit onderzocht voor de Nederlandse situatie.

6.1.1.2 Early warning systemen

Uit de ongevalsanalyse (Blok, 2015) blijkt dat de weggebruiker het voorrangsvoertuig in bijna 60% van alle onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord heeft, terwijl slechts in een beperkt aantal gevallen naar de radio werd geluisterd. Bij ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed, werd het voorrangsvoertuig zelfs in 77% van de gevallen niet gezien en gehoord. Op basis van deze percentages lijkt de invoering van een zogenaamd early warning systeem een groot potentieel te hebben om het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen te reduceren.

Twee proeven met early warning systemen in Nederland (Flister en BlauwBlauw) hebben aangetoond dat er duidelijke positieve kanten aan deze systemen zijn, maar dat er nog geen oplossing is met een goede technische uitvoering en een aanzienlijke dekkinggraad onder weggebruikers. Beide systemen zijn onvoldoende ontwikkeld om op dit moment op grote schaal toe te passen binnen de hulpverleningsdiensten. De ontwikkelingen op dit gebied gaan echter snel en smartphone apps zoals de Sireneradar worden veel gedownload.

Een prioriteitsaanvraag bij verkeersregelininstallaties zou gezien kunnen worden als een vorm van een early warning systeem. Overige weggebruikers worden namelijk (vroegtijdig) tot stoppen 'gedwongen' met een voor hen bekend signaal, het rode verkeerslicht. Dit signaal is zowel universeel als begrijpelijk voor weggebruikers. Daarnaast bereikt het signaal alle weggebruikers die aan het verkeer deelnemen op een geregeld kruispunt.

6.1.1.3 Accident Data Recorder en Journey Data Recorder

Binnen de vloot van hulpverleningsvoertuigen zijn verschillende systemen in gebruik om ongevalsdata op te slaan, waarvan de UnfallDatenSpeicher (UDS) op dit moment het meest wordt toegepast. Een dergelijk systeem wordt in de literatuur een Accident Data Recorder genoemd, want de toepassing is gericht is op een relatief kort tijdspane rondom een ongeval.

Op basis van ervaringscijfers van diverse politiekorpsen in Europa (waaronder Rotterdam-Rijnmond) is het aannemelijk dat het gebruik van een ADR resulteert in een reductie van circa 25% in schadelast en circa 25% in het aantal ongevallen. Uit literatuur blijkt dat effecten van een ADR een beperkte werkingsduur kennen en gedurende de jaren zullen afnemen, tenzij er over het gebruik gecommuniceerd wordt en het management er aandacht aan schenkt.

Voertuigtelematica systemen (zoals Fleetlogic) geven de mogelijkheid om bestuurders op basis van objectieve gegevens feedback te geven op hun rijstijl. Uit wetenschappelijke onderzoeken blijkt dat het geven van feedback aan chauffeurs op basis van *objectieve ritgegevens* de werking van een Journey Data Recorder kan versterken.

Praktijkervaringen van onder andere RAV Brabant Midden-West-Noord tonen aan dat het gebruik van Fleetlogic daadwerkelijk heeft geresulteerd in beter rijgedrag van bestuurders van voorrangsvoertuigen.

Vanuit de educatie wordt het gebruik van een voertuigtelematica systeem met feedback aangemoedigd, omdat het de kans biedt om in een vroegtijdig stadium inzicht te krijgen in het rijgedrag van hulpverleners. Op basis van objectieve metingen kan worden vastgesteld wie er baat heeft bij extra rijonderricht. In de huidige organisatievormen ontstaat die urgentie eigenlijk pas nadat er een ongeval heeft plaatsgevonden of er klachten omtrent het rijgedrag zijn.

Door de opleidingsinstituten wordt gewerkt met dashboard camera's om inzicht te krijgen in eigen rijgedrag (confronteren met beelden). De meerwaarde van videobeelden binnen de onderwijstoepassing is volgens de opleiders groot.

Een combinatie van voertuigtelematica met videobeelden geeft een compleet beeld van rijgedrag én eventuele ongevallen. Videobeelden hebben bij ongevallen op geregelde kruispunten het voordeel dat duidelijk blijkt bij welke kleur licht het hulpverleningsvoertuig de stopstreep is gepasseerd. De juridische borging van beeldmateriaal en de technische uitvoering (ICT-matig) dient nader onderzocht te worden.

Accident Data Recorders en Journey Data Recorders hebben invloed op alle ongevallen met hulpverleningsvoertuigen en daarmee ook op ongevallen tijdens het gebruikmaken van optische en geluidssignalen.

6.1.1.4 Rijopleidingen

Een uitleg over de werking van moderne verkeersregelinstallaties en de gevaren van het passeren van kruispunten tijdens rood licht zou kunnen helpen om het begrip onder bestuurders van voorrangsvoertuigen te vergroten. De erkenning van het probleem van dit type ongeval en de borging van de kennis na een dergelijke instructie zijn hierbij aandachtspunten.

Het gebruik van een prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten zou juist in samenhang met het onderwijs effectief kunnen zijn. De gevaren van het systeem kunnen in de onderwijssetting worden benadrukt en er kan worden getraind met en zonder het gebruik van een prioriteitsaanvraag.

Daadwerkelijk oefenen van door rood rijden met optische en geluidssignalen in een onderwijssetting kan bijdragen aan veiliger gedrag tijdens deze manoeuvre. Oefenen op de openbare weg met optische en geluidssignalen leidt immers tot een significante verbetering van de rijvaardigheid en ook de rijopleiders hebben goede ervaringen met oefenen op de openbare weg.

Om de zichtbaarheid van voorrangsvoertuigen te verbeteren, zonder dat er gebruik gemaakt wordt van early warning systemen, kan gebruik worden gemaakt van de T.O.N. methodiek (Tegengesteld Opvallend Naderen). De effecten op het gedrag van weggebruikers worden door de rijopleiding van de politie Midden-Nederland als positief beoordeeld, maar zijn tot op heden nog niet objectief onderzocht.

Een vorm van werkbegeleiding lijkt de overgang tussen de rijopleiding en de praktijk soepeler te laten verlopen. Hier liggen kansen om het niveau van rijvaardigheid verder te verhogen en de effectiviteit van de rijopleidingen te vergroten.

De drie bevraagde rijopleiders maken niet of in geringe mate gebruik van ongevalsstatistieken. Dat komt vooral omdat statistieken niet beschikbaar zijn. Er is geen beschreven beleid dat in evaluatie van de rijopleiding voorziet. BOCAS gebruikt ongevallen als casuïstiek in groepsdiscussies hetgeen uiterst effectief blijkt te zijn. Alle drie de opleiders hebben behoefte aan een periodiek uitgevoerde ongevalsanalyse om de rijopleidingen op een objectieve manier bij te kunnen stellen.

6.1.1.5 Handhaving

Vanuit het oogpunt van handhaving zou het gebruik van voertuigtelematICA kunnen bijdragen aan een verhoging van de 'subjectieve pakkans'. Op basis van wetenschappelijk onderzoek kan gesteld worden dat dit het belangrijkste werkzame effect van verkeershandhaving is. Het gebruik van (met name) voertuigtelematICA kan ervoor zorgen dat de afweging om de normen te overschrijden bewuster wordt gemaakt onder bestuurders van hulpverleningsvoertuigen.

Handhaving kan binnen de organisaties worden ingebed door het rijgedrag deel uit te laten maken van het beoordelingsinstrument, waarbij het gebruik van objectieve gegevens omtrent het rijgedrag zal resulteren in een betere acceptatie. Het doel van handhaving moet gericht zijn op het voorkomen van ongewenst gedrag en ongevallen en niet op het 'beboeten' van medewerkers.

Een andere belangrijke bijdrage van een ADR of JDR op het vlak van handhaving, ligt in de objectivering van ongevalsgegevens. Met deze gegevens kan binnen een relatief kort tijdsbestek inzicht in de toedracht van een ongeval worden verkregen op basis van feiten. Deze feiten zijn niet alleen organisatorisch belangrijk, maar hebben ook een meerwaarde voor het Openbaar Ministerie en de Rechterlijke macht.

Om een basisniveau van registratieapparatuur in hulpverleningsvoertuigen 'af te dwingen', kan een wettelijke verplichting om een ADR of JDR in te bouwen overwogen worden. Een dergelijke borging zorgt voor een minimumniveau onder de hulpverleningsdiensten en zorgt voor uniformiteit.

6.1.1.6 Evaluatie en monitoring

Uit dit onderzoek blijkt dat er tussen 1986 en 2014 geen (grootschalig) onderzoek heeft plaatsgevonden naar eigenschappen van ongevallen met voorrangsvuortuigen. Tevens blijkt dat er tot op heden (voor zover bekend) geen onderzoek naar de effecten van prioriteitsaanvragen op aanrijdtijden en ongevalsreductie heeft plaatsgevonden in de Nederlandse situatie. Ook blijkt dat de rijopleidingen tot op heden niet worden bijgesteld op basis van objectieve ongevalsgegevens.

Uit de ongevalsanalyse blijkt dat de totale omvang van het aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvuortuigen niet valt vast te stellen. Op die manier is de daadwerkelijke omvang van 'het probleem' niet duidelijk. Doordat de eigenschappen van de ongevallen niet inzichtelijk waren in de periode 1986 – 2014, ontbrak inzicht om te sturen op gedrag dat ook daadwerkelijk tot ongevallen leidde.

Een gebrek aan informatie over de hoeveelheid en eigenschappen van ongevallen met voorrangsvuortuigen lijkt de vorming van preventiebeleid in de weg te staan.

Het gebruik van voertuigtelematICA zou ook op het gebied van evaluatie en monitoring kunnen bijdragen aan bruikbare informatie. Door het aantal spoedritten, kilometers met en zonder optische en geluidssignalen en uitruktijden te registreren, wordt waardevolle managementinformatie verkregen. Ook zou de informatie gebruikt kunnen worden voor kilometerregistratie ten behoeve van fiscale doeleinden.

6.1.1.7 Preventiebeleid, veiligheidscultuur en integrale aanpak

Ongevallen met voorrangsvuortuigen zijn een multidisciplinair probleem. Het verhoogde risico voor bestuurders van voorrangsvuortuigen om bij ongevallen betrokken te raken waar doden of ernstige verkeersgewonden vallen geeft aanleiding om oplossingen te formuleren die toepasbaar zijn voor de hulpverleningsdiensten.

Het blijkt dat politie, brandweer en ambulance geen (recent) landelijk preventiebeleid kennen. Uit de ongevalsanalyse bleek dat de registratie van ongevallen met voorrangsvuortuigen en de kwaliteit van de registraties niet optimaal is. Dit zijn indicatoren die erop wijzen dat de veiligheidscultuur c.q. het veiligheidsklimaat binnen de hulpverleningsdiensten ten aanzien van de rijtaak vatbaar is voor verbetering.

Op basis van literatuur lijkt het wenselijk om een duidelijk preventiebeleid op te stellen dat gericht is op veiligheid tijdens het deelnemen aan het verkeer en met name tijdens spoedritten. Het is waardevol als het management hier een duidelijke stelling inneemt en die zienswijze uitdraagt. Deze aanpassingen versterken de veiligheidscultuur c.q. het veiligheidsklimaat van de hulpverleningsdiensten en kunnen ook daadwerkelijk leiden tot reductie van het aantal ongevallen.

Met een integrale aanpak door de hulpverleningsdiensten, waarbij samenwerking en uitwisseling van kennis en vaardigheden plaats kan vinden, kan voorkomen worden dat 'het wiel opnieuw wordt uitgevonden'. Het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen vormt hierin een multidisciplinair platform waarbinnen invulling gegeven kan worden aan integraliteit op dit gebied.

6.1.2 Mogelijke effecten van oplossingen

Hoewel inmiddels circa 900 voorrangsvoertuigen en circa 1400 verkeersregelininstallaties in Nederland voorzien zijn van KAR, zijn effecten van rijtijdwinst en ongevalsreductie tijdens spoedritten (voor zover bekend) nog nooit onderzocht en gepubliceerd. De prognose is dat de dekkingsgraad van KAR in Nederland de komende jaren nog sterk zal toenemen.

In Amerika worden 'Traffic Light Preemption' systemen al sinds eind jaren '60 gebruikt. Amerikaanse onderzoeken van eind jaren '70 wijzen op rijtijdwinsten tussen de 14 en 23% tijdens spoedritten en op een ongevalsreductie van ongeveer 50% op geregelde kruispunten tijdens spoedritten met gebruikmaking van Traffic Light Preemption.

Een ander belangrijk effect van de prioriteitsaanvraag op geregelde kruispunten is dat het overige verkeer tot een gecontroleerde stop wordt 'gedwongen'. Gelet op de waarnemingsproblematiek van optische en geluidssignalen is dit een belangrijk gegeven. Hoewel dit effect hoofdzakelijk zal doorwegen in de ongevalsreductie is het een belangrijk argument dat voor invoer van een dergelijk systeem pleit.

Op basis van de in Nederland uitgevoerde proeven met early warning systemen is het niet mogelijk om een effect te formuleren. Het potentieel van deze oplossing is echter groot aangezien voorrangsvoertuigen in bijna 60% van de onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord werden.

Op basis van wetenschappelijk onderzoek en ervaringen van diverse politiekorpsen in Europa lijkt een reductie van 25% in de schadelast en 25% van het aantal ongevallen aannemelijk bij het gebruik van een ADR (af-fabriek of after-market). Er zijn geen aanwijzingen in de literatuur dat alleen de aanwezigheid van een JDR een grotere ongevalsreductie tot gevolg heeft. Communicatie en controle zijn bij beide oplossingen essentieel om de werking te behouden. Het is aannemelijk dat het effect van een feedback systeem (zoals Fleetlogic) groter is op de lange termijn, aangezien er daadwerkelijk gestuurd wordt op het verbeteren van het rijgedrag.

Procentuele winsten van de T.O.N. methodiek op het gebied van ongevalsreductie zijn niet bekend. Een evaluatie van de politie Midden-Nederland liet positieve resultaten ten aanzien van het rijgedrag van weggebruikers en bestuurders van de voorrangsvoertuigen zien. Er is echter nog niet objectief onderzocht wat de effecten van de T.O.N. methodiek zijn.

Uit eerder onderzoek blijkt dat oefenen met optische en geluidssignalen op de openbare weg leidt tot een significante verbetering van de rijvaardigheid. Het lijkt daarmee voor de hand liggend dat dit wettelijk toegestaan wordt. Effecten van andere onderwijsinspanningen op het gebied van ongevalsreductie zijn niet te onderbouwen.

De effecten van het vergroten van de subjectieve pakkans hangen samen met de ongevalsreductie als gevolg van de toepassing van een ADR of JDR. Het belangrijkste werkzame effect van die systemen gaat namelijk uit van de subjectieve pakkans.

De effecten van monitoring en evaluatie zijn (eveneens) niet te onderbouwen, maar kunnen vooral gezien worden als een inspanning om beleid te vormen waarmee ook daadwerkelijk gevaarlijke situaties kunnen worden geïdentificeerd en aangepakt.

Voor wat betreft de werking van het versterken van de veiligheidscultuur en de vorming van preventiebeleid, verschillen de uitkomsten van diverse wetenschappelijke onderzoeken. Het lijkt erop dat inspanningen op dat vlak wel degelijk effect hebben en zorgen voor een lager risico.

6.1.3 Kosteneffectiviteit van technische oplossingen

Hoewel het potentieel van prioriteitssystemen bij verkeerslichten groot is (-50% ongevallen is aannemelijk), lijken de systemen op basis van een globale berekening van het baten-kostenratio niet kosteneffectief. In deze berekening zijn echter alleen baten op het gebied van slachtofferreductie meegewogen.

Er is in de berekening geen rekening gehouden met rijtijdwinst, kwaliteitsstreven en een visie om de hulpverlening zo efficiënt en innovatief mogelijk uit te voeren. Dit zijn voor veel ambulancevervoerders en brandweerkorpsen juist argumenten om wel over te gaan tot inbouw van (met name) Priodeck.

Het baten-kostenratio van Accident Data Recorders was moeilijk in te schatten op basis van de beschikbare informatie, maar lijkt kosteneffectief wanneer deze wordt ingebouwd bij 5870 voertuigen.

Journey Data Recorders hebben het gunstigste geschatte baten-kostenratio van alle technische oplossingen. Om het effect van een ADR of JDR te borgen is communicatie naar de medewerkers essentieel. Een systeem als Fleetlogic kent veel meer baten binnen de bedrijfsvoering dan alleen ongevalse reductie, die zijn niet meegewogen in het baten-kostenratio.

6.2 Aanbevelingen

6.2.1 Voer periodieke monitor 'Voorrangsvoertuigen' in

Uit de ongevalsanalyse (Blok, 2015), blijkt dat de totale omvang van het aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvoertuigen niet goed is vast te stellen. Op die manier is de daadwerkelijke omvang van 'het probleem' niet duidelijk. Tevens zorgt de structuur van het politiesysteem BVH ervoor dat ongevallen met voorrangsvoertuigen niet zijn te onderscheiden van 'normale' ongevallen.

Een relatief eenvoudige aanpassing van BVH en communicatie over de te volgen procedure, kan ertoe bijdragen dat ongevallen met voorrangsvoertuigen beter worden geregistreerd. Met deze verbeterde registratie kan de totale omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen op een eenvoudiger manier worden vastgesteld. Als de omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen op een eenvoudige wijze kan worden gereproduceerd wordt het een bruikbaar managementgegeven.

Door periodiek onderzoek uit te voeren naar de omvang en eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen, wordt een instrument gecreëerd dat gebruikt kan worden in de toetsing en bijstelling van preventiebeleid én de rijopleidingen. Op die manier zijn rijopleidingen niet alleen gericht op het aanleren van bepaalde vaardigheden, maar dragen ze ook bij aan ongevalsreductie.

Het gebruik van voertuigtelematica kan bijdragen aan de verwerving van informatie omtrent het aantal spoedritten, kilometers met en zonder optische en geluidssignalen en uitruktijden. Met een dergelijk systeem wordt waardevolle managementinformatie verkregen die gebruikt kan worden in onderzoek (waaronder de voorgestelde monitor), beleidsvorming en besluitvorming.

6.2.2 Vorm breed gedragen landelijk preventiebeleid

Politie, brandweer en ambulance kennen op dit moment geen *recent landelijk* preventiebeleid. De Nationale politie is bezig met de vorming van een dergelijk beleid. De resultaten van dit onderzoek en de ongevalsanalyse kunnen gebruikt worden om doeltreffend preventiebeleid te vormen.

Uniformering van preventiebeleid, waarin aandacht wordt geschonken aan oplossingen op basis van de drie E's, kan bijdragen aan de reductie van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen. De oplossingsrichtingen kunnen worden aangevuld met maatregelen op het gebied van de veiligheidscultuur rondom de rijtaak en monitoring en evaluatie.

6.2.3 Nader onderzoek naar de werking, effecten en kosteneffectiviteit van verkeerslichten beïnvloeding

Het principe van verkeerslichtenbeïnvloeding en de effecten daarvan lijken gunstig voor de toepassing binnen de hulpverleningsdiensten en KAR wordt op dit moment al op relatief grote schaal gebruikt. De werking van het systeem heeft als groot voordeel dat het verkeer op conflicterende richtingen tot stoppen wordt gedwongen met een universeel en begrijpelijk signaal, het rode verkeerslicht.

De maatregel lijkt op basis van een globale berekening niet kosteneffectief te zijn. In de kosten-batenberekening zijn rijtijdwinst, eventuele subsidies en eventuele korting op de verzekeringspremie niet meegewogen op het gebied van de baten.

De dekkinggraad van KAR zal in de komende jaren verder toenemen en daarmee bestaat er een goed werkend systeem dat op zeer veel locaties in Nederland toepasbaar is. Er kan daarbij worden 'meegelift' op, veelal van overheidswege ondersteunde, openbaar vervoer investeringen.

Het is vanuit maatschappelijk oogpunt wellicht verwonderlijk dat openbaar vervoer bussen wél prioriteit kunnen aanvragen bij verkeerslichten en hulpverleningsdiensten die met spoed onderweg zijn om levens te redden, niet. Hiermee lijkt een beeld te ontstaan dat de stiptheid van het openbaar vervoer prevaleert boven de dringende taak van hulpverleningsdiensten.

Op basis van dit onderzoek valt aan te bevelen dat er een evaluatiestudie wordt uitgevoerd op basis van bestaande projecten, of dat er een pilot wordt geïnitieerd (bij voorkeur in stedelijk gebied) die op een correcte wijze wordt geëvalueerd.

6.2.4 Implementeer voertuigtelematica als integraal onderdeel van de bedrijfsvoering op het gebied van de rijtaak

Het gebruik van voertuigtelematica kent vele voordelen. Naast de reductie van aantallen ongevallen, objectivering van ongevalsgegevens, verhoging van de subjectieve pakkans en een beter beeld van chauffeurs die gevaarlijk rijden, zijn er bedrijfsmatige voordelen. De maatregel kent het gunstigste geschatte baten-kostenratio van alle technische hulpmiddelen.

De toepassing van het systeem binnen de RAV Brabant Midden-West-Noord kan gezien worden als een best practice van de toepassing van voertuigtelematica binnen de hulpverleningsdiensten. De resultaten tonen aan dat ambulancechauffeurs daadwerkelijk beter zijn gaan rijden na de invoer van het systeem.

Een voordeel van voertuigtelematica is dat het effecten heeft op alle typen ongevallen met hulpverleningsvoertuigen, ook zonder gebruikmaking van optische en geluidssignalen.

Gelet op de effecten van voertuigtelematica en de samenhang met facetten van preventiebeleid, rijonderricht en objectivering van ongevalsanalyses, is implementatie van een dergelijk systeem aan te bevelen.

6.2.5 Onderzoek de effecten en haalbaarheid van het gebruik van videobeelden in combinatie met voertuigtelematica.

Uit de interviews met de rijopleiders bleek dat dashboardcamera's met snelheidsregistratie veelvuldig worden ingezet binnen de training van bestuurders van voorrangsvoertuigen. Beelden vertellen volgens de rijopleiders 'het hele verhaal'.

Een combinatie van voertuigtelematica met videobeelden heeft meerwaarde voor een verdere objectivering van ongevalsgegevens. Uit beelden kan onder andere blijken bij welke kleur licht de stopstreep is gepasseerd en wat de andere ongevalspartij precies heeft gedaan.

Het structurele gebruik van videobeelden in hulpverleningsvoertuigen levert naar verwachting juridische en ICT problemen op (dataopslag). Nader onderzoek naar de effecten van het gebruik van videocamera's en de haalbaarheid van een dergelijk plan valt aan te bevelen.

6.2.6 Versterk multidisciplinaire aanpak

Ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn een multidisciplinair probleem. Met een integrale aanpak vanuit de hulpverleningsdiensten kan uitwisseling plaatsvinden van kennis en vaardigheden. Door samen te werken kan eveneens voorkomen worden dat 'het wiel telkens opnieuw wordt uitgevonden'.

Het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen vormt een multidisciplinair platform waarbinnen invulling kan worden gegeven aan samenwerking op het gebied van problematiek met voorrangsvoertuigen. Hoewel de stuurgroep van het Kenniscentrum Voorrangsvoertuigen is samengesteld uit vertegenwoordigers van de diverse hulpverleningsdiensten, valt aan te bevelen dat de diensten ook daadwerkelijk meewerken aan onderzoeken. Daarmee wordt de betrokkenheid en resultaatverantwoordelijkheid van de verschillende diensten vergroot.

Uitwisseling van data, met name het beschikbaar stellen van politiegegevens, zou de onderzoeken van het Kenniscentrum kunnen versterken. Daadwerkelijke participatie van de politie aan onderzoeken kan uitwisseling van informatie laagdrempeliger maken.

7 Literatuurlijst

Aanrijdtijden van de politie (2012, augustus 21). Opgehaald van Bigwobber: Wie vraagt krijgt meer: <http://www.bigwobber.nl/2012/08/21/aanrijdtijden-van-de-politie/>

Alferdinck, J., Drullman, R., Griffioen, H. & Martens, M. (2004). *Voorrangssignalen opnieuw belicht*. Soesterberg, TNO Technische Menskunde.

Algemeen Dagblad (2013), *Agenten nog vaak brokkenmakers*, <http://www.ad.nl/ad/nl/1012/Nederland/article/detail/3371540/2013/01/03/Agenten-veroorzaken-jaarlijks-duizenden-ongelukken.dhtml>, geraadpleegd op 19 januari 2015.

Ambulancezorg Nederland (2009). *Brancherichtlijn Optische en Geluidssignalen Spoedeisende medische hulpverlening*. Zwolle, Ambulancezorg Nederland.

Ambulancezorg Nederland (2013). *Ambulances in zicht 2012*. Zwolle, Ambulancezorg Nederland.

Bakker, R. (2012). *Evaluatie als fundering voor het beleid*. Den Haag, ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

Besluit van de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, Den Haag, 18 februari 2014.

Besluit van de Staatsecretaris van Defensie, Den Haag, 14 februari 2009.

Blok (2015). *Eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen; Een analyse van 152 ongevallen in de periode 2010 – 2013 op basis van politiegegevens*. IJsselstein, politie Midden-Nederland.

CBS (2013). *Brandweerstatistiek 2012*. Den Haag, Centraal Bureau voor de Statistiek.

City of Denver Department of Safety (1978). *Time Study on the Effectiveness of the Opticom Traffic Control System (Year 1978)*, report prepared for the City of Denver by the Denver Department of Safety, FHWA Report No. D-ORTS/78.5.

College van Procureurs-Generaal. *Aanwijzing verkeersongevallen*, gepubliceerd in de Staatscourant nr. 19483, 17-12-2009.

College van Procureurs-Generaal. *Aanwijzing verkeersongevallen*, gepubliceerd in de Staatscourant nr. 4861, 27-02-2013.

CROW (2008). *Handboek Verkeersveiligheid*. Publicatie 261. Ede, CROW.

Dijkers J., Huijgen G. & Reijmer I. (2010). *Sirene op uw radio!* Rapportnummer 2010/035. Enschede, I&O Research.

Doumen, M.J.A., Schoon, C.C. & Aarts, L.T (2010). *Integraal beleid voor verkeersveiligheid: wat houdt dat eigenlijk in?* Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Elvik, R. & Vaa, T. (2004). *The handbook of road safety measures*. Oxford (UK), Elsevier.

Federal Highway Administration (2006). *Traffic Signal Preemption for Emergency Vehicles; Putting the "First" in "First Response"*. Washington DC, FHWA.

FHWA (2000). *Restoring Credibility to Speed Setting*. Speed Management Workshops, Washington D.C.

Fire Chief, Department of Fire and Safety Services, St. Paul, Minnesota, *Emergency Vehicle Accident Study (Year 1977)*, a letter written from the Fire Chief to a City Councilman, 1977.

Fleetlogic (2012). *Rijstijl feedback als bijdrage aan patiëntenzorg*. Eindhoven, Fleetlogic.

Goldenbeld, Ch. (2005). *Verkeershandhaving in Nederland*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Goldenbeld, Ch., Knapper, A.S. & Bax, C.A. (2014) *Veiligheidscultuur en veiligheidsklimaat bij transportondernemingen. Een studie van onderzoeksliteratuur uit de periode 1998-2013*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Groenewegen – ter Morsche K., Dikkenberg, R.P van den., Rossum W.F. van & Bangoer M.M. (2012). *Weggebruikers met voorrang benaderd; Een verkennend onderzoek naar het huidige en gewenste gedrag van weggebruikers bij confrontatie met voorrangsvoertuigen*. Arnhem, Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid (NIFV).

Groenewegen – ter Morsche K., Oberijé N. & Snijders M.E.M. (2013). *Gedragsbeïnvloeding van automobilisten bij confrontatie met voorrangsvoertuigen. Een simulatoronderzoek naar het effect van early warning, het geven van gedragsadviezen en het rijgedrag van het voorrangsvoertuig*. Arnhem, Instituut Fysieke Veiligheid (IFV).

Groenewegen – ter Morsche K., Oberijé N., Rossum W.F. van & Wolfs L. (2014). *Als je niet ter plaatse komt... Een inventarisatie van aantal, ernst en kenmerken van ongevallen met voorrangsvoertuigen in de periode van 2010 tot en met 2013*. Arnhem, Instituut Fysieke Veiligheid IFV).

Groenewegen – ter Morsche K., Wolfs L. & Roos N. (2014). *Heet hangijzer of koudwatervrees? Evaluatieonderzoek van de pilot rijden met optische en geluidssignalen op de openbare weg ten behoeve van trainingsdoeleinden*. Arnhem, Instituut Fysieke Veiligheid (IFV).

Hattem, J. van, Vermeulen, W. & Mak, P. (2009). *Veiligheidsaspecten van voorrangsvoertuigen*. Delft, Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), Rijkswaterstaat.

I.W. Opstelten (2013), Beantwoording vragen 2e termijn AO politieonderwerpen 30 januari 2014, Den Haag, Ministerie van Veiligheid en Justitie, Directoraat-Generaal politie.

Kennisplatform Verkeer en Vervoer (2010). *Kar'en maar!; Korte Afstand Radio voor prioriteit bij verkeerslichten*. Utrecht, KPVV.

Koornstra, et al. (1992). *Naar een duurzaam veilig wegverkeer; Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Kruyer, F. (2006). Rem op toeters en bellen. *Blauw*, Jaargang 2 nummer 4, 6–9.

Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004). *Kosten-batenanalyse van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Lehmann, G. en Cheale, A. (1998). The contribution of onboard recording systems to road safety and accident analysis, *Proceedings of the 16th International Technical Conference on Enhanced Safety of Vehicles (ESV)*, 462-466.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2004). *Brancherichtlijn optische en geluidssignalen brandweer (herziene druk)*. Den Haag. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directie Rampenbeheersing en Brandweer.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1996). *Eindrapport Haalbaarheidsstudie gebruik korte afstand radio in Openbaar Vervoer*. Den Haag, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal voor het Vervoer.

Musicant O., Lotan T. and Toledo T. (2007). Safety correlation and implications of an in-vehicle data recorder on driver behavior. *Preprints of the 86th Transportation Research Board Annual Meeting*. Washington DC.

NOS (2014). <http://nos.nl/op3/artikel/251532-ambulancewaarschuwer-flister-in-gevaar.html>, geraadpleegd op 02-01-2015.

Oei Hway-Liem (1986). *De verkeersonveiligheid van hulpverleningsvoertuigen*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Oei Hway-Liem (1997). *Naar veilige spoedritten*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Politie (2014). *Brancherichtlijn Verkeer politie*. Den Haag, politie.

Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Hampshire, Ashgate.

Roetting M., Huang Y-H., McDevitt J.R. and Melton D. (2003). When technology tells you how you drive – truck drivers' attitudes towards feedback by technology. *Transportation Research Part F*, 6, 275-287.

Scharloo, B. (2006). Dienstauto's met UDS 20 tot 30% lager schadeverloop. *Verkeersknooppunt*, editie 153, 14-15.

Spannenberg, J. en van de Lustgraaf, T. (2013). *Tussentijdse evaluatie Tegengesteld Opvallend Naderen (T.O.N.)*. Leusden, politie Midden-Nederland.

Toledo T. and Lotan T. (2006). In-vehicle data recorder for evaluation of driving behavior and safety, *Transportation Research Record 1953*, pp. 112-119.

Toledo, T., Musicant, O. en Lotan, T. (2008). *In-vehicle data recorders for monitoring and feedback on drivers' behavior*. Haifa, Israël, Transportation Research Institute.

Tweede Kamer der Staten-Generaal (2013), vragen van het kamerlid Kooiman, 2013Z00088, Den Haag.

Unfallskasse Des Bundes (2014) <http://www.uk-bund.de/?bereich=AGS&sizeadd=0&images=1&hbid=2&uknid=460>, geraadpleegd op 21 mei 2014

Unterkofler, M. en Schmiedel, R. (1994). *Verbesserung der Sicherheit bei Sondersignaleinsätzen*. Bonn, Forschungs- und Planungsgesellschaft für das Rettungswesen m.b.H. (FOPLAN).

Wegman, F. en Aarts, L. (2005a). *Denkend over Duurzaam Veilig*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Wegman, F. en Aarts, L. (2005b). *Door met Duurzaam Veilig*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Witte Kruis Ambulancezorg (2012). *Resultaten pilot prioriteit A2 ritten ambulances Apeldoorn*. Apeldoorn, Witte Kruis Ambulancezorg.

Wouters,P.I.J & Bos,J.M.J.(1997). *The impact of driver monitoring with vehicle data recorders on accident occurrence*. R-97-8. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

8 Bijlagen

Bijlage 1: Relevante wetsartikelen

Artikel 5 WVV 1994:

Het is een ieder verboden zich zodanig te gedragen dat gevaar op de weg wordt veroorzaakt of kan worden veroorzaakt of dat het verkeer op de weg wordt gehinderd of kan worden gehinderd.

Artikel 6 WVV 1994:

Het is een ieder die aan het verkeer deelneemt verboden zich zodanig te gedragen dat een aan zijn schuld te wijten verkeersongeval plaatsvindt waardoor een ander wordt gedood of waardoor een ander zwaar lichamelijk letsel wordt toegebracht of zodanig lichamelijk letsel dat daaruit tijdelijke ziekte of verhindering in de uitoefening van de normale bezigheden ontstaat.

Artikel 147 WVV1994:

1. Onze Minister kan, met inachtneming van verdragen en van besluiten van volkenrechtelijke organisaties of van één of meer instellingen van de Europese Unie, al dan niet gezamenlijk, van het bepaalde krachtens deze wet vrijstelling verlenen voor het gebruik van de weg ten behoeve van openbare of door Onze Minister daarmee gelijk te stellen diensten.
2. Onze Minister kan van het bepaalde krachtens deze wet vrijstelling verlenen voor het gebruik van de weg ten behoeve van particuliere geld- en waardetransportbedrijven waaraan een vergunning is verleend als bedoeld in artikel 3, aanhef en onder c, van de Wet particuliere beveiligingsorganisaties en recherchebureaus.

Artikel 1 RVV 1990:

voorrangsvoertuig: motorvoertuig dat de optische en geluidssignalen voert als bedoeld in artikel 29;

Artikel 29 RVV 1990:

1. Bestuurders van motorvoertuigen in gebruik bij politie en brandweer, motorvoertuigen in gebruik bij diensten voor spoedeisende medische hulpverlening, en motorvoertuigen van andere door Onze Minister aangewezen hulpverleningsdiensten voeren blauw zwaai-, flits- of knipperlicht en een tweetonige hoorn om kenbaar te maken dat zij een dringende taak vervullen.
2. De in het eerste lid genoemde bestuurders mogen aanvullend op de in dat lid bedoelde verlichting overdag knipperende koplampen voeren.
3. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden vastgesteld betreffende het blauwe zwaai-, flits- of knipperlicht, de tweetonige hoorn en de knipperende koplampen.

Artikel 50 RVV 1990:

Weggebruikers moeten bestuurders van een voorrangsvoertuig voor laten gaan.

Artikel 91 RVV1990:

Bestuurders van een voorrangsvoertuig mogen afwijken van de voorschriften van dit besluit voor zover de uitoefening van hun taak dit vereist.

Artikel 1 Regeling Optische en Geluidssignalen 2009

1. Als hulpverleningsdiensten worden aangewezen die diensten die, voor zover de aan hen opgedragen taak hierin voorziet, voor het vervullen van een dringende taak worden ingezet.

2. De in het eerste lid bedoelde diensten zijn de volgende:

- a. de door de directie van het Rode Kruis aangewezen onderdelen van Noodhulp Nationaal;
- b. de Stichting Sanquin voor een spoedtransport van bloed of bloedproducten;
- c. Prorail voor de inzet van hulpverleningsvoertuigen ten behoeve van ongevallen op het spoor;
- d. de door de Minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, van Defensie, van Justitie, van Verkeer en Waterstaat, van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer of van Volksgezondheid, Welzijn en Sport aangewezen, onder zijn verantwoordelijkheid vallende diensten ten behoeve van crisisbeheersing of rampenbestrijding;
- e. de Stafafdeling Beveiliging, Bewaking & Vervoer van de Arrondissementale Stafdienst Amsterdam;
- f. de Milieudienst Zuid-Holland Zuid;
- g. de DCMR Milieudienst Rijnmond;
- h. de divisie Rotterdam Port Authority van Havenbedrijf Rotterdam N.V. ten behoeve van het gebruik van uitrukwapens;
- i. de door de minister van Justitie aangewezen functionarissen van de Landelijke Vervoersdienst Justitie of de Landelijke Bijzondere Bijstandsverlening van de Dienst Justitiële Inrichtingen;
- j. het door de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport aangewezen orgaancentrum, bedoeld in artikel 24 van de Wet op de orgaandonatie, ten behoeve van het spoedeisende vervoer van transplantatieorganen en het spoedeisende vervoer van transplantatieteams;
- k. de door de Koninklijke Nederlandse Bond tot het Redden van Drenkelingen aangewezen reddingsbrigades;
- l. het wapen der Koninklijke Marechaussee, alsmede andere door de Minister van Defensie aangewezen bijstandseenheden;
- m. de militair geneeskundige dienst, bedoeld in artikel 1, eerste lid, onderdeel f, van de Militaire Ambtenarenwet 1931;
- n. de Dienst Bedrijfsbeveiliging van TATA Steel IJmuiden B.V. te Velsen-Noord.

Artikel 2 Regeling Optische en Geluidssignalen 2009

Er is slechts sprake van een dringende taak als bedoeld in artikel 29, eerste lid, van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, en in artikel 1, eerste lid, in geval van:

- a. een voor de mens levensbedreigende situatie die directe hulp van de betrokken hulpverleningsdiensten vergt;
- b. het voorkomen van een voor de mens levensbedreigende situatie of een situatie waarin ernstige schade aan gebouwen of goederen ontstaat;
- c. een ernstige verstoring van de openbare orde of de rechtsorde, waarvoor een directe en snelle inzet noodzakelijk is.

Artikel 3 Regeling Optische en Geluidssignalen 2009

1. De politie, de brandweer en de diensten voor spoedeisende medische hulpverlening stellen elk een richtlijn op met betrekking tot de werkzaamheden en de omstandigheden, waarin van de optische en geluidssignalen gebruik mag worden gemaakt.

2. De in of krachtens de in artikel 1, tweede lid, aangewezen hulpverleningsdiensten verklaren een van de in het eerste lid bedoelde richtlijnen van overeenkomstige toepassing of stellen een richtlijn op met betrekking tot de werkzaamheden en de omstandigheden, waarin van de optische en geluidssignalen gebruik mag worden gemaakt.

3. De in het eerste en tweede lid bedoelde richtlijn bevat in ieder geval:

a. de branchespecifieke criteria waaronder met de optische en geluidssignalen mag worden gereden, ter nadere invulling van de in artikel 2 genoemde criteria;

b. de prioritering van de meldingen en de rol die de meldkamer speelt bij het verlenen van toestemming om met de optische en geluidssignalen te mogen rijden;

c. het branchespecifieke gedrag van de bestuurder;

d. de vaardigheden van de bestuurder;

e. de opleiding van de bestuurder;

f. de manier waarop de vaardigheden van de bestuurder actueel en op peil worden gehouden.

4. Naast de in het derde lid genoemde eisen bevat de in het eerste en tweede lid bedoelde richtlijn ten aanzien van de bestuurder van het voorrangvoertuig de volgende eisen:

a. het negeren van een rood verkeerslicht gebeurt met een snelheid van maximaal 20 km per uur;

b. een vluchtstrook wordt bereden met een snelheid van maximaal 20 km per uur boven de snelheid van het verkeer op de rijbaan, met een snelheid van maximaal 80 km per uur. Wanneer de snelheid van het andere verkeer lager is dan 30 km per uur, mag op de vluchtstrook maximaal 50 km per uur worden gereden;

c. de rijbaan wordt bereden met een snelheid van maximaal 40 km per uur boven de ter plaatse geldende maximumsnelheid. De politie mag hiervan in overleg met de meldkamer in uitzonderlijke gevallen afwijken.

Bijlage 2: passages uit de Aanwijzing Verkeersongevallen

“Brandweer, politie, ambulance en een aantal door de Minister van Infrastructuur en Milieu aangewezen hulpverleningsdiensten voeren blauw zwaai-, flits- of knipperlicht en een tweetonige hoorn om kenbaar te maken dat zij een dringende taak vervullen. Als deze diensten dergelijke signalen voeren, wordt van overige weggebruikers verwacht dat voorrang en vrije doorgang wordt verleend aan deze hulpverleningsdiensten. Daarnaast stelt het gebruik van signalen, de rijsnelheid, de mate van spoed en de intensiteit van het overige verkeer hoge eisen aan de bestuurder van een dergelijk voertuig.

Het rijden met een voorrangsvoertuig vrijwaart de bestuurder niet van vervolging voor artikel 5 of artikel 6 WVV 1994, wanneer een verkeersongeval ontstaat. Het is daarom bij verkeersongevallen met voorrangsvoertuigen van groot belang dat op zorgvuldige wijze sporen en verklaringen worden vastgelegd. De behandelende officier van justitie dient daarbij telkens een afweging te maken over de vraag door welk ander onderdeel dan waarvan de betreffende functionaris deel uitmaakt het onderzoek dient te verricht, dan wel dat in het kader van een zo integer mogelijke procedure het onderzoek(deel) dient te worden opgedragen aan een andere eenheid. Bij verkeersongevallen met ambulances en brandweerauto's kan de lokale politie het ongeval onderzoeken.

Het OM hanteert bij ongevallen met een politievoertuig echter wel altijd als uitgangspunt dat het onderzoek in beginsel en bij voorkeur nooit door hetzelfde onderdeel van de regionale eenheid wordt verricht, maar altijd door een ander onderdeel dan datgene waarvan de betrokken functionaris deel uitmaakt. Ten behoeve van het onderzoek kan een politievoertuig technisch worden onderzocht door eveneens een niet betrokken dienstonderdeel van politie. Het OM kan ook overwegen om de Rijksrecherche onderzoek te laten doen naar de betrokkenheid van de politiefunctaris/het politievoertuig bij het ongeval.

Als voertuigen van hulpdiensten betrokken zijn bij een verkeersongeval, is het zowel voor de politie gedurende het opsporingsonderzoek als voor het OM ter zake de strafrechtelijke vervolging van belang om rekening te houden met de Regeling optische en geluidssignalen 2009 van 23 februari 2009 en de inhoud van de artikelen 29, 30b en 91 RVV 1990. Er bestaan brancherichtlijnen die werkgevers en personeel een handreiking bieden bij het op verantwoorde wijze toepassen van regelgeving over het gebruik van optische en geluidssignalen en de opleiding daarvoor. Het OM kan bij de beoordeling van de strafzaak voor zover van toepassing de brancherichtlijnen van de politie, brandweer en de spoedeisende medische hulpverlening betrekken. Tevens dient antwoord te worden verkregen op de vraag of in het voertuig van de hulpdienst een blackbox of UDS (Unfall Daten Speicher) aanwezig was en zo ja wat de analyse daarvan heeft opgeleverd in relatie tot de mate van schuld.

Als de feitelijke bestuurder van de zogenoemde wagencommandant een opdracht of een commando heeft gekregen om bijv. te snel te rijden of de optische en geluidssignalen te voeren, kan dat aanleiding zijn om naast de feitelijke bestuurder ook de wagencommandant vanwege deelnemingsvormen te horen. Bij het opmaken van het proces-verbaal zal daarmee rekening worden gehouden.”

Kwaliteit opsporingsonderzoek

1. Inleiding

Voor een goed onderbouwde uitspraak over de toedracht dan wel de gereden snelheid is het noodzakelijk dat de verkeersongevallendiensten van de politie een adequaat sporenonderzoek op de plaats van het ongeval en een onderzoek aan de betrokken voertuigen uitvoert.

De politie zal voor de waarheidsvinding de onderzoeken kwalitatief goed, reproduceerbaar en controleerbaar uitvoeren. Dit is het geval wanneer de betreffende functionaris werkt volgens specifieke richtlijnen (Forensische opsporingsnormen, verder te noemen FO-normen). Deze normen zijn speciaal voor deze onderzoeken ontwikkeld. De kwaliteit van het onderzoek, zowel onderzoek plaats ongeval als het voertuigonderzoek, is zo goed mogelijk gewaarborgd wanneer de functionaris beschikt over een diploma of certificaat van de politieacademie of gelijkgestelde opleiding dan wel eerder verworven competenties op grond waarvan kan worden aangetoond dat volgens FO-normen kan worden gewerkt.

2. Onderzoek op de plaats van het ongeval

Het onderzoek op de plaats van het ongeval is erop gericht dat van belang zijnde informatie controleerbaar en reproduceerbaar wordt vastgelegd. Dit zijn bijvoorbeeld alle ter plaatse aangetroffen sporen (ook de sporen die niet in de hypothese van de opnemer passen), eindposities van voertuigen enz. Hierbij dient gebruik gemaakt te worden van hulpmiddelen ten behoeve van fotogrammetrische uitwerking.

3. Opname verklaringen

Naast het vastleggen van deze 'fysieke sporen' is het ook uitermate belangrijk dat van aanwezige getuigen/verdachten een mondelinge verklaring wordt opgenomen of dat spoedig na het ongeval contact wordt opgenomen met personen, die zich van de plaats van het ongeval hebben verwijderd, maar wel verklaringen kunnen afleggen over het ongeval. Met de introductie van het begrip roekeloosheid als strafverzwarende omstandigheid, is van belang dat getuigen/verdachten zich specifiek uitlaten over het rijgedrag voordat het fatale verkeersongeval plaatsvond.

De politie doet er goed aan om direct ter plaatse namen van alle betrokkenen te noteren, alsmede de wijze waarop deze kunnen worden bereikt. Op die manier kan de politie bij ernstige verkeersongevallen met doden en/ of gewonden direct na het ongeval of kort na het ongeval overgaan tot registratie van verklaringen.

4. Strafverzwarende omstandigheden

In het onderzoek moet specifiek worden ingegaan op de in artikel 175, lid 3 WVV1994 opgenomen strafverzwarende omstandigheden te weten: rijden onder invloed (gebruik van alcohol, drugs of medicijnen), aanzienlijke overschrijding maximumsnelheid, kleven, geen voorrang verlenen en gevaarlijk inhalen.

5. Voertuigonderzoek

Ook het voertuigonderzoek is erop gericht alle van belang zijnde informatie controleerbaar en reproduceerbaar vast te leggen. Dit kunnen bijvoorbeeld specifieke sporen zijn die, in combinatie met de resultaten van het onderzoek op de plaats ongeval, het bewegingsverloop bepalen van een voertuig na de botsing en het fotograferen van de schades, d.m.v. video-opnames, of digitale fotografie.

Aanvullend onderzoek zal vaak het uitvoeren van remproeven ter bepaling van de opgetreden remvertraging of het uitlezen van data kunnen zijn.

5.1. Bepaling zichtveld bij vrachtauto's

Wanneer beperking van het zicht van een vrachtautochauffeur een mogelijke (mede) oorzaak van het ongeval is geweest dient de ongevallendienst een onderzoek naar het zicht van de vrachtautobestuurder uit te voeren door het vastleggen van de zichtvelden. Dit onderzoek zal vaak nodig zijn wanneer een fietser of een voetganger tijdens een rechtsafslaande manoeuvre van een vrachtauto is overreden.

6. Reconstructie en analyse van het verkeersongeval

De resultaten van het onderzoek op de plaats ongeval en van het voertuigonderzoek kunnen aanleiding zijn voor een 'feitelijk' reconstructie van het verkeersongeval of onderdelen daarvan (scenario-onderzoek). Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan schade-inpassing, rijproeven, enz.

Met rekenmethoden kan een eerste indruk worden gekregen van onder andere de rijsnelheden van de betrokken voertuigen. Het is van belang bij de beoordeling van deze berekeningen dat het OM goed let op de gehanteerde nauwkeurigheden. De politiefunctionaris moet aangeven hoe betrouwbaar de uitkomst van de gepresenteerde berekening is.

Medewerkers van de verkeersongevallendiensten maken steeds meer gebruik van geavanceerde computerprogramma's om verkeersongevallen te simuleren. Het is van groot belang dat het OM zich realiseert dat de hiermee gepresenteerde uitkomst bij de huidige uitvoeringen van deze programma's in principe indicatief is in die zin dat de uitkomst wel kan dienen voor een eerste beoordeling maar dat lagere of hogere snelheden niet zijn uitgesloten.

7. Proces-verbaal

De ongevallenanalist dient bij het opstellen van het proces-verbaal gebruik te maken van de landelijk geldende standaard. Hij kan hierbij kiezen uit een verkort of een uitgebreid proces-verbaal. Het verkorte proces-verbaal is bedoeld voor het OM om een eerste indruk van de zaak te krijgen. Er kan op basis van dit proces-verbaal worden besloten tot het zetten van bepaalde vervolgstappen. Op verzoek van het OM kan dan de ongevallenanalist een uitgebreid proces-verbaal opstellen.

In het uitgebreide proces-verbaal moet alle verzamelde informatie zijn opgenomen (zoveel mogelijk ondersteund door foto- of beeldmateriaal), de uitgevoerde onderzoeken of reconstructies en de daaruit volgende resultaten. Het is van belang dat bij deze rapportage in het proces-verbaal door de verbalisant ruim aandacht wordt besteed aan de reden van wetenschap die tot bepaalde conclusies hebben geleid. Dit houdt in dat foto's, checklisten en bijlagen moeten worden bijgevoegd.

Ter bevordering van de kwaliteit van het proces-verbaal moeten tenminste de volgende uitgangspunten in acht worden genomen:

- Er moeten geen (of niet alleen) conclusies worden opgenomen, maar vooral ook redenen van wetenschap te worden verwoord;
- Er moet aangegeven worden waarom iets niet kon worden onderzocht of is onderzocht;
- Van elke waarneming moet het resultaat worden gegeven, ook als dit geen bijzonderheid lijkt te zijn (bijvoorbeeld: lekke banden, niet alleen opschrijven welke banden lek waren, maar ook dat de andere niet lek waren);
- Als bepaalde metingen worden gedaan, moet ook de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van deze metingen aangegeven worden;
- Indien getuigenverklaringen niet zijn opgenomen, of getuigen niet zijn gehoord, dient daarvan de reden te worden aangegeven in het proces-verbaal.

8. Situatietekening op schaal

In het strafproces kan het noodzakelijk zijn dat ten behoeve van de reconstructie van het verkeersongeval een situatietekening op schaal wordt gemaakt, voorzien van een kompas of noordpijl. De basis van deze tekening moet een vastlegging zijn van de plaats ongeval (inclusief sporen, eindposities enz.) door middel van foto's, die naderhand fotogrammetrisch moeten worden uitgewerkt. In deze situatietekening kunnen naast aangetroffen sporen ook onder meer voertuigen, rijrichtingen, voorrangsaanduidingen, wegmarkeringen, straatmeubilair etc. worden vermeld. Op de tekening dient te worden vermeld welke schaal van toepassing is en de naam van de verbalisant/opsteller.

9. Foto's

Het is van belang dat direct na het ongeval foto's of beeldmateriaal van de aangetroffen ongevalsituatie worden gemaakt. Op deze wijze zijn zoveel mogelijk de voorwaarden geschapen voor een goed vervolgonderzoek en krijgen de belanghebbenden, het OM, evenals de rechter de mogelijkheid om zich een goed beeld te vormen van de feiten en/of omstandigheden waaronder zich een en ander heeft afgespeeld, sporen, schade, positie voertuigen etc. Verder moeten ook alle van belang zijnde sporen aan de voertuigen (beschadigingen, enz.) fotografisch of beeldtechnisch worden vastgelegd. Indien bij een ongeval meerdere betrokkenen zijn, wordt aanbevolen foto's te nemen vanuit de (rij)richtingen van betrokkenen. Ook fotos deel uitmakende van het proces-verbaal zijn bewijsmiddelen in de zin van artikel 339 jo. 344 van het Wetboek van Strafvordering.

10. Onderzoek door het Nederlands Forensisch Instituut (NFI)

Het NFI kan niet precies aangeven in welke van de gevallen, waarop deze aanwijzing betrekking heeft, een NFI-onderzoek meerwaarde heeft voor de beoordeling van de zaak. Zeer algemeen kan worden gesteld dat het NFI kan worden geconsulteerd in die gevallen dat naast de door de politie aangeleverde informatie bij het OM voor de bewijsvoering nog behoefte bestaat aan vervolgonderzoek.

Bij eventuele onderzoeksaanvragen door het OM aan het NFI, dient altijd voorafgaand en bij voorkeur telefonisch overleg plaats te vinden. Tijdens dit overleg kan dan de vraagstelling worden geformuleerd. Deze vraagstelling dient altijd schriftelijk te worden bevestigd. De NFI-onderzoeker kan op basis van de verstrekte informatie een eerste indruk geven van het te verwachten onderzoeksresultaat en van de afleverdatum van het deskundigenrapport.

N.B. In die gevallen waarbij de politie zelf overweegt het NFI in een onderzoek te consulteren dient daarover altijd eerst met het lokale OM overeenstemming te bestaan. Ook het NFI ziet erop toe dat tussen OM en politie overeenstemming bestaat over de aan hen voorgelegde vraagstelling.

11. Zorgvuldigheid sporenonderzoek/eenduidige werkwijze

Uit wat hiervoor is opgemerkt kan worden afgeleid dat het van groot belang is dat onderzoek op de plaats van het ongeval zo snel mogelijk wordt uitgevoerd. Daarnaast is het sporenonderzoek, zoals beschreven in de deze aanwijzing van belang omdat het een algemeen maatschappelijke functie vervult en dat onderzoek slechts a. ter plaatse en b. door de politie kan plaatsvinden. Vaak zijn politieambtenaren uit de BPZ (de Basis Politiezorg) als eersten aanwezig. Zij moeten zoveel mogelijk sporen consolideren in afwachting van de komst van specialisten. Bij ernstige ongevallen dient daaraan altijd hoge prioriteit te worden gegeven. In de praktijk kan dat meebrengen dat de aangetroffen situatie moet worden bevroren ten behoeve van sporen en ten nadele van de doorstroming. Het lokale OM dient aandacht te besteden aan een dergelijke aanpak. In de rapportage van AEF (Andersson Elffers en Felix) over verkeersongevalsafhandeling getiteld 'Kwaliteitsinstrument afhandeling verkeersongevallen', dat ter beschikking is gesteld aan de Nederlandse Politie, wordt een blauwdruk gegeven van verkeersongevalsafhandeling. Dit rapport beveelt de aanstelling van een herkenbare 'selecteur' aan. Het lokale OM kan in overleg met de politie aanstelling van dergelijke selecteurs bevorderen. Ook strekt het tot aanbeveling om het totale proces van ongevalsafhandeling als werkproces, zoals omschreven in het AEF- rapport, invulling te geven binnen elke politieregio. Het lokale OM heeft daarin een sturende rol.

Het belang van een zorgvuldig sporenonderzoek verdient zich in het strafproces als regel terug. In de praktijk blijkt dat bij vragen achteraf in het geval van een gebrekkig sporenonderzoek, beantwoording niet eenvoudig of vaak niet meer mogelijk is. Dit gaat ten koste van de mogelijkheid een betrouwbare (snelheids)analyse te kunnen maken en daarop volgend te komen tot een veroordeling. De geloofwaardigheid van politie en justitie komt daarmee ongewenst onder druk, omdat bij dodelijke slachtoffers en a-sociaal rijgedrag emoties en publiciteit een grote rol spelen. Hierom dient altijd vanaf het eerste optreden bij een ernstig verkeersongeval uiterst zorgvuldig te worden opgetreden.