

Eigenschappen van ongevallen met voorrangsvoertuigen.

*Een analyse van 152
ongevallen in de periode
2010 – 2013 op basis van
politiegegevens.*

Een onderzoek door:

Rik Blok



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.

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 voorrangsvuurtuigen. 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 er vervolgonderzoek naar oplossingsrichtingen voor veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvuurtuigen nodig is. Het onderzoek naar kansrijke oplossingsrichtingen is uitgevoerd als afstudeeronderzoek voor de NOVI hogeschool verkeerskunde en is beschreven in een afzonderlijke scriptie (Blok, 2015).

In het licht van dat afstudeeronderzoek is een afzonderlijke ongevalsanalyse uitgevoerd op basis van politiegegevens. De gegevens van deze ongevalsanalyse zijn gebruikt om vast te stellen welke oplossingsrichtingen het meest effectief zijn om het aantal ongevallen met voorrangsvuurtuigen te reduceren.

Hoeveel ongevallen met voorrangsvuurtuigen waren er door de politie geregistreerd en hoe was de inhoudelijke kwaliteit van de registraties?

Tijdens de ongevalsanalyse is een brede zoekvraag uitgevoerd in het politiesysteem BVH (Basisvoorziening Handhaving) van de politie eenheid Midden-Nederland. De resultaten van deze zoekvraag zijn vergeleken met het aantal ongevallen dat het IFV in haar onderzoek had gevonden.

Het IFV merkt in haar rapport op dat het aannemelijk is dat het totaal aantal ongevallen met voorrangsvuurtuigen in de onderzoeksperiode 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 voorrangsvuurtuigen gevonden dan het IFV had achterhaald. De methodiek om de ongevallen in BVH terug te vinden bleek echter dusdanig arbeidsintensief en omslachtig, dat deze niet landelijk is uitgevoerd.

Uit de programmastructuur van BVH blijkt dat ongevallen met voorrangsvuurtuigen niet te onderscheiden zijn van 'normale' ongevallen. Daardoor zijn ongevallen met voorrangsvuurtuigen niet op een eenvoudige manier terug te vinden. Er is in BVH geen vast veld aanwezig om aan te merken dat er een hulpverleningsvoertuig bij een ongeval betrokken is en/of er optische en geluidssignalen zijn gevoerd tijdens het ongeval. Door de structuur van BVH valt de totale omvang van het aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvuurtuigen niet goed vast te stellen.

Aangezien het totaal aantal (geregistreerde) ongevallen met voorrangsvoertuigen niet goed kon worden vastgesteld, zijn de 201 ongevallen van het IFV als uitgangspunt gekozen. Op basis van de politieregistraties van de betreffende 201 ongevallen, kon slechts bij 152 ongevallen worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd. Deze 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 dit voorschrift is de inhoud van de 152 processen onderzocht op de aanwezigheid van verklaringen en sporenonderzoek door de Verkeersongevallenanalyse (VOA) 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. De ongevallen waarbij er geen verklaringen waren uitgewerkt, bleken niet per definitie ongevallen met uitsluitend materiële schade te zijn. Er bleken gewonden (ook ernstige verkeersgewonden) te zijn gevallen bij 28 ongevallen waar geen verklaringen in BVH waren uitgewerkt.

Tevens is achterhaald bij hoeveel aanrijdingen er onderzoek naar de sporen is verricht door de VOA afdelingen van de politie. 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.

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) in het geheel 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.

Hoe is de verhouding van de ongevalsbetrokkenheid tussen de hulpverleningsdiensten?

Het absoluut aantal ongevallen met ambulances was binnen de onderzoekspopulatie het hoogst (n=74). Genormeerd naar het aantal spoedritten in de periode 2010 – 2013, was de *brandweer* het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen, gevolgd door de politie en de ambulancediensten. Relatief gezien was een brandweerauto 2,1 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance en 1,7 keer vaker dan een politieauto.

Wat waren menskenmerken van de bestuurders van betrokken partijen en hoe verhouden die zich ten opzichte van ‘normale’ ongevallen?

Absoluut gezien waren de meeste betrokken bestuurders van voorrangsvoertuigen man (84%). Genormeerd naar het aantal mannen en vrouwen die werkzaam zijn in 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. 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). 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).

Wat waren de omstandigheden waaronder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

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 meer 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 bij 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 dit percentage onbekend circa 17% in die periode.

Welke zijn omgevingsfactoren van locaties waar ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden?

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 onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen vond 63,8% plaats op kruispunten met verkeerslichten (n=97). 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%).

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.

Wat waren voertuigkenmerken van betrokken partijen bij ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

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 bestelauto's met een TMM 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 bromfietsers 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.

Wat blijkt over de waarneembaarheid van voorrangsvoertuigen en 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. 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.

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%).

Wat was de top drie van maatgevende ongevalsoorten en waar worden die door gekenmerkt?

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.

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 blijken 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 roodlicht 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. Door de grotere risico expositie is een conclusie dat er een stijging van dit type ongeval niet zondermeer te trekken.

De meeste ongevallen ontstonden (n=58) op het moment dat beide betrokken bestuurders rechtdoor 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 de roodlicht 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. Dat impliceert een overschrijding van de snelheid uit de Regeling Optische en Geluidssignalen 2009, met meer dan 100%. 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 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 objectieve 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 heeft de weggebruiker het voorrangsvoertuig niet gezien en gehoord. 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 kon worden vastgesteld dat er sprake was een overschrijding van de brancherichtlijn én een vorm van zichtbelemmering.

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.

Diepte analyse links inhalen van afslaande of kerende weggebruiker

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

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.

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 tweewielerveerongevallen, waren alleen ambulancemotoren betrokken.

De rijnsnelheid 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 gecombineerd zwaartepunt kennen van motorfiets en berijder.

Wat waren de gevolgen van ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe groot was de 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 voorrangsvoertuigen 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 voorrangsvoertuigen betrokken zijn is groter dan van 'normale' ongevallen, vanwege de voorbeeldfunctie die de hulpverleningsdiensten hebben.

Wat was het risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen om betrokken te raken bij een ongeval met een voorrangsvoertuig?

Het risico voor voorrangsvoertuigen om betrokken te raken bij een ongeval waar ernstig gewonden of dodelijke slachtoffers vallen was in de onderzoeksperiode aanzienlijk hoger dan voor het normale verkeer (zie navolgende tabel). Brandweerchauffeurs kennen daarbij het hoogste risico.

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

Verklarende woordenlijst

Term	Afkorting	Uitleg
BasisVoorziening Handhaving	BVH	bedrijfsprocessensysteem van de politie
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.
Brancherichtlijn	-	Richtlijn met betrekking tot de werkzaamheden en de omstandigheden, waarin van de optische en geluidssignalen gebruik mag worden gemaakt.
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.
Maximum Abbreviated Injury Scale	MAIS	Maat om letselernst aan te duiden. Ernstige verkeersgewonden in Nederland hebben een MAIS score van 2 of meer (MAIS2+).
Optische en Geluidssignalen	O&G	Blauw zwaai-, flits – of knipperlicht en een tweetonige hoorn.
Onopvallend voertuig	-	Politievoertuig dat niet als zodanig herkenbaar is, maar wel is uitgerust met optische en geluidssignalen.
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid	SWOV	Zie 'term'.
Toegestane Maximum Massa	TMM	Som van het ledig gewicht en het laadvermogen van een voertuig.
UnfallDatenSpeicher	UDS	Accident Data Recorder van Kienzle.
Verkeersongevallenanalyse	VOA	Specialistische afdelingen van de politie die de toedracht van ongevallen onderzoeken.
Verkeersregelininstallatie	VRI	Installatie bestemd om het verkeer op kruispunten te regelen met verkeerslichten.
Ambulance	-	Voertuig voor spoedeisende medische hulpverlening zoals beschreven in de wet.
Voorrangsvoertuig	-	Motorvoertuig dat optische en geluidssignalen voert en daarmee kenbaar maakt dat hij een dringende taak vervult.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Doel, methodiek en aanpak	2
2.1	Doel	2
2.2	Aanpak	2
2.3	Uitgangspunten / afbakening	3
2.4	Onderzoeksvragen	3
3	Dataverzameling, verwerking en bijzonderheden	4
3.1	Gebruikte gegevens	4
3.2	Beschrijving bronnen politiegegevens	4
3.2.1	Beschrijving Basisvoorziening Handhaving (BVH)	4
3.2.2	Gegevens VerkeersongevallenAnalyse (VOA)	5
3.3	Zoekopdracht ongevallen met voorrangsvoertuigen	5
3.3.1	Zoekopdracht	5
3.3.2	Conclusies	7
3.4	Dataverzameling	7
3.4.1	Verzameling en selectie	7
3.4.2	Conclusies	8
3.5	Representativiteit	9
3.6	Kwaliteit van de politieregistratie	9
3.7	Conclusie	12
4	Ongevalsanalyse	13
4.1	Aanpak	13
4.2	Absolute aantallen ongevallen	13
4.3	Aantallen ongevallen genormeerd	15
4.4	Menskenmerken	17
4.4.1	Geslacht bestuurders voorrangsvoertuig	17
4.4.2	Leeftijd bestuurder voorrangsvoertuig	19
4.4.3	Geslacht weggebruikers	21
4.4.4	Leeftijd weggebruikers	22
4.5	Periode	24
4.6	Omstandigheden	26
4.7	Locatie	28
4.8	Betrokken partijen	30
4.9	Waarnemen en handelen	32
4.9.1	Achtergrondinformatie	32
4.9.2	Resultaten	33
4.10	Top drie maatgevende ongevalssoorten	37
4.10.1	Algemeen	37
4.10.2	Aard ongeval	37
4.11	Conclusies	40
5	Diepte analyse top drie ongevalssoorten	43
5.1	Voorrangsvoertuig door rood, weggebruiker door groen	43
5.1.1	Locatie ongevallen	43
5.1.2	Verdeling over de hulpverleningsdiensten	44
5.1.3	In historisch perspectief	45
5.1.4	Manoeuvre en plaats op de weg	46
5.1.5	Snelheid	47
5.1.6	Waarnemen van het voorrangsvoertuig	49
5.1.7	Snelheid versus zichtbelemmering	50
5.1.8	Computersimulatie	51
5.1.9	Conclusie	55

5.2	Links inhalen ter hoogte van een kruispunt of in- en uitrit.....	56
5.2.1	Locatie.....	56
5.2.2	Verdeling over de hulpverleningsdiensten.....	57
5.2.3	Manoeuvre.....	57
5.2.4	Snelheid.....	57
5.2.5	Waarnemen van het voorrangervoertuig.....	58
5.2.6	Conclusies.....	58
5.3	Eenzijdige ongevallen.....	59
5.3.1	Locatie.....	59
5.3.2	Verdeling over de hulpverleningsdiensten.....	60
5.3.3	Snelheid.....	60
5.3.4	Kenmerken.....	60
5.3.5	Conclusies.....	61
6	Gevolgen.....	62
6.1	Aantal slachtoffers en slachtofferongevallen.....	62
6.1.1	Slachtofferongevallen.....	62
6.1.2	Totaal slachtofferaantallen.....	62
6.1.3	Roodlicht zaken.....	63
6.1.4	Links inhalen ter hoogte van kruispunt of in- en uitrit.....	63
6.1.5	Eenzijdige ongevallen.....	64
6.2	Vormen van schade.....	64
6.3	Berekening maatschappelijke schade.....	65
6.3.1	Totale maatschappelijke schade.....	65
6.3.2	Roodlicht zaken.....	65
6.3.3	Inhalen ter hoogte van kruispunt of in- en uitrit.....	65
6.3.4	Eenzijdige ongevallen.....	66
7	Risico.....	67
7.1	Algemeen.....	67
7.2	Landelijk risico.....	67
7.3	Uitgangspunten / aannamen.....	67
7.4	Risicoberekening.....	68
7.4.1	Totaal.....	68
7.4.2	Politie.....	68
7.4.3	Brandweer.....	69
7.4.4	Ambulance.....	69
7.5	Conclusie.....	69
8	Conclusies en aanbevelingen.....	70
8.1	Conclusies.....	70
8.2	Aanbevelingen.....	75
9	Literatuurlijst.....	76
10	Bijlagen.....	78
	Bijlage 1: Stroomschema ongevallen BVH.....	78
	Bijlage 2: Lijst met SPSS variabelen.....	79

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 die 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 ongevalssoorten, 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 er vervolgonderzoek nodig was naar oplossingsrichtingen voor veelvoorkomende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen. Het onderzoek naar oplossingsrichtingen is uitgevoerd als afstudeeronderzoek voor de NOVI hogeschool verkeerskunde en is afzonderlijk gerapporteerd (Blok, 2015).

Om tot een effectief maatregelenpakket te komen, is een afzonderlijke ongevalsanalyse uitgevoerd die uitsluitend is gebaseerd op politiegegevens. Deze ongevalsanalyse is in dit rapport beschreven.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk twee zijn het doel, de aanpak en de onderzoeksvragen beschreven. De dataverzameling en bijzonderheden worden beschreven in hoofdstuk 3, daarin wordt tevens op de kwaliteit van de politieregistratie ingegaan. De ongevalsanalyse is beschreven in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt een diepteanalyse van de top drie van meest voorkomende ongevalsanalyse uitgewerkt. De maatschappelijke schade van ongevallen met voorrangsvoertuigen is bepaald in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 bevat een risicoberekening.

2 Doel, methodiek en aanpak

2.1 Doel

Dit rapport kent vijf afzonderlijke doelen:

1: Vaststellen hoe registratiegraad en kwaliteit van de politieregistraties van ongevallen met voorrangsvoertuigen is.

2: Vaststellen van de belangrijkste kenmerken van ongevallen met voorrangsvoertuigen.

3: Het formuleren van een top drie van maatgevende ongevalssoorten met voorrangsvoertuigen om het grootste effectgebied van maatregelen te bepalen.

4: Het vaststellen van de maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen met voorrangsvoertuigen.

5: Het berekenen van het risico van voorrangsvoertuigen om bij een ongeval betrokken te raken.

2.2 Aanpak

De ongevalsanalyse is in afzonderlijke stappen doorlopen om een gestructureerde aanpak te bevorderen. De doorlopen stappen zijn de volgende:

Stap 1: Dataverzameling, verwerking en bijzonderheden

Stap 2: Ongevalsanalyse

Stap 3: Berekening van de omvang van maatschappelijke schade

Stap 4: Risicoberekening

De doorlopen stappen zijn in de navolgende hoofdstukken uitgewerkt.

2.3 Uitgangspunten / afbakening

De uitgangspunten van deze ongevalsanalyse zijn zo veel mogelijk gelijk aan het onderzoek van het Instituut Fysieke Veiligheid (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014). Op die manier kunnen de uitkomsten van beide onderzoeken met elkaar vergeleken worden.

Er wordt een analyse gemaakt van ongevallen met voorrangsvoertuigen:

- Die plaats hebben gevonden tussen 01 januari 2010 en 31 december 2013;
- Die op de openbare weg in Nederland hebben plaatsgevonden;
- Waar ten minste één voorrangsvoertuig bij betrokken was;
- Waar alleen een voorrangsvoertuig bij betrokken was en waar sprake was van meer dan geringe materiele schade, (zwaar) lichamelijk letsel of dodelijke afloop (eenzijdige ongevallen);
- Tussen een voorrangsvoertuig en een andere partij waar sprake was van materiele schade (behoudens manoeuvreerschade), (zwaar) lichamelijk letsel of dodelijke afloop.
- Die door de politie zijn geregistreerd;
- Die niet tijdens een bijzondere verkeersstaak (begeleiden, verkeerscontroles, enz.) zijn ontstaan;
- Die niet opzettelijk zijn veroorzaakt.

Het onderzoek is **niet** gericht op het aantonen van schuld van bestuurders van voorrangsvoertuigen, maar op het vergroten van de veiligheid tijdens spoedritten vanuit een verkeerskundige context. De gegevens uit de politie documentatie worden als feiten gezien (input) en niet ter discussie gesteld.

2.4 Onderzoeksvragen

In het onderzoek worden de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- 1: Hoeveel ongevallen met voorrangsvoertuigen waren er door de politie geregistreerd en hoe was de inhoudelijke kwaliteit van de registraties?
- 2: Hoe is de verhouding van de ongevalsbetrokkenheid tussen de hulpverleningsdiensten?
- 3: Wat waren menskenmerken van de bestuurders van betrokken partijen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?
- 4: Wat waren de omstandigheden waaronder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?
- 5: Wat zijn omgevingsfactoren van locaties waar ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden?
- 6: Wat waren voertuigkenmerken van betrokken partijen bij ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?
- 7: Wat blijkt uit de waarneembaarheid van voorrangsvoertuigen en optische en geluidssignalen?
- 8: Wat was de top drie van maatgevende ongevalsoorten en waar worden die door gekenmerkt?
- 9: Wat waren de gevolgen van ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe groot was de maatschappelijke schade?
- 10: Wat was het risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen om betrokken te raken bij een ongeval met een voorrangsvoertuig?

3 Dataverzameling, verwerking en bijzonderheden

3.1 Gebruikte gegevens

Binnen deze ongevalsanalyse zijn *alleen* politiegegevens gebruikt om de toedracht, oorzaak en kenmerken van de ongevallen vast te stellen. Onderling vergelijk van de twee onderzoeken geeft inzicht in de kwaliteit van de ongevalsregistratie van de politie.

Politiegegevens zijn een vrij algemeen begrip. Specifiek zijn er twee bronnen geraadpleegd:

- BasisVoorziening Handhaving, oftewel BVH (bedrijfsprocessensysteem van de politie);
- Rapporten van de Verkeersongevallenanalyse (VOA) afdelingen van de politie.

Alle verkregen gegevens zijn, ingevolge de Wet Politiegegevens, geanonimiseerd gerapporteerd. De gegevens zijn niet herleidbaar tot personen of incidenten.

Aangezien factoren met betrekking tot de omgeving (verharding, maximum snelheid, enz.) in het overgrote deel van de ongevallen ontbraken in de politiegegevens, zijn Google Earth, Google Maps en Google Streetview gebruikt als bron. Er is daarbij zo veel mogelijk rekening gehouden met de datum van het betreffende ongeval en de datum van de afbeeldingen in de Google programma's.

3.2 Beschrijving bronnen politiegegevens

3.2.1 Beschrijving BasisVoorziening Handhaving (BVH)

De BasisVoorziening Handhaving is het huidige bedrijfsprocessensysteem van de Nationale Politie. In dit systeem vindt de verslaglegging van meldingen en incidenten plaats. BVH is een doorontwikkeling van een ouder systeem, genaamd XPol.

In BVH worden verklaringen uitgewerkt, dossiers samengesteld en wordt interne verslaglegging verzorgd. Daarnaast wordt er aanvullende informatie aan een incident gekoppeld (zoals kentekens van voertuigen en persoonsgegevens) waarop gezocht kan worden. De informatie in BVH is opgenomen in vaste velden en in vrije tekst.

Een melding van een ongeval met een voorrangsvoertuig komt in beginsel binnen bij een van de Gemeenschappelijke Meldkamers. De meldkamer start een proces op in het Geïntegreerd Meldkamer Systeem (GMS) met een bepaalde 'meldcode'.

Wanneer een melding door de meldkamer wordt afgesloten, wordt de informatie overgedragen aan BVH. De door de meldkamer toegekende meldcode correspondeert met een zogenaamde 'maatschappelijke klasse' in BVH. De maatschappelijke klasse geeft in beginsel aan wat voor soort incident het betreft. De belangrijkste maatschappelijke klassen voor verkeersongevallen zijn:

- Verkeersongeval met uitsluitend materiele schade (code: D10)
- Verkeersongeval met letsel (code: D11)
- Verkeersongeval met dodelijke afloop (code: D12)

In het geval dat er een bestuurder bij een ongeval betrokken was die onder invloed van alcohol heeft gereden, wordt een melding opgestart vanuit de maatschappelijke klasse: Rijden onder invloed van alcohol (code: D21).

Binnen de genoemde maatschappelijke klassen worden verschillende 'acties' aangemaakt. Elke afzonderlijke verklaring wordt bijvoorbeeld onder een afzonderlijke actie uitgewerkt en ook onderzoek door VerkeersongevallenAnalyse (VOA) afdelingen wordt in een afzonderlijke actie uitgewerkt. Een voorbeeld van het proces van een aanrijding is verwerkt in een stroomschema (bijlage 1).

In BVH wordt niet geregistreerd of een hulpverleningsvoertuig bij een ongeval betrokken is geweest. Deze registratie werd tot 2006 nog wel opgenomen in registratiesets en was via het Bestand Geregistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) raadpleegbaar¹.

1: interview met P. Mak (d.d. 03-11-2014), Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS).

3.2.2 Gegevens VerkeersOngevallenAnalyse (VOA)

Bij de politie zijn circa 300 verkeersongevallenanalisten werkzaam. Deze mensen zijn gespecialiseerd in het onderzoek naar de toedracht van verkeersongevallen c.q. aanrijdingen. Na de reorganisatie van de nationale politie valt de taakstelling van de verkeersongevallenanalisten binnen het forensisch werkveld.

De werkzaamheden van de verkeersongevallenanalisten omvatten onder andere:

- Sporenonderzoek op een plaats incident;
- Fotografisch vastleggen van een plaats incident;
- Inmeten van een plaats incident en de aanwezige sporen (middels landmeetapparatuur en/of fotogrammetrie);
- Onderzoek naar de werking van eventueel aanwezige verkeersregelinstallaties;
- Onderzoek naar de omgeving en eventueel zicht belemmerende factoren;
- Veiligstellen van vluchtige gegevens;
- Veiligstellen van gegevens en/of gegevensdragers die bij kunnen dragen aan het vaststellen van de toedracht (waaronder UDS of andere voertuigtelematICA systemen);
- Verrichten van voertuigonderzoek en eventueel specialistisch voertuigonderzoek aan alle typen voertuigen;
- Analyseren van sporen;
- Vaststellen van toedracht, inclusief bewijsbare rijsnelheden;
- Opstellen van specialistische rapportages in de vorm van een proces-verbaal van verkeersongevallenanalyse.

De processen-verbaal die worden gemaakt bevatten in de regel foto's of een foto bijlage die de bevindingen ondersteunen. De processen-verbaal van de VOA gaan, zeker ten opzichte van de reguliere processen-verbaal van aanrijding, diep op de materie in en kennen een hoog detailniveau.

Niet in alle gevallen wordt er door de VOA een proces-verbaal opgemaakt. De bevindingen en foto's die zijn vastgelegd op de plaats van een incident worden, in de regel, wel voor langere tijd opgeslagen en zijn binnen de grenzen van de Wet Politiegegevens opvraagbaar.

3.3 Zoekopdracht ongevallen met voorrangsvoertuigen

3.3.1 Zoekopdracht

Het IFV heeft in haar onderzoek gebruik gemaakt van meerdere bronnen bij het vaststellen van de omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen. De onderzoekers hebben zich onder andere gebaseerd op (korte) mediaberichten en informatie van contactpersonen bij de verschillende hulpverleningsdiensten in Nederland. In principe *hoort* het aantal zaken dat de politie geregistreerd heeft (veel) groter te zijn dan het IFV op basis van hun methodiek heeft gevonden. Om dit te kunnen staven is een brede zoekopdracht uitgevoerd in BVH.

De gegevens uit BVH kunnen op verschillende manieren worden ontsloten. De gegevens zijn bijvoorbeeld te raadplegen via Cognos en een web applicatie genaamd Blueview.

Naast gebruikelijke zoektermen (naam, geboortedatum, plaats, straat, enz.), kan met beide applicaties worden gezocht op kenmerken van BVH registraties en combinaties daarvan. Er kan bijvoorbeeld gezocht worden op:

- Maatschappelijke klasse;
- Naam van de tennaamgestelde;
- Kentekens;
- Inhoud van vaste velden.

In BVH blijken geen afzonderlijke maatschappelijke klassen te bestaan voor ongevallen met hulpverleningsvoertuigen en/of voorrangsvuortuigen. Deze ongevallen ‘vallen’ binnen de maatschappelijke klassen zoals getoond in paragraaf 3.2.1. Daarnaast blijkt er geen vast veld aanwezig te zijn dat het gebruik van optische- en geluidssignalen bevat en waarop gezocht kan worden².

Het zoeken op de naam van de tennaamgestelde, of naam van de betrokken hulpverleningsdienst, blijkt eveneens geen oplossing te bieden. In de onderzochte periode bleken een aantal namen van tennaamgestelden te zijn gewijzigd door reorganisaties. Daarnaast kennen brandweerkorpsen en ambulancediensten veelal afwijkende namen zoals: Connexion ambulance vervoer Oost-Nederland of Veiligheidsregio Utrecht.

De laatste overgebleven mogelijkheid om een brede zoekvraag uit te voeren in BVH, was het zoeken in de vrije tekst van de registraties.

In samenwerking met H.G. Renzenbrink, medewerker informatie coördinatie B, werkzaam bij de politie Midden-Nederland, is een query (zoekopdracht) vanuit Cognos uitgevoerd. Renzenbrink was alleen geautoriseerd om politiegegevens van eenheid Midden-Nederland te raadplegen (voormalige politie regio's Utrecht, Gooi en Vechtstreek en Flevoland). Zodoende is de zoekopdracht beperkt.

Er is binnen de periode 2010 – 2013 gezocht in de vrije tekst van maatschappelijke klassen van aanrijdingen naar de volgende zoektermen:

zwaailicht	sirene	optische en geluidssignalen	optische en geluidssignalen	O&G
------------	--------	-----------------------------	-----------------------------	-----

Tabel 1: zoektermen in Cognos.

De output van deze query waren diverse .pdf bestanden, waarin de vrije tekst van de meldingen was opgenomen die aan de zoektermen voldeed. De omvang van de bestanden in aantal pagina's is in tabel 2 weergegeven.

Regio	2010	2011	2012	2013	Totaal
Utrecht	63	111	118	74	366
Gooi en Vechtstreek	15	3	2	11	31
Flevoland	16	11	64	16	107
Totale	94	125	184	101	504

Tabel 2: aantal pagina's als resultaat van query in Cognos.

Binnen deze 504 pagina's bleek veel irrelevante informatie aanwezig te zijn. Veel voorkomend bleken zinsneden als: “Reden rapporteurs naar ongeval met letsel met gebruikmaking van O&G.” In dat geval had er geen ongeval met een voorrangsvuortuig plaatsgevonden, maar was er als voorrangsvuortuig naar een melding gereden. De melding voldoet echter wel aan de voorwaarden van de query.

In de output is handmatig gezocht naar daadwerkelijke aanrijdingen met voorrangsvuortuigen, hetgeen een tijdrovend proces was. De aantallen zaken uit de query werden vergeleken met een database die het IFV op basis van mediaberichten en informatie van contactpersonen van de hulpverleningsdiensten had aangelegd ten behoeve van hun onderzoek.

Het vergelijk van de bronnen geeft inzicht in een eventuele fout op de methode van het IFV (tabel 3).

Instantie	2010	2011	2012	2013	Totaal
Politie	9	9	18	18	54
Instituut Fysieke Veiligheid	1	5	16	9	31
Verschil	8	4	2	9	23 (74%)

Tabel 3: aantal zaken op basis van Query in Cognos versus database IFV.

Hoewel de absolute aantallen niet erg omvangrijk zijn, werden in BVH 74% meer zaken gevonden dan binnen de methodiek van het IFV.

Het doorzoeken van de bestanden bleek dusdanig arbeidsintensief en tijdrovend, dat het niet als acceptabele onderzoeksmethode werd gezien om voor het gehele land uit te voeren. Daarnaast bleek dat de gehanteerde zoektermen in de Cognos query nog uitgebreider hadden moeten zijn. Uit andere registraties bleek namelijk dat de volgende termen (tabel 4) ook regelmatig gehanteerd worden in rapportages:

A-1 rit	A1 rit	prio-1	OGS	optische en akoestische signalen	optische en acoustische signalen	enz
---------	--------	--------	-----	----------------------------------	----------------------------------	-----

Tabel 4: alternatieve benamingen voor het gebruik van optische en geluidssignalen.

In de praktijk blijken er talloze uitdrukkingen voor het gebruik van optische- en geluidssignalen te worden gehanteerd in rapportages en mutaties.

3.3.2 Conclusies

Ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn in BVH niet te onderscheiden van 'normale aanrijdingen'.

Door structuur van BVH valt de totale omvang van het aantal geregistreerde ongevallen met voorrangsvoertuigen niet op een betrouwbare manier vast te stellen.

3.4 Dataverzameling

3.4.1 Verzameling en selectie

Op basis van de bevindingen in paragraaf 3.3, is besloten dat een afzonderlijke zoekvraag in de politiesystemen te arbeidsintensief was om landelijk uit te voeren binnen de beschikbare tijd.

Om toch een aanzienlijke hoeveelheid data voor analyse te achterhalen is de database van het Instituut Fysieke Veiligheid, als uitgangspunt gekozen. De IFV database bevatte in juli 2014 circa 250 ongevallen met hulpverleningsvoertuigen. Deze database werd aangevuld met de resultaten uit de query die beschreven is in paragraaf 3.3. De database bevatte na die aanvulling circa 275 ongevallen met hulpverleningsvoertuigen uit de periode 2010 – 2013.

De zaken uit de IFV database zijn *getracht* terug te vinden in BVH. Daaruit bleken lang niet alle ongevallen in BVH te zijn opgenomen. In een groot aantal gevallen kon op basis van de politiegegevens worden uitgesloten dat het hulpverleningsvoertuig optische en geluidssignalen had gevoerd tijdens de aanrijding. Op basis van die informatie werden deze ongevallen ook door het IFV uit de onderzoekspopulatie verwijderd.

Na de filtering van deze zaken bleven er 201 ongevallen over, waar het IFV onderzoek naar heeft gedaan. Omdat het IFV binnen haar onderzoek ook interviews afnam van bestuurders die een ongeval met een voorrangsvoertuig hadden gehad, hadden zij in veelvoorkomend geval beschikking over meer informatie dan in BVH was opgenomen.

De 201 zaken van het IFV zijn *getracht* terug te vinden in BVH op basis van:

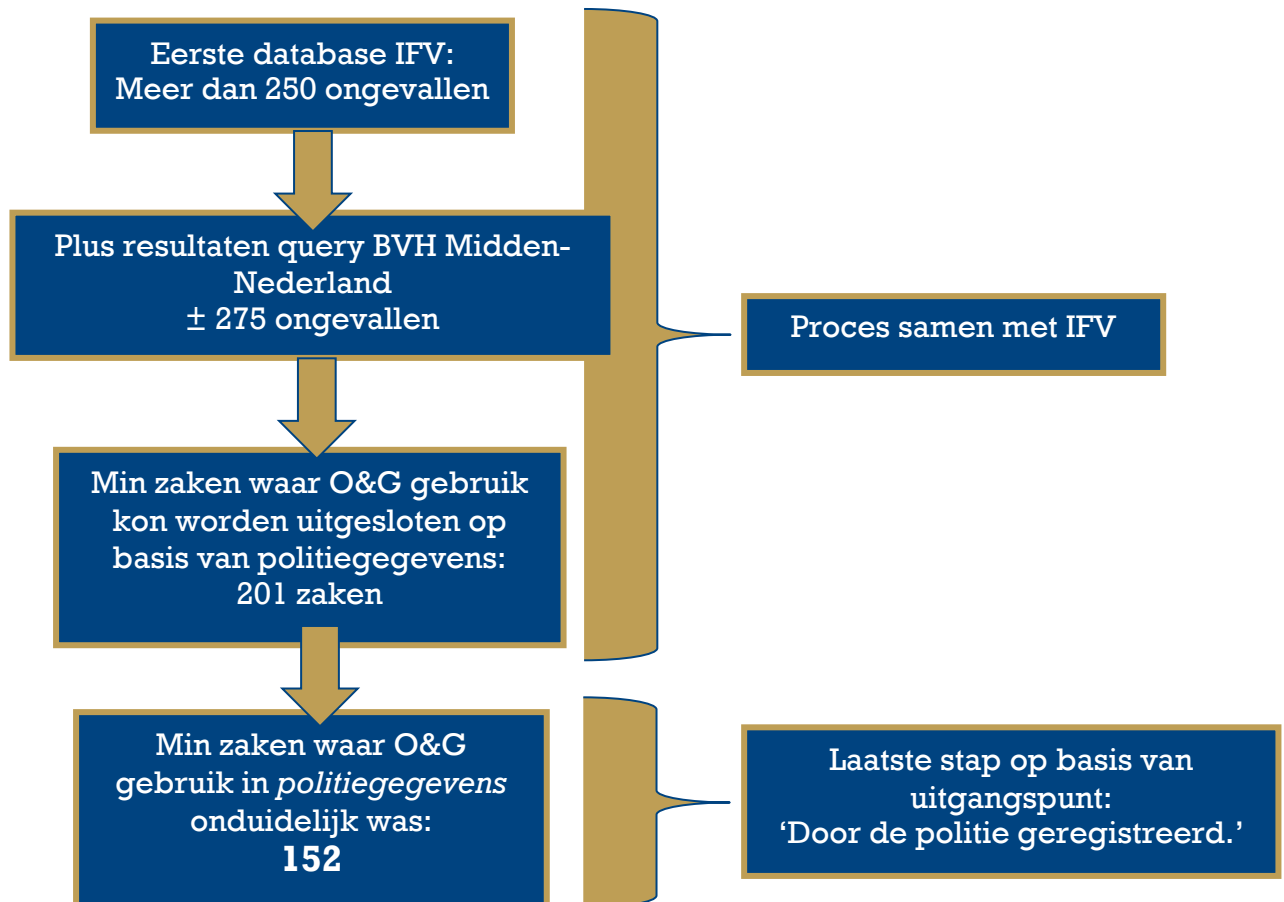
- Dag, datum en tijd;
- Plaats;
- Straatnaam;
- Kenteken (indien op persfoto's zichtbaar).

Een groot deel van de 201 ongevallen konden worden teruggevonden in BVH, maar een aantal ook niet. Bij het bestuderen van de inhoudelijke registraties bleek dat in veel gevallen niet in de politieregistratie was opgenomen of het hulpverleningsvoertuig optische en geluidssignalen had gevoerd tijdens het ongeval. Daarbij bleek uit de interviews van het IFV dat er wel degelijk O&G waren gevoerd, maar uitsluitend op basis van politiegegevens kon die conclusie niet worden getrokken.

Uitsluitend op basis van politiegegevens kon bij 152 van de 201 ongevallen worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd op het moment van de aanrijding. Alleen op basis van politiegegevens is de hoeveelheid aanrijdingen met voorrangsvoertuigen zodoende 24% (49 stuks) minder dan op basis van de bronnen van het IFV.

Binnen de registraties in BVH is onderzocht of de VOA onderzoek had gedaan. Van de ongevallen waar de VOA onderzoek had gedaan, zijn de gegevens bij de betreffende verkeersongevallendienst opgevraagd.

De wijze waarop gekomen is tot 152 zaken, is weergegeven in onderstaand stroomschema:



3.4.2 Conclusies

Uitsluitend op basis van politiegegevens kon bij 152 van de 201 ongevallen worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd.

Alleen op basis van politiegegevens is de hoeveelheid aanrijdingen met voorrangsvoertuigen 24% (49 stuks) minder dan op basis van de bronnen van het Instituut Fysieke Veiligheid.

3.5 Representativiteit

De vraag die uit de voorgaande paragrafen voortkomt, is of de omvang van het aantal onderzochte ongevallen in dit onderzoek (n=152) representatief is voor alle ongevallen met voorrangsvoertuigen. Lang niet alle ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn immers achterhaald en geanalyseerd.

De uitkomsten van dit onderzoek hebben in ieder geval geen betrekking op ongevallen met voorrangsvoertuigen die buiten de scope vallen (parkeer- en manoeuvreer ongevallen, aanrijdingen tijdens een bijzondere verkeerszaak en opzettelijke aanrijdingen).

De ongevallen die oorspronkelijk in de IFV database stonden, hebben als veelvoorkomend gemeenschappelijk kenmerk, dat er pers aanwezig is geweest en er een mediabericht is gepubliceerd. Er kan verondersteld worden dat het ongevallen zijn waarbij de weg dusdanig lang afgezet is geweest, dat de pers ter plaatse heeft kunnen komen en er sprake was van 'enige media waarde'. Op basis van voorgaande is het aannemelijk dat het de zwaardere ongevallen met voorrangsvoertuigen betreft.

De aanvulling van de IFV database met de resultaten van de query in BVH van politie Midden-Nederland, kan voor een oververtegenwoordiging van ongevallen in dat gebied hebben gezorgd.

Uit een onderzoek van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (van Hattem, Vermeulen & Mak, 2009) bleek dat een compleet overzicht over het aantal doden en gewonden als gevolg van ongevallen met voorrangsvoertuigen niet te geven was. In datzelfde onderzoek concludeert men dat op basis van gegevens uit verschillende bronnen (internet, opgaven van individuele diensten) kan worden geschat dat het aantal doden in Nederland als gevolg van een ongeval met een voorrangsvoertuig waarschijnlijk rond de 2 à 3 per jaar ligt. Het aantal ambulance ongevallen met aanzienlijke schade wordt geschat op 1 op de 200.000 km (circa 150 per jaar).

Doordat de ongevallen niet goed zijn terug te vinden in BVH, is een inschatting omtrent representativiteit moeilijk te maken. Er is (immers) sprake van een onbekende omvang van de totale populatie en er valt niet uit te sluiten (hoewel niet aannemelijk) dat aanrijdingen in bepaalde gebieden in Nederland beter zijn geregistreerd.

Gelet op voorgaande, gelden conclusies op basis van dit onderzoek in eerste instantie alleen voor de onderzochte ongevallen.

3.6 Kwaliteit van de politieregistratie

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

In de aanwijzing verkeersongevallen, zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 17 december 2009, nummer 19483, staat het volgende beschreven over het onderzoek naar ongevallen met voorrangsvoertuigen: *"Het is daarom bij aanrijdingen met voorrangsvoertuigen van groot belang dat op zorgvuldige wijze sporen en verklaringen worden vastgelegd."*

Voor een uitgebreider uiteenzetting van de informatie in de aanwijzing verkeersongevallen wordt verwezen naar het onderzoek aangaande oplossingsrichtingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen (Blok, 2015).

Gelet op deze passage zijn de BVH registraties van de verzamelde 152 ongevallen met voorrangsvoertuigen bestudeerd op de aanwezigheid van bepaalde 'acties' en formulieren. Die gegevens kunnen worden gebruikt om inzichtelijk te maken of de aanwijzing ook is nageleefd.

In 42,1% van de onderzochte ongevallen (n=64) blijken er geen verklaringen te zijn uitgewerkt in BVH. In 57,9% van de gevallen (n=88) waren er wel verklaringen uitgewerkt (tabel 5).

Verklaringen in BVH		
	Frequentie	Percentage
Ja	88	57,9
Nee	64	42,1
Totaal	152	100,0

Tabel 5: ongevallen waarin verklaringen in BVH waren uitgewerkt.

De ongevallen waarbij er geen verklaringen waren uitgewerkt, blijken niet per definitie ongevallen met uitsluitend materiële schade. Bij dertien ongevallen waren er uitsluitend inzittenden van het hulpverleningsvoertuig gewond geraakt (niet gespecificeerd naar ernst), bij negen ongevallen vielen er uitsluitend gewonden die inzittende waren van het hulpverleningsvoertuig en bij drie ongevallen vielen er bij beide ongevalspartijen gewonden. Het blijkt dat er gewonden (ook ernstig gewonden) zijn gevallen bij 28 ongevallen waar geen verklaringen in BVH waren uitgewerkt.

Tevens is achterhaald bij hoeveel aanrijdingen er onderzoek naar de sporen is verricht door de VOA. In 61,8% van de onderzochte ongevallen (n=94), bleek de VOA een vorm van onderzoek te hebben verricht (tabel 6).

VOA onderzoek		
	Frequentie	Percentage
Ja	94	61,8
Nee	58	38,2
Totaal	152	100,0

Tabel 6: ongevallen waarbij de VOA onderzoek heeft gedaan.

Hetgeen de VOA als product van het verrichte onderzoek heeft geleverd, is eveneens nader onderzocht. In 36,8% van de ongevallen (n=56), bleek de VOA een product te hebben geleverd dat gebruikt kon worden door het Openbaar Ministerie ter beoordeling van de afdoening (tabel 7). Van deze ongevallen is een fotomap, verkort proces-verbaal of een compleet proces-verbaal opgemaakt.

VOA Product		
	Frequentie	Percentage
Alleen mutatie	5	3,3
Alleen foto's	26	17,1
Fotomap	12	7,9
Verkort proces-verbaal	9	5,9
Compleet proces-verbaal	35	23,0
Geen	61	40,1
Data verloren	3	2,0
Data onvindbaar	1	0,7
Totaal	152	100,0

Tabel 7: VOA product bij onderzochte ongevallen.

In 19,7% van de onderzochte ongevallen (n=30) blijkt er een proces-verbaal van aanrijding deel uit te maken van de BVH registratie. In 80,3% van de onderzochte ongevallen (n=122) blijkt dit proces-verbaal niet te zijn opgemaakt (tabel 8).

Proces-verbaal van aanrijding		
	Frequentie	Percentage
Ja	30	19,7
Nee	122	80,3
Totaal	152	100,0

Tabel 8: zaken waarin een proces-verbaal van aanrijding in BVH was uitgewerkt.

De BVH registraties en VOA producten van de 152 ongevallen zijn bestudeerd op de aanwezigheid van een gereden snelheid van het voorrangsvoertuig en de bron op basis waarvan deze snelheid kon worden herleid (tabel 9).

Bron van de rijsnelheid van het voorrangsvoertuig		
	Frequentie	Percentage
Verklaringen	63	41,4
UDS	5	3,3
Voertuigtelematica	8	5,3
Log-bestanden VRI	5	3,3
Computersimulatie	4	2,6
Event Data Recorder (EDR)	2	1,3
Voertuigelectronica	4	2,6
Videobeelden	1	0,7
Sporen	3	2,0
Onbekend	57	37,5
Totaal	152	100,0

Tabel 9: bronnen van gereden snelheid van het voorrangsvoertuig in 152 onderzochte zaken.

Uit de tabel blijkt dat er slechts in 21,1% van de zaken (n=32) gebruik kon worden gemaakt van objectieve snelheidsgegevens. Slechts in 15 gevallen (10%) kon de snelheid van het voorrangsvoertuig worden bepaald op basis van aanwezige registratieapparatuur (UDS, Voertuigtelematica, EDR).

3.7 Conclusie

Op basis van de inhoud van dit hoofdstuk kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Onderzoeksvraag 1: Hoeveel ongevallen met voorrangsvoertuigen waren er door de politie geregistreerd en hoe was de inhoudelijke kwaliteit van de registraties?

Door de programmastructuur van BVH, valt de totale omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen niet op een betrouwbare manier vast te stellen. Ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn in BVH namelijk niet te onderscheiden van 'normale aanrijdingen'.

De totale omvang van het aantal ongevallen met voorrangsvoertuigen die door de politie zijn geregistreerd, viel door de wijze van registratie niet op een betrouwbare manier vast te stellen.

Van de 201 ongevallen met voorrangsvoertuigen die het IFV heeft onderzocht, kon uitsluitend op basis van politiegegevens bij 152 ongevallen worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd. Deze ongevalsanalyse is zodoende gebaseerd op 152 ongevallen. Alleen op basis van politiegegevens is de hoeveelheid aanrijdingen met voorrangsvoertuigen 24% (49 stuks) minder dan op basis van de bronnen van het IFV.

De conclusies van dit onderzoek gelden in beginsel alleen voor de onderzochte ongevallen.

De politie heeft zich in ongeveer 40% van de onderzochte gevallen niet aan kwaliteitseis gehouden die in de Aanwijzing Verkeersongevallen van de Procureurs-Generaal is opgenomen, ondanks dat bij die ongevallen ook (ernstige) gewonden zijn gevallen.

De rijnsnelheid van het voorrangsvoertuig was bij 21,1% van de ongevallen (n=32) te bepalen op basis van objectieve bronnen. De rijnsnelheid van het voorrangsvoertuig was in 37,5% van de ongevallen (n=57) niet te bepalen op basis van politiegegevens. De rijnsnelheid van het voorrangsvoertuig is in 41,4 % van de gevallen (n=63) bepaald door snelheden uit verklaringen te middelen. Slechts in 15 gevallen (10%) kon de snelheid van het voorrangsvoertuig worden bepaald op basis van aanwezige registratieapparatuur (UDS, VoertuigtelematICA, EDR).

4 Ongevalsanalyse

4.1 Aanpak

De verklaringen en VOA gegevens van de 152 onderzochte ongevallen zijn verwerkt met behulp van het statistisch programma SPSS (versie 22). De database is niet openbaar vanwege de herleidbaarheid naar personen en/of incidenten en de werkingssfeer van de Wet Politiegegevens. Een lijst met herleide variabelen is als bijlage 2 bij dit rapport opgenomen.

4.2 Absolute aantallen ongevallen

In absolute zin blijken ambulances het meest betrokken te zijn bij de onderzochte ongevallen (n=74), gevolgd door de politie (n=50) en de brandweer (n=26). Er zijn twee ongevallen onderzocht waarbij een andere discipline was betrokken, namelijk de Koninklijke Marechaussee en een Medical Emergency Transport, oftewel METR. Voorgaande is weergegeven in tabel 10.

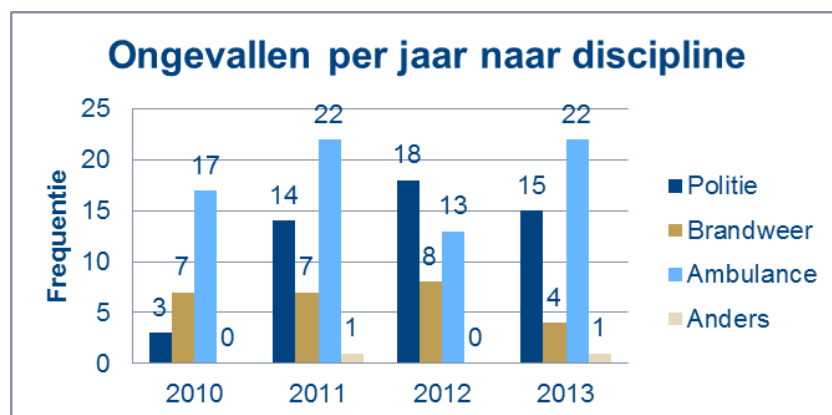
Verdeling disciplines		
	Frequentie	Percentage
Politie	50	32,9
Brandweer	26	17,1
Ambulance	74	48,7
Koninklijke Marechaussee	1	0,7
Anders: METR	1	0,7
Totaal	152	100,0

Tabel 10: betrokkenheid van verschillende hulpverleningsdiensten bij ongevallen.

Daar waar ambulances zijn genoemd, is geen onderscheid gemaakt in voertuigen van huisartsenposten (n=2, beiden dodelijk), Rapid Responders (n=4) of regulier ambulancevervoer (n=68). Aangezien er geen specifiek onderzoek is gedaan naar de opleiding van de betreffende bestuurders, zijn ambulances als één groep gezien. Burgers zien eveneens maar één kleur voertuig en zijn zich niet bewust van organisatorisch onderscheid.

Bij twee van de onderzochte ongevallen waren onopvallende politievoertuigen betrokken. Bij één van die ongevallen viel een dodelijk slachtoffer. Ondanks dat er optische en geluidssignalen werden gevoerd, betroffen dit 'niet als zodanig herkenbare' politieauto's.

Ambulances waren in absolute zin het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen. Alleen in 2012 was de politie het meest bij ongevallen betrokken. Gemiddeld waren er 38 ongevallen per jaar. De minste ongevallen waren er in 2010 (n=27). Deze ondervetegenwoordiging zou veroorzaakt kunnen worden doordat mediaberichten vier jaar na dato minder goed terug te vinden zijn. De verdeling per jaar naar discipline is weergegeven in grafiek 1.



Grafiek 1: betrokkenheid van verschillende hulpverleningsdiensten bij ongevallen per jaar, naar discipline.

De locaties van de ongevallen zijn op kaart weergegeven met gebruikmaking van een online tool genaamd Batchgeo (afbeelding 1).



Locaties van alle onderzochte ongevallen op kaart.

Uit voorgaande afbeelding blijkt dat het grootste deel van de onderzochte ongevallen plaats heeft gevonden in of rondom de grote steden in de Randstad. Dit verschijnsel is verklaarbaar aangezien deze steden de hoogste meldingsdichtheid kennen, de verkeersintensiteiten daar hoog zijn en de bevolkingsdichtheid daar hoog is.

4.3 Aantallen ongevallen genormeerd

Op basis van de absolute aantallen in de vorige paragraaf zou ten onrechte de conclusie getrokken kunnen worden dat ambulances het gevaarlijkst rijden van alle hulpverleningsdiensten. Om dit in perspectief te plaatsen zijn de aantallen ongevallen genormeerd. Daarbij zijn de twee ongevallen van de KMAR en de METR buiten beschouwing gelaten.

Uit de jaarlijkse statistieken van de drie grootste hulpverleningsdiensten, blijkt dat het aantal kilometers dat met optische en geluidssignalen wordt gereden niet wordt geregistreerd. Het aantal voertuigkilometers is een veel gebruikte expositiemaat in onderzoeken van onder meer de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Het aantal meldingen wordt, in tegenstelling tot het aantal kilometers, wel door de hulpverleningsdiensten geregistreerd. Ambulancezorg Nederland houdt in haar jaarlijkse statistieken ("Ambulances in zicht") exact bij hoeveel A1, A2 en B meldingen er zijn verreden en bij hoeveel ritten gebruik is gemaakt van optische en geluidssignalen. De politie registreert het aantal prio-1 meldingen (waarbij *in principe* altijd gebruik gemaakt wordt van optische en geluidssignalen) eveneens nauwkeurig. De brandweerstatistieken van het CBS maken geen onderscheid naar prioriteit van de meldingen, maar naar de aard en eventuele loze meldingen.

Voor het jaar 2012 werden van alle drie de hulpverleningsdiensten gegevens gevonden die gebruikt zijn om het aantal spoedritten met optische en geluidssignalen (bij benadering) vast te stellen. Het aantal ritten waarbij de politie als voorrangvoertuig aan het verkeer heeft deelgenomen is vastgesteld op basis van een WOB verzoek van RTL nieuws (Bigwobber, 2012). Het aantal ritten waarbij ambulances als voorrangvoertuig aan het verkeer hebben deelgenomen, is het aantal A1 ritten vermeerderd met 8% van de A2 ritten waarbij optische en geluidssignalen zijn gevoerd (Ambulancezorg Nederland, 2013).

Het aantal spoedritten met optische en geluidssignalen van de brandweer is moeilijker vast te stellen. Ook in het geval van loos alarm is de brandweer vaak in eerste instantie aangestuurd onder prio-1, met toestemming voor het gebruik van optische en geluidssignalen. In veel gevallen wordt er echter niet uitgerukt, of worden optische en geluidssignalen uitgeschakeld op het moment dat een melding loos blijkt te zijn. Het hanteren van het totaal aantal meldingen van de brandweer in 2012 (142.200) heeft een overschatting van het aantal spoedritten tot gevolg, hetgeen voor een vertekend beeld zorgt.

Hoewel de gegevens van de meldkamers zuiverder informatie zouden opleveren, worden deze niet centraal geregistreerd. Uit informatie van R. van den Dikkenberg MCDM, senior onderzoeker van het IFV, blijkt dat het aannemelijk is dat circa 70% van de brandmeldingen en circa 50% van de hulpverleningsmeldingen als prio-1 (met optische en geluidssignalen) is gereden. Door het ontbreken van concrete gegevens is van deze aanname uitgegaan.

De lengte van de spoedritten is belangrijk als het gaat om de duur van de risico expositie. Een aanzienlijk verschil in tijdsduur van ritten met optische en geluidssignalen zou immers voor grote verschillen in de duur van de expositie kunnen zorgen.

Uit de ambulancestatistieken van 2012 bleek dat de gemiddelde aanrijtijd van ambulances tijdens A1 ritten (met gebruikmaking van optische en geluidssignalen) 6:39 minuten bedroeg. Uit de brandweerstatistieken bleek dat de gemiddelde rijtijd 5,5 minuten bedroeg in 2012.

Van de politie is geen gemiddelde rijtijd naar meldingen bekend. Wel staat vast dat de politie bij prio-1 meldingen binnen 15 minuten ter plaatse moet zijn. Het is echter niet aannemelijk dat bewakingsgebieden van de politie groter zijn dan voor ambulancediensten en dat deze een grotere gemiddelde *rijtijd* kennen. De complete responstijd kan wel langer zijn, maar dat betekent niet per definitie een langere rijtijd.

Er is voor gekozen om de rijtijd van alle drie de hulpverleningsdiensten gelijk te stellen en uit te gaan van het aantal spoedmeldingen.

De gehanteerde aantallen spoedritten zijn in tabel 11 weergegeven.

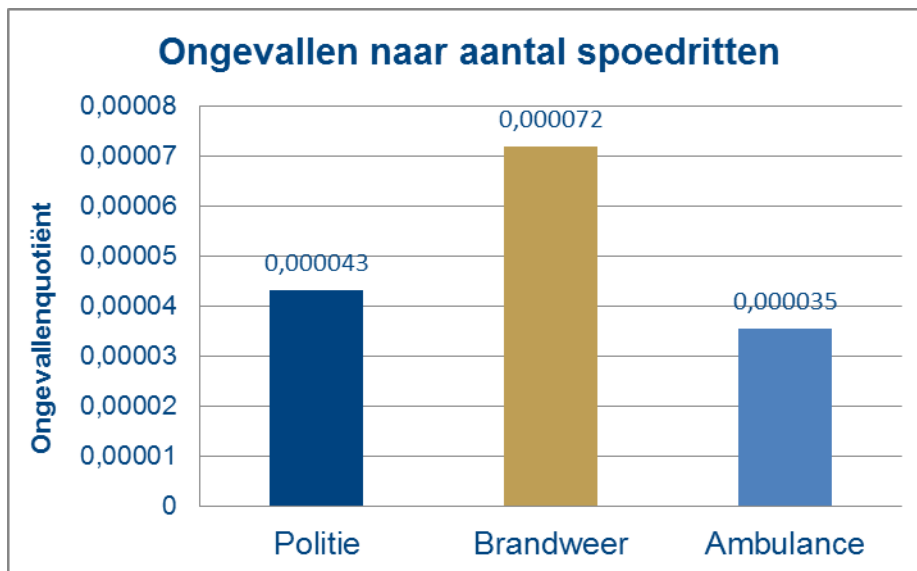
	Politie	Brandweer	Ambulance
Aantal spoedritten 2012	289.789	90.450	522.730

Tabel 11: aantal spoedritten in 2012.

Bij de genoemde aantallen dienen de volgende voorbehouden in acht te worden genomen:

- Het aantal meldingen van de brandweer is gebaseerd op de eerder genoemde aannamen;
- Er is geen rekening gehouden met verschillen in duur en afstand van de spoedritten van verschillende hulpverleningsdiensten;
- Er is geen rekening gehouden met meerdere voertuigen naar één melding (dat komt bij alle drie de diensten regelmatig / veelvuldig voor);
- Het is onduidelijk of spoedritten van huisartsenposten deel uitmaken van het aantal spoedritten van de ambulances.

Door het aantal ongevallen van een bepaalde discipline te delen door het aantal spoedritten, wordt een quotiënt verkregen. Dit quotiënt geeft de ongevalsbetrokkenheid van de betreffende hulpverleningsdienst per spoedrit weer. Aangezien er ongevalsgegevens van vier jaren zijn gebruikt, is het aantal spoedritten met een factor vier vermenigvuldigd. Het resultaat van de berekening is weergegeven in grafiek 2.



Grafiek 2: ongevallenquotiënt naar aantal spoedritten van de betreffende hulpverleningsdiensten.

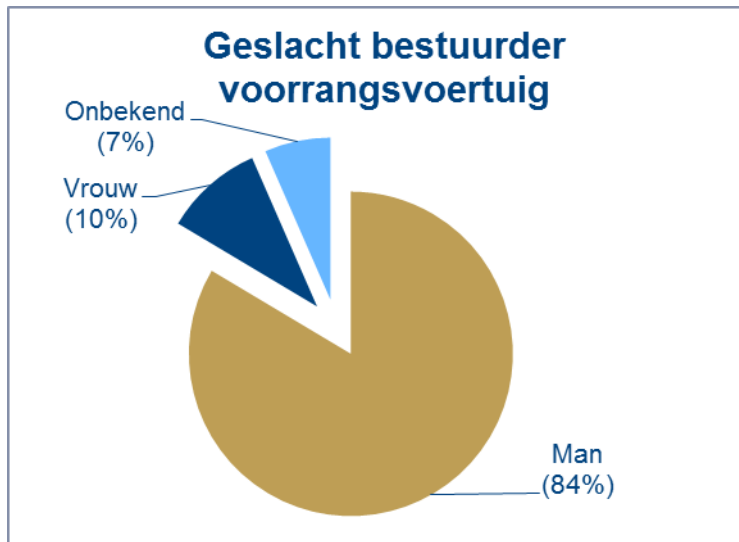
Uit bovenstaande grafiek blijkt dat de brandweer per spoedrit het vaakst bij ongevallen betrokken was van de drie hulpverleningsdiensten. Een brandweerauto is relatief gezien 2,1 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance en 1,7 keer vaker dan een politieauto. Een politieauto is 1,2 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance.

4.4 Menskenmerken

Deze paragraaf geeft inzicht in het geslacht en de leeftijd van betrokken bestuurders bij ongevallen met voorrangsvoertuigen.

4.4.1 Geslacht bestuurders voorrangsvoertuig

Van de betrokken bestuurders van het voorrangsvoertuig blijkt 84% man te zijn (n=127). In 10% van de ongevallen (n=15) was de bestuurder een vrouw. In 7% van de gevallen (n=10) waren er geen persoonsgegevens in BVH opgenomen en kon het geslacht van de bestuurder niet worden vastgesteld. De verdeling tussen de geslachten is in grafiek 3 weergegeven.



Grafiek 3: geslacht van de bestuurder van het voorrangsvoertuig.

Net als bij de absolute aantallen ongevallen, geven deze gegevens een vertekend beeld. Het is namelijk bekend dat bij de hulpverleningsdiensten meer mannen dan vrouwen werken. Ook in dit geval is normeren daarom wenselijk, waarbij de opbouw van de organisaties als expositiemaat is gekozen.

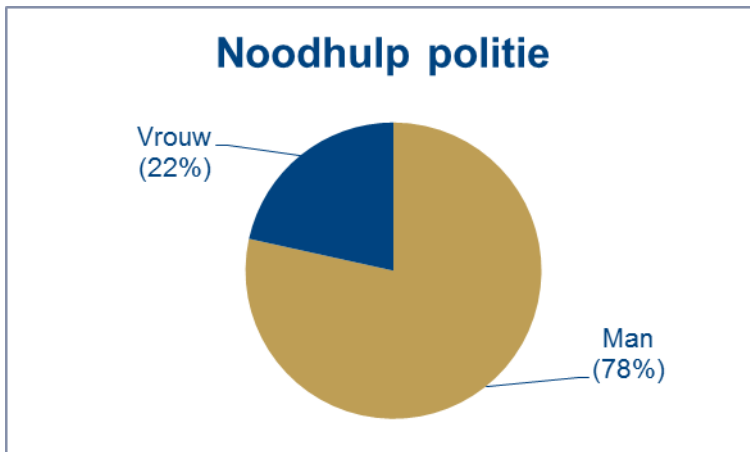
Uit de statistieken van de organisaties in 2012 blijkt dat van het ambulancepersoneel exact bekend is hoeveel mannelijke ambulancechauffeurs en vrouwelijke ambulancechauffeuses er in dienst waren. Van de politie is bekend wat de omvang van het noodhulp personeel was (in FTE) en wat de verdeling tussen de geslachten was. Het is aannemelijk dat iedere politiemann- of vrouw die in de noodhulp werkt ook chauffeur is. In de brandweerstatistiek is het aantal mannen en vrouwen onder repressief personeel vastgelegd, maar daarbinnen is het aantal chauffeurs en het geslacht daarvan onduidelijk. Bij de brandweer is zodoende uitgegaan van de verdeling binnen het repressief personeel. De personeelsaantallen zijn in tabel 12 weergegeven.

	Noodhulp politie personeel 2012	Repressief brandweer personeel 2012	Ambulance chauffeurs 2012
Man	20931,6	24570	1712
Vrouw	6628,6	1430	237

Tabel 12: personeelsverdeling van de hulpverleningsdiensten in 2012.

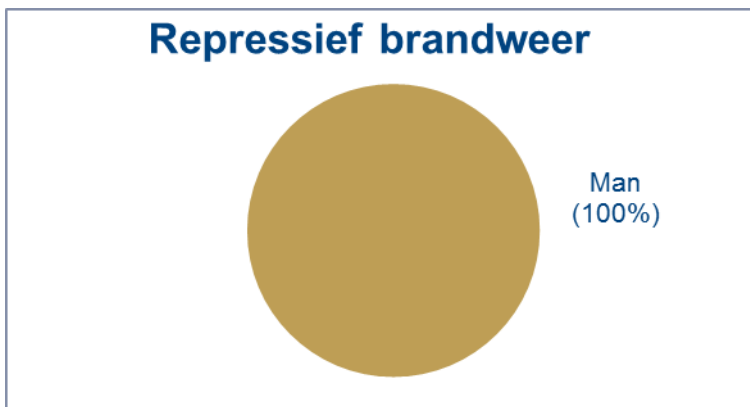
Door het aantal ongevallen van de verschillende hulpverleningsdiensten, waar een mannelijke of vrouwelijke bestuurder bij betrokken was, te delen door het totaal aantal mannen en vrouwen in de betreffende organisatie, wordt wederom een quotiënt verkregen. In dit geval geeft het quotiënt inzicht in het aantal ongevallen per mannelijk- of vrouwelijk personeelslid.

Relatief gezien waren er bij de onderzochte ongevallen met politievoertuigen meer mannelijke (78%) dan vrouwelijke bestuurders betrokken (22%). Voorgaande is weergegeven in grafiek 4.



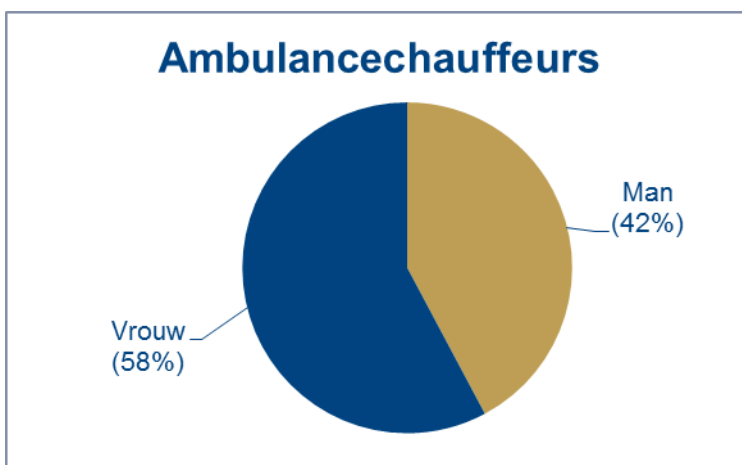
Grafiek 4: geslacht van de betrokken politieambtenaar genormeerd.

Alle bestuurders van ongevallen met brandweervoertuigen waarbij het geslacht bekend was, waren man. Van vijf brandweerongevallen was onbekend of de bestuurder een man of een vrouw was (grafiek 5).



Grafiek 5: geslacht van de betrokken brandweerfunctionaris genormeerd.

Van de ambulanceongevallen blijkt dat ambulancechauffeuses relatief gezien meer bij ongevallen betrokken zijn (58%) dan ambulancechauffeurs (42%). Dit is weergegeven in grafiek 6.

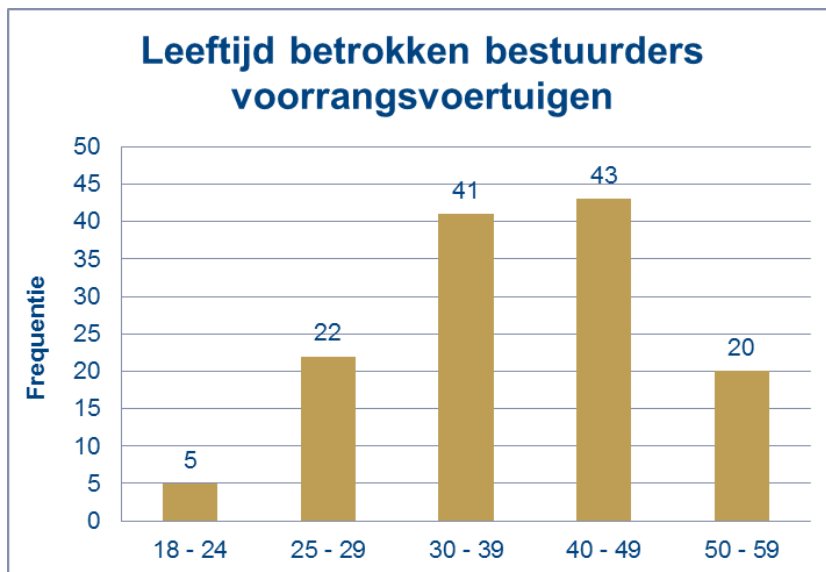


Grafiek 6: geslacht van de betrokken ambulancechauffeur / ambulancechauffeuse genormeerd.

4.4.2 Leeftijd bestuurder voorrangsvoertuig

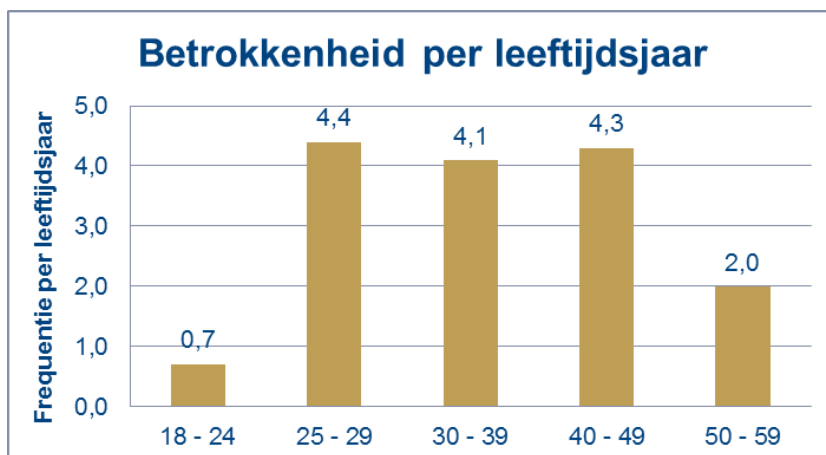
Uit de geboortejaren van 131 in BVH ingevoerde chauffeurs van het voorrangsvoertuig, blijkt dat de gemiddelde leeftijd 39 jaar was. De leeftijden van de bestuurders zijn vervolgens gecategoriseerd. De categorieën zijn gekozen op basis van diverse SWOV onderzoeken, zodat resultaten onderling vergeleken kunnen worden.

Uit de gecategoriseerde leeftijden blijkt dat de grootste groep betrokken bestuurders van voorrangsvoertuigen (n=43) komt uit de leeftijdscategorie 40 – 49 jaar. Een andere grote groep betrokken bestuurders komt uit de leeftijdscategorie 30 – 39 jaar (n=41). Voorgaande bevindingen zijn weergegeven in grafiek 7.



Grafiek 7: frequentie ongevallen per leeftijdscategorie, bestuurder van het voorrangsvoertuig.

De gekozen leeftijdscategorieën kennen echter een verschil in het aantal leeftijdsjaren. Wanneer de frequenties worden gedeeld door het aantal leeftijdsjaren in de betreffende categorie, blijkt dat de leeftijdscategorie 25 – 29 jaar het meest bij ongevallen betrokken was (grafiek 8).



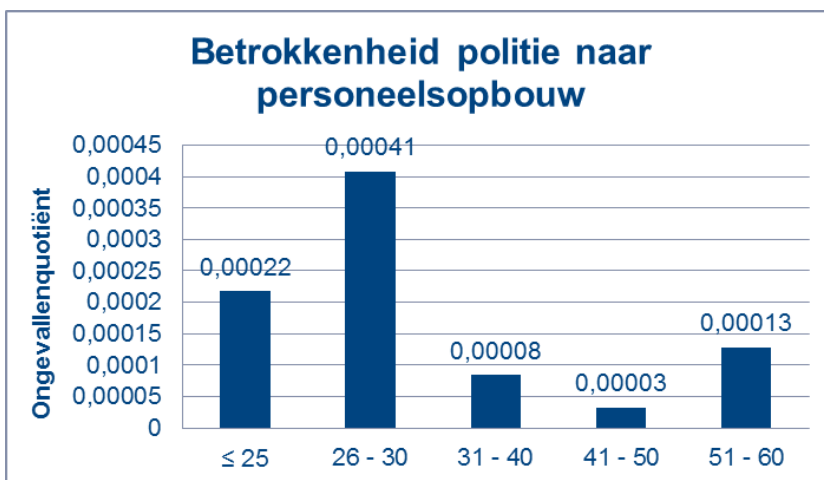
Grafiek 8: frequentie ongevallen per leeftijdscategorie, bestuurder van het voorrangsvoertuig, per leeftijdsjaar.

Deze grafieken geven een beeld waarin geen rekening is gehouden met de leeftijdsopbouw van de organisaties. Door het aantal ongevallen uit een bepaalde leeftijdscategorie van een bepaalde hulpverleningsdienst te delen door de leeftijdsopbouw, wordt een genormeerd beeld verkregen. Het is voor de hand liggend om de leeftijdsopbouw van chauffeurs te gebruiken, die waren immers betrokken bij ongevallen.

De leeftijdsopbouw van de chauffeurs blijkt echter door geen van de organisaties geregistreerd in de statistieken van 2012. Van de brandweerorganisatie blijkt de leeftijdsopbouw van de organisatie in het geheel niet opgenomen in de CBS statistieken (CBS, 2013). De statistieken van de ambulancediensten (Ambulancezorg Nederland, 2013) en politie (Politie, 2013) geven wel inzicht in de opbouw van die organisaties.

De leeftijdsopbouw van de politie heeft betrekking op de totale operationele sterkte in 2012 (51.551,9 FTE). De gegevens uit de ambulancestatistiek hebben betrekking op de gehele organisatie in 2012 (5.328 medewerkers). Er moet zodoende worden aangenomen dat chauffeurs een afspiegeling zijn van de organisaties.

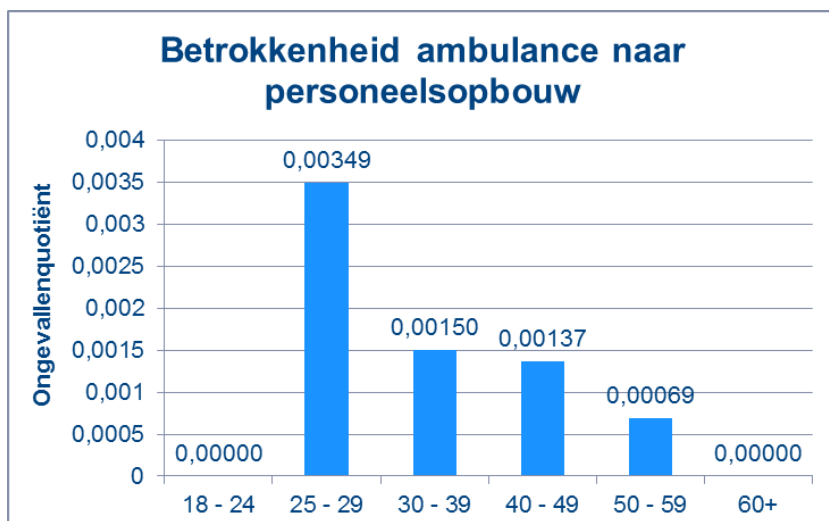
Bij de leeftijdsopbouw van de politieorganisatie weken de leeftijdscategorieën één jaar af van de gekozen categorieën. De politiestatistieken hanteren bijvoorbeeld de categorieën ≤ 25 jaar, 26 t/m 30 jaar en 41 t/m 45 jaar. Ten behoeve van de bepaling van dit quotiënt zijn de leeftijden van de betrokken ongevalsbestuurders opnieuw in categorieën ingedeeld. Tevens is het quotiënt gedeeld door het aantal leeftijdsjaren in de betreffende categorie. Het resultaat van de berekening voor de politie is weergegeven in grafiek 9.



Grafiek 9: leeftijdscategorie bestuurder van de politieauto, naar personeelsopbouw van de organisatie, per leeftijdsjaar van de categorie.

Uit de voorgaande grafiek blijkt dat jonge politiemensen relatief gezien het meest bij de onderzochte ongevallen betrokken waren. De leeftijdscategorie 26 – 30 jaar is daarbij relatief gezien het meest betrokken geweest bij de onderzochte ongevallen.

Voor de onderzochte ambulance ongevallen is dezelfde berekening uitgevoerd. Daarbij is eveneens het ongevallenquotiënt bepaald naar de opbouw van het personeelsbestand. Ook hierbij is het quotiënt gedeeld door het aantal leeftijdsjaren van de betreffende leeftijdscategorie. Het resultaat van deze berekening is weergegeven in grafiek 10.

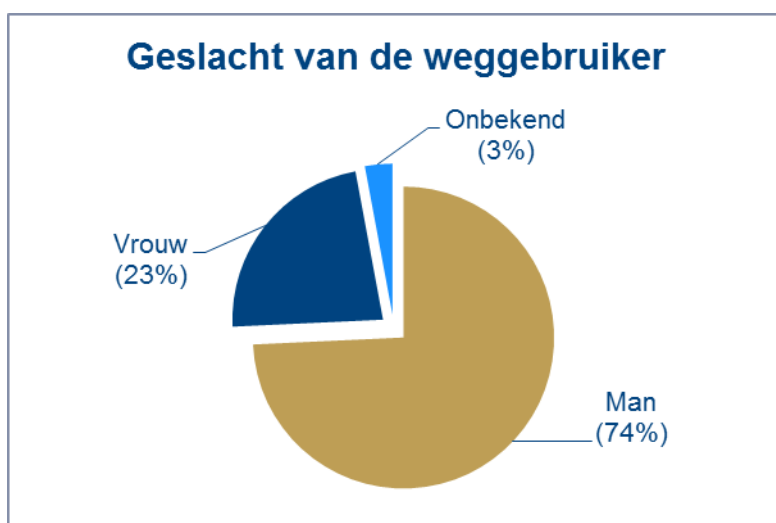


Grafiek 10: leeftijdscategorie bestuurder van de ambulance, naar personeelsopbouw van de organisatie, per leeftijdsjaar van de categorie.

Bij de ambulancediensten blijkt de leeftijdscategorie 25 – 29 jaar relatief gezien het meest bij de onderzochte ongevallen betrokken te zijn geweest.

4.4.3 Geslacht weggebruikers

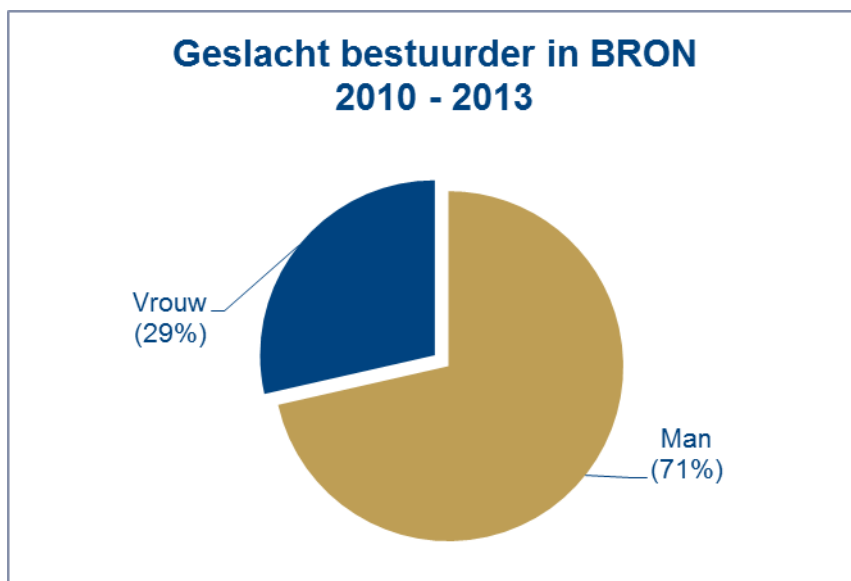
Van de 152 onderzochte ongevallen was er van 136 ongevallen informatie beschikbaar over een eventuele tegenpartij. Ook bij de weggebruikers waren er bij het overgrote deel van de ongevallen (n=101) mannen betrokken. De verdeling onder de weggebruikers is weergegeven in grafiek 11.



Grafiek 11: geslacht van de weggebruiker bij de onderzochte ongevallen.

Deze verdeling zegt op zichzelf nog niets, want het is onduidelijk of dit beeld congruent is aan 'normale' ongevallen. Om enig inzicht te verschaffen is gebruik gemaakt van de Cognos database van de SWOV, die via het internet te raadplegen is.

Uit de database zijn gegevens van de ongevallen gebruikt die in het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) zijn opgenomen van de periode 2010 – 2013. Van de betreffende ongevallen is het geslacht van de bestuurder herleid, ongeacht de letselernst. De gegevens uit het BRON zijn vertaald in eenzelfde diagram (grafiek 12).

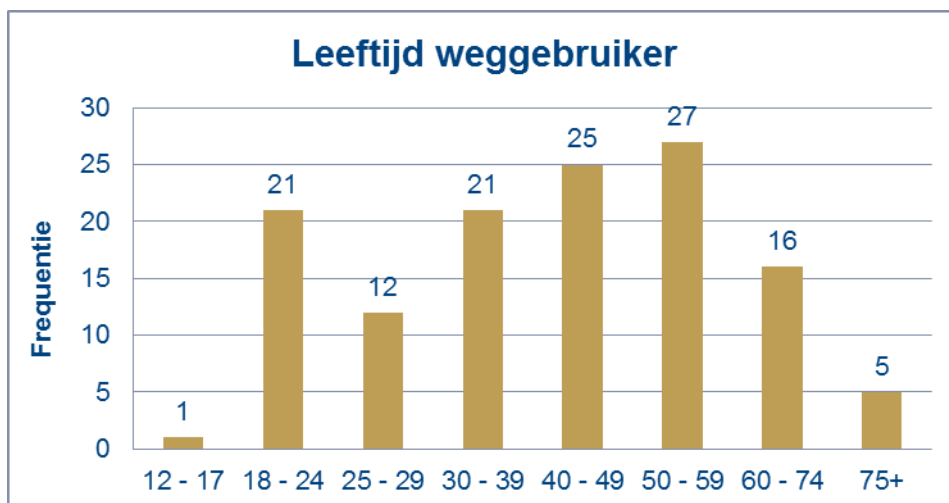


Grafiek 12: geslacht van bestuurders van ongevallen in de periode 2010 – 2013, zoals opgenomen in het BRON.

Gelet op beide grafieken lijkt het erop dat de vertegenwoordiging van mannen en vrouwen in de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen bij benadering gelijk is aan landelijke cijfers.

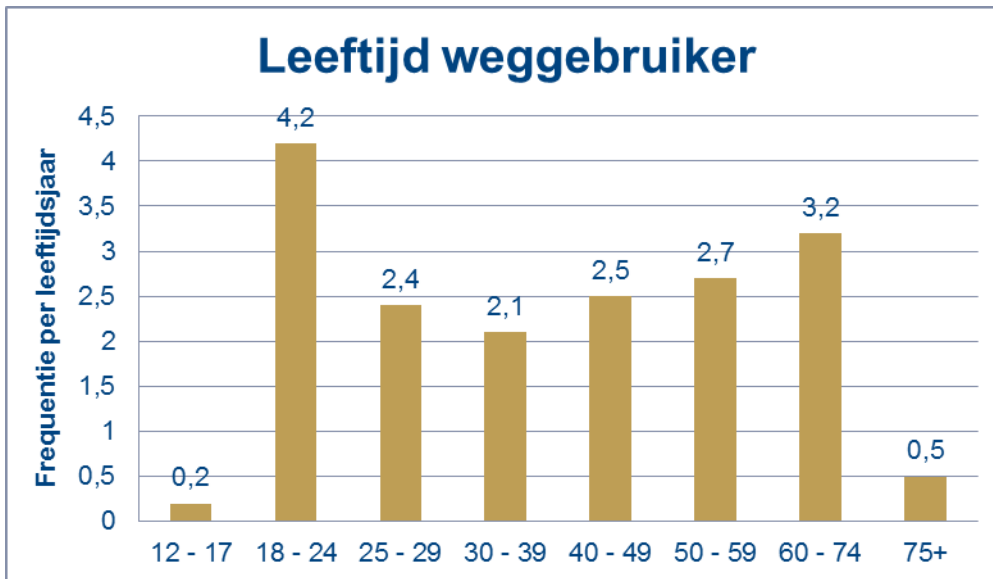
4.4.4 Leeftijd weggebruikers

Van de onderzochte ongevallen waren de geboortedata van 128 weggebruikers bekend. Daaruit blijkt dat de gemiddelde leeftijd van betrokken weggebruikers 43 jaar was. Weggebruikers uit de leeftijdscategorieën 50 – 59 jaar (n=27) en 40 – 49 jaar (n=25) blijken in absolute zin het meest bij de onderzochte ongevallen betrokken te zijn (grafiek 13).



Grafiek 13: leeftijd van de betrokken weggebruikers in het onderzoek.

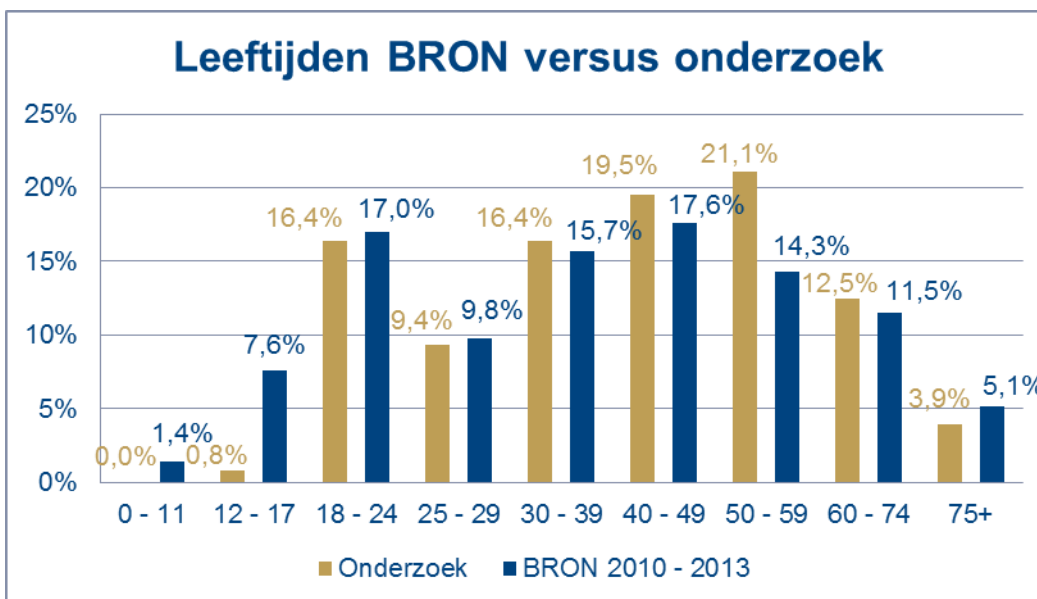
Ook hierbij is de frequentie van het aantal ongevallen gedeeld door het aantal leeftijdsjaren van de betreffende leeftijdscategorie (grafiek 14).



Grafiek 14: leeftijd van de betrokken weggebruikers, frequentie naar leeftijdsjaren van de categorie.

Uit voorgaande grafieken blijkt dat de meeste weggebruikers, in absolute zin, uit de leeftijdscategorie 50 – 59 jaar kwamen. Wanneer rekening wordt gehouden met het aantal leeftijdsjaren van de categorieën, blijken weggebruikers tussen de 18 en 24 jaar het meest bij aanrijdingen met voorrangsvoertuigen betrokken te zijn geweest.

Om de leeftijden van de betrokken weggebruikers te kunnen vergelijken met landelijke gegevens, is wederom gebruik gemaakt van de Cognos database van de SWOV. Het onderling vergelijk tussen het onderzoek en de landelijke cijfers, is in grafiek 15 weergegeven.



Grafiek 15: leeftijd van bestuurders in het onderzoek en in het BRON in de periode 2010 – 2013.

Uit een onderling vergelijk blijkt dat weggebruikers uit de leeftijdscategorieën 40 – 49 jaar en 50 – 59 jaar relatief gezien veel bij ongevallen met voorrangsvoertuigen betrokken zijn. In het onderzoek is een duidelijke *ondervertegenwoordiging* van weggebruikers in de leeftijdscategorieën 0 – 11 jaar en 12 – 17 jaar. Deze ondervertegenwoordiging hangt samen met de lage absolute aantallen fietsers, bromfietzers en voetgangers die bij de ongevallen betrokken waren.

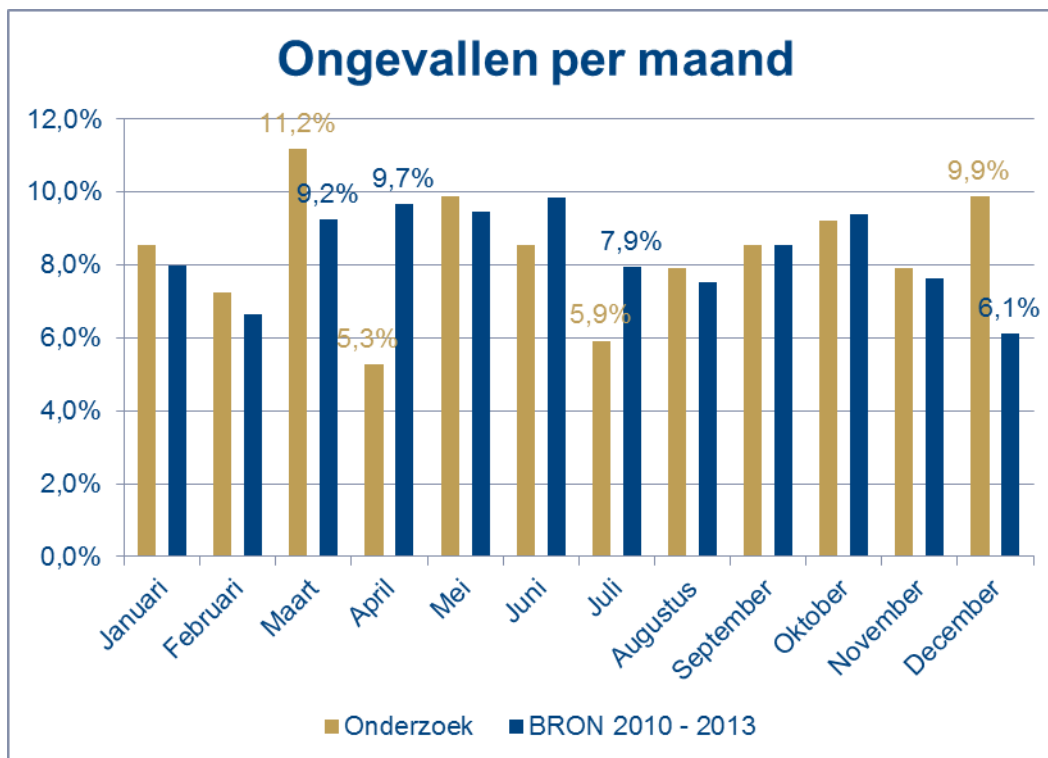
4.5 Periode

Binnen het onderzoek is achterhaald hoe de ongevallen verdeeld zijn over het jaar en in welk uur van de dag ze hebben plaatsgevonden. Op basis van het tijdstip van de melding in BVH in relatie tot de tabellen van zonsopkomst en zonsondergang van het KNMI uit de betreffende jaren is vastgesteld of het ongeval bij dag of bij nacht heeft plaatsgevonden.

De uitkomsten in deze paragraaf kunnen enigszins vertekend zijn als gevolg van de lage frequenties absolute ongevallen in bepaalde categorieën. De resultaten in deze paragraaf dienen als indicatie ten opzichte van 'normale' ongevallen in Nederland.

De meeste onderzochte ongevallen hebben plaatsgevonden in maart (11,2%; n=17), de minste in april (5,3%; n=8). De verdeling van de ongevallen per maand is vertaald naar een percentage. Dit percentage kon vergeleken worden met de geregistreerde ongevallen in het BRON in de periode 2010 – 2013.

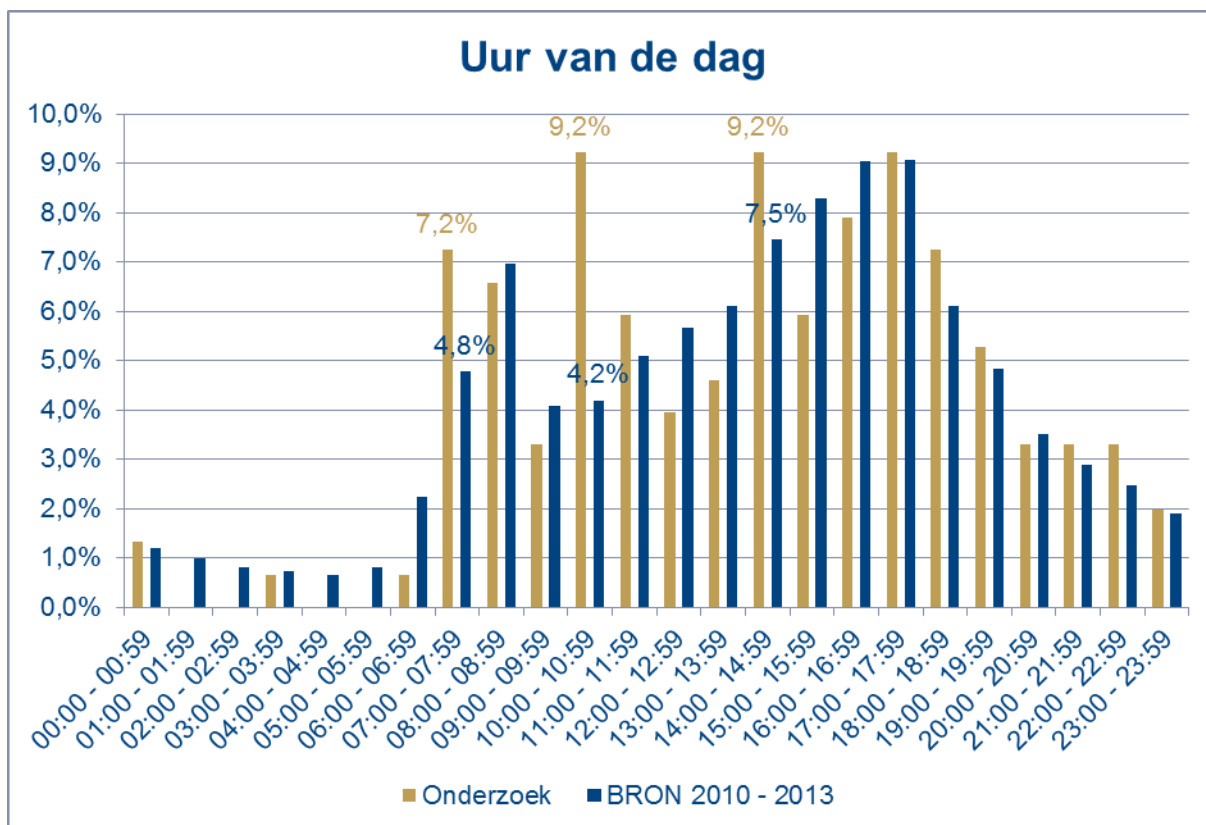
Uit de vergelijking blijkt dat er in maart en december procentueel gezien meer ongevallen met voorrangsvoertuigen hebben plaatsvonden dan 'normale' aanrijdingen. Daarentegen vonden er in april en juli minder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats. Voorgaande bevindingen zijn weergegeven in grafiek 16.



Grafiek 16: frequentie ongevallen naar maand van het jaar, vergeleken met het BRON in de periode 2010 – 2013.

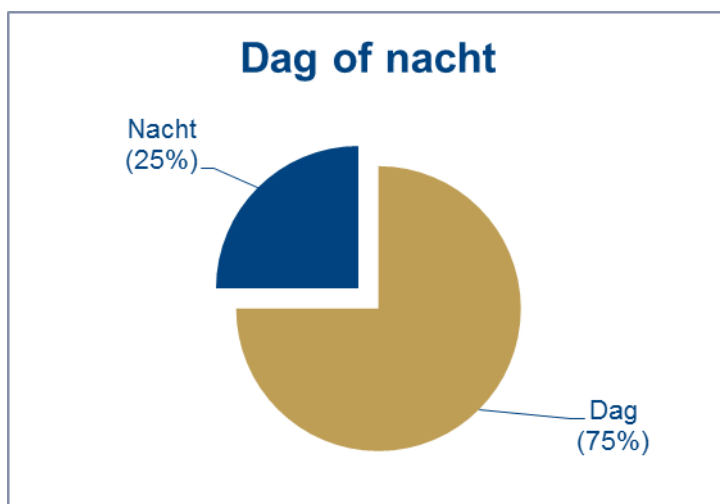
Qua uur van de dag lijkt er in lichte mate sprake te zijn van een relatie met de ochtend- en avondspits (tussen 7 en 9 en tussen 16 en 19 uur). In de nachtelijke uren hebben er weinig ongevallen plaatsgevonden.

Vergeleken met de geregistreerde ongevallen in het BRON in de periode 2010 – 2013 zijn er een aantal uren waarin opvallend veel ongevallen met voorrangsvoertuigen hebben plaatsgevonden. Vooral in het uur tussen 10:00 uur en 10:59 uur hebben er, procentueel gezien, meer ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsgevonden. Andere opvallende uren zijn 07:00 – 07:59 uur en 14:00 – 14:59 uur. De ongevallen naar uur van de dag zijn weergegeven in grafiek 17.



Grafiek 17: frequentie ongevallen naar uur van de dag, vergeleken met het BRON in de periode 2010 – 2013.

Driekwart van de onderzochte ongevallen heeft plaatsgevonden bij dag (n=114). De verdeling van ongevallen bij dag of nacht is weergegeven in grafiek 18.



Grafiek 18: verdeling ongevallen tussen dag en nacht.

In het BRON wordt geregistreerd of een ongeval plaatsvond bij daglicht, duisternis of schemer. Deze gegevens waren van 2011 t/m 2013 niet beschikbaar, maar wel voor 2010.

Daaruit blijkt dat 77% van de geregistreerde ongevallen bij daglicht plaatsvond, 18% bij duisternis en 5% bij schemer. Deze percentages zijn bepaald op basis van 21.325 ongevallen. Het beeld van de ongevallen met voorrangsvoertuigen wijkt daarmee niet af van normale ongevallen.

4.6 Omstandigheden

Voor zover dit viel te herleiden is vastgesteld wat de meteorologische omstandigheden waren waarbij het ongeval plaatsvond. Tevens is gekeken naar het type verharding en de toestand van de verharding op het moment van het ongeval. Daar waar beschikbaar zijn de verkregen gegevens vergeleken met informatie uit het BRON. De geconstateerde omstandigheden zijn niet per se de hoofdzakelijke oorzaak van het ongeval, maar kunnen daar wel aan bijgedragen hebben.

Uit het onderzoek blijkt dat slechts twee van de 152 ongevallen plaatsvonden op open verharding (klinkers). Alle andere ongevallen vonden plaats op een vorm van asfaltverharding (tabel 13). Landelijk gezien vonden er in de onderzoeksperiode (2010 – 2013) aanzienlijk meer geregistreerde ongevallen plaats op open verharding (circa 10%).

Type Verharding			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Gesloten verharding	150	98,7	72,1
Open Verharding	2	1,3	10,5
Onverhard	0	0	0,01
Onbekend	0	0	17,4
Totaal	152	100,0	100,0

Tabel 13: type verharding vergeleken met landelijke cijfers uit het BRON in de periode 2010 – 2013.

Als er al enige invloed van het type wegdek is op het ontstaan van ongevallen met voorrangsvoertuigen, dan kan gesteld worden dat er meer ongevallen met voorrangsvoertuigen op gesloten verharding plaatsvinden dan 'normale' ongevallen.

Tijdens circa 7% van de ongevallen regende het (n=11). In zeker 55% van de gevallen was het droog (n=85) en bij bijna 37% van de ongevallen (n=56) was het onbekend of het regende of droog was.

Uit gegevens van het KNMI blijkt dat er landelijk gemiddeld over een heel jaar gedurende 7,5 procent van de totale tijd neerslag valt. Dit percentage regenval is nagenoeg gelijk aan het percentage van de aanrijdingen met voorrangsvoertuigen die tijdens regen plaatsvonden. Het is dus geen 'opvallend' gegeven, maar ligt in de lijn der verwachting. Uit het BRON blijkt dat er procentueel gezien meer 'normale' aanrijdingen bij regen plaatsvonden in de periode 2010 – 2013 (tabel 14). Gelet hierop lijkt er van enige invloed op het ontstaan van ongevallen met voorrangsvoertuigen geen sprake.

De percentages van ongevallen met voorrangsvoertuigen bij mist, sneeuw/hagel en harde wind waren hoger dan landelijk het geval was in die periode bij normale aanrijdingen. Hierbij kan echter sprake zijn van een vertekend beeld, omdat de absolute aantallen ongevallen binnen deze ongevalsanalyse erg laag zijn. Gelet op die geringe absolute aantallen kan niet worden aangetoond of er enige invloed is op het ontstaan van ongevallen met voorrangsvoertuigen.

Bijzonderheden omtrent de weersomstandigheden ten opzichte van de gegevens uit BRON zijn weergegeven in tabel 14.

Regen			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Regen	11	7,2	10,0
Droog	85	55,9	71,6
Mist	3	2,0	0,4
Sneeuw / hagel	2	1,3	1,2
Harde wind	2	1,3	0,1
Onbekend	49	32,2	16,7
Totaal	152	100,0	100,0

Tabel 14: weersomstandigheden tijdens ongevallen met voorrangsvoertuigen en in het BRON.

Het wegdek bleek in het grootste deel van de onderzochte aanrijdingen droog en niet glad geweest te zijn. Bij de onderzochte ongevallen was het wegdek in 16,4% van de gevallen nat of vochtig. Bij de geregistreeerde ongevallen in het BRON in die periode vonden 20,3% van de ongevallen plaats bij nat/vochtig wegdek. Ook het aantal ongevallen bij glad wegdek was lager dan van de geregistreeerde ongevallen in het BRON (tabel 15).

Toestand wegdek			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Droog	73	48,0	60,6
Nat / vochtig	25	16,4	20,3
Sneeuw / IJzel	2	1,3	2,0
Onbekend	52	34,2	17,0
Totaal	152	100,0	60,6

Tabel 15: toestand van het wegdek tijdens het ongeval.

Bij drie van de ongevallen met voorrangvoertuigen bleek er sprake te zijn van een laagstaande zon (tabel 16). Landelijk gezien zijn hier geen percentages van terug gevonden in het BRON.

Laagstaande zon		
	Frequentie	Percentage
Ja	3	2,0
Nee	93	61,2
Onbekend	56	36,8
Totaal	152	100,0

Tabel 16: ongevallen waarbij sprake was van een laagstaande zon.

Een opvallend gegeven bij alle waarnemingen in deze paragraaf, is het grote aandeel 'onbekend' bij de ongevallen met voorrangvoertuigen. Voorgaande hangt samen met de inhoudelijke kwaliteit van de politieregistraties in de onderzoeksperiode.

De omstandigheden maken deel uit van de informatie in een proces-verbaal van aanrijding, maar dat was maar in een beperkt aantal zaken voorhanden (zie paragraaf 3.6).

4.7 Locatie

Van de 152 onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen, blijkt bijna 85% (n=129) op een kruispunt te hebben plaatsgevonden (tabel 17). Bij de in het BRON geregistreerde ongevallen in de onderzoeksperiode, vond 48,2% plaats op een kruispunt. Hieruit blijkt dat kruispunten (potentieel) gevaarlijke locaties zijn voor voorrangsvoertuigen.

Kruispunt			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Ja	129	84,9	48,2
Nee	22	14,5	51,8
Onbekend	1	0,7	0
Totaal	152	100,0	100,0

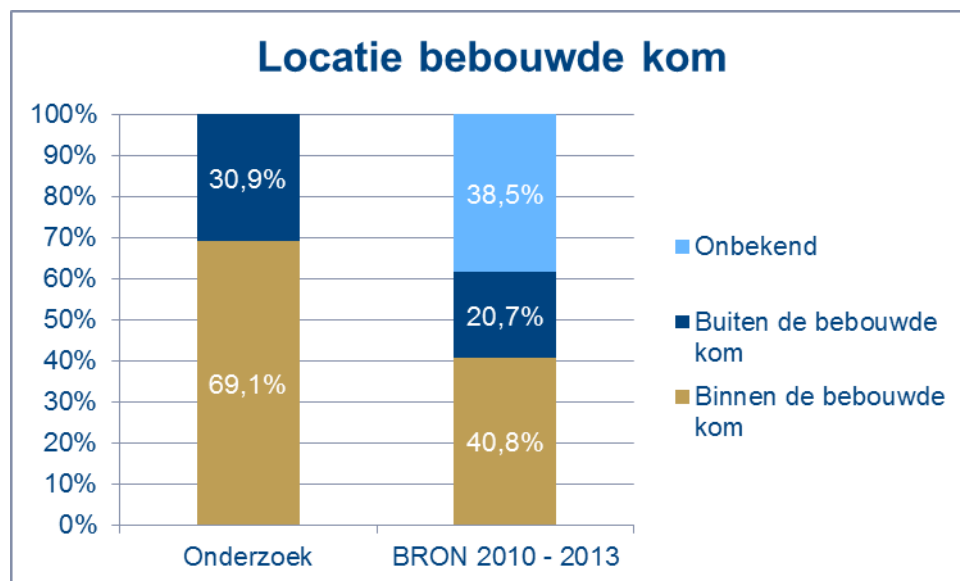
Tabel 17: ongevallen die plaats hebben gevonden op een kruispunt.

Van de onderzochte ongevallen heeft bijna 64% (n=97) plaatsgevonden op een geregeld kruispunt (tabel 18). Een duidelijke referentiewaarde bestaat in het BRON niet. Daar waar 'VRI werkend' is aangemerkt in het BRON is er veel ontbrekende informatie.

Aanwezigheid verkeerslichten		
	Frequentie	Percentage
Ja	97	63,8
Nee	54	35,5
Onbekend	1	0,7
Totaal	152	100,0

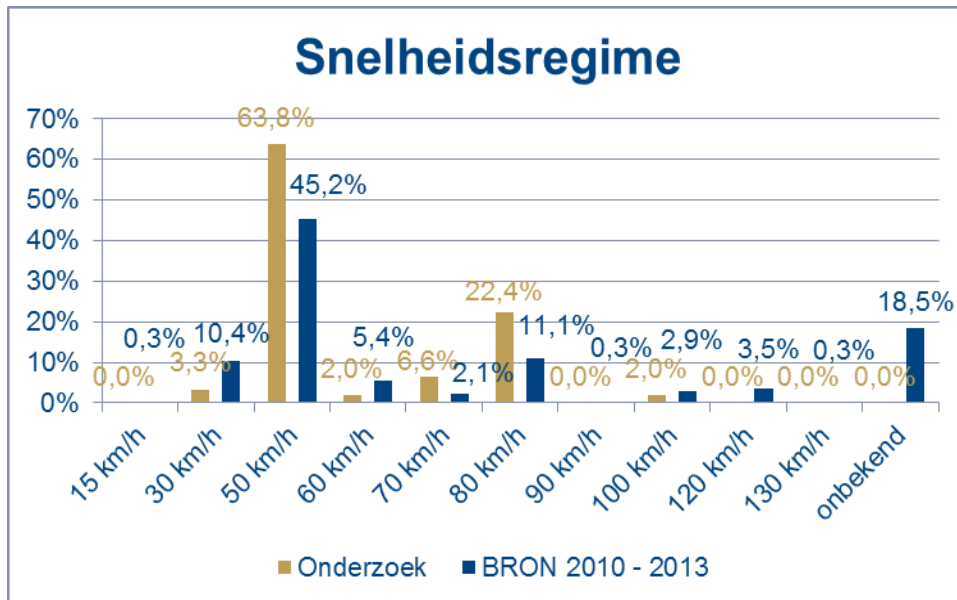
Tabel 18: ongevallen die plaats hebben gevonden op een geregeld kruispunt.

Van de ongevallen met voorrangsvoertuigen, vond bijna 70% plaats op wegen binnen de bebouwde kom (n=105) en ongeveer 30% vond plaats op wegen buiten de bebouwde kom (n=47). Van de geregistreerde ongevallen in het BRON vond bijna 41% plaats op wegen binnen de bebouwde kom. Echter was er bij de gegevens uit het BRON een groot aandeel 'onbekend', hierdoor kan een goed vergelijk niet worden gemaakt. Voorgaande is weergegeven in grafiek 19.



Grafiek 19: ongevallen binnen en buiten de bebouwde kom met voorrangsvoertuigen en in het BRON 2010 – 2013.

Uit de analyse blijkt dat veruit de meeste ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden op locaties waar de maximum toegestane snelheid 50 km/h bedroeg (63,8%; n=97). Ook vonden er relatief veel ongevallen plaats op wegen waar de maximum toegestane snelheid 80 km/h bedroeg (22,4%; n=34). Afgezet tegen de geregistreerde ongevallen in het BRON in deze periode, blijkt dat er beduidend meer ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats hebben gevonden op wegen waar 50 km/h of 80 km/h was toegestaan. Dit verschil kan samenhangen met het grote percentage 'onbekend' in het BRON. Voorgaande is weergegeven in grafiek 20.



Grafiek 20: snelheidsregime van ongevallen met voorrangsvoertuigen en ongevallen in het BRON 2010 – 2013.

4.8 Betrokken partijen

In absolute zin waren bestelauto's met een toegestane maximum massa van 3500 kg het meest bij de onderzochte ongevallen betrokken (n=63). Opvallend zijn eveneens de relatief grote aandelen van motorfietsen en vrachtauto's (respectievelijk n=16 en n=22). Bij twee van de onderzochte ongevallen waren onopvallende politieauto's betrokken (beiden personenauto's).

Ter beeldvorming is de landelijke betrokkenheid van vervoersmodaliteiten bij 'normale' aanrijdingen uit het BRON onderzocht. Daaruit blijkt dat personenauto's veel meer bij aanrijdingen betrokken zijn en motorfietsen, bestelauto's en vrachtauto's veel minder. Voorgaande is weergegeven in tabel 19.

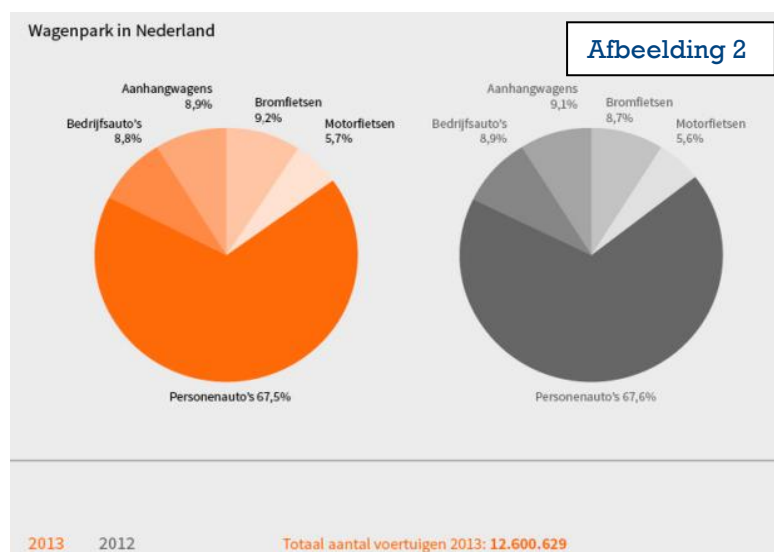
Betrokken hulpverleningsvoertuigen			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Motorfiets	16	10,5	3,7
Personenauto	45	29,6	49,5
Bestelauto (TMM <3500 kg)	63	41,4	6,2
Zwaar voertuig (TMM >3500 kg)	22	14,5	2,8
Onbekend	6	3,9	-
Totaal	152	100,0	-

Tabel 19: hulpverleningsvoertuigen die bij de ongevallen betrokken waren vergeleken met ongevallen in het BRON.

Voorgaande is wellicht te verklaren door de samenstelling van het wagenpark die afwijkend is ten opzichte van het totale Nederlandse wagenpark. Gegevens van het wagenpark zijn op het moment van opstellen van deze analyse alleen van de politie bekend.

Uit gegevens van het wagenparkbeheer blijkt dat de politievloot voor circa 70,4% uit personenauto's bestaat. Circa 14,6% van het wagenpark is een opvallend surveillancevoertuig (personenauto). Circa 11,9% van het wagenpark is een bestelauto en circa 4,5% is een opvallende surveillancebus. Voorts bestaat het wagenpark voor circa 8,1% uit motorfietsen. Daarbij vertegenwoordigen opvallende motorfietsen 6,5% van het wagenpark. Inclusief ME voertuigen bestaat het wagenpark voor 1,7% uit vrachtauto's.

Wanneer de percentages van het wagenpark van de politie (met name de opvallende voertuigen) worden vergeleken met landelijke gegevens van de Rijksdienst voor het Wegverkeer (afbeelding 2), blijkt de samenstelling niet sterk af te wijken. Het aandeel opvallende surveillanceauto's vormt daarbij een uitzondering, want dat zijn er procentueel gezien beduidend minder dan landelijk.



Opbouw van het totale wagenpark in Nederland in 2012 (links) en 2013 (rechts). Bron: www.rdw.nl.

De meeste betrokken weggebruikers reden in een personenauto (n=104). De betrokkenheid van personenauto's was procentueel gezien fors hoger dan landelijk in die periode geregistreerd was in het BRON (18,9 procent hoger). Fietzers en bromfietzers waren beduidend minder bij ongevallen met voorrangsvoertuigen betrokken dan landelijk in die periode het geval was. Voorgaande valt op te maken uit tabel 20.

Betrokken weggebruikers			
	Frequentie	Percentage	BRON (%)
Personenauto	104	68,4	49,5
Motor	3	2,0	3,7
Bestelauto (TMM <3500 kg)	12	7,9	6,2
Vrachtauto (TMM >3500 kg)	1	0,7	2,8
Bus	1	0,7	0,7
Landbouwvoertuig	1	0,7	-
Brommer of snorfiets	2	1,3	12,7
Fiets	6	3,9	14,8
Voetganger	2	1,3	-
Brandweerauto	3	2,0	-
Personenauto met aanhangwagen	2	1,3	-
Onbekend	1	0,7	-
Eenzijdig	14	9,2	-
Totaal	152	100,0	-

Tabel 20: weggebruikers die bij de ongevallen betrokken waren vergeleken met ongevallen in het BRON.

De hogere betrokkenheid van personenauto's en lagere betrokkenheid van fietzers en bromfietzers zou te maken kunnen hebben met het waarnemen van de sirene. Het is mogelijk dat bestuurders van personenauto's de geluidsignalen niet goed waarnemen en het langzaam verkeer juist wel. Op het waarnemen van voorrangsvoertuigen door weggebruikers wordt in de volgende paragraaf ingegaan.

4.9 Waarnemen en handelen

4.9.1 Achtergrondinformatie

De kern van de juridische status van het voorrangsvoertuig ligt in het waarnemen van de optische en geluidssignalen door de weggebruiker. Weggebruikers moeten voorrangsvoertuigen immers voor laten gaan, maar dat kan pas als het voorrangsvoertuig ook daadwerkelijk wordt waargenomen door de weggebruiker. Na de waarneming dient de weggebruiker te besluiten om het voorrangsvoertuig voor te laten gaan en adequaat te handelen.

De keten van waarnemen, beslissen en handelen is beschreven door Solomon & Hill (2002). Vrij vertaald naar het Nederlands, zijn deze fasen beschreven in 'Voorrangssignalen opnieuw belicht' (TNO, 2004). De beschreven fasen zijn de volgende (citaat):

- **Detectie.** De weggebruiker moet erop geattendeerd worden dat er zich iets op zijn of haar pad is of komt. Daarom moet het hulpvoertuig opvallend genoeg zijn om een snelle detectie mogelijk te maken. Ook als het voertuig zich in de periferie van het gezichtsveld bevindt moet het voldoende aandacht trekken. Knipperende waarschuwingssignalen, opvallende kleur en striping en sirene vergroten de opvallendheid.
- **Herkenning.** Als het voertuig is gedetecteerd en de afstand niet te groot is dan zal de weggebruiker het voertuig moeten gaan herkennen als een voorrangsvoertuig. Daarvoor is het herkennen van de waarschuwingssignalen (kleur licht, tonen sirene) voldoende. Als ook de basiskleur van het voertuig kan worden waargenomen dan is voor de weggebruiker in principe duidelijk van welke hulpdienst het voertuig is; wit voor politie, geel voor ambulance en rood voor brandweer (Alferdinck e.a., 1999).
- **Begrijpen.** De weggebruiker moet in dit stadium begrijpen hoe hij of zij zich t.o.v. het voorrangsvoertuig in de verkeerssituatie bevindt en of er eventueel actie moet worden ondernomen; bijvoorbeeld, op welke baan rijdt het voorrangsvoertuig en waar rijdt de weggebruiker en moet deze uitwijken. Dit stadium wordt overigens niet genoemd in Solomon en Hill maar is wel essentieel voor het nemen van een snelle en juiste beslissing.
- **Beslissing.** Nu moet de weggebruiker een beslissing nemen voor een eventuele actie. De aard van de actie hangt af van de mate waarin de verkeerssituatie bedreigend is voor de weggebruiker en of de weggebruiker doorgang moet, kan of wil geven. De duur van die beslissing hangt af van de complexiteit van de situatie. De beslissing van de weggebruikers zal ook afhangen van de geloofwaardigheid van het waarschuwingssignaal. Als de weggebruiker denkt dat het waarschuwingssignaal onterecht is dan zal deze minder bereid zijn om doorgang te verlenen.
- **Actie.** Nu zal daadwerkelijk een (eventuele) actie ondernomen worden. Dit kan bijvoorbeeld een uitwijkmanoeuvre zijn of een remactie.

De belangrijkste fase in de bovenstaande keten, is de detectiefase. Zonder detectie zal de keten niet verder plaatsvinden. In deze paragraaf wordt daarom bewust dieper op deze fase ingegaan.

In verschillende publicaties en onderzoeken wordt gesproken over een verminderde waarneembaarheid van de geluidssignalen door een betere geluidsisolatie van voertuigen (onder andere in Oei Hwai-Liem, 1997). Technisch gezien is dit te onderbouwen, maar het is niet duidelijk of er ook een samenhang is met het ontstaan van ongevallen met voorrangsvoertuigen. Om hier duidelijkheid in te verschaffen is specifiek onderzoek gedaan naar de waarneming van beide partijen en de reactie op de ongevalsdreiging.

4.9.2 Resultaten

Binnen de populatie is onderzocht of de bestuurder van het voorrangsvoertuig de weggebruiker heeft waargenomen en wat zijn reactie op de ongevalsdreiging was. Tevens is onderzocht of de weggebruiker het voorrangsvoertuig heeft waargenomen en wat diens reactie was op de ongevalsdreiging.

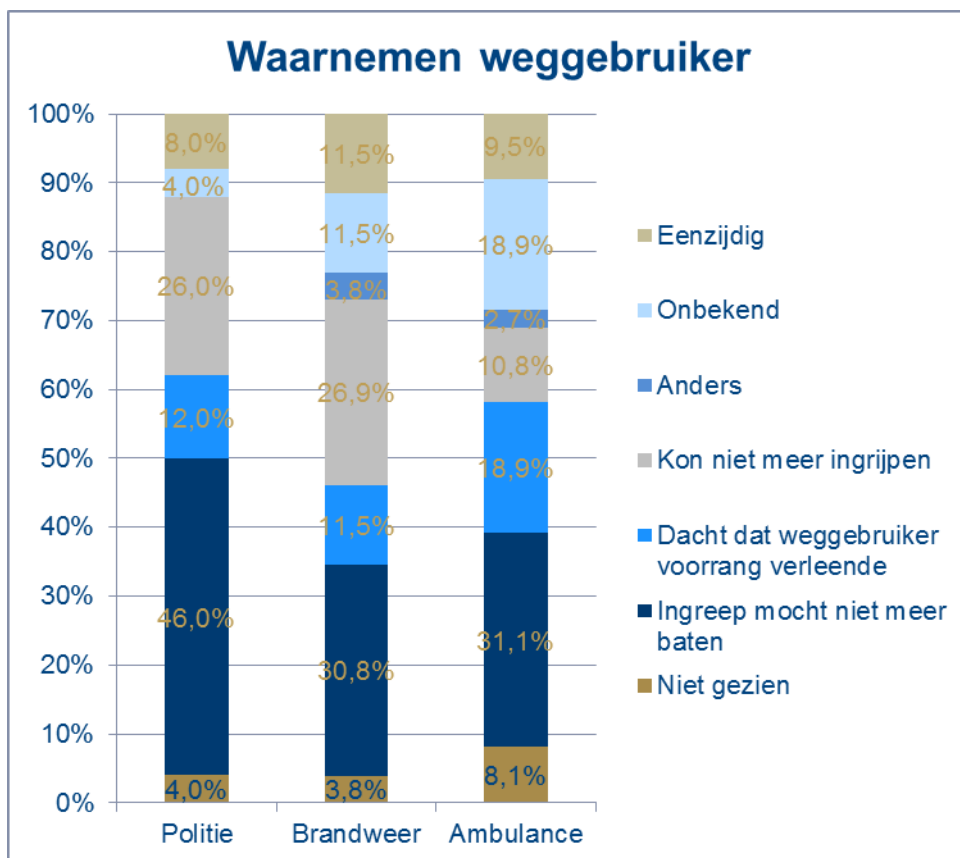
Van de onderzochte ongevallen blijkt de bestuurder van het voorrangsvoertuig de weggebruiker in 6,6% van de gevallen (n=10) in het geheel niet gezien te hebben. In het grootste deel van de ongevallen (35,5%; n=54) zag de bestuurder van het voorrangsvoertuig de weggebruiker pas op het laatste moment en mocht een ingreep niet meer baten. Opvallend is dat er 23 ongevallen waren (15,1%) waarin de bestuurder van het voorrangsvoertuig dacht dat de weggebruiker hem voorrang verleende. Voorgaande is weergegeven in tabel 21.

Waarnemen weggebruiker door bestuurder voorrangsvoertuig		
	Frequentie	Percentage
Niet gezien	10	6,6
Ja, ingreep mocht niet meer baten	54	35,5
Ja, dacht dat weggebruiker voorrang verleende	23	15,1
Ja, pas toen het te laat was	29	19,1
Anders	3	2,0
Onbekend	19	12,5
Ontbrekend (eenzijdige ongevallen)	14	9,2
Totaal	152	100,0

Tabel 21: waarnemen van de weggebruiker door bestuurder van het voorrangsvoertuig.

Wanneer de voorgaande resultaten per discipline worden bekeken, blijkt dat het bij politieongevallen meer dan bij de andere disciplines voorkwam (46%) dat een ingreep niet meer mocht baten. Dit zou samen kunnen hangen met een hogere rijsnelheid in bepaalde situaties. Echter blijkt uit de ongevalsanalyse dat er geen duidelijk bewijs is te vinden dat de politie met bijvoorbeeld hogere snelheden dan de andere disciplines door rood rijdt (paragraaf 5.1.5 van dit rapport). Een verklaring voor dit fenomeen kan zodoende niet worden gegeven.

Bij de ambulanceongevallen kwam het vaker voor dat de bestuurder dacht dat de weggebruiker voorrang verleende. Bij de ambulance ongevallen kwam het tevens het meest voor dat de bestuurder van het voorrangsvoertuig de weggebruiker niet had gezien. Bij de ambulance ongevallen kwam het minst voor dat de bestuurder van het voorrangsvoertuig niet meer kon ingrijpen. Voorgaande is weergegeven in grafiek 21.



Grafiek 21: waarnemen van de weggebruiker door bestuurder voorrangsvaertuig naar discipline.

De reactie van de bestuurder van het voorrangsvaertuig die volgde op de waarneming van de weggebruiker (of juist het ontbreken daarvan) is eveneens in kaart gebracht. Daaruit blijkt dat de bestuurder van het voorrangsvaertuig in het grootste deel van de onderzochte ongevallen (30,3%; n=46) geen handeling meer heeft uitgevoerd of uit heeft kunnen voeren. Andere veelvoorkomende reacties zijn remmen en uitwijken, of een combinatie daarvan (tabel 22).

Ingreep door bestuurder voorrangsvaertuig		
	Frequentie	Percentage
Remmen	38	25,0
Uitwijken	18	11,8
Remmen en uitwijken	21	13,8
Gas geven	5	3,3
Geen ingreep	46	30,3
Onbekend	24	15,8
Totaal	152	100,0

Tabel 22: ingreep door de bestuurder van het voorrangsvaertuig in reactie op de ongevalsdreiging.

In bijna 60% van de onderzochte ongevallen (n=91) verklaarde de weggebruiker dat hij of zij het voorrangsvoertuig niet gezien en gehoord had. Slechts in circa 8% van de ongevallen had de weggebruiker het voorrangsvoertuig wel gezien en gehoord, maar ontstond er alsnog een ongeval (tabel 23).

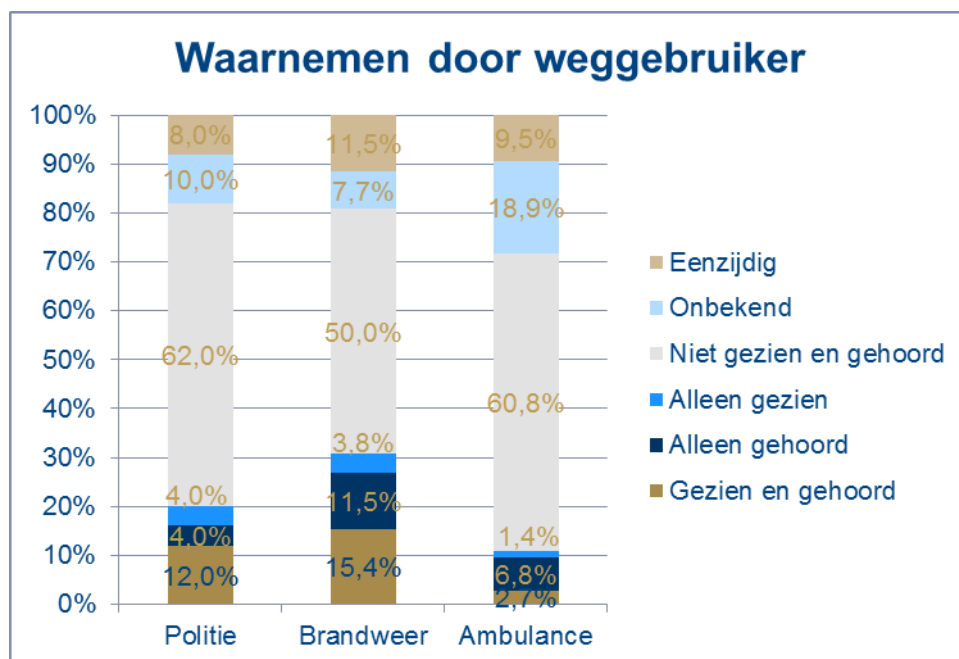
De oorzaak van het niet zien en horen was in veel gevallen niet vast te stellen op basis van politiegegevens, of werd veroorzaakt door een combinatie van factoren. In 8,6% van de ongevallen (n=13) luisterde de weggebruiker naar de autoradio. Van 68,4% van de ongevallen was dit onbekend (n=104).

Het maakt echter wel duidelijk dat het niet zien en horen van een voorrangsvoertuig geen vreemd verschijnsel is, maar een fenomeen dat in het merendeel van de ongevallen voorkomt (tabel 23).

Waarnemen van voorrangsvoertuig door weggebruiker		
	Frequentie	Percentage
Gezien en gehoord	12	7,9
Alleen gehoord	10	6,6
Alleen gezien	4	2,6
Niet gezien of gehoord	91	59,9
Anders	0	0,0
Onbekend	21	13,8
Eenzijdig	14	9,2
Totaal	152	100,0

Tabel 23: waarnemen van het voorrangsvoertuig door de weggebruiker.

Wanneer het waarnemen van het voorrangsvoertuig door de weggebruiker naar discipline wordt verdeeld, blijken politievoertuigen het vaakst niet gezien en gehoord te worden. Brandweerauto's worden daarentegen het meest van alle hulpverleningsdiensten gezien en gehoord of alleen gehoord. Mogelijke verklaringen kunnen daarbij liggen in het formaat van de brandweerauto's, de basiskleur (rood) en de aanwezigheid van een Martin Horn, die een aanzienlijk hoger volume produceert dan een normale sirene. Ambulances zijn van alle voorrangsvoertuigen het minst gezien en gehoord door weggebruikers. De verdeling naar discipline is weergegeven in grafiek 22.



Grafiek 22: waarnemen van het voorrangsvoertuig door weggebruiker, naar discipline.

De weggebruiker heeft in 48% van de onderzochte ongevallen (n=73), geen ingreep meer uitgevoerd of uit kunnen voeren in reactie op het voorrangvoertuig. De meest voorkomende ingreep is het uitvoeren van een (nood)remming (20,4%; n=31). Voorgaande is weergegeven in tabel 24.

Ingreep door weggebruiker		
	Frequentie	Percentage
Remmen	31	20,4
Uitwijken	3	2,0
Remmen en uitwijken	4	2,6
Gas geven	5	3,3
Geen ingreep	73	48,0
Onbekend	22	14,5
Totaal	14	9,2

Tabel 24: ingreep door de weggebruiker in reactie op de ongevalsdreiging.

4.10 Top drie maatgevende ongevalssoorten

4.10.1 Algemeen

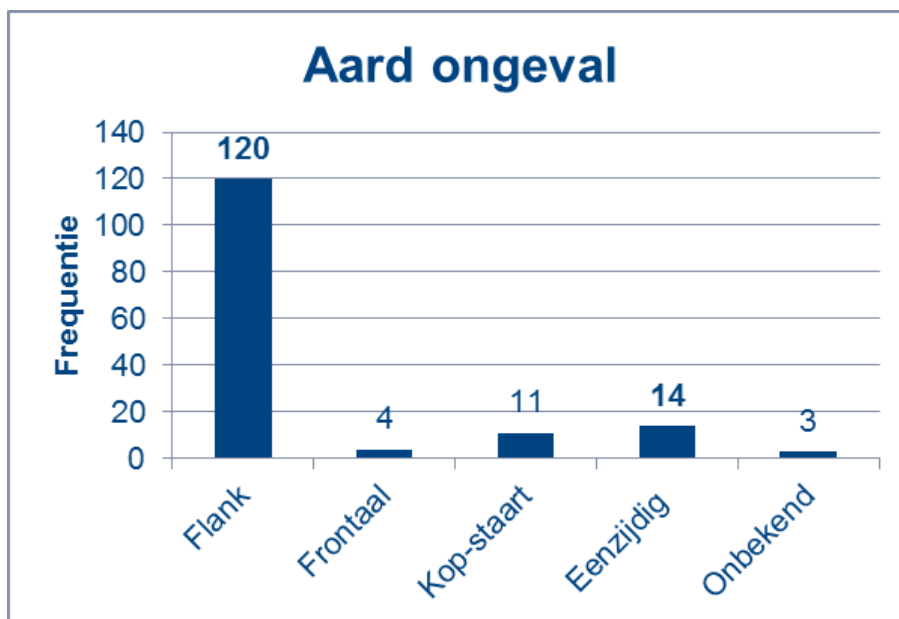
Bij de toedeling van ongevallen aan een bepaald ongevalstype is rekening gehouden met causaliteit. Dit zal uitgelegd worden met een voorbeeld. Het kan voorkomen dat er bij een ongeval sprake is van een roodlicht negatie door het voorrangsvoertuig bij een hoge snelheid terwijl het zicht belemmerd werd door voertuigen op het kruispunt. De roodlicht negatie is binnen dit onderzoek als hoofdoorzaak bestempeld en de te hoge snelheid en zichtbelemmering als symptomen.

De roodlicht negatie is namelijk causaal voor het ontstaan van het ongeval. De roodlicht negatie is de reden dat de essentiële scheiding in tijd is opgeheven en dat een potentieel conflict op het kruispunt is ontstaan. Wanneer er bij dit type ongeval sprake is van een te hoge snelheid en/of zichtbelemmering, dan zijn dit bijkomende kenmerken die (in combinatie met elkaar) invloed kunnen hebben op het ontstaan en het verloop van het ongeval, maar niet per definitie voor een conflictsituatie zorgen.

4.10.2 Aard ongeval

Uit paragraaf 4.7 kon reeds worden opgemaakt dat 129 van de 152 onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen op kruispunten plaatsvond. Dit blijkt beduidend meer dan bij 'normale' ongevallen.

Wanneer de onderzochte ongevallen worden gespecificeerd naar de aard van het ongeval (zoals gehanteerd binnen het BRON), blijkt dat 120 van de 152 ongevallen flankaanrijdingen betroffen. Qua aard van het ongeval waren eenzijdige ongevallen de op één na grootste groep met 14 ongevallen (grafiek 23).



Grafiek 23: aard van het ongeval.

Ook blijkt uit paragraaf 4.7 dat 97 van de 152 ongevallen op geregelde kruispunten plaatsvond. In totaal waren er 93 flankongevallen en twee kop-staart ongevallen op geregelde kruispunten. Wanneer nader wordt gekeken naar de ongevallen op geregelde kruispunten, blijkt dat er in bijna 55% van *alle* ongevallen (n=83) sprake was van een voorrangsvoertuig dat door rood reed en een weggebruiker die door groen reed (tabel 25).

Verkeerslichten scenario		
	Frequentie	Percentage
Weggebruiker groen, Voorrangsvoertuig rood	83	54,6
Voorrangsvoertuig groen, Weggebruiker rood	2	1,3
Beiden hadden groen	2	1,3
Beiden hadden rood	2	1,3
VRI op geel knipperen	1	0,7
VRI was gedoofd	1	0,7
Onbekend	6	3,9
Subtotaal	97	63,8
Ontbrekend	55	36,2
Totaal	152	100,0

Tabel 25: ongevallen die plaats hebben gevonden op een geregeld kruispunt.

Uit de in het BRON geregistreerde ongevallen binnen de onderzoeksperiode blijkt dat het negeren van het rode licht slechts in 2,1% van de gevallen de toedracht van een ongeval vormde. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de toedracht in de genoemde periode van 63,9% van de ongevallen (39.423 stuks) onbekend was.

Voor wat betreft ongevallen met voorrangsvoertuigen blijkt het negeren van het rode licht door de bestuurder van het voorrangsvoertuig (met afstand) de grootste groep ongevallen te zijn geweest binnen de onderzoekspopulatie.

In het restant van de 27 flankongevallen die niet op een geregeld kruispunt plaatsvond (120 – 93 = 27), blijkt er bij 18 ongevallen sprake te zijn geweest van een inhaalactie via de linkerzijde (tabel 26).

Inhaalactie flankongevallen		
	Frequentie	Percentage
Ja, links	18	15,0
Ja, rechts	2	1,7
Nee	96	80,0
Onbekend	4	3,3
Totaal	120	100,0

Tabel 26: inhaalactie bij flankongevallen.

Inhaalacties kunnen logischerwijs tot ongevallen leiden op kruispunten en wegvakken. Bij nader uitsplitsen van de 18 ongevallen die plaatsvonden tijdens een inhaalactie via de linkerzijde, blijken 12 ongevallen op kruispunten te hebben plaatsgevonden en drie ongevallen ter hoogte van een in- en uitrit. Drie van de ongevallen hebben op een wegvak plaatsgevonden. Voorgaande is weergegeven in tabel 27.

Inhaalactie op kruispunt		
	Frequentie	Percentage
Drietaks kruispunt	6	33,3
Viertaks kruispunt	6	33,3
In- en uitrit	3	16,7
Wegvak	3	16,7
Totaal	18	100,0

Tabel 27: locatie ongevallen tijdens inhalen via linkerzijde.

Van de 15 ongevallen waarbij er links werd ingehaald ter hoogte van een kruispunt of een in-en uitrit, was er in 13 gevallen sprake van een linksafslaande weggebruiker. Bij twee van de ongevallen was er sprake van een kerende weggebruiker. Voorgaande is weergegeven in tabel 28.

Rijrichting weggebruiker		
	Frequentie	Percentage
Linksaf	13	86,6
Keren	2	13,3
Rechtdoor	3	20,0
Totaal	15	100,0

Tabel 28: manoeuvre weggebruiker bij ongevallen tijdens inhalen via linkerzijde.

Uit de informatie uit deze paragraaf volgt de top drie van grootste ongevalssoorten in de onderzoekspopulatie:

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

De som van deze top drie van ongevallen is 112, oftewel 73,6% van de onderzochte ongevallen.

4.11 Conclusies

Onderzoeksvraag 2: Hoe is de verhouding van de ongevalsbetrokkenheid tussen de hulpverleningsdiensten?

Het absoluut aantal ongevallen met ambulances was binnen de onderzoekspopulatie het hoogst (n=74). Genormeerd naar het aantal spoedritten in de periode 2010 – 2013, was de brandweer het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen, gevolgd door de politie en de ambulancediensten. Relatief gezien was een brandweerauto 2,1 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance en 1,7 keer vaker dan een politieauto.

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 worden in die steden.

Onderzoeksvraag 3: Wat waren menskenmerken van de bestuurders van betrokken partijen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

Absoluut gezien waren de meeste betrokken bestuurders van voorrangsvoertuigen man (84%). Genormeerd naar het aantal mannen en vrouwen in de 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. 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). Rekening houdend met het aantal leeftijdsjaren per categorie, was de betrokkenheid van bestuurders 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.

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).

Onderzoeksvraag 4: Wat waren de omstandigheden waaronder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

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 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 gezien meer 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.

Er vonden relatief gezien 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 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 dit percentage circa 17% in die periode.

Onderzoeksvraag 5: Wat zijn omgevingsfactoren van locaties waar ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden?

De meeste ongevallen met voorrangsvoertuigen vonden plaats op kruispunten (84,9%). Dit is beduidend meer dan 'normale' ongevallen in het BRON in die periode (48,2%). Van de kruispuntongevallen vond 63,8% van de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen 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%).

Onderzoeksvraag 6: Wat waren voertuigkenmerken van betrokken partijen bij ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

De meeste betrokken voorrangsvoertuigen waren bestelauto's met een toegestane maximum massa van <3500 kg (41,4%). Dit zijn procentueel beduidend meer ongevallen dan landelijk geregistreerd in die periode (35,2% verschil). Het aandeel betrokken voorrangsvoertuigen dat een personenauto was, blijkt 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.

Onder de weggebruikers waren de meeste betrokken voertuigen personenauto's (68,4%). Dit is duidelijk meer dan bij de in het BRON geregistreerde ongevallen in die periode (18,9% verschil). Fietsers en bromfietzers waren beduidend minder bij de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen betrokken dan landelijk het geval was in die periode.

Onderzoeksvraag 7: Wat blijkt uit de waarneembaarheid van voorrangsvoertuigen en 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 hadden het voorrangsvoertuig in 59,9% van de onderzochte ongevallen niet gezien en gehoord. 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%), maar er lijkt geen sprake van een hogere snelheid dan van de andere hulpverleningsdiensten. Brandweervoertuigen werden het best waargenomen van de voorrangsvoertuigen (30,7% totaal). Mogelijk komt dit door de omvang, basiskleur en aanwezigheid van de Martin-Horn.

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

Onderzoeksvraag 8: Wat was de top drie van maatgevende ongevalssoorten en waar worden die door gekenmerkt?

De top drie van meest voorkomende ongevallen met voorrangsvoertuigen is:

- 1: Bestuurder van het voorrangsvoertuig rijdt door rood en de weggebruiker rijdt door groen (n=83).
- 2: Bestuurder van het voorrangsvoertuig haalt een linksafslaan- 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.

5 Diepte analyse top drie ongevalssoorten

In dit hoofdstuk is de top drie van de maatgevende ongevalssoorten nader geanalyseerd. Het doel van deze analyse is om een gedetailleerd beeld van de problematiek te verkrijgen, waarmee doelgerichte oplossingsrichtingen geformuleerd kunnen worden.

5.1 Voorrangsvoertuig door rood, weggebruiker door groen

5.1.1 Locatie ongevallen

De 83 ongevallen waarbij een voorrangsvoertuig door rood reed en een weggebruiker door groen reed, zijn met de eerder genoemde online tool Batchgeo, op de kaart van Nederland weergegeven. Ook deze ongevallen blijken voornamelijk in de grote steden in de Randstad plaats te hebben gevonden. Andere opvallende plaatsen waar een aantal onderzochte ongevallen hebben plaatsgevonden zijn Groningen en Eindhoven. In beide steden vonden ongevallen met ambulances plaats en beide steden hebben ook meerdere ziekenhuizen.



Locaties van de ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed en de weggebruiker door groen.

Van dit type ongeval vonden 58 ongevallen plaats binnen de bebouwde kom. Bij 51 van die ongevallen bedroeg de maximum toegestane snelheid 50 km/h. Van deze ongevallen vonden er 25 buiten de bebouwde kom plaats. Bij 19 van die ongevallen bedroeg de maximum toegestane snelheid 80 km/h.

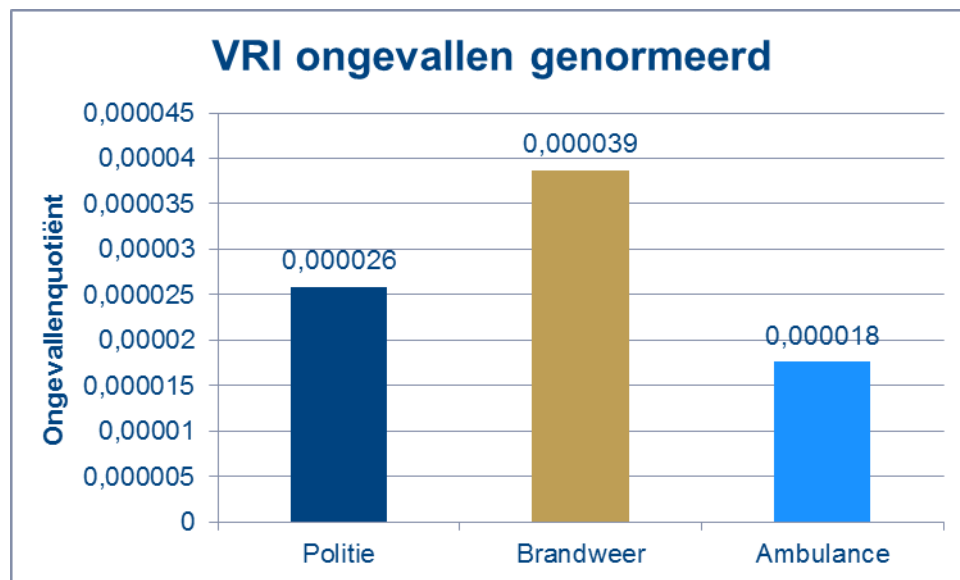
5.1.2 Verdeling over de hulpverleningsdiensten

Ook bij deze ongevallen blijken in absolute zin de meeste ambulances betrokken te zijn geweest (n=37), gevolgd door de politie (n=30) en de brandweer (n=14). Ook de ongevallen met de Koninklijke Marechaussee en de METR vonden plaats tijdens een roodlicht negatie van het voorrangsvoertuig (tabel 29).

Roodlicht naar discipline		
	Frequentie	Percentage
Politie	30	36,1
Brandweer	14	16,9
Ambulance	37	44,6
Koninklijke Marechaussee	1	1,2
Anders, namelijk: METR	1	1,2
Totaal	83	100,0

Tabel 29: verdeling rood licht ongevallen per discipline.

Ook in dit geval dienen de absolute aantallen ongevallen genormeerd te worden om een onderling vergelijkbaar ongevallenquotiënt te verkrijgen. Als expositiemaat is in dit geval wederom gekozen voor het aantal spoedritten van vier jaren (zoals getoond in paragraaf 4.3). De resultaten van de berekening zijn weergegeven in grafiek 24.



Grafiek 24: ongevallen bij rood licht negaties genormeerd naar aantal spoedritten.

Wanneer de uitkomst van deze berekening wordt bekeken, blijkt dat brandweerauto relatief gezien 2,2 keer vaker bij een dergelijk ongeval betrokken was dan een ambulance en 1,5 keer vaker dan een politieauto. Een politieauto is 1,4 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance. Ambulances waren (nog) minder betrokken bij deze ongevallen dan bij het totaal van alle ongevallen.

5.1.3 In historisch perspectief

Een van de conclusies van een SWOV onderzoek in 1986 was: *“Van de ongevallen op kruispunten waarbij signalering is gevoerd, gebeurt 62% bij het door rood licht rijden van het hulpverleningsvoertuig.”*

Een vergelijkbaar percentage kan voor de onderzoekspopulatie worden verkregen worden door het aantal ongevallen waarbij het voorrangvoertuig door rood reed en de weggebruiker door groen reed (n=83) te delen door het aantal onderzochte ongevallen op kruispunten (n=129). Hieruit volgt dat 64,3% van de onderzochte ongevallen op kruispunten in de periode 2010 – 2013 ontstond bij het door rood rijden van het voorrangvoertuig.

De vraag die direct ontstaat is of deze percentages vergelijkbaar zijn? Om die te kunnen beantwoorden is onderzoek gedaan naar de ontwikkeling van het aantal VRI's en de ontwikkeling van het aantal spoedritten.

Het aantal geregelde kruispunten in Nederland is niet centraal geregistreerd. DTV Consultants heeft in 1998 een enquête uitgevoerd onder alle wegbeheerders³ met betrekking tot het aantal verkeersregelinstallaties dat in beheer was. Uit die enquête bleek dat er op dat moment (bij benadering) 5299 verkeersregelinstallaties in Nederland waren. Bij herhaling van een dergelijke enquête in 2004 was de respons veel lager en kwam er geen representatief aantal uit. In het blad 'Verkeerskunde'⁴ werd door ir. A.P.M. Wilson een totaal aantal VRI's in Nederland genoemd van circa 5500.

Wilson is telefonisch benaderd met de vraagstelling over de historische ontwikkeling van het aantal VRI's in Nederland. Hij gaf aan dat de registratie absoluut ontoereikend was om conclusies op te kunnen baseren. Volgens Wilson is het aantal verkeersregelinstallaties sinds 1986 niet sterk gewijzigd. Destijds waren er meer voorrangskruispunten en tegenwoordig zijn er meer rotondes. Het is volgens Wilson aannemelijk dat het aantal geregelde kruispunten ongeveer gelijk is gebleven sinds 1986.

Specifieke multidisciplinaire gegevens over de ontwikkeling van het aantal spoedritten vanaf 1986 zijn niet gevonden.

In 1976 bleken er in Nederland 767 ambulances te zijn⁵. In 2007 was dit aantal terug gelopen tot 685 stuks. In 1986 ging het initiatief 06-11 van start, waarmee een gestandaardiseerde manier ontstond om de inzet van ambulancezorg te bepalen. Uit de eerder genoemde publicatie Ambulances in Zicht (Ambulancezorg Nederland, 2012) bleek dat er in 2012, 725 ambulances in Nederland waren.

Uit onderzoek door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu - RIVM (2013) blijkt dat het aantal A1 ritten van ambulances tussen 2006 en 2011 gestegen is van 409.900 tot 478.300 (16,7% toename). Gedetailleerde historische data waren niet toegankelijk op het moment van opstellen van dit rapport.

Op basis van dit verkennend onderzoek lijkt het erop dat het aantal geregelde kruispunten in Nederland bij benadering gelijk is gebleven, maar dat het aantal spoedritten (fors) is toegenomen. Door een toename van het aantal spoedritten is de risico expositie groter en is de conclusie dat er een toename van dit type ongeval niet zondermeer te trekken.

5.1.4 Manoeuvre en plaats op de weg

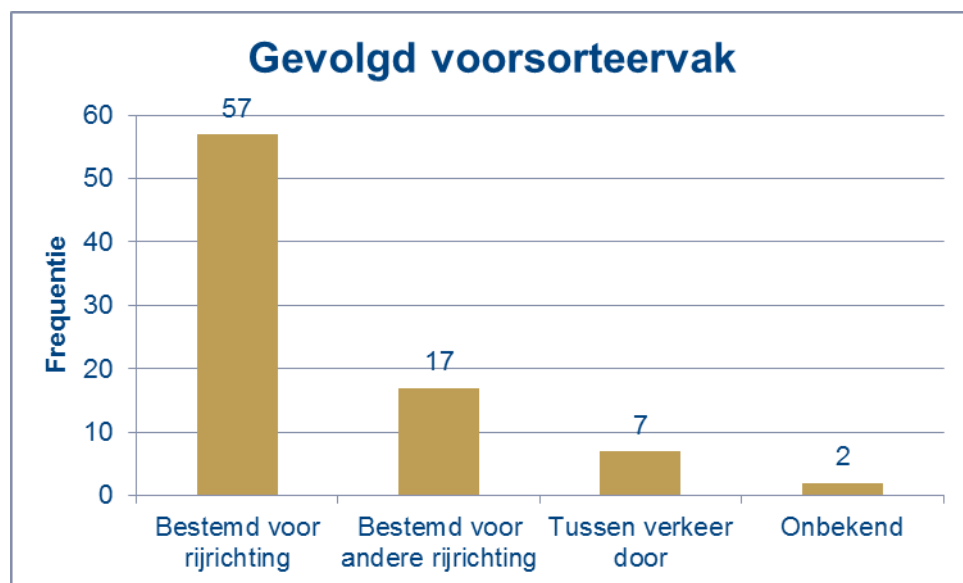
Van de ongevallen op geregelde kruispunten is met een kruistabel inzichtelijk gemaakt welke rijrichting de betrokken bestuurders volgden (tabel 30). Uit deze tabel blijkt dat het grootste deel van de ongevallen ontstond terwijl beide partijen rechtdoor reden (n=58), het waren dus met name haakse conflicten. Bij deze rijrichtingen zijn de rijnsnelheden doorgaans ook het hoogst.

Een andere grote groep ongevallen vond plaats tussen een rechtdoorgaand voorrangsvoertuig en een links afslaande weggebruiker (n=14). Daarbij is niet gespecificeerd van welke kant de weggebruiker kwam ten opzichte van het voorrangsvoertuig.

		Rijrichting op kruispunt				Totaal
		Rijrichting weggebruiker				
Rijrichting voorrangsvoertuig	Rechtdoor	58	1	14	1	74
	Linksaf	9	0	0	0	9
	Totaal	67	1	14	1	83

Tabel 30: rijrichting betrokken bestuurders op het kruispunt.

Tijdens drukker verkeerssituaties komt het regelmatig voor dat voorsorteervakken 'vol' staan. In dat geval kan de bestuurder van het voorrangsvoertuig ervoor kiezen om een ander voorsorteervak te volgen en de stilstaande voertuigen te passeren. Toch blijkt dat het voorrangsvoertuig bij het grootste deel van de ongevallen (n=57) het voorsorteervak heeft gevolgd dat voor zijn rijrichting bestemd was. Voorgaande is weergegeven in grafiek 25.



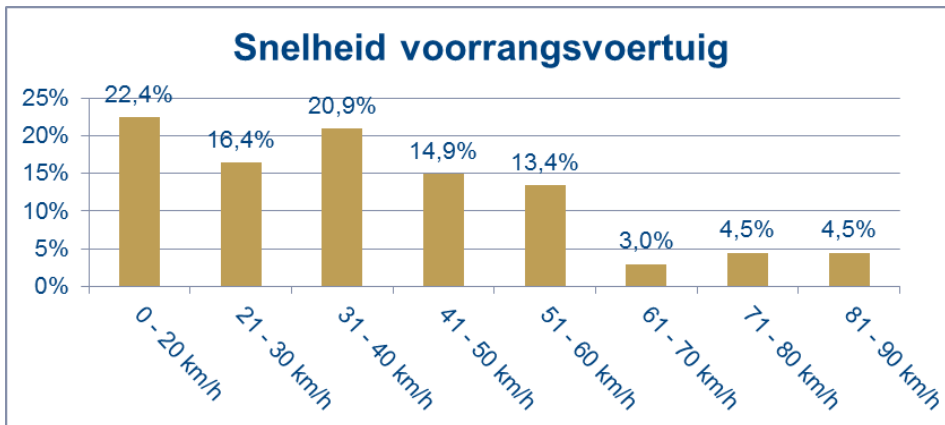
Grafiek 25: gevolgde voorsorteervak door het voorrangsvoertuig.

5.1.5 Snelheid

Van de onderzochte ongevallen is bepaald wat de snelheid van het voorrangsvoertuig was tijdens het door rood rijden. In de brancherichtlijnen van zowel politie, brandweer als ambulance staat inmiddels dat door rood rijden met maximaal 20 km/h wordt gedaan. In de onderzoeksperiode was deze snelheid in de brancherichtlijn van de politie 'stapvoets' en in de brancherichtlijn van de ambulance stond (naast de 20 km/h) beschreven dat het voertuig tot stilstand gebracht moet kunnen worden binnen de afstand die vrij en te overzien is.

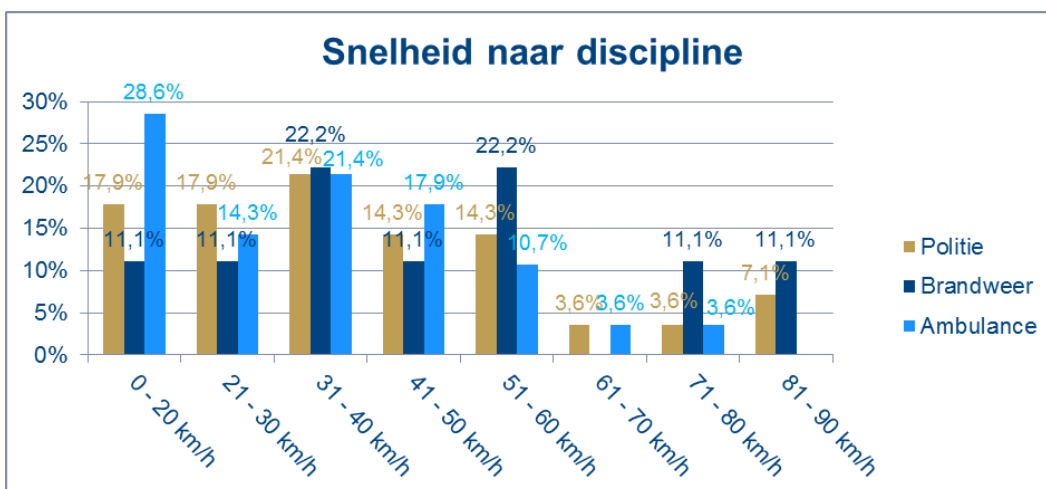
Eerder werd al genoemd dat de snelheden in veel gevallen bepaald zijn op basis van verklaringen. Hiermee is er een bepaalde mate van subjectiviteit aanwezig.

Uit de analyse van de bekende snelheden blijkt dat de rijsnelheid van het bij het ongeval betrokken voorrangsvoertuig in 77,6 % van de ongevallen (52 van de 67 bekende snelheden) boven de 20 km/h lag. De gemiddelde snelheid van het voorrangsvoertuig lag tijdens het door rood rijden op 41 km/h, met een standaarddeviatie van 19,6 km/h. In 40,3% van de ongevallen was de snelheid van het voorrangsvoertuig meer dan twee keer zo hoog als de 20 km/h uit de brancherichtlijnen. Dat impliceert een overschrijding van 'de toegestane snelheid' met meer dan 100%. Voorgaande is weergegeven in grafiek 26.



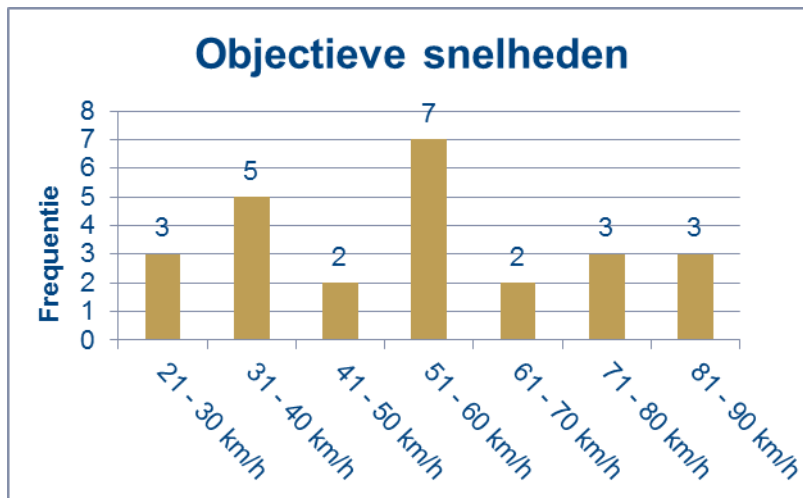
Grafiek 26: snelheid van het voorrangsvoertuig bij door rood rijden.

Wanneer de gereden snelheden tijdens het door rood rijden per discipline worden beschouwd, blijkt dat ambulances zich het vaakst aan de brancherichtlijn hebben gehouden (28,6%). De brandweer kent op het eerste gezicht de grootste percentages aan hoge snelheden, deze zijn echter gebaseerd op slechts negen bekende waarden en kunnen zodoende een vertekend beeld geven. Zowel van de politieongevallen als de ambulanceongevallen zijn de percentages gebaseerd op 28 bekende snelheden. Grafiek 27 wijst uit dat alle hulpverleningsdiensten de brancherichtlijn overschrijden.



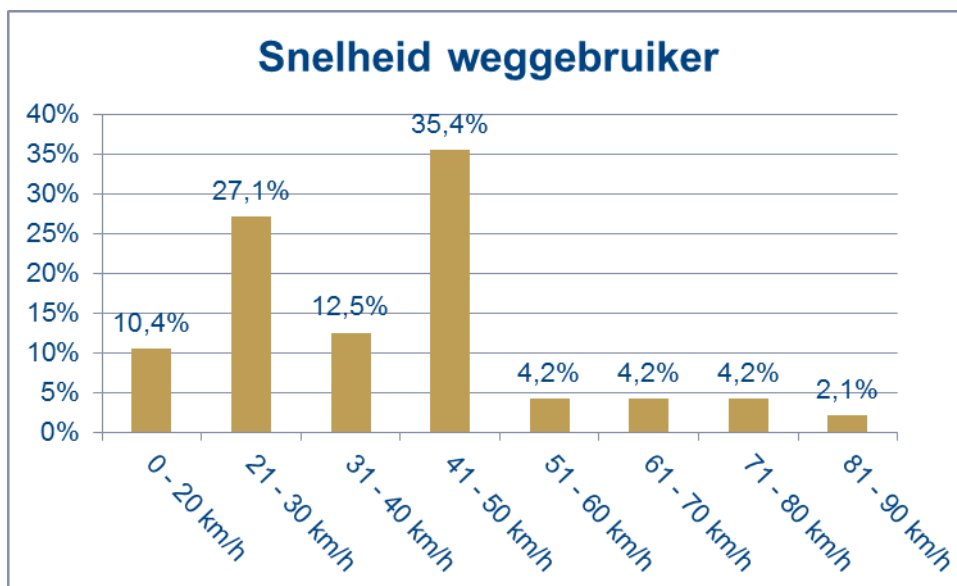
Grafiek 27: snelheid van het voorrangsvoertuig bij door rood rijden naar discipline.

Wanneer het subjectieve element uit de snelheidswaarneming wordt verwijderd en alleen gebruik gemaakt wordt van objectieve snelheden, blijkt dat alle snelheden hoger waren dan de 20 km/h in de brancherichtlijnen. Hierbij waren slechts gegevens bekend van 25 van de 83 ongevallen. De gemiddelde objectieve snelheid was 55,2 km/h met een standaarddeviatie van 19,3 km/h. Voorgaande is weergegeven in grafiek 28.



Grafiek 28: objectieve snelheid van het voorrangsvoertuig bij door rood rijden.

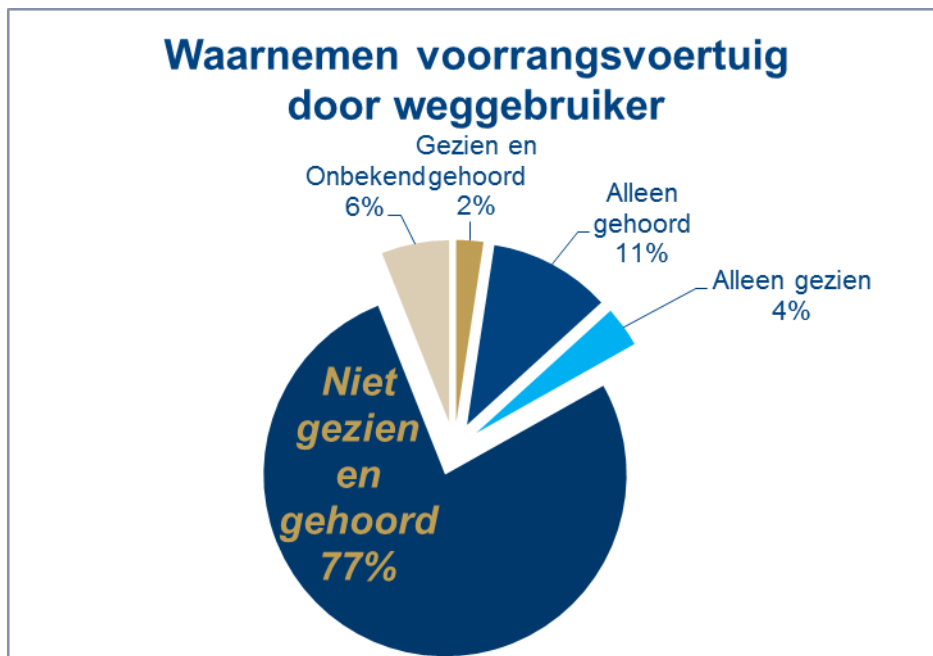
De snelheid van de weggebruiker was in 48 van de 83 ongevallen bekend. De gemiddelde snelheid bedroeg 42 km/h met een standaarddeviatie van 17,7 km/h. Het grootste percentage van de weggebruikers reed met een snelheid in de categorie 41 – 50 km/h (35,4%; n=17). Voorgaande is weergegeven in grafiek 29.



Grafiek 29: snelheid van de weggebruiker.

5.1.6 Waarnemen van het voorrangsvoertuig

Van de onderzochte ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed, heeft de weggebruiker deze in 77% van de gevallen niet gezien en gehoord (n=64). In 17% van de onderzochte ongevallen heeft de weggebruiker het voorrangsvoertuig wel op enige manier waargenomen, maar kon een aanrijding niet meer voorkomen worden (grafiek 30).



Grafiek 30: waarnemen van het voorrangsvoertuig bij rood licht zaken.

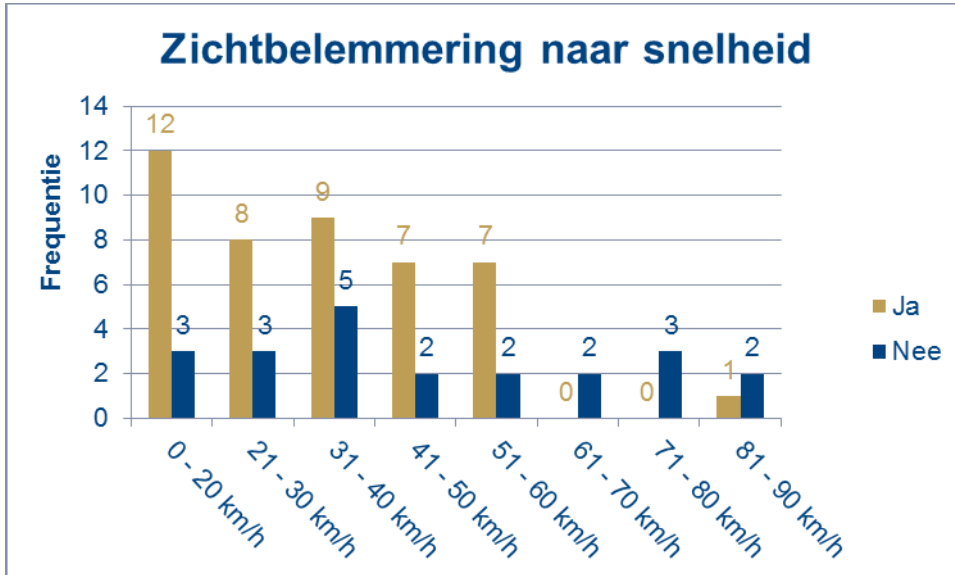
Bij dit type ongeval is eveneens onderzoek gedaan naar eventuele zichtbelemmeringen op het kruispunt. Bij 42 van de ongevallen (50,6%) was er sprake van zichtbelemmering door andere voertuigen op het kruispunt. Bij zes van de ongevallen (7,2%) was er zowel een zichtbelemmering door omgevingsobjecten als door andere voertuigen. In totaal was er bij 49 van de 83 ongevallen (59%) sprake van enige vorm van zichtbelemmering. De zichtbelemmering is inzichtelijk gemaakt met een kruistabel (tabel 31).

Zichtbelemmering					
		Zichtbelemmering door voertuigen			Totaal
		Ja	Nee	Onbekend	
Zichtbelemmering door omgeving	Ja	6	3	0	9
	Nee	42	27	1	70
	Onbekend	1	0	3	4
Totaal		49	30	4	83

Tabel 31: aanwezigheid zichtbelemmering bij roodlicht ongevallen.

5.1.7 Snelheid versus zichtbelemmering

Van de roodlicht zaken is de relatie tussen de rijnsnelheid van het voorrangsvoertuig en zichtbelemmering onderzocht. Daarbij is bepaald in hoeveel van de ongevallen er bij een bepaalde snelheid ook sprake was van enige vorm van zichtbelemmering. In 66 van de onderzochte zaken blijkt zowel informatie over de gereden snelheid van het voorrangsvoertuig als over de zichtbelemmering beschikbaar te zijn (grafiek 31).



Grafiek 31: snelheid voorrangsvoertuig en het aantal zaken waarbij sprake was van enige vorm van zichtbelemmering.

Uit deze grafiek valt op te maken dat er (in ieder geval) bij 31 van de 83 roodlicht ongevallen (37,4%) sprake was van zichtbelemmering én van een overschrijding van de in de brancherichtlijnen genoemde snelheid van 20 km/h.

Van de twaalf zaken waarbij de bestuurder zich aan de brancherichtlijn hield en er sprake was van zichtbelemmering, was er slechts één zaak waarin de bestuurder van het voorrangsvoertuig in de overtuiging was dat de weggebruiker hem voor liet gaan. In vier gevallen heeft de bestuurder van het voorrangsvoertuig de weggebruiker in het geheel niet gezien, in vier gevallen mocht een ingreep niet meer baten en in drie gevallen werd de weggebruiker pas waargenomen toen het te laat was. De snelheid van de weggebruiker was in deze zaken gemiddeld 49,3 km/h met een standaard deviatie van 15,3 km/h.

5.1.8 Computersimulatie

De invloed van een snelheid van 40 km/h tijdens het door rood rijden van het voorrangvoertuig is inzichtelijk gemaakt met een computersimulatie. Deze driedimensionale simulatie is met behulp van het computersimulatieprogramma PC-Crash (versie 10.1) gemaakt.

In deze simulatie is een geregeld kruispunt in Assen (Balkenweg met de Europaweg-Zuid) nagebouwd. Het betreft een relatief groot en overzichtelijk kruispunt binnen de bebouwde kom, waar een toegestane maximum snelheid van 50 km/h geldt.

In het scenario zijn diverse voertuigen op het kruispunt gepositioneerd die voor de stopstreep staan te wachten voor rood licht. Deze voertuigen vormen een zichtbelemmering voor beide bestuurders.

Eén weggebruiker heeft groen licht en rijdt met de toegestane snelheid van 50 km/h het kruisingsvlak op. Zijn waarneming is gericht op het groene verkeerslicht en de rijrichting waarin hij zijn weg wil vervolgen. Hij 'scant' het kruispunt niet en verwacht geen door rood rijdend voorrangvoertuig. Op het moment dat de weggebruiker het voorrangvoertuig kan zien, reageert hij door een noodremming te verrichten.

Vanaf de linkerzijde komt een fictieve ambulance tijdens rood licht het kruispunt opgereden, met een snelheid van 40 km/h. Voor de stopstreep heeft deze ambulance afgeremd van 100 km/h tot 40 km/h. De bestuurder van het voorrangvoertuig is in de veronderstelling dat alle verkeer op het kruispunt stil staat en hij vrije doorgang heeft.

Bij het oprijden van het kruispunt kunnen beide partijen elkaar op enig moment waarnemen. De waarneming ligt vrij ver op het kruispunt vanwege de zichtbelemmering door andere voertuigen. Dit moment is weergegeven op afbeeldingen 4 t/m 6.



Afbeelding 4

Moment waarop beide bestuurders elkaar kunnen waarnemen op het kruispunt.



Afbeelding 5

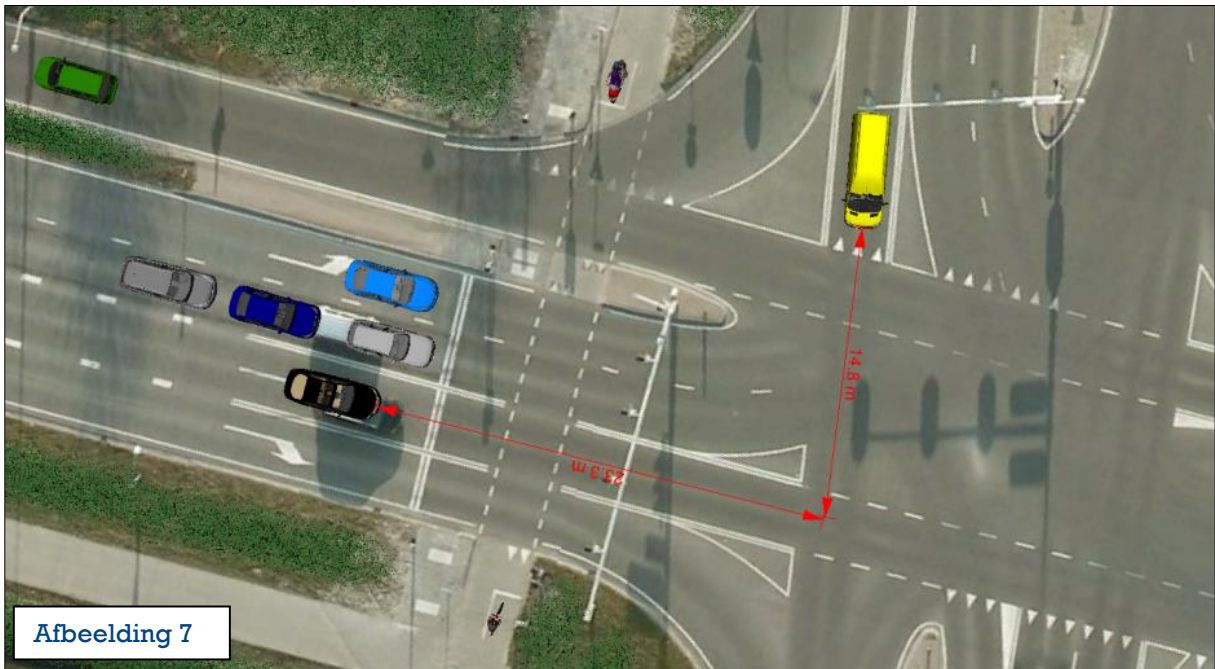
Moment waarop het voorrangvoertuig waarneembaar is voor de weggebruiker.



Afbeelding 6

Moment waarop de weggebruiker waarneembaar is vanuit het voorrangvoertuig.

Het moment waarop beide partijen elkaar kunnen zien en de weggebruiker reageert, ligt in de simulatie ongeveer 1,7 seconde voor de impact. De afstand tot het conflictpunt bedraagt voor de weggebruiker ongeveer 23,3 m en voor het voorrangsvoertuig ongeveer 14,8 m (afbeelding 7).



Afbeelding 7

Afstand tot conflictpunt vanaf moment van waarnemen.

Ondanks de reactie van de weggebruiker, die bestaat uit een reactietijd van 1 seconde (grofstoffelijke aanname) en een noodremming (circa 9 m/s^2), ontstaat er een aanrijding waarbij de weggebruiker het voorrangsvoertuig aan de achterzijde raakt (afbeelding 8).



Afbeelding 8

De aanrijding die in de computersimulatie plaatsvindt.

Dit specifieke type aanrijding komt meerdere keren in de onderzoekspopulatie voor. Enkele voorbeelden zijn weergegeven in afbeeldingen 9 t/m 12.



Afbeelding 9



Afbeelding 10



Afbeelding 11



Afbeelding 12

Vier voorbeelden (slechts een selectie) van het type ongeval dat in de computersimulatie is nagebootst (bron: diverse VOA afdelingen van de Nationale Politie).

De weggebruiker zal zijn voertuig in deze beschikbare afstand en tijd tot stilstand moeten kunnen brengen, of voldoende moeten afremmen waardoor het voorrangsvoertuig voldoende tijd heeft om voorlangs te rijden. Beide opties zijn in dit scenario onmogelijk, aangezien de weggebruiker al een noodremming uitvoert.

Uitgaande van een reactietijd van 1 seconde (grofstoffelijke aanname), zal de weggebruiker vanaf 50 km/h tot stilstand moeten komen in 0,7 seconde. De weggebruiker zou dan moeten remmen met een remvertraging van ongeveer 19 m/s². Bij de huidige stand van de techniek is dit een onmogelijke remvertraging voor een personenauto.

De gehanteerde vertragingwaarde voor het berekenen van ontruimingstijden bij verkeersregelinstallaties bedraagt bijvoorbeeld 2,5 m/s² en impliceert een normale remming om tot stilstand te komen voor een stopstreep (CROW publicatie 321, richtlijn ontruimingstijden verkeersregelinstallaties 2013).

Als de bestuurder van het voorrangsvoertuig reageert op de weggebruiker en zijn voertuig tot stilstand wil brengen om een aanrijding te voorkomen, dan moet hij vanaf 40 km/h remmen met een vertraging van ongeveer 16 m/s². Ook voor de bestuurder van het voorrangsvoertuig valt deze aanrijding niet meer te voorkomen.

Indien de bestuurder van het voorrangsvoertuig op het moment van waarnemen 20 km/h zou rijden én rekening houdt met een weggebruiker die niet meer kan stoppen, dan zal hij zijn voertuig in 14,8 m tot stilstand moeten brengen. Uitgaande van een reactietijd van 1 seconde (een reactieafstand van 5,56 m), is een remweg beschikbaar van 9,25 meter. De benodigde remweg bij 20 km/h en een vertraging van 2,5 m/s² bedraagt 6,2 meter. Hieruit volgt dat de bestuurder van het voorrangsvoertuig op een normale manier tot stilstand kan komen bij een snelheid van 20 km/h.

In dit geval zou een snelheid conform de brancherichtlijn en de veronderstelling dat de weggebruiker niet meer kan stoppen het ongeval voorkomen kunnen hebben.

5.1.9 Conclusie

Ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed 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 veelvoorkomend geval om een geregeld kruispunt. Het aantal geregelde kruispunten in die steden is eveneens hoog.

Ambulances blijken 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 een ongeval betrokken dan een ambulance. Ambulances zijn nog minder betrokken 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. Door de grotere risico expositie is een conclusie dat er een stijging van dit type ongeval niet zondermeer te trekken is.

De meeste ongevallen ontstonden (n=58) op het moment dat beide betrokken bestuurders rechtdoor 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 in de brancherichtlijn. Dat impliceert een overschrijding van een juridisch geborgde snelheid met meer dan 100%. 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 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. 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 van een overschrijding van de brancherichtlijn én een vorm van zichtbelemmering.

Met een computersimulatie (casestudy) is onderzocht wat de invloed van zichtbelemmering door andere voertuigen, het niet zien en horen van het voorrangsvoertuig én een rijsnelheid van 40 km/h is tijdens het door rood rijden van het voorrangsvoertuig. 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.

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

5.2.1 Locatie

De locatie van de 15 ongevallen waarbij een voorrangsvoertuig links inhaalde en een weggebruiker linksaf sloeg of keerde, zijn middels Batchgeo in kaart gebracht (afbeelding 13). Uit deze afbeelding blijkt dat het niet zozeer de grote steden in de Randstad zijn waar deze ongevallen plaatsvinden, maar steden en buitengebieden verspreid over Nederland.



Locatie van de ongevallen in kaart gebracht.

Vijf van deze ongevallen vonden buiten de bebouwde kom plaats, waarbij de toegestane snelheid in vier gevallen 80 km/h bedroeg en in één geval 50 km/h. Van de tien ongevallen die binnen de bebouwde kom plaatsvonden, bedroeg de toegestane snelheid bij negen ongevallen 50 km/h en bij één geval 30 km/h.

Uit tabel 27 bleek reeds dat er zes van deze ongevallen plaatsvonden op viertaks kruispunten en zes op drietaks kruispunten. Drie van deze ongevallen vonden plaats ter hoogte van een in- en uitrit.

5.2.2 Verdeling over de hulpverleningsdiensten

Ook bij dit type onderzochte ongevallen waren in absolute zin de meeste ambulances betrokken (tabel 32).

Links inhalen naar discipline		
	Frequentie	Percentage
Politie	3	20,0
Brandweer	1	6,7
Ambulance	11	73,3
Totaal	15	100,0

Tabel 32: verdeling ongevallen tijdens links inhalen per discipline.

Normeren naar het aantal spoedritten geeft in dit geval een vertekend beeld door het kleine aantal ongevallen. Wanneer echter gekeken wordt naar de verhoudingen tussen het aantal spoedritten per 4 jaar en het aantal van dit type ongeval, blijkt dat:

- Ambulances 11 keer vaker bij dit type ongeval betrokken waren dan brandweerauto's, terwijl het aantal spoedritten 5,8 keer groter was.
- Ambulances 3,7 keer vaker bij dit type ongeval betrokken waren dan politieauto's, terwijl het aantal spoedritten van de ambulancediensten 1,8 keer groter is.
- Politieauto's waren 3 keer vaker bij dit type ongeval betrokken dan brandweerauto's, maar rijden 3,2 keer zoveel spoedritten.

Uit deze benaderingswijze blijkt dat ambulances relatief gezien het meest bij dit type ongeval betrokken waren, gevolgd door brandweer en politie.

5.2.3 Manoeuvre

De manoeuvres van het voorrangsvoertuig en de weggebruiker zijn reeds in tabel 28 getoond. Bij dit type ongeval reed het voorrangsvoertuig rechtdoor en wilde de weggebruiker linksaf ($n=13$) slaan of keren ($n=2$). Opvallend was dat de weggebruiker (blijkens verklaringen in BVH) in veel gevallen richting naar links had aangegeven en vanuit stilstand optrok om af te slaan.

5.2.4 Snelheid

De snelheid van het voorrangsvoertuig was van acht ongevallen bekend (tabel 33), waarbij er slechts van twee ongevallen een objectieve snelheid bepaald kon worden. Opvallend is dat de snelheden relatief hoog waren wanneer rekening wordt gehouden met het feit dat er ingehaald wordt op een kruispunt of ter hoogte van een in- en uitrit.

Snelheid voorrangsvoertuig	
	Frequentie
0 – 20 km/h	0
21 - 30 km/h	1
41 - 50 km/h	2
51 - 60 km/h	1
61 - 70 km/h	2
71 - 80 km/h	0
91 - 100 km/h	1
+100 km/h	1
Total	8

Tabel 33: snelheid van het voorrangsvoertuigen tijdens links inhalen op kruispunt of ter hoogte van een in- en uitrit.

In zes van deze ongevallen was zowel een snelheid van de weggebruiker als van het voorrangsvoertuig bekend. Wanneer de snelheden onderling vergeleken worden, dan blijkt dat de weggebruiker in deze gevallen stapvoets reed (optrekken vanuit stilstand) en dat het voorrangsvoertuig hier met een groot snelheidsverschil langs gereden kwam (tabel 34).

Snelheid voorrangsvoertuig ten opzichte van weggebruiker		
		Snelheid WG
		0 - 20 km/h
Snelheid Voorrangsvoertuig	41 - 50 km/h	1
	51 - 60 km/h	1
	61 - 70 km/h	2
	91 - 100 km/h	1
	+100 km/h	1
Totaal bekend		6

Tabel 34: snelheid van het voorrangsvoertuigen tijdens links inhalen ten opzichte van snelheid van de weggebruiker.

Het relatieve snelheidsverschil is echter nog groter, want de weggebruiker slaat af. Dat betekent dat de snelheid van de weggebruiker in de rijrichting van het voorrangsvoertuig nihil is. De kans op ernstig gewonden of dodelijke slachtoffers is bij dergelijke relatieve snelheidsverschillen groot.

5.2.5 Waarnemen van het voorrangsvoertuig

Van de waarnemingen van beide partijen is een kruistabel gemaakt (tabel 35). Hieruit blijkt dat de weggebruiker het voorrangsvoertuig in twaalf van deze ongevallen niet gezien en gehoord heeft (80%). In vier van deze gevallen dacht de bestuurder van het voorrangsvoertuig dat de weggebruiker hem voor liet gaan.

Waarnemingen beide bestuurders					
		Waarnemen voorrangsvoertuig			Totaal
		Gezien en gehoord	Niet gezien of gehoord	Onbekend	
Opmerken weggebruiker	Ingreep mocht niet meer baten	1	3	0	4
	Dacht dat WG voorrang verleende	0	4	1	5
	Pas toen het te laat was	0	2	0	2
	Onbekend	0	3	1	4
Totaal		1	12	2	15

Tabel 35: kruistabel met waarnemingen van beide partijen.

5.2.6 Conclusies

Deze ongevallen (n=15) vinden verspreid door Nederland plaats. Ten opzichte van het totaal aantal ongevallen komen deze ongevallen minder duidelijk in de Randstad voor. De meeste ongevallen komen voor op ongeregelde kruispunten binnen de bebouwde kom waar een toegestane snelheid van 50 km/h geldt. Zowel in absolute (n=11) als in relatieve zin zijn 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.

5.3 Eenzijdige ongevallen

5.3.1 Locatie

De eenzijdige ongevallen (n=14) hebben verspreid over Nederland plaatsgevonden (afbeelding 14). Zes van de weergegeven ongevallen zijn achterhaald met de query in de politiegegevens van politie Midden-Nederland. Het lijkt er hierdoor op alsof er in dat gebied meer ongevallen hebben plaatsgevonden, dit is echter een vertekend beeld dat opvalt door de kleine absolute aantallen ongevallen van dit type.



Locatie van de eenzijdige ongevallen.

Zes van de eenzijdige ongevallen vonden binnen de bebouwde kom plaats, waarbij de toegestane snelheid in vijf gevallen 50 km/h bedroeg en in één geval 30 km/h. Acht ongevallen vonden buiten de bebouwde kom plaats, waarbij de toegestane snelheid in zes gevallen 80 km/h bedroeg, in één geval 60 km/h en één ongeval vond plaats op de autosnelweg waar de toegestane snelheid 100 km/h bedroeg.

Zeven ongevallen vonden plaats op een wegvak of in een bocht. Zes ongevallen vonden plaats op een drietaks kruispunt. Eén ongeval vond plaats op een enkelstrooks rotonde en één ongeval vond plaats op een zogenaamd LARGAS plein.

5.3.2 Verdeling over de hulpverleningsdiensten

In absolute zin waren ambulances het meest bij eenzijdige ongevallen betrokken (tabel 36).

Links inhalen naar discipline		
	Frequentie	Percentage
Politie	4	28,6
Brandweer	3	21,4
Ambulance	7	50,0
Totaal	14	100,0

Tabel 36: verdeling ongevallen tijdens eenzijdige ongevallen naar discipline.

Ook bij dit type ongeval geeft het normeren naar het aantal spoedritten een vertekend beeld door de kleine absolute aantallen ongevallen. Gelet op de verhoudingen tussen het aantal spoedritten per 4 jaar en het aantal van dit type ongeval, blijkt dat:

- Ambulances 2,3 keer vaker bij dit type ongeval betrokken waren dan brandweerauto's, terwijl het aantal spoedritten 5,8 keer groter was.
- Ambulances 1,8 keer vaker bij dit type ongeval betrokken waren dan politieauto's, terwijl het aantal spoedritten van de ambulancediensten 1,8 keer groter is.
- Politieauto's waren 1,3 keer vaker bij dit type ongeval betrokken dan brandweerauto's, maar rijden 3,2 keer zoveel spoedritten.

Uit deze benadering blijkt dat brandweerauto's relatief gezien het meest bij dit type ongeval betrokken waren, gevold door politie en ambulance (gelijkwaardige betrokkenheid).

5.3.3 Snelheid

Slechts van drie eenzijdige ongevallen was een rijsnelheid bekend (80, 120 en 30 km/h). Alle drie deze snelheden waren gebaseerd op verklaringen. De gegevens geven geen houvast voor duidelijke uitspraken over de rijsnelheid tijdens eenzijdige ongevallen.

5.3.4 Kenmerken

Omdat een manoeuvre bij eenzijdige ongevallen moeilijker te duiden is, wordt volstaan met een tabel waarin de kenmerken van de eenzijdige ongevallen zijn weergegeven (tabel 37).

Merk en Type voertuig	Discipline	Type ongeval	Korte omschrijving
BMW R1200RT	Ambulance motor	Onderuit	Onderuit in bocht
BMW R1200RT	Ambulance motor	Onderuit	Hoge snelheid uit de bocht
Honda ST1300A	Ambulance motor	Onderuit	Hoge snelheid instabiel
MAN TGL	Politie takelwagen	Vast voorwerp	Macht over het stuur kwijt
MAN TGS	Brandweer hoogwerker	Kanteling	Te hoge snelheid rotonde
Scania P124	Brandweer hoogwerker	Kanteling	Te hoge snelheid bocht
Volvo FM330	Brandweer haakarmvoertuig	Kanteling	Te hoge snelheid
Chevrolet Ambu	Ambulance	Vast voorwerp	Macht over het stuur kwijt
Volkswagen Touran	Politie	Vast voorwerp	Verkeerde handeling
Volkswagen Touran	Politie	Kanteling	Te hoge snelheid rotonde
Volkswagen Touran	Politie	Vast voorwerp	Te hoge snelheid bocht
Onbekend	Ambulance	Vast voorwerp	Afgesneden → uitwijkreactie
Mercedes Sprinter	Ambulance	Vast voorwerp	Macht over het stuur kwijt
Volkswagen Transporter	Ambulance	Vast voorwerp	Afgesneden → uitwijkreactie

Tabel 37: kenmerken van eenzijdige ongevallen in tabelvorm.

Wanneer de voorgaande tabel nader wordt beschouwd, blijkt dat er alleen eenzijdige tweewielerongevallen met motorrijders van de ambulancediensten deel uitmaakten van de onderzoekspopulatie. De overige voertuigen hebben als gemeenschappelijk kenmerk dat ze een relatief hoog zwaartepunt hebben. Ook een Volkswagen Touran heeft in vergelijking met andere personenauto's een relatief hoog zwaartepunt. Vier van de eenzijdige ongevallen zijn kantelingen met voertuigen.

Uit de korte omschrijving van de ongevallen blijkt dat een te hoge situationele rijnsnelheid en een verlies van voertuigcontrole de meest voorkomende oorzaken van eenzijdige ongevallen zijn.

5.3.5 Conclusies

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. Er waren alleen eenzijdige ongevallen met ambulancemotoren onder de zaken in de onderzoekspopulatie (geen politiemotoren).

De rijnsnelheid 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 veelal te hoog was voor de betreffende situatie, veelal met een verlies van voertuigcontrole tot gevolg.

De betrokken voertuigen (buiten de motoren) hebben een relatief hoog zwaartepunt en zijn daarmee gevoelig voor kantelingen.

6 Gevolgen

In de voorgaande hoofdstukken is geanalyseerd wat kenmerken van bestuurders, omgeving en ongevallen waren. Echter is nog niet ingegaan op de gevolgen van deze ongevallen, daar wordt in dit hoofdstuk invulling aan gegeven.

6.1 Aantal slachtoffers en slachtofferongevallen

6.1.1 Slachtofferongevallen

Van de 152 onderzochte ongevallen, was er bij 68 ongevallen sprake van uitsluitend materiele schade (UMS). Bij 29 van de onderzochte ongevallen vielen er alleen doden en/of gewonden die inzittende (of opzittende) waren van het voorrangsvoertuig. Bij 38 ongevallen vielen er alleen gewonden en/of doden onder de weggebruikers. In 17 gevallen vielen er zowel gewonden onder de weggebruikers als onder de inzittende van het voorrangsvoertuig (tabel 38).

(Slachtoffer)ongevallen met voorrangsvoertuigen					
	Politie	Brandweer	Ambulance	Anders	Totaal
UMS	15	12	40	1	68
Alleen gewonden voorrangsvoertuig	16	4	8	1	29
Alleen gewonden weggebruiker	12	10	16	0	38
Gewonden in beide ongevalspartijen	7	0	10	0	17
Totaal	50	26	74	2	152

Tabel 38: slachtofferongevallen naar discipline.

Wanneer deze aantallen worden afgezet tegen de verhoudingen van de aantallen spoedritten van de verschillende hulpverleningsdiensten dan blijkt dat:

- Brandweerauto's in verhouding meer betrokken zijn bij UMS aanrijdingen dan de politie en ambulance. Ambulances zijn in verhouding meer betrokken bij UMS aanrijdingen dan politieauto's.
- De politie naar verhouding het meest betrokken was bij ongevallen waarbij alleen slachtoffers vielen als inzittende van het voorrangsvoertuig, gevolgd door de brandweer en de ambulance.
- De brandweer in verhouding het meest betrokken was bij aanrijdingen waarbij alleen slachtoffers vielen onder de weggebruikers, gevolgd door de politie en de ambulance.
- De ambulance naar verhouding minder dan de politie betrokken was bij ongevallen waarbij slachtoffers vielen als inzittenden van zowel het voorrangsvoertuig als de weggebruiker.

Een exact schadebedrag van de UMS ongevallen was onbekend. Het overgrote deel van de ongevallen had grote materiele schade tot gevolg, waarbij veelal voertuigen totall-loss verklaard werden. Er is geen nader onderzoek ingesteld naar de omvang van het schadebedrag van die ongevallen.

6.1.2 Totaal slachtofferaantallen

De SWOV classificeert sinds 2009 ernstige verkeersgewonden aan de hand van de 'Maximum Abbreviated Injury Scale' (SWOV, 2010). Deze score wordt op basis van verschillende kenmerken van het letsel berekend op de spoedeisende hulp van het ziekenhuis. Een ernstige verkeersgewonde is volgens de SWOV iemand die letsel heeft dat voldoet aan een MAIS score van 2 of meer. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in 2010 besloten om voor monitoring en beleid af te stappen van ziekenhuisgewonden (zoals opgenomen in BRON) en over te gaan op ernstig verkeersgewonden.

In de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen was deze score niet voorhanden. Er is hierbij vanuit gegaan dat slachtoffers met botbreuken, neurologisch trauma of langdurige ziekenhuisopname (min of meer overeenkomstig de juridische definitie van zwaar lichamelijk letsel) aan de MAIS2+ definitie voldoen. De weergegeven aantallen ernstige verkeersgewonden dienen zodoende als een indicatie te worden gezien.

In de onderzoeksperiode vielen er 6 dodelijke slachtoffers bij ongevallen met voorrangsvoertuigen, waaronder één politieman. Er vielen 27 gewonden bij ongevallen met voorrangsvoertuigen die een letselindicatie hadden die voldeed aan de eerder genoemde MAIS2+ aannname. Er vielen 99 slachtoffers die naar de spoedeisende hulp (SEH) zijn vervoerd en zonder noemenswaardig letsel naar huis konden (tabel 39).

Slachtoffers bij ongevallen met voorrangsvoertuigen			
	Voorrangsvoertuig	Weggebruikers	Totaal
Dodelijke slachtoffers	1	5	6
Ernstig gewond MAIS2+	16	11	27
SEH	45	54	99
Totaal	62	70	132

Tabel 39: slachtofferaantallen bij ongevallen met voorrangsvoertuigen

6.1.3 Roodlicht zaken

Bij de 83 ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed en de weggebruiker door groen reed, vielen in totaal 78 slachtoffers: drie dodelijke slachtoffers, 11 ernstig verkeersgewonden en 64 SEH slachtoffers (tabel 40).

Slachtoffers roodlicht zaken	
	Aantal
Dodelijke slachtoffers	3
Ernstig gewond MAIS2+	11
SEH	64
Totaal	78

Tabel 40: slachtofferaantallen bij roodlicht negatie voorrangsvoertuig.

6.1.4 Links inhalen ter hoogte van kruispunt of in- en uitrit

Bij de 15 ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig links inhaalde en de weggebruiker linksaf sloeg of keerde, vielen in totaal 16 slachtoffers: één dodelijk slachtoffer (de politieman), 4 ernstige verkeersgewonden en 11 SEH slachtoffers (tabel 41).

Slachtoffers links inhalen	
	Aantal
Dodelijke slachtoffers	1
Ernstig gewond MAIS2+	4
SEH	11
Totaal	16

Tabel 41: slachtofferaantallen bij links inhalen ter hoogte van kruispunt of in- en uitrit.

6.1.5 Eenzijdige ongevallen

Bij de 14 eenzijdige ongevallen vielen in totaal 10 slachtoffers: nul dodelijke slachtoffers, 5 ernstig verkeersgewonden en 5 SEH slachtoffers (tabel 42).

Slachtoffers eenzijdige ongevallen	
	Aantal
Dodelijke slachtoffers	0
Ernstig gewond MAIS2+	5
SEH	5
Totaal	10

Tabel 42: slachtofferaantallen bij eenzijdige ongevallen.

6.2 Vormen van schade

De schade die ongevallen met voorrangsvoertuigen tot gevolg hebben, bestaat uit veel meer factoren dan op het eerste oog zichtbaar is. De SWOV doet regelmatig onderzoek naar de kosten van verkeersonveiligheid.

In de factsheet 'Kosten van verkeersongevallen' (SWOV, 2012) wordt onderbouwd dat medische kosten, productieverlies, immateriële schade, materiële schade, afhandelingskosten en filekosten behoren tot de schadeposten. In de factsheet wordt schade op basis van wetenschappelijk onderzoek (De Wit en Methorst, 2012) gekwantificeerd in euro's (afbeelding 15).

Slachtoffercategorie	Aantal slachtoffers	Kosten	Kosten per slachtoffer
Verkeersdoden	720	1.880	2,612
Ernstig verkeersgewonden	18.600	5.213	0,281
Lichtgewonden (behandeld in het ziekenhuis)	108.000	932	0,009

Tabel 2. Aantal slachtoffers, en kosten naar ongevalsernst en per slachtoffer in 2009 (in miljoen euro; De Wit & Methorst, 2012).

Afbeelding 15

Schadebedragen van verkeersdoden, ernstig gewonden en lichtgewonden uit Factsheet kosten van Verkeersongevallen (SWOV, 2012).

Bij de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen ligt het vaststellen van een schadebedrag nog complexer, want de hulpverleners komen door het ongeval ook niet ter plaatse bij de melding waar men naartoe onderweg was. Deze schade was niet in kaart te brengen op basis van de politiegegevens of op enigerlei wijze te kwantificeren.

Een andere belangrijke schadepost bij ongevallen met voorrangsvoertuigen is imagoschade. Daarbij ligt de hulpverlener (zeker de politie) regelmatig onder vuur wanneer een ongeval veroorzaakt wordt waarbij het vermoeden bestaat van een hoge snelheid. Een ongeval met een voertuig van het arrestatieteam in Eindhoven (2013) heeft breed uitgemeten in de landelijke pers gestaan.

Het is zelfs niet ongebruikelijk dat de politiek vragen stelt over dergelijke incidenten. Ook imagoschade is niet te kwantificeren voor deze (semi-)overheidsdiensten, want er is geen sprake van verlies van omzet of inkomen als gevolg van een bepaald incident.

6.3 Berekening maatschappelijke schade

Op basis van de slachtofferaantallen die getoond zijn in paragraaf 6.1 en de schadebedragen die getoond zijn in paragraaf 6.2, is de maatschappelijke schade van ongevallen met voorrangsvoertuigen berekend.

6.3.1 Totale maatschappelijke schade

De totale omvang van de maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen met voorrangsvoertuigen, is weergegeven in tabel 43.

Schade totaal	
	Schadebedrag (euro's)
Dodelijke slachtoffers	18.284.000
Ernstig gewond MAIS2+	7.587.000
SEH	891.000
Totaal	26.762.000

Tabel 43: totale maatschappelijke schade.

In deze berekening is geen rekening gehouden met de ongevallen waarbij alleen sprake was van materiële schade. Tevens is geen rekening gehouden met de onderregistratie van de ongevallen met voorrangsvoertuigen. Gelet op de maatschappelijke impact zal het aantal dodelijke en ernstig gewonde slachtoffers relatief goed geregistreerd zijn. Daarnaast bestaat er bij ongevallen met voorrangsvoertuigen waar dodelijke slachtoffers vallen geen twijfel dat de politie onderzoek zal doen.

Gelet op voorgaande is een schadebedrag van zeker 27 miljoen euro over de periode van 2010 – 2013 een voorzichtige schatting van de maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen met voorrangsvoertuigen.

6.3.2 Roodlicht zaken

De totale maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig door rood reed en de weggebruiker door groen, is weergegeven in tabel 44.

Schade roodlicht zaken	
	Schadebedrag (euro's)
Dodelijke slachtoffers	7.836.000
Ernstig gewond MAIS2+	3.091.000
SEH	576.000
Totaal	11.503.000

Tabel 44: maatschappelijke schade als gevolg van roodlicht zaken.

6.3.3 Inhalen ter hoogte van kruispunt of in- en uitrit

De totale maatschappelijke schade als gevolg van ongevallen waarbij het voorrangsvoertuig een afslaande of kerende weggebruiker links inhaalde, is weergegeven in tabel 45.

Schade links inhalen	
	Schadebedrag (euro's)
Dodelijke slachtoffers	2.612.000
Ernstig gewond MAIS2+	1.124.000
SEH	99.000
Totaal	3.835.000

Tabel 45: maatschappelijke schade als gevolg van links inhalen ter hoogte van een kruispunt of in- en uitrit.

6.3.4 Eenzijdige ongevallen

De totale maatschappelijke schade als gevolg van eenzijdige ongevallen met voorrangvoertuigen, is weergegeven in tabel 46.

Schade eenzijdige ongevallen	
	Schadebedrag (euro's)
Dodelijke slachtoffers	0
Ernstig gewond MAIS2+	1.405.000
SEH	45.000
Totaal	1.450.000

Tabel 46: maatschappelijke schade als gevolg van eenzijdige ongevallen met voorrangvoertuigen.

7 Risico


7.1 Algemeen

De in de verkeerskunde gangbare term om de ongevalsbetrokkenheid van bestuurders te definiëren is het zogenaamde risico. Dit is een quotiënt van het aantal slachtoffers per voertuigkilometer of reizigerskilometer. De SWOV hanteert in diverse onderzoeken het aantal doden of ernstige verkeersgewonden per miljard voertuigkilometers. In dit hoofdstuk is een risicoberekening beschreven die is opgesteld in samenwerking met het IFV en eveneens in hun rapport genoemd is (Groenewegen – ter Morsche, Oberijé, van Rossum & Wolfs, 2014). In de navolgende risicoberekening wordt uitgegaan van het risico per miljard voertuigkilometers, omdat dit een maat is die vergelijkbaar is met risicoberekeningen uit andere (SWOV) onderzoeken.

7.2 Landelijk risico

Om het risico van voorrangsvoertuigen in perspectief te kunnen zien, diende achterhaald te worden wat het risico voor 'normale' bestuurders was in de onderzoeksperiode. De informatie uit de Cognos database van de SWOV bleek niet volledig. Het meest recente jaar waarvoor het risico bij de SWOV bekend was bleek 2009 te zijn.

Door de SWOV werden gegevens omtrent het risico voor bestuurders om betrokken te raken bij een ongeval waarbij dodelijke slachtoffers of ernstige verkeersgewonden vielen per miljard voertuigkilometer in 2009 aangeleverd⁶.



IBM Cognos PowerPlay Studio - Ongevalsbetrokkenheid bestuurders per miljard voertuigkilometers

Bestuurders in geregistreerde letselongevallen per miljard voertuigkilometers. Bron: CBS en IenM

Vervoerswijze ▼ Jaar ▼ Ernst ongeval ▼ Letselernst ▼ Maand ▼ Weekdag ▼ Tijdstip ▼ Provincie ▼ Geslacht ▼ Leeftijd ▼ MEASURES ▼

Bestuurders / voertuigkilometers (mln) als waarden	2009		2011			Jaar	
	Dood	Ernstig Verkeersgewond (MAIS2+)	Ernst ongeval	Dood	Ernstig Verkeersgewond (MAIS2+)		Ernst ongeval
Voetganger	18,19	106,44	395,06	0,00	0,00	0,00	636,91
Fiets	10,16	108,11	461,55	0,00	0,00	0,00	716,95
Bromfiets	56,78	1.176,29	5.551,50	0,00	0,00	0,00	8.320,54
Motor	67,08	440,57	1.291,79	0,00	0,00	0,00	1.817,89
Auto	5,39	35,24	194,86	0,00	0,00	0,00	341,92
Vervoerswijze	7,40	59,83	288,77	0,00	0,00	0,00	484,28

Afbeelding 16

Risicogegevens van 2009, zoals aangeleverd door de SWOV.

Uit de tabel blijkt dat het risico voor een aantal vervoerswijzen is gegeven, maar dat vrachtauto's en bestelauto's ontbreken. Uit een toelichting van de SWOV blijkt dat de tabel de letselernst van het ongeval toont, maar niet per se van de getoonde vervoerswijze.

7.3 Uitgangspunten / aannamen

In de berekening van het risico is uitgegaan van het aantal spoedritten in 2012, gebaseerd op het aantal dat in paragraaf 4.3 (tabel 11) getoond is. Deze aantallen wijken voor wat betreft brandweer en ambulance af van het aantal ritten dat door het IFV is gehanteerd in hun rapportage.

De duur van spoedritten is bepaald op basis van de gemiddelde uitruktijden van brandweer en ambulance zoals opgenomen in de statistieken van 2012 (5,5 minuut voor de brandweer en 6.39 minuut voor ambulances). De gemiddelde ritduur wordt door de politie niet geregistreerd. Zodoende is uitgegaan van een ritduur van gemiddeld 10 minuten (de tijd waarin de politie bij prio-1 ritten ter plaatse dient te komen).

Het totaal aantal dodelijke slachtoffers en ernstige verkeersgewonden van de onderzoeksperiode is gebruikt, ongeacht of deze inzittende van het voorrangsvoertuig of van de weggebruiker was.

Voorgaande is overeenkomstig de risicogegevens van de SWOV. Bij nagenoeg elk ongeval waar dodelijke slachtoffers of ernstige gewonden vielen, was een personenauto betrokken. Het slachtoffertotaal is gedeeld door vier, waarmee het gemiddeld aantal slachtoffers per jaar in de onderzoeksperiode is bepaald. Dodelijke slachtoffers waar voertuigen van een huisartsenpost of een OVDG bij betrokken waren zijn, zoals reeds werd beschreven in paragraaf 4.2, gerekend tot de ambulances.

Het aantal afgelegde kilometers tijdens spoedritten is berekend voor verschillende gemiddelde snelheden, te weten: 50 km/h, 70 km/h en 90 km/h. Deze aanname voor de gemiddelde snelheid was essentieel om van het totaal aantal minuten aan spoedritten tot een aantal kilometers in spoedritten te komen.

Het berekend aantal kilometers per hulpverleningsdienst per jaar is opgehoogd naar één miljard voertuigkilometers per jaar.

7.4 Risicoberekening

7.4.1 Totaal

Het gemiddeld risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen per miljard kilometer in de periode 2010 - 2013 is weergegeven in tabel 47.

Risico per miljard voertuigkilometers				
	Snelheid	Voorrangsvoertuigen	SWOV	Factor
Dodelijke slachtoffers	50	262,0	5,39	48,6
Ernstig gewond MAIS2+	50	1178,8	35,24	33,5
Dodelijke slachtoffers	70	187,1	5,39	34,7
Ernstig gewond MAIS2+	70	842,0	35,24	23,9
Dodelijke slachtoffers	90	145,5	5,39	27,0
Ernstig gewond MAIS2+	90	654,9	35,24	18,6

Tabel 47: gemiddeld risico voorrangsvoertuigen 2010 – 2013.

7.4.2 Politie

Het gemiddeld risico voor bestuurders van politievoertuigen per miljard kilometer in de periode 2010 - 2013 is weergegeven in tabel 48.

Risico per miljard voertuigkilometers politie				
	Snelheid	Politie	SWOV	Factor
Dodelijke slachtoffers	50	207,0	5,39	38,4
Ernstig gewond MAIS2+	50	1242,3	35,24	35,3
Dodelijke slachtoffers	70	147,9	5,39	27,4
Ernstig gewond MAIS2+	70	887,3	35,24	25,2
Dodelijke slachtoffers	90	115,0	5,39	21,3
Ernstig gewond MAIS2+	90	690,2	35,24	19,6

Tabel 48: gemiddeld risico politiebestuurders 2010 – 2013.

7.4.3 Brandweer

Het gemiddeld risico voor bestuurders van brandweervoertuigen per miljard kilometer in de periode 2010 - 2013 is weergegeven in tabel 49.

Risico per miljard voertuigkilometers brandweer				
	Snelheid	Brandweer	SWOV	Factor
Dodelijke slachtoffers	50	603,0	5,39	111,9
Ernstig gewond MAIS2+	50	2412,2	35,24	68,5
Dodelijke slachtoffers	70	430,7	5,39	79,9
Ernstig gewond MAIS2+	70	1723,0	35,24	48,9
Dodelijke slachtoffers	90	335,0	5,39	62,2
Ernstig gewond MAIS2+	90	1340,1	35,24	38,0

Tabel 49: gemiddeld risico brandweerbestuurders 2010 – 2013.

7.4.4 Ambulance

Het gemiddeld risico voor bestuurders van ambulances per miljard kilometer in de periode 2010 - 2013 is weergegeven in tabel 50.

Risico per miljard voertuigkilometers ambulance				
	Snelheid	Ambulance	SWOV	Factor
Dodelijke slachtoffers	50	258,9	5,39	48,0
Ernstig gewond MAIS2+	50	949,3	35,24	26,9
Dodelijke slachtoffers	70	184,9	5,39	34,3
Ernstig gewond MAIS2+	70	678,1	35,24	19,2
Dodelijke slachtoffers	90	143,8	5,39	26,7
Ernstig gewond MAIS2+	90	527,4	35,24	15,0

Tabel 50: gemiddeld risico ambulancebestuurders 2010 – 2013.

7.5 Conclusie

In tabel 51 is weergegeven hoeveel hoger het gemiddeld risico in de onderzoeksperiode was ten opzichte van de SWOV gegevens.

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 51: factor van het berekende risico ten opzichte van SWOV gegevens.

Bij het risico op dodelijke slachtoffers met brandweervoertuigen dient te worden opgemerkt dat dit gegeven slechts gebaseerd is op één dodelijk slachtoffer en kan daarom een vertekend beeld opleveren. Desalniettemin was het risico voor brandweervoertuigen binnen de onderzochte ongevallen (aanzienlijk) hoger dan voor de politie en ambulancediensten.

Verbeterde registratie van het aantal ongevallen met voorrangsvuortuigen en registratie van het aantal kilometers dat met optische en geluidssignalen is gereden kan de betrouwbaarheid van de berekening vergroten.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

Met de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen worden beantwoord.

Onderzoeksvraag 1: Hoeveel ongevallen met voorrangsvoertuigen waren er door de politie geregistreerd en hoe was de inhoudelijke kwaliteit van de registraties?

Door de programmastructuur van BVH, valt de totale omvang van het aantal geregistreerde ongevallen met voorrangsvoertuigen niet op een betrouwbare manier vast te stellen. Ongevallen met voorrangsvoertuigen zijn in BVH namelijk niet te onderscheiden van 'normale aanrijdingen'.

Van de 201 ongevallen met voorrangsvoertuigen die het IFV heeft onderzocht, kon uitsluitend op basis van politiegegevens bij 152 ongevallen worden vastgesteld dat er optische en geluidssignalen waren gevoerd. Deze ongevalsanalyse is zodoende gebaseerd op 152 ongevallen.

In ongeveer 40% van de onderzochte ongevallen is er geen onderzoek voor de VOA gedaan en waren verklaringen niet in BVH uitgewerkt, ondanks dat bij die ongevallen ook gewonden zijn gevallen. Door het ontbreken van de betreffende onderzoeksinformatie wordt niet aan de kwaliteitseis voldaan zoals in Aanwijzing Verkeersongevallen van de Procureurs-Generaal is geformuleerd.

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 verklaringen te middelen.

Slechts in 15 gevallen (10%) kon de snelheid van het voorrangsvoertuig worden bepaald op basis van aanwezige registratieapparatuur (UDS, Voertuigtelematica, EDR).

Onderzoeksvraag 2: Hoe is de verhouding van de ongevalsbetrokkenheid tussen de hulpverleningsdiensten?

Het absoluut aantal ongevallen met ambulances is binnen de onderzoekspopulatie het hoogst (n=74). Genormeerd naar het aantal spoedritten in de periode 2010 – 2013, is de brandweer het meest betrokken bij de onderzochte ongevallen, gevolgd door de politie en de ambulancediensten. Relatief gezien was een brandweerauto 2,1 keer vaker bij een ongeval betrokken dan een ambulance en 1,7 keer vaker dan een politieauto.

Onderzoeksvraag 3: Wat waren menskenmerken van de bestuurders van betrokken partijen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

Absoluut gezien waren de meeste betrokken bestuurders van voorrangsvoertuigen man (84%). Genormeerd naar het aantal mannen en vrouwen in de 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.

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). Rekening houdend met het aantal leeftijdsjaren per categorie, was de betrokkenheid van bestuurders 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.

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).

Onderzoeksvraag 4: Wat waren de omstandigheden waaronder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

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 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 meer 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.

Er vonden relatief gezien minder ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats bij regen en nat wegdek dan bij de in het BRON geregistreerde ongevallen in die periode. Bij circa 35% van de 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 dit percentage circa 17% in die periode.

Onderzoeksvraag 5: Wat zijn omgevingsfactoren van locaties waar ongevallen met voorrangsvoertuigen plaatsvonden?

De meeste ongevallen met voorrangsvoertuigen vonden plaats op kruispunten (84,9%). Dit is beduidend meer dan 'normale' ongevallen in het BRON in die periode (48,2%). Van de kruispuntongevallen vond 63,8% van de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen plaats op geregelde kruispunten (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%).

De meeste onderzochte ongevallen vonden plaats in en 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 worden in die steden.

Onderzoeksvraag 6: Wat waren voertuigkenmerken van betrokken partijen bij ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe verhouden die zich ten opzichte van 'normale' ongevallen?

De meeste betrokken voorrangsvoertuigen waren bestelauto's met een toegestane maximum massa van 3500 kg (41,4%). Dit waren procentueel gezien beduidend meer ongevallen 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.

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% verschil). Fietzers en bromfietzers waren beduidend minder bij de onderzochte ongevallen met voorrangsvoertuigen betrokken dan landelijk het geval was in die periode.

Onderzoeksvraag 7: Wat blijkt uit de waarneembaarheid van voorrangsvoertuigen en 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. 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.

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

Onderzoeksvraag 8: Wat was de top drie van maatgevende ongevalssoorten en waar worden die door gekenmerkt?

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.

Conclusie 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 blijken 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.

Ten opzichte van onderzoek door de SWOV (1986) is het aantal ongevallen op kruispunten waarbij het voorrangvoertuig 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. Door de grotere risico expositie is een conclusie dat er een stijging van dit type ongeval niet zondermeer te trekken.

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

In 77,6% van deze ongevallen lag de snelheid van het voorrangvoertuig 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. Dat impliceert een overschrijding van de snelheid uit de Regeling Optische en Geluidsignalen 2009, met meer dan 100%. De gemiddelde snelheid van het voorrangvoertuig bedroeg tijdens het door rood rijden 41 km/h met een standaarddeviatie van 19,6 km/h.

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 heeft de weggebruiker het voorrangvoertuig niet gezien en gehoord. 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.

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

Conclusie links inhalen van afslaande of kerende weggebruiker

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

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. Het grote relatieve snelheidsverschil vergroot de kans op ernstig gewonden en dodelijke slachtoffers bij dit type ongeval. De weggebruiker heeft het voorrangvoertuig in circa 80% van de gevallen niet gezien en gehoord.

Conclusie 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 tweewielerveerongevallen, waren alleen ambulancemotoren betrokken.

De rijnsnelheid 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.

Onderzoeksvraag 9: Wat waren de gevolgen van ongevallen met voorrangsvoertuigen en hoe groot was de 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 voorrangsvoertuigen 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 voorrangsvoertuigen betrokken zijn is groter dan van 'normale' ongevallen, vanwege de voorbeeldfunctie die de hulpverleningsdiensten hebben.

Onderzoeksvraag 10: Wat was het risico voor bestuurders van voorrangsvoertuigen om betrokken te raken bij een ongeval met een voorrangsvoertuig?

Het risico voor voorrangsvoertuigen om betrokken te raken bij een ongeval waar ernstig gewonden of dodelijke slachtoffers vallen was in de onderzoeksperiode aanzienlijk hoger dan voor het normale verkeer (zie navolgende tabel). Brandweerchauffeurs kennen daarbij het hoogste risico.

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

8.2 Aanbevelingen

In de aanbevelingen is nader onderzoek naar oplossingen buiten beschouwing gebleven, omdat deze ongevalsanalyse dient ter ondersteuning van een onderzoek daarnaar (Blok, 2015).

1: Verbeter de registratie en ongevallen met voorrangsvoertuigen

Door de programmastructuur van het politiesysteem BVH, zijn ongevallen met voorrangsvoertuigen niet te onderscheiden van normale ongevallen. Om het aantal van deze ongevallen jaarlijks als managementgegevens te kunnen publiceren, is een aanpassing van BVH gewenst.

Het toevoegen van specifieke maatschappelijke klassen voor ongevallen met hulpverleningsvoertuigen met vaste velden voor het gebruik van vijstellingen, alleen zwaailicht of zwaailicht en sirene vergemakkelijkt het terugvinden van deze ongevallen.

De aanpassing dient gepaard te gaan met communicatie over de aanwijzing verkeersongevallen, zodat de registratie ook kwalitatief verbeterd.

2: Registreer specifieke informatie ten behoeve van analyse

Uit de ongevalsanalyse blijkt dat de statistieken van de hulpverleningsdiensten niet op alle vlakken toereikend is om een correcte analyse uit te voeren. De specifieke informatie die bruikbaar is voor deze analyse betreft:

- ✓ Het aantal kilometers met én zonder optische en geluidssignalen;
- ✓ Het aantal ritten dat verreden is met gebruikmaking van optische en geluidssignalen;
- ✓ Gemiddelde rijtijd naar meldingen met gebruikmaking van optische en geluidssignalen;
- ✓ Het aantal chauffeurs in de organisatie, inclusief leeftijd en geslacht;
- ✓ Het exacte aantal hulpverleningsvoertuigen en de voertuigcategorie;
- ✓ Snelheid van het voorrangsvoertuig op basis van objectieve gegevens.

Om de betrouwbaarheid van de analyse te vergroten valt aan te bevelen om deze gegevens in de jaarlijkse statistieken op te nemen. In combinatie met een verbeterde registratiegraad en kwalitatief betere registraties bij de politie gaat dit een eventuele toekomstige analyse betrouwbaarder maken.

3: Objectiveer ongevalsgegevens

In veel gevallen bleek de snelheid van het voorrangsvoertuig onbekend was, of moest worden vastgesteld op basis van verschillende verklaringen. Het verder objectiveren van deze gegevens draagt bij aan een betrouwbaarder analyse in een eventueel toekomstig onderzoek.

9 Literatuurlijst

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

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.

Blok (2015). *Oplossingsrichtingen voor ongevallen met voorrangsvoertuigen; aankomen is een keuze*. IJsselstein, Politie Midden-Nederland.

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

College van Procureurs Generaal (2009), *Aanwijzing verkeersongevallen*, zoals gepubliceerd in de Staatscourant nummer 19483 op 17 december 2009.

CROW (2013). *Richtlijn ontruimingstijden verkeersregelinstanties 2013*. CROW publicatie 321. Ede, CROW.

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

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).

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.

KNMI (2010 t/m 2013). http://www.knmi.nl/cms/content/35267/zonsopkomst_en_zonsondergang. Geraadpleegd op 22-12-2014.

KNMI (2014). <http://www.knmi.nl/cms/content/24936/neerslagduur>. Geraadpleegd op 27-10-2014.

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

Ministerie van Veiligheid en Justitie, Directoraat Generaal Politie (2013), *Jaarverslag Nederlandse Politie 2012*, Den Haag, Ministerie van Veiligheid en Justitie

Nationale Politie (2014). <http://www.politie.nl/wob/korpsstaf/2014-aanrijdtijden-prio-1-meldingen-2011-2013.html>. Geraadpleegd op 15-12-2014.

Oei Hwai-Liem (1986). *De verkeersonveiligheid van hulpverleningsvoertuigen*. Rapportnummer R-86-22. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Oei Hwai-Liem (1997). *Naar veilige spoedritten*. Rapportnummer D-97-10. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Politie (2011). *Landelijke Brancherichtlijn Verkeer Politie*. Den Haag, Politie.

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

Reurings M.C.B. (2010). *Ernstig verkeersgewonden in Nederland in 1993-2008: in het ziekenhuis opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS-score van ten minste 2*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Rijksdienst voor het Wegverkeer RDW (2013).

<http://jaarverslag.rdw.nl/Documents/Wettelijk%20jaarverslag%202012.pdf>. Geraadpleegd op 28-12-2014.

Rijksdienst voor het Wegverkeer RDW (2014).

<http://jaarverslag.rdw.nl/Documents/Wettelijk%20Jaarverslag%202013.pdf>. Geraadpleegd op 28-12-2014.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM (2013). *Modellen referentiekader ambulancezorg; Ontwikkeling van modellen voor spreiding en capaciteit*. Rapportnummer 270412002/2013. Bilthoven, RIVM.

Solomon, S.S. & Hill, P.F. (2002). *Emergency vehicle accidents: Prevention, reconstruction and survey of state law (2nd ed.)*. Tucson, Arizona, Lawyers & Judges Publishing Company.

SWOV (2014). *Factsheet: Kosten van verkeersongevallen*. Leidschendam, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

SWOV (2014). https://www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers_Ongevallen.htm. Geraadpleegd op 20-12-2014.

TNO (1999). *Opvallendheid van ambulances*. Rapportnummer TM-99-C012. Soesterberg, TNO Technische Menskunde.

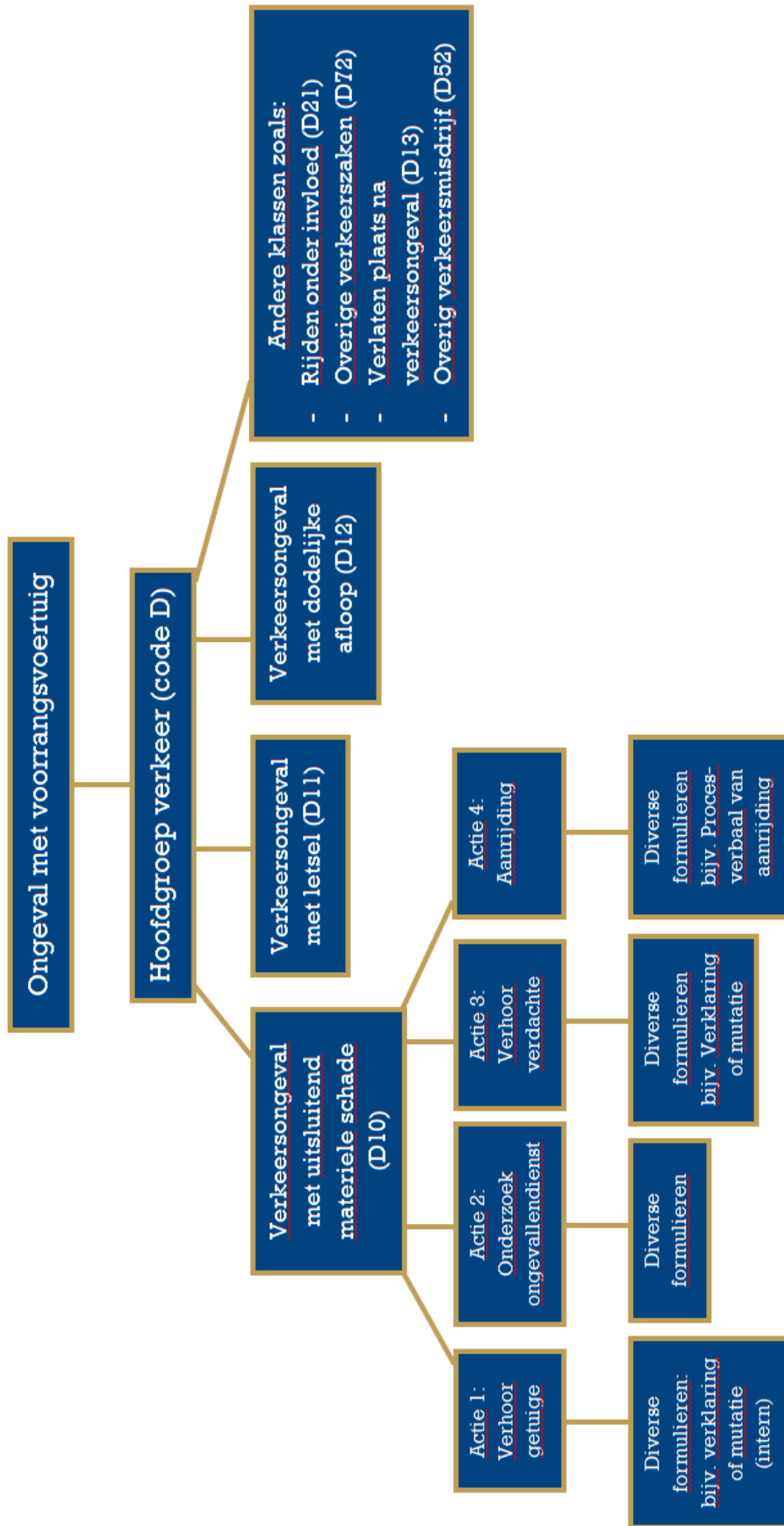
TNO (2004). *Voorrangssignalen opnieuw belicht*. Rapportnummer TM-04-C032. Soesterberg, TNO Technische Menskunde.

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

Wit, M. de & Methorst, R. (2012). *Kosten verkeersongevallen in Nederland; Ontwikkelingen 2003-2009*. Delft, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS.

10 Bijlagen

Bijlage 1: Stroomschema ongevallen BVH



Opmerking: De stappen in het stroomschema moeten als voorbeeld gezien worden en zijn niet limitatief. De verschillende acties kunnen onder alle drie de maatschappelijke klassen voorkomen.

Bijlage 2: Lijst met SPSS variabelen

1. IFV_nr
2. a_of_b
3. BVH_nummer
4. Politiegegevens_VOAOnderzoek
5. Politiegegevens_VOAProduct
6. Politiegegevens_AanhoudingVerdachte
7. Politiegegevens_VerklaringenGetuigen
8. Politiegegevens_VerklaringenVerdachten
9. Politiegegevens_VerklaringSlachtofferBenadeelde
10. Politiegegevens_ProcesVerbaalAanrijding
11. Alg_Datum
12. Alg_Maand
13. Alg_Tijdstip
14. Alg_UurVanDeDag
15. Alg_DagOfNacht
16. Alg_Plaats
17. Alg_Straat
18. Alg_TypeOngeval
19. Omgeving_TypeWeg
20. Omgeving_Snelheidslimiet
21. Omgeving_SnelheidslimietAnders
22. Omgeving_VerhardingType
23. Omgeving_Kruispunt
24. Omgeving_IndienKruispunt
25. Omgeving_IndienKruispuntAnders
26. Omgeving_IndienKruispuntVoorrangskruispunt
27. Omgeving_AanwezigheidVerkeerslichten
28. Omgeving_VerkeerslichtenScenario
29. Omgeving_VRIGebruiktVoorsorteervak
30. Omgeving_ZichtbelemmeringOmgeving
31. Omgeving_ZichtbelemmeringVoertuigen
32. Omgeving_PlaatsOpDeWegVV
33. Omstandigheden_Regen
34. Omstandigheden_SneeuwIJzelGladheid
35. Omstandigheden_Mist
36. Omstandigheden_LaagstaandeZon
37. Omstandigheden_HardeWind
38. Omstandigheden_ToestandWegdek
39. VoertuigVV_Discipline
40. VoertuigVV_DisciplineAnders
41. VoertuigVV_OpvallendOfOnopvallend
42. VoertuigVV_TypeVoertuig
43. VoertuigVV_ToelichtingTypeVoertuig
44. VoertuigVV_VoertuigBouwjaar
45. VoertuigVV_TechnischeMankementen
46. MensVV_Geslacht
47. MensVV_Leeftijd
48. MensVV_Leeftijdcategorie
49. MensVV_ToestandAfgeleid
50. MensVV_ToestandDrugsAlcoholMedicijnen

51. HandelenVV_Inhaalactie
52. HandelenVV_RijrichtingIndienKruispunt
53. HandelenVV_GeredenSnelheidVV
54. HandelenVV_SnelheidCategorie
55. HandelenVV_GeredenSnelheidVVBron
56. HandelenVV_OpmerkenWG
57. HandelenVV_HandelingVV
58. InzittendenVV_AantalInzittendenVV
59. InzittendenVV_AardInzittendenVV
60. GevolgenVV_Kanteling
61. GevolgenVV_AantalGewondenVV
62. GevolgenVV_AardVerwondingenBestuurderVV
63. GevolgenVV_ToelichtingVerwondingenBestuurderVV
64. GevolgenVV_AardVerwondingenBijrijderVV
65. GevolgenVV_ToelichtingVerwondingenBijrijderVV
66. GevolgenVV_AardVerwondingenPassagierAchterinVV
67. GevolgenVV_ToelichtingVerwondingenPassagierAchterinVV
68. GevolgenVV_AardVerwondingenVervoerdePatientVV
69. GevolgenVV_ToelichtingVerwondingenVervoerdePatientVV
70. GevolgenVV_AantalDodelijkeSlachtoffersVV
71. VoertuigWG_Vervoermiddel
72. VoertuigWG_Overig
73. VoertuigWG_VoertuigBouwjaar
74. VoertuigWG_TechnischeMankementen
75. VoertuigWG_TechnischeMankementenToelichting
76. MensWG_Geslacht
77. MensWG_Leeftijd
78. MensWG_Leeftijdscategorie
79. MensWG_ToestandAfgeleid
80. MensWG_ToestandDrugsAlcoholMedicijnen
81. MensWG_ToelichtingDrugsAlcoholMedicijnen
82. MensWG_LuisterenMuziek
83. HandelenWG_RijrichtingIndienKruispunt
84. HandelenWG_WaarnemingVV
85. HandelenWG_HandelenWG
86. HandelenWG_GeredenSnelheidWG
87. HandelenWG_SnelheidCategorie
88. HandelenWG_GeredenSnelheidWGBron
89. InzittendenWG_AantalInzittendenWG
90. GevolgenWG_AantalGewondenWG
91. GevolgenWG_AardVerwondingenBestuurderWG
92. GevolgenWG_ToelichtingVerwondingenBestuurderWG
93. GevolgenWG_AardVerwondingenBijrijderWG
94. GevolgenWG_ToelichtingVerwondingenBijrijderWG
95. GevolgenWG_AardVerwondingenPassagierAchterinWG1
96. GevolgenWG_ToelichtingVerwondingenPassagierAchterinWG1
97. Alg_AantalDodelijkeSlachtoffersWG