

Herijking speerpunten van de regionale verkeershandhavingsteams

Dr. J. Mesken, dr. Ch. Goldenbeld & dr. W.P. Vlakveld

R-2011-21

Herijking speerpunten van de regionale verkeershandhavingsteams

Inventarisatie en analyse van gevaarlijke gedragingen in het verkeer en de mogelijkheden deze te beïnvloeden door verkeershandhaving

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2011-21
Titel:	Herijking speerpunten van de regionale verkeershandhavingsteams
Ondertitel:	Inventarisatie en analyse van gevaarlijke gedragingen in het verkeer en de mogelijkheden deze te beïnvloeden door verkeershandhaving
Auteur(s):	Dr. J. Mesken, dr. Ch. Goldenbeld & dr. W.P. Vlakveld
Projectleider:	Dr. L.T. Aarts
Projectnummer SWOV:	C04.11
Projectcode opdrachtgever:	ALG11029LSWO
Opdrachtgever:	Openbaar Ministerie, Landelijk Parket Team Verkeer
Trefwoord(en):	Enforcement (law); behaviour; traffic; safety; risk assessment; accident prevention; specifications; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	Het Landelijk Parket Team Verkeer heeft zich voorgenomen om in 2011 een herijking uit te voeren van de speerpunten voor de regionale verkeershandhavingsteams. Vragen daarbij zijn onder andere in hoeverre de huidige speerpunten nog actueel zijn en of er nieuwe of andere speerpunten moeten worden benoemd. De SWOV is bij deze herijking van speerpunten om ondersteuning gevraagd. Dit rapport beschrijft het SWOV-onderzoek dat in twee fasen is uitgevoerd. In de eerste fase zijn allerlei gevaarlijke verkeersgedragingen geïnventariseerd en in de tweede fase is geanalyseerd in hoeverre deze te beïnvloeden zijn door verkeershandhaving.
Aantal pagina's:	84
Prijs:	€ 15,-
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2011

De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Telefoon 070 317 33 33
Telefax 070 320 12 61
E-mail info@swov.nl
Internet www.swov.nl

Samenvatting

De SWOV heeft in opdracht van het Landelijk Parket Team Verkeer (LP Team Verkeer) van het Openbaar Ministerie een onderzoek gedaan ten behoeve van de herijking van de speerpunten van de regionale verkeershandhavingsteams (VHT's). Dit rapport beschrijft de resultaten van dit onderzoek. Kern van de vraag van het LP Team Verkeer was in hoeverre de huidige speerpunten nog actueel zijn, of er nieuwe of andere speerpunten moeten worden benoemd, en hoe hiermee een basis kan worden gelegd voor de legitimiteit van de verkeershandhaving voor de komende tien jaar.

Mede door de inzet van de VHT's, is het verkeersgedrag de laatste jaren op diverse punten (sterk) verbeterd. Dit heeft mede geleid tot de vraag naar hoe actueel de huidige speerpunten nog zijn. De indruk bestaat dat met een herverdeling van de handavingsinzet (op andere speerpunten of op specifieke doelgroepen) meer resultaat te behalen is. Het LP Team Verkeer wil hiermee een bijdrage leveren aan de landelijke taakstelling voor het verminderen van het aantal verkeersslachtoffers naar maximaal 500 doden en maximaal 10.600 ernstig verkeersgewonden in het jaar 2020 (zie bijvoorbeeld Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008; 2010).

Dit onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase zijn gevaarlijke verkeersgedragingen geïnventariseerd en in de tweede fase is de beïnvloeding hiervan door verkeershandhaving geanalyseerd.

Van de gedragingen die een gevaar voor de verkeersveiligheid opleveren is in de eerste fase een korte achtergrond geschetst en is onderzocht wat er bekend is over het risico van het gedrag, de prevalentie (dat wil zeggen hoe vaak het voorkomt), of er speciale doelgroepen voor handhaving te onderscheiden zijn, en wat er bekend is over regionale of internationale verschillen. Sommige gedragingen blijken veel risico met zich mee te brengen en zijn ook te beïnvloeden door handhaving. Denk hierbij bijvoorbeeld aan verkeersgedrag op het gebied van alcohol of snelheid. Andere gedragingen, zoals bijvoorbeeld rijden onder invloed van drugs, zijn ook riskant en te beïnvloeden door handhaving maar hiervoor ontbreken nog efficiënte handhavingsmiddelen. Er zijn ook gedragingen die sowieso minder goed door handhaving te beïnvloeden zijn, zoals rijden bij vermoeidheid en afleiding. Hiervoor liggen andere beïnvloedingsmethoden, zoals techniek of voorlichting, meer voor de hand. De inventarisatie wordt afgesloten met een overzicht van de besproken gedragingen, welke hiervan al deel uitmaken van de huidige speerpunten en welke te beïnvloeden zijn door verkeershandhaving.

In de tweede fase van het onderzoek zijn die gedragingen besproken die door verkeershandhaving kunnen worden beïnvloed. Per gedraging is bekeken welke handavingsinzet reeds wordt gepleegd en wat het directe of indirecte effect is van meer of minder verkeerstoezicht. Voor snelheid en alcohol is deze relatie tussen inzet en effect in eerder onderzoek vastgesteld; voor andere gedragingen is deze relatie minder goed duidelijk. Deze tweede fase sluit af met een overzicht van de analyseresultaten per

gedraging en de conclusie ten aanzien van de handhaving hierop, al of niet als speerpunt.

In een slotbeschouwing wordt ingegaan op de organisatie van de verkeershandhaving in Nederland en wat er is aan te bevelen met betrekking tot de effectiviteit en de efficiëntie. Hierbij wordt speciale aandacht besteed aan de dosis-responsrelatie, oftewel de relatie tussen de hoeveelheid handhaving en de grootte van het effect op gedrag en/of ongevallen. Er wordt aangegeven dat het voor de verkeershandhaving van groot belang is dat kennis beschikbaar is over de ingezette dosis handhaving en de effecten hiervan. Ook worden ontwikkelingen geschetst die mogelijk invloed gaan hebben op de verkeershandhaving in de toekomst. Verder worden aanbevelingen geformuleerd op drie terreinen. Ten eerste aanbevelingen ten aanzien van de huidige speerpunten (Zijn ze nog actueel? Zijn er nieuwe te benoemen?). Ten tweede aanbevelingen ten aanzien van thema's of doelgroepen: hierbij wordt ingegaan op verschillende gedragingen die te maken hebben met dezelfde doelgroep of hetzelfde thema. Denk bijvoorbeeld aan het niet dragen van de bromfietshelm, en het rijden zonder rijbewijs door bromfietzers. Aangegeven wordt hoe met een integrale aanpak kruisbestuiving kan plaatsvinden tussen de aanpak van de verschillende gedragingen. Ten derde worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Het onderzoek heeft verschillende kennislacunes aan het licht gebracht. Het betreft lacunes in kennis over het risico of de prevalentie van afzonderlijke gedragingen, over de relatie tussen dosis en effect, en over de optimale combinatie van handhaving en voorlichting. Om de verkeershandhaving in Nederland optimaal te organiseren en toekomstbestendig te maken is onderzoek naar deze kennislacunes essentieel.

Summary

Reassessment of priorities for the regional traffic enforcement teams

The Traffic Enforcement Team of the National Public Prosecutor's Office asked SWOV to carry out a study for the purpose of a reassessment of the priorities for the regional traffic enforcement teams. This report discusses the results of this study. The essence of the Traffic Enforcement Team of the National Public Prosecutor's Office's request was to make clear the extent to which the present priorities are still valid and whether new and different priorities need to be formulated and how this can be the basis for the legitimacy of traffic enforcement during the following ten years.

Partly due to the efforts of the regional traffic enforcement teams, traffic behaviour in recent years has (greatly) improved on several points. This was one of the reasons for asking how valid the present priorities still are. It may be the case that better results may be obtained by a redistribution of the enforcement efforts (focusing on different priorities or on specific target groups). The Traffic Enforcement Team of the National Public Prosecutor's Office can use this to contribute to achieving the Dutch national target that has been formulated: a reduction of the annual number of road fatalities to a maximum of 500 and of serious road injuries to a maximum of 10.600 in 2020 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008; 2010).

This study has been carried out in two phases. In the first phase an inventory was made of dangerous traffic behaviours, and the second phase was used to analyse how traffic enforcement influences such traffic behaviours.

Also in the first phase, the behaviours that are considered a road safety hazard were briefly described and an inventory was made of what is known about how hazardous the behaviour is, its prevalence (i.e. how often does it occur), whether special target groups for enforcement can be distinguished, and what is known about regional or international differences. Some behaviours appear to be very hazardous and can also be influenced by enforcement. Examples are traffic behaviour related to alcohol or speeding. Other behaviours, e.g. driving under the influence of drugs, are also hazardous and can be influenced by enforcement, but efficient enforcement tools are not yet available. There are also behaviours that are not easily influenced by enforcement, for instance driving while fatigued or distracted. For these behaviours other influencing methods, like engineering or public information, are more obvious tools. The inventory is concluded with a survey of the behaviours that have been discussed, which behaviours are already included in the present priorities, and which behaviours can be influenced by traffic enforcement.

The second phase of the study discussed those behaviours that can be influenced by traffic enforcement. For each behaviour it has been investigated which level of enforcement is already being used, and what the direct or indirect effect may be of more or less traffic enforcement. The relation between effort and effect has been investigated for driving speed

and alcohol in earlier research; for other behaviours this relation is not so clear. This second phase is concluded with an overview of the analysis results per type of behaviour and the conclusion about its enforcement, either as a spearhead or not.

A concluding section discusses how traffic enforcement is organized in the Netherlands and which recommendations can be made concerning effectiveness and efficiency. There is special attention for the dose-response relation, in other words: the relation between the amount of enforcement and the size of the effect on behaviour and/or crashes. Availability of knowledge about the amount of enforcement that is used and its effects is found to be of the utmost importance. Furthermore, developments are described that may affect enforcement in years ahead. Finally, recommendations are made for three areas. Firstly, these are recommendations concerning the present priorities (Are they still valid? Can new priorities be identified?). Secondly, there are recommendations about themes or target groups: these concern different behaviours involving the same target group or the same theme. For example, these are not wearing a moped helmet and moped riders riding their vehicle without a licence. It is suggested how an integral approach may have reciprocal effects on the approaches towards different behaviours. Thirdly, recommendations are made for further research. The study has found several knowledge gaps. These are lacunas in knowledge about the hazards or prevalence of separate behaviours, about the relation between dose and effect, and about the optimal combination of enforcement and public information. To obtain traffic enforcement in the Netherlands that is organized in the best possible way and is also future-proof, research into these knowledge gaps is essential.

Inhoud

1. Inleiding	9
1.1. Achtergrond	9
1.2. Nieuwe speerpunten	9
1.3. Dit rapport	10
2. Methode	11
3. Inventarisatie gevaarlijke gedragingen	13
3.1. Harder rijden dan de limiet	13
3.2. Opvoeren van brom- en snorfietsen (constructiesnelheid)	14
3.3. Rijden onder invloed van alcohol	15
3.4. Door rood licht rijden	17
3.5. Het niet (correct) dragen van de bromfietshelm	19
3.6. Het niet gebruiken van gordels en kinderzitjes	21
3.7. Rijden onder invloed van drugs of medicijnen	24
3.8. Mobiel bellen tijdens het autorijden	26
3.9. Rijden terwijl men afgeleid is (anders dan mobiel bellen)	27
3.10. Gebruik van media-apparatuur tijdens het fietsen	29
3.11. Fietsen zonder licht	30
3.12. Rijden zonder geldig rijbewijs	31
3.13. Bumperkleven	33
3.14. Gevaarlijk gedrag bij spoorwegovergangen	35
3.15. Rijden terwijl men vermoeid is	37
3.16. Niet gebruiken winterbanden	39
3.17. Niet dragen van fietshelm	41
3.18. Niet voeren van verlichting overdag	42
3.19. Conclusie	43
4. Analyse verkeershandhaving	45
4.1. Harder rijden dan de limiet en het opvoeren van brom- en snorfietsen (constructiesnelheid)	45
4.2. Rijden onder invloed van alcohol	48
4.3. Door rood licht rijden	51
4.4. Het niet (correct) dragen van de bromfietshelm	53
4.5. Het niet gebruiken van gordels en kinderzitjes	55
4.6. Rijden onder invloed van drugs of medicijnen	56
4.7. Mobiel bellen tijdens het autorijden	61
4.8. Bumperkleven	62
4.9. Ontwikkelingen en mogelijkheden voor gedragsbeïnvloeding in de overige onderwerpen	64
4.10. Conclusie met betrekking tot de analyse verkeershandhaving	66
5. Discussie	67
5.1. De organisatie van de verkeershandhaving in Nederland	67
5.2. Aanbevelingen met betrekking tot de speerpunten	69
5.3. Aanbevelingen ten aanzien van speciale doelgroepen of thema's	70
5.4. Aanbevelingen voor verder onderzoek	72
Literatuur	74

1. Inleiding

1.1. Achtergrond

Sinds 1999 is het verkeerstoezicht in Nederland steeds verder gestructureerd en geïntensiveerd. Zo zijn er in opdracht van het Openbaar Ministerie (OM) de verkeershandhavingsteams (VHT's) opgericht als integraal onderdeel van de politie, zijn inmiddels door alle politiekorpsen regioplannen verkeershandhaving opgesteld, en is invulling gegeven aan het speerpuntenbeleid. Doordat de VHT's apart gefinancierd worden door het OM, en zij hun handhavingsinzet registreren, is goed inzichtelijk te maken hoeveel handhaving op de verschillende speerpunten wordt ingezet. Hierdoor is het ook mogelijk om iets te zeggen over de effectiviteit van het verkeerstoezicht in termen van gedragsverandering en de daarmee gepaard gaande reducties in ongevalrisico's. Dit Nederlandse beleid ten aanzien van verkeershandhaving en de instelling van de VHT's blijkt zijn vruchten te hebben afgeworpen (Goldenbeld, 2005).

De inspanningen van de VHT's in Nederland richten zich sinds de oprichting van de VHT's op vijf speerpunten. Deze worden ook wel de HelmGRAS-feiten genoemd:

1. harder rijden dan de limiet;
2. rijden onder invloed van alcohol;
3. door rood licht rijden;
4. niet dragen van de autogordel;
5. niet (correct) dragen van de helm.

Naast handhaving op de HelmGRAS-speerpunten hebben de VHT's de mogelijkheid *taakaccenten* aan te brengen, zoals op bellen in de auto met de telefoon in de hand (sinds 2007) en fietsverlichting (sinds 2009). Bovendien is er de laatste jaren (sinds 2006) aandacht voor subjectieve verkeersonveiligheid, dat wil zeggen dat de verkeersonveiligheid wordt aangepakt waar deze beleefd wordt, bijvoorbeeld door de maximumsnelheid bij scholen en in 30km/uur-zones te handhaven.

De handhavingsactiviteiten van de VHT's staan niet op zichzelf: handhaving moet in samenhang worden gezien met voorlichting, educatie en infrastructuur. Deze '3 E's' (education, engineering, enforcement) versterken elkaar. In de bevordering van de verkeersveiligheid is handhaving het sluitstuk. Zo worden de landelijke en regionale campagnekalenders van respectievelijk het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en de regio's afgestemd met de handhavende instanties, zodat handhaving en voorlichting/communicatie hand in hand gaan.

1.2. Nieuwe speerpunten

Mede door de inzet van de VHT's is het verkeersgedrag verbeterd (Weijermars & Van Schagen, 2009). Een aantal gedragingen is zelfs zo ver verbeterd dat dit de vraag heeft opgeroepen of de HelmGRAS-speerpunten niet 'herijkt' moeten worden. Zo blijkt bijvoorbeeld dat het draagpercentage van gordel en helm ruim 96% bedraagt. Er bestaat, onder andere door onderzoek van het Landelijk Parket Team Verkeer (hierna te noemen LP

Team Verkeer), de indruk dat inzet op deze punten niet meer winst in verkeersveiligheid op zal leveren. Daarnaast geven diverse VHT's aan aanwijzingen te hebben dat inmiddels ook andere gedragingen dan de huidige speerpunten belangrijk zijn geworden. Om een bijdrage te leveren aan de landelijke verkeersveiligheidsdoelstelling van maximaal 500 verkeersdoden en maximaal 10.600 ernstig verkeersgewonden in 2020 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008; 2010), is nu de vraag gerezen of met een andere verdeling van de inzet (niet alleen op speerpunten, maar ook op doelgroepen) meer resultaat te behalen valt en op welke wijze de legitimiteit van de verkeershandhaving en de speerpunten ook voor de komende tien jaar te garanderen is.

Bovengenoemde ontwikkelingen en vragen zijn aanleiding geweest om een herijking van de verkeershandhavingsspeerpunten op te nemen als activiteit in het jaarplan 2011 van het LP Team Verkeer. De SWOV is bij deze herijking om ondersteuning gevraagd. De unit Managementinformatie en Onderzoek (MIO) heeft de SWOV bij de uitvoering van het onderzoek ondersteund. Op basis van het SWOV-onderzoek wil het LP Team Verkeer reeds in 2012 (eventuele) nieuwe prioriteiten in zijn handavingsaanpak formuleren.

1.3. Dit rapport

In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek beschreven. Het onderzoek bestond uit twee fasen: een inventarisatie van gevaarlijke gedragingen en een analyse van de beïnvloeding hiervan door verkeershandhaving. Deze twee fasen en hun methode van uitvoering worden in *Hoofdstuk 2* nader toegelicht. *Hoofdstuk 3* bevat de resultaten van de eerste fase: de inventarisatie van gevaarlijke gedragingen. *Hoofdstuk 4* geeft de resultaten van de tweede fase van het onderzoek: de analyse van de verkeershandhaving. Hierin komen die gedragingen aan de orde die door verkeershandhaving kunnen worden beïnvloed. Ook wordt in de laatste paragraaf van *Hoofdstuk 4* aandacht besteed aan ontwikkelingen op het gebied van de gevaarlijke gedragingen die op dit moment (nog) niet door handhaving kunnen worden beïnvloed. Deze zijn belangrijk om te bespreken omdat er in de toekomst wellicht wel mogelijkheden voor handhaving komen. *Hoofdstuk 5* bevat een discussie van de bevindingen; ook worden aanbevelingen gedaan.

2. Methode

Dit onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. In de eerste fase is een brede inventarisatie gemaakt van risicovolle verkeersgedragingen (*Hoofdstuk 3*). De belangrijkste vraag was hier: welke gedragingen kunnen überhaupt benoemd worden? De auteurs hebben een initiële lijst met gedragingen opgesteld en deze laten checken door experts op het gebied van gedrag en verkeersveiligheid binnen de SWOV. Hierbij is zo breed mogelijk gekeken naar alle mogelijke gedragingen die een gevaar voor de verkeersveiligheid opleveren. In deze fase is nog niet gekeken of er op deze gedragingen handhaving mogelijk is.

De belangrijkste vragen bij deze inventarisatie van verkeersgedragingen waren:

- Wat is de achtergrond van het betreffende gedrag?
- Wat is het risico?
- Wat is de prevalentie (hoe vaak komt het voor)?

Deze vragen zijn beantwoord aan de hand van expertkennis van de SWOV, en Nederlandse en buitenlandse literatuur. Waar mogelijk is gebruikgemaakt van reviewartikelen en meta-analyses: studies die de resultaten van een groot aantal studies samennemen. Ook is gebruikgemaakt van de input van twee VHT's.

Van alle verschillende gedragingen is zo mogelijk ook bekeken of er regionale verschillen zijn en hoe de situatie in Nederland zich verhoudt tot die in andere, vergelijkbare landen. Op verzoek van het LP Team Verkeer is tevens nagegaan welke doelgroepen zich in negatieve zin onderscheiden. Dit levert dus per gedraging een of meer doelgroepen op die een (potentieel) probleem vormen voor de verkeersveiligheid van zichzelf en/of andere verkeersdeelnemers. Het kan bijvoorbeeld zo zijn dat een bepaalde gedraging in het algemeen misschien niet meer de volle aandacht van de verkeershandhaving verdient, maar voor een subgroep misschien wel. Denk bijvoorbeeld aan het dragen van de bromfietshelm door passagiers. Ook is bekeken of dwarsverbanden kunnen worden gelegd: met andere woorden of er thema's of doelgroepen kunnen worden onderscheiden die betrekking hebben op verschillende gevaarlijke gedragingen. Bromfietzers kunnen bijvoorbeeld een doelgroep zijn vanwege helmgebruik maar ook vanwege snelheid, alcohol of opvoerproblematiek.

De lijst met gedragingen vormde de input voor een afstemmingsoverleg met het LP Team Verkeer aan het einde van fase 1. Op basis van de opmerkingen van het LP Team Verkeer is de lijst aangepast en is besloten welke gedragingen deel moesten uitmaken van fase 2. Vervolgens is fase 2 van start gegaan.

In de tweede fase is gekeken naar die gedragingen die door handhaving kunnen worden beïnvloed (*Hoofdstuk 4*). Deze betroffen uiteraard de huidige speerpunten, maar ook een aantal andere gedragingen. Voor zover er informatie over beschikbaar was, zijn bij deze gedragingen de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de huidige handhavingsinzet?
Bij deze vraag gaat het zowel om politie-inzet in menskracht als om staandehoudingen, bekeuringen en informatie afkomstig van het CJIB.
- Wat is de directe relatie tussen handhaving en het betreffende gedrag en ongevallen?
- Zijn er indirecte effecten te benoemen? (Wordt het gedrag door de handhaving verplaatst naar een ander probleemgebied?)
- Zijn er ontwikkelingen op andere gebieden die het gewenste gedrag kunnen ondersteunen of ondermijnen? Denk bijvoorbeeld aan gordelverklidders die nu al in alle nieuwe auto's aanwezig zijn.
- Wat is de conclusie is met betrekking tot toekomstige handhavingsmogelijkheden?

Voor de gedragingen die (nog) niet door handhaving kunnen worden beïnvloed, is aangegeven of er ontwikkelingen zijn te verwachten rondom wetgeving en handhaving, of op andere gebieden. Beide fasen tezamen hebben geleid tot een overzicht van de belangrijkste bevindingen in tabelvorm.

3. Inventarisatie gevaarlijke gedragingen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van alle risicovolle verkeersgedragingen die überhaupt genoemd kunnen worden. Per gedraging wordt achtereenvolgens ingegaan op de achtergrond, de relatie tussen dit verkeersgedrag en de verkeersveiligheid (het risico van het betreffende gedrag), de prevalentie (hoe vaak het voorkomt), speciale doelgroepen en eventuele regionale of internationale verschillen. Het hoofdstuk sluit af met een selectie van die gedragingen die door handhaving kunnen worden beïnvloed.

3.1. Harder rijden dan de limiet

Achtergrond

Snelheid hangt samen met ongevalskans: bij een hogere snelheid is de remweg langer en is er minder tijd om te reageren. Snelheid hangt ook samen met letselernt omdat de botssnelheid groter is. De exacte relatie tussen snelheid en ongevalskans/letselernt is afhankelijk van veel verschillende factoren, zoals complexiteit van de verkeerssituatie en de verschillen in massa tussen de bij het ongeval betrokken voertuigen. Daarnaast moet onderscheid gemaakt worden tussen ongevalslocaties binnen en buiten de bebouwde kom, aangezien de relatie tussen snelheid en ongevallen verschilt op verschillende wegtypen.

Risico van het betreffende gedrag

Hoeveel ongevallen jaarlijks het gevolg zijn van een te hoge of onaangepaste snelheid is moeilijk te zeggen. Dit komt doordat een 'te hoge' snelheid moeilijk is te definiëren: dit is niet per definitie hoger dan de limiet maar kan ook te hoog zijn voor de omstandigheden. Omdat snelheid altijd een rol speelt bij het ontstaan van ongevallen wordt deze factor daarom ook weinig geregistreerd als ongevalsoorzaak. In 2009 werd van de 4.734 geregistreerde ongevallen met ernstige of dodelijke afloop bij 48 als hoofdtoedracht 'te hoge snelheid' vastgesteld; zo'n 1%. In het Verenigd Koninkrijk (Mosedale & Purdy, 2004) is onderzoek gedaan naar 'excessive speed' als factor bij het ontstaan van verkeersongevallen. Ook hier werd 'excessief' gedefinieerd als ofwel boven de limiet, ofwel te hard voor de locatie of de omstandigheden. Deze studie gaf aan dat de politie bij 12% van alle ongevallen en 28% van alle dodelijke ongevallen tussen 1999 en 2002 'excessive speed' als factor had geregistreerd.

Hoewel snelheid als ongevalsoorzaak dus waarschijnlijk ondergeregistreerd wordt, kan wel iets worden gezegd over het risico van snelheid. Zo kan een gemiddelde snelheidsverhoging van 1 km per uur op een weg invloed hebben op het aantal ongevallen op die weg; dit varieert van een stijging van het aantal dodelijke ongevallen van ruim 3% op een weg met een aanvangssnelheid van 120 km/uur tot een stijging van 8% op een weg met een aanvangssnelheid van 50 km/uur (Aarts & Van Schagen, 2006). Daarmee maakt het voor de ongevalskans dus nogal uit op welk type weg men te hard rijdt.

Prevalentie

Op basis van zelfgerapporteerd gedrag (Poppeliers, Scheltes & In 't Veld, 2009) kan geconcludeerd worden dat 81% van de automobilisten wel eens

te hard rijdt op de autosnelweg; voor 80km/uur-wegen is dit 74%, voor 50km/uur-wegen is dit 68% en voor 30km/uur-wegen is dit 61%. Vooral de percentages overtreders op 80- en 50km/uur-wegen zijn daarmee hoog, gegeven het feit dat 31% van de dodelijke ongevallen op 50km/uur-wegen plaatsvindt en 33% op 80km/uur-wegen. Ook snelheidsmetingen wijzen dit uit, zo toont een recent onderzoek (Van Schagen et al., 2010) aan dat op een selectie van 50km/uur-wegen in Zuid-Holland 35% van de automobilisten te hard reed. Op een selectie van 30km/uur-wegen reed zelfs 70% te hard.

Speciale doelgroepen

Net zoals geldt bij andere verkeersovertredingen, geldt ook bij te hard rijden dat jonge bestuurders dit vaker doen dan anderen (Goldenbeld & Mesken, te verschijnen). Andere doelgroepen hebben te maken met persoonlijkheidsverschillen: mensen die hoog scoren op de karaktertrek 'sensatie zoeken' (de neiging om op zoek te gaan naar nieuwe impulsen en ervaringen) blijken ook vaker te snel te rijden.

Regionale / internationale verschillen

Het Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid PROV (Biervliet et al., 2010) geeft onder andere zelfgerapporteerde gemiddelde rijnsnelheden weer per wegcategorie en maakt daarbij onderscheid naar provincie. De afwijkingen van het landelijk gemiddelde zijn echter minimaal en niet systematisch; dat wil zeggen dat er geen provincies zijn die er qua snelheidsgedrag structureel positiever of negatiever uitspringen.

3.2. **Opvoeren van brom- en snorfietsen (constructiesnelheid)**

Achtergrond

Het risico van brom- en snorfietsers is hoog: in de periode 2007-2009 bestond ruim 15% van alle verkeersslachtoffers uit brom- of snorfietsers, terwijl zij in die periode verantwoordelijk waren voor slechts 3,7% van de mobiliteit. Een deel van dit hoge risico wordt veroorzaakt door het opvoeren van brom- en snorfietsen.

Het opvoeren van de brom- en snorfiets is vrij eenvoudig; opvoersetjes zijn via internet te koop en door een handige sleutelaar zelf te monteren (SWOV, 2009b). In 2004 is het *Akkoord Zelfregulering Bromfietsen inclusief Reclamecode* ondertekend door de RAI en BOVAG (BOVAG-RAI, 2004). Hiermee geeft de branche aan dat ze geen brom- en snorfietsen meer zullen opvoeren, de klanten actief zullen informeren over de wetgeving rondom opvoeren, en geen reclame zullen maken voor opvoersetjes. Daarnaast is overeengekomen dat in reclames brom- en snorfietsers altijd verkeersveilig in beeld zullen komen (met helm op en dergelijke). Een onafhankelijke evaluatie van dit convenant is er niet geweest. Wel hebben diverse controles door de RAI Vereniging in 2008, ertoe geleid dat enkele ondernemingen die het convenant schonden als lid van de RAI Vereniging c.q. BOVAG zijn geschrapt (RAI Vereniging, 2008).

Risico van het betreffende gedrag

Schoon & Goldenbeld (2003) hebben onderzoek gedaan naar maatregelen om ongevallen met brom- en snorfietsers te reduceren. Een van de maatregelen die zij beschrijven is het tegengaan van het opvoeren van brom- en snorfietsers. Tevens pleiten zij voor verschillende snelheids-

limieten voor bromfietzers, dit ook als vervolg op de maatregel 'Bromfiets op de rijbaan'. Overigens is in dat rapport niet expliciet onderzoek gedaan naar de effectiviteit van de afzonderlijke maatregelen: de reductiepercentages zijn gebaseerd op de verschillen in risico's tussen voertuigen die wel en voertuigen die niet opgevoerd kunnen worden. De effecten van de kentekenplicht voor bromfietsen op de verkeersveiligheid zijn nog niet onderzocht (SWOV, 2009b).

Elvik et al. (2009) schatten op basis van Noors onderzoek dat het aantal letselongevallen met 14% gereduceerd zou kunnen worden als er geen bromfietsen meer opgevoerd zouden zijn. Het aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade zou kunnen dalen met 7%.

Prevalentie

In 2007 reed 22% van de staande gehouden brom- en snorfietzers op een opgevoerd voertuig. Dit percentage was even hoog als in 2006, maar wel lager dan in 2005 (28%) en in 2004 (31%). Deze cijfers zijn gebaseerd op ongeveer 15.000 rollentestbankmetingen per jaar (SWOV, 2009b). De politie verricht deze metingen in het dagelijkse verkeer. Indien het aanbod brom- en snorfietzers niet groot is, kan de politie ze allemaal staande houden en is de controle daarmee aselekt. Bij een hoog aanbod is soms sprake van selectiviteit, aangezien de voorkeur van de politie uitgaat naar overtreders. Dit laatste houdt dan in dat de percentages opgevoerde brom- en snorfietzen voor de gehele populatie waarschijnlijk wat lager uitvallen dan de hier genoemde.

Speciale doelgroepen

Binnen de groep brom- en snorfietzers zijn er twee leeftijdsgroepen die een hoger dan gemiddeld risico op een ongeval hebben: 15-17¹-jarigen en personen ouder dan 60 jaar. De laatste groep bestaat vooral uit snorfietzers. Het is te verwachten dat vooral de jonge groep geneigd zal zijn tot opvoeren van de brom- of snorfiets.

Regionale / internationale verschillen

In het SUNflower-project is de verkeersveiligheid van drie Europese landen met elkaar vergeleken, te weten Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Nederland. Het blijkt dat in 2006 in Nederland 1,6 keer zoveel verkeersdoden zijn gevallen onder bromfietzers als in Zweden, en twee keer zoveel als in het Verenigd Koninkrijk. In Nederland is vooral het risico voor jonge bestuurders (15-17 jaar) relatief groot (vier keer zo groot als in Zweden). Dit laatste heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat in Zweden het verkeer minder complex is (minder weggebruikers) en de bromfiets in de winter niet vaak gebruikt wordt (Wegman et al., 2005).

3.3. Rijden onder invloed van alcohol

Achtergrond

Het rijden onder invloed van alcohol brengt een sterke verhoging van het ongevalsrisico met zich mee. Sinds het begin van de jaren zeventig is de prevalentie van dit gedrag sterk gedaald. Toch maken alcoholongevallen nog steeds een groot deel uit van de verkeersonveiligheid. Dit is omdat

¹ Hoewel men in Nederland pas met 16 jaar op een bromfiets mag rijden, waren er in 2009 toch 68 bromfietzers van 15 jaar slachtoffer van een verkeersongeval.

vooral het percentage lichte drinkers is gedaald terwijl de zware drinkers juist verantwoordelijk zijn voor het grootste deel van de verkeersonveiligheid (SWOV, 2009d). De invoering van het alcoholslotprogramma (ASP) zal naar verwachting een gunstig effect hebben op recidive van deze groep zware drinkers (zie ook *Hoofdstuk 4*).

Risico van het betreffende gedrag

De relatie tussen bloedalcoholgehalte (BAG) en de kans op een ongeval is exponentieel. Dat betekent dat er bij erg lage promillages nog geen sterke verhoging van de ongevalskans is, maar dat die kans vanaf een bepaalde hoogte (zo rond de 0,5 promille) sterk toeneemt. Verschillende studies hebben deze exponentiële relatie aangetoond; de studie van Borkenstein et al. (1974) is de bekendste en hun resultaten zijn later gerepliceerd door bijvoorbeeld Mathijssen & Houwing (2005). In een case-controlstudie vergeleken zij het BAG van in het ziekenhuis opgenomen gewonde bestuurders met het BAG van een steekproef van automobilisten. Uit dit onderzoek bleek dat een BAG van 0,2-0,5 promille een niet-significante risicoverhoging liet zien; een BAG van 0,5-0,8 promille hing al samen met een acht keer zo hoge kans op een ongeval en bij een promillage van hoger dan 0,8 bleek de kans op een ongeval 17 keer zo hoog te zijn. Ook Blomberg et al. (2005) toonden de betreffende relatie aan (zie ook SWOV, 2009d).

Bijna 10% van de ongevallen die de politie registreert is een alcoholongeval, oftewel een ongeval waarbij ten minste één van de betrokken bestuurders alcohol heeft gebruikt (SWOV, 2009d). Dit percentage is vrijwel zeker een onderschatting, omdat niet altijd gecontroleerd wordt of er alcohol is gebruikt. Het Europese onderzoek DRUID, waar ook Nederland deel van uitmaakte, toont aan dat 25,3% van de ernstig verkeersgewonden in Nederland alcohol had gebruikt met een BAG van minimaal 0,1 promille (Isalberti et al., 2011)..

Het aantal slachtoffers als gevolg van het rijden onder invloed van alcohol is de laatste jaren gedaald, maar aanzienlijk minder sterk dan de daling van het rijden onder invloed van alcohol zelf. Mathijssen (2006) constateerde in 2006 dat sinds 1980 het aantal bestuurders met meer alcohol in het bloed dan de limiet (0,5 promille) met twee derde was gedaald, maar dat het aantal alcoholslachtoffers sinds die tijd slechts met een kwart was gedaald. Dat het aantal alcoholslachtoffers minder sterk daalt dan het aantal overtreders heeft twee oorzaken. Ten eerste is het aantal lichte overtreders veel sterker afgenomen dan het aantal zware overtreders. Juist de zware overtreders zijn verantwoordelijk voor de meeste slachtoffers. Een tweede oorzaak is gelegen in de combinatie van het gebruik van alcohol en drugs. De combinatie van alcohol met drugs leidt tot een zeer hoog ongevalsrisico, ook wanneer het BAG betrekkelijk laag is (Mathijssen & Houwing, 2005).

Prevalentie

Het aantal personen dat in weekendnachten rijdt onder invloed van alcohol was in 2010 2,4%. In 2008 was dit nog 2,9% (DVS, 2011). In het begin van de jaren zeventig lag dit percentage nog tussen de 10 en 15%. Er zijn verschillende factoren aan te wijzen voor deze sterke daling. De belangrijkste (SWOV, 2009d) zijn de invoering van de alcohollimiet van 0,5 promille in 1974, de invoering van elektronische ademtesters in 1984 en de invoering van de ademanalyse voor bewijsdoeleinden in 1987, waardoor het

toezicht toenam. Daarnaast zijn vanaf 1999 de VHT's ingevoerd en is in 2001 de publiekscampagne 'Bob' gelanceerd. Ten slotte is per 1 januari 2006 de alcoholimiet voor beginnende bestuurders verlaagd naar 0,2 promille.

Speciale doelgroepen

De belangrijkste risicogroepen voor rijden onder invloed zijn jonge, mannelijke bestuurders, en zware drinkers. Verder zijn er speciale tijdstippen te onderscheiden, zoals weekendnachten. Het onderzoek van Mathijssen & Houwing (2005) toont aan dat het percentage bestuurders met een promillage van meer dan 0,5 in weekendnachten 4,5% was, tegenover 0,9% door de week.

Regionale / internationale verschillen

DVS (2008) bekeek regionale verschillen als het gaat om rijden onder invloed van alcohol in Nederland. Dit onderzoek toonde aan dat Zuid- en Noord-Holland het hoogste percentage overtreders hebben (respectievelijk 4,3% en 4,0%). Het laagste percentage overtreders is te vinden in Groningen (1,3%) en Drenthe (1,5%). Ook in de (geregistreerde) alcohol-ongevallen springen Noord- en Zuid-Holland er in negatieve zin uit, net als Noord-Brabant. Internationaal onderzoek toont aan dat van de ernstig verkeersgewonden het percentage bestuurders dat alcohol heeft gebruikt varieert van 14% in Denemarken tot 30% in België (Isalberti et al., 2011). Voor Nederland is dit zoals gezegd 25%.

3.4. Door rood licht rijden

Achtergrond

Roodlichtnegatie is een groot probleem voor de verkeersveiligheid. Het is een type overtreding dat grote consequenties kan hebben. Over de risico's van door rood rijden door automobilisten is al het een en ander bekend. Fietsers en bromfietzers rijden vaker door rood dan automobilisten, maar over het risicoverhogende effect hiervan is tot dusver nog maar weinig bekend. Dit zijn derhalve interessante doelgroepen voor onderzoek en eventueel voor handhaving. In het algemeen geldt dat roodlichtnegatie ook mede bepaald wordt door de inrichting van en zicht op de kruising en door de fasering van de verkeersregelinstanties (VRI's). Er moet dus per situatie bekeken worden of andere oplossingen dan handhaving doeltreffend kunnen zijn tegen roodlichtovertredingen. In die gevallen kan de oplossing wellicht gevonden worden in het *Handboek verkeerslichtenregelingen* (CROW, 2006).

Risico van het betreffende gedrag

In 2007 was 'door rood licht rijden' de hoofdtoedracht van 25 van de 669 dodelijke ongevallen (3,7%) en van 335 van de 8.559 ziekenhuisgewonden (3,9%). Sinds kort wordt in de cijfers niet meer gewerkt met de term 'ziekenhuisgewonden'; in plaats daarvan wordt gekeken naar 'ernstig verkeersgewonden'. Een ernstig verkeersgewonde is een slachtoffer dat als gevolg van een verkeersongeval opgenomen is in een ziekenhuis en een letselernst, uitgedrukt in MAIS, heeft van ten minste 2. De MAIS is een internationaal gebruikte maat om de ernst van letsel aan te duiden en is afgeleid uit de letsels die bij de patiënt gecodeerd zijn (ICD9-derived AIS; Johns-Hopkins-University, 1998).

In de jaren 2007-2009 hebben de verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden als gevolg van roodlichtnegatie zich ontwikkeld als in *Tabel 3.1*.

Jaar	Slachtoffers als gevolg van roodlichtovertreding	
	Verkeersdoden	Ernstig verkeersgewonden
2007	25	219
2008	24	199
2009	32	155

Tabel 3.1. *Slachtoffers in de jaren 2007-2009 als gevolg van roodlichtnegatie (bronnen: BRON – IenM; LMR – Dutch Hospital Data DHD).*

De ongevallen in *Tabel 3.1* betreffen die gevallen waarbij duidelijk is dat één van de bestuurders door rood licht is gereden. Dit zal niet altijd duidelijk zijn. Zeker in de gevallen waar de bestuurder zich niet bewust is geweest dat hij door rood is gereden, zal het moeilijk zijn voor de politie om dit te registreren. De getallen in *Tabel 3.1* zijn genoemd, lijken tamelijk laag maar zijn dus waarschijnlijk een onderschatting.

Over de risico's van door rood licht rijden door fietsers en bromfietsers is nog minder bekend. Een Vlaams onderzoek (Van Hout, 2007) toonde aan dat in 3,1% van de ongevallen waarbij een fietser betrokken was, de fietser door rood had gereden. Hoe groot het verkeersveiligheidsprobleem van fietsen door rood licht in Nederland is, is niet bekend.

Prevalentie

Jaarlijks wordt in het zogeheten perceptieonderzoek door het LP Team Verkeer onderzoek gedaan naar het zelfgerapporteerde gedrag, de waargenomen pakkans, en de meningen over het belang van controles met betrekking tot de speerpunten. Uit de meest recente rapportage (Intomart, 2010) blijkt dat 92% van de automobilisten zelden of nooit door rood rijdt. Dat betekent dat 8% dat wel af en toe of vaker doet. Bij motorrijders is dit 6% en bij bromfietsers 20%. Een Amerikaanse observatiestudie toonde aan dat bij 32,5% van alle geobserveerde fasen in de verkeerslichtcyclus er minimaal één automobilist was die door rood reed. Een studie naar zelfgerapporteerd gedrag, ook uitgevoerd in de Verenigde Staten, toonde aan dat één op de vijf respondenten aangaf één of meer keer door rood te zijn gereden op de laatste tien kruispunten (voorafgaand aan de enquête) met verkeerslichten. Overigens zijn er VRI's die bijhouden hoeveel keren er door rood wordt gereden. Deze gegevens zouden gebruikt kunnen worden om bijvoorbeeld ongevallen op kruispunten met veel roodlichtnegaties te vergelijken met kruispunten met weinig roodlichtnegaties.

Het aantal roodlichtnegaties is ook afhankelijk van het aantal kruispunten met verkeerslichten. De laatste jaren zijn veel kruispunten met verkeerslichten omgebouwd tot rotondes. Er zijn echter ook nieuwe kruispunten met verkeerslichten bijgekomen. Niet duidelijk is dus of het totaal aantal kruispunten met verkeerslichten de afgelopen jaren is gedaald of gestegen. Het is niet bekend hoe vaak fietsers en voetgangers in Nederland het rode licht negeren. Een Australische studie zegt hier wel iets over (zie volgende alinea).

Speciale doelgroepen

Uit het perceptieonderzoek blijkt dat een vijfde van de bromfietsers zegt wel eens door rood licht te rijden. Deze groep onderscheidt zich dus in negatieve zin van automobilisten en motorrijders. Het is de verwachting dat het percentage fietsers dat regelmatig door rood rijdt, nog veel hoger ligt. Een observatiestudie in Australië toonde bijvoorbeeld aan dat 6,9% van de fietsers die geconfronteerd werden met een rood licht, dit negeerden (Johnson et al., 2011). Over de risico's van door rood fietsen is echter maar weinig bekend.

Regionale / internationale verschillen

In Groningen, Zuid-Holland-Zuid en Zeeland zeggen relatief meer mensen dat ze nooit door rood rijden; in Noord-Holland-Noord en Kennemerland is dit percentage juist lager, oftewel zeggen meer mensen dat ze wel eens door rood rijden (Intomart, 2010). Deze regionale verschillen worden overigens niet gereflecteerd in de ongevallencijfers. Wanneer het aantal roodlichtongevallen wordt bekeken per politieregio, dan springen vooral de regio's Utrecht en Amsterdam-Amstelland eruit. Het is aan te nemen dat zowel het aantal zelfgerapporteerde overtredingen als het aantal ongevallen beïnvloed wordt door de mobiliteit.

3.5. Het niet (correct) dragen van de bromfietshelm

Achtergrond

Bij helmgebruik kan gedacht worden aan verschillende typen weggebruikers: motorrijders, brom- en snorfietzers en fietsers. In Nederland dragen vrijwel alle motorrijders een helm. Helmgebruik door motorrijders in Nederland is derhalve geen specifiek aandachtspunt. In deze paragraaf wordt helmgebruik door motorrijders alleen besproken in het kader van (buitenlandse) effectschattingen waarbij motor- en bromfietsers vaak worden samen genomen. Het dragen van de fietshelm is in Nederland niet verplicht en hierop wordt dus ook niet gehandhaafd. Toch zijn er voldoende aanwijzingen dat het dragen van een fietshelm de kans op hoofdletsel bij een ongeval reduceert. Hierop wordt in *Paragraaf 3.17* in detail ingegaan.

Risico van het betreffende gedrag

Het dragen van een helm verlaagt niet de kans op een ongeval maar beperkt de kans op ernstige verwondingen als een ongeval heeft plaatsgevonden. Wijnen, Mesken & Vis (2010) keken naar het aantal slachtoffers dat bespaard kan worden door het correct dragen van de bromfietshelm. Hierbij is uitgegaan van een effect van 28% op doden en 26% op ziekenhuisgewonden, en is ook rekening gehouden met hoeveel procent van de doden en ziekenhuisgewonden valt onder bromfietsers (respectievelijk 6% en 14,7%). Dit levert een besparingspercentage op van 1,7% op het aantal doden en 3,8% op het aantal ziekenhuisgewonden. Deze percentages zijn niet afhankelijk van handhavingsniveau en geven puur weer wat de beschermende werking is van een helm als een ongeval reeds heeft plaatsgevonden.

Feitelijk geeft bovenstaande redenering niet direct antwoord op de vraag hoeveel ernstig en dodelijk letsel er jaarlijks het gevolg is van het niet dragen van de helm. Deze vraag is veel moeilijker te beantwoorden. We kunnen wel kijken naar de aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden die in de jaren 2007-2009 vielen onder bromfietsers (*Tabel 3.2*).

Jaar	Slachtoffers onder bromfietzers	
	Verkeersdoden	Ernstig verkeersgewonden
2007	43	846
2008	33	892
2009	29	664

Tabel 3.2. *Slachtoffers onder bromfietzers in Nederland 2007-2009 (bronnen: BRON – IenM; LMR – DHD).*

Hoeveel van bovengenoemde slachtoffers zijn nu het gevolg van het niet dragen van de helm? Moskal, Martin & Laumon (In press) voerden een case-controlstudie uit waarbij bromfietzers (en ook motorrijders) werden vergeleken al naar gelang hun verantwoordelijkheid voor een letselongeval waarbij ze waren betrokken. Deze studie toonde aan dat bromfietzers die geen helm dragen twee keer zo vaak verantwoordelijk zijn voor een letselongeval dan bromfietzers die wel een helm dragen. Vermoedelijk heeft dit te maken met een algehele riskantere rijstijl van personen die geen helm dragen; het wel of niet dragen van een helm heeft immers geen invloed op de kans om betrokken te raken bij een ongeval.

Elvik et al. (2009) bekeken diverse studies naar de effectiviteit van helmgebruik en concludeerden dat helmen ongevallen met fataal hoofdletsel verminderen met 44%. Het invoeren van het dragen van een helm op motorfiets en bromfiets verlaagt het aantal gewonde motorfietsers en bromfietzers met 25% (zie pagina 599).

Prevalentie

Bij motorrijders is het helmgebruik in Nederland zoals gezegd al algemeen geaccepteerd. Bij bromfietzers is dat minder het geval en lag het draagpercentage in 2008 op 96% voor bestuurders en 84% voor passagiers (Intomart GfK, 2008; SWOV, 2010b). Het percentage dat de helm ook *correct* draagt, ligt nog een stuk lager. Van de bromfietzrijders in Nederland had in 2008 90% de kinband dicht en droeg 87% de helm goed op het voorhoofd. Bij ongeveer 60% van de bromfietzrijders zat de kinband strak genoeg (Henkens & Hijkoop, 2008). Het correct dragen van de helm is daarmee een belangrijk aandachtspunt.

Het is in dit verband ook relevant om te kijken naar de ontwikkeling van de het aantal bromfietsen: hoe meer er op de bromfiets wordt gereden, hoe groter het absolute aantal personen dat zonder helm rijdt. In 2009 is het aantal nieuw verkochte bromfietsen gedaald ten opzichte van 2008. Het aantal nieuw verkochte snorfietsen is daarentegen gestegen (zie *Tabel 3.3*).

Jaar	Bromfietsen	Snorfietsen
2007	38.834	33.916
2008	46.811	48.486
2009	42.006	55.560

Tabel 3.3. *Aantallen nieuw verkochte brom- en snorfietsen in Nederland (BOVAG-RAI, 2010).*

Speciale doelgroepen

Doelgroepen die bij het speerpunt 'helm' kunnen worden onderscheiden zijn fietsers, bromfietsers/snorfietsers en motorrijders. De eerste en de laatste groep lijken voor de handhaving niet in het bijzonder van belang. De fietser omdat dit geen wettelijke verplichting betreft, en de motorrijder omdat het helm draagpercentage al zo goed als 100% is in Nederland. De handhaving op helmgebruik focust zich daarom op de bromfiets. Ruim de helft van de verkeersdoden onder bromfietsers valt in de leeftijdsgroep 12 tot 24 jaar. Voor de ernstig verkeersgewonden is dit zelfs meer dan 60% (BRON – IenM; LMR – DHD). Deze leeftijdsgroep lijkt daarom een belangrijke doelgroep te zijn.

Op de snorfiets is het dragen van een helm niet verplicht. Toch kan dit wel degelijk van belang zijn, namelijk wanneer snorfietsen zodanig zijn opgevoerd dat zij een snelheid halen die vergelijkbaar is met die van de bromfiets. Zie ook *Paragraaf 3.2*.

Regionale / internationale verschillen

Volgens de *Handhavingsmonitor verkeer 2008* (Grontmij, 2009) zijn er verschillende politieregio's waar het helmgebruik onder bestuurders en rijders van bromfietsen onder het landelijk gemiddelde scoort. Regio's die onder het gemiddelde scoren zijn Noord-Holland-Noord, Flevoland en Limburg-Noord. De regio's Gelderland-Zuid en Gelderland-Midden scoren zelfs ruim onder het gemiddelde.

3.6. Het niet gebruiken van gordels en kinderzitjes

Achtergrond

Het dragen van de gordel verlaagt – evenals bij de helm – de kans op letsel als een ongeval eenmaal heeft plaatsgevonden. Het is in die zin een maatregel gericht op de secundaire veiligheid (het verminderen van de kans op letsel) en niet op de primaire veiligheid (het verminderen van de kans op een ongeval). Het dragen van de gordel is in de jaren zeventig van de vorige eeuw in bijna alle Europese landen verplicht gesteld (SWOV, 2010a). Dat betekent niet dat de gordel in gelijke mate gedragen wordt in deze landen, met name omdat de mate van handhaving op dit gedrag sterk verschilt.

Het gebruik van kinderzitjes valt eveneens onder de secundaire veiligheid. In 2006 is de maatregel ingevoerd dat kinderen korter dan 1 meter 30 in een kinderzitje vervoerd moeten worden en alle kinderen onder de 18 en groter dan 1 meter 35 verplicht de gordel moeten dragen. Voor 2006 was de regel: korter dan 1 meter 50 en jonger dan 12 jaar. Sindsdien is het veilig vervoer van kinderen verbeterd (zie ook 'prevalentie').

Risico van het betreffende gedrag

Het dragen van de gordel voorin de auto kan de kans op een dodelijke afloop van het ongeval verminderen met 40% en de kans op ernstig letsel met 25%. Achterin zijn deze percentages respectievelijk 30% en 20% (SWOV, 2010a). Het is niet precies bekend hoeveel slachtoffers er vallen als bestuurder, als passagier voorin en als passagier achterin. De ongevalregistratie BRON maakt alleen onderscheid tussen bestuurder en passagier. Op basis van bezettingspercentages schatten Wijnen, Mesken & Vis (2010) dat van de 337 doden die in 2005 onder auto-inzittenden geregistreerd werden, 24 op de achterbank zaten (ca. 7%).

Het gaat bij bovengenoemde cijfers dus om de effectiviteit van de gordel als maatregel, en niet om de vraag hoe groot het risico is om de gordel niet te dragen. Echter, als gekeken wordt naar de methode waarmee de schatting is bepaald (Evans, 1986a) dan kan dit rechtstreeks terug worden vertaald naar risico. Er wordt volgens deze methode namelijk gekeken naar twee sets van ongevallen; een waarbij de bestuurder in de gordel zat en de passagier niet, en een waarbij de bestuurder niet in de gordel zat en de passagier ook niet. De verhouding tussen het aantal doden binnen de bestuurders die *wel* in de gordel zitten en de passagiers die niet in de gordel zitten, wordt nu vergeleken met de verhouding tussen het aantal doden binnen de groep bestuurders die *niet* in de gordel zitten en de passagiers die niet in de gordel zitten. Het verschil tussen deze twee sets is de effectiviteit van de gordel - of het risico van het niet dragen van de gordel.

De effectiviteitsdata zoals vermeld in de SWOV-factsheet (SWOV, 2010a) en in Wijnen, Mesken & Vis (2010) zijn gebaseerd op tamelijk oude cijfers, namelijk Evans (1986b) en (1991). Een recentere studie (Cummings, Wells & Rivara, 2003) laat echter vergelijkbare cijfers zien. Elvik et al. (2009) komen ook tot vergelijkbare schattingen: voorin dragen van de gordel reduceert de kans om te overlijden en de kans op ernstig letsel met 45% en achterin komen zij tot een reductiepercentage van 25% voor zowel overlijden als ernstig letsel. Glassbrenner & Starnes (2009) schatten de effectiviteit van de gordel voorin als het gaat om de kans op overlijden op 37% als er geen airbag is, en op 44% als er wel een airbag is.

Kinderzitjes zijn effectief in de vermindering van de letselkans: Schoon & Van Kampen (1992) schatten de vermindering van ernstig letsel op 30% en de vermindering van dodelijk letsel op 50%. Recenter onderzoek in Nederland is niet bekend; tevens is niet bekend wat de effectiviteit is bij verschillende leeftijdsgroepen. Dit is temeer relevant als het inderdaad zo is dat kinderen van een hogere leeftijd minder vaak correct vervoerd worden dan kinderen van een lagere leeftijd (zie prevalentie). Van de kinderen die in 2009 als auto-inzittende slachtoffer werden van een ongeval, viel het grootste deel in de categorie 5-9 jaar (zie Tabel 3.4). Met name voor deze leeftijdsgroep is het dus van belang dat zij vaker correct worden vervoerd. Overigens is het gemiddelde kind van 9 jaar groter dan 1 meter 35 (bron: Groeistichting.nl).

Geregistreerd aantal slachtoffers	Leeftijdsklasse (jaar)			
	0 - 4	5 - 9	10-11	0 - 11
Dood	1	0	0	1
Ernstig verkeersgewond (MAIS2+)	3	10	4	17
Lichtgewond	86	92	36	214
Totaal	90	102	40	232

Tabel 3.4. *Slachtoffers onder kinderen, als auto-inzittende, in 2009 (BRON – IenM; LMR – DHD).*

Elvik et al. (2009) schatten op basis van diverse evaluatiestudies dat de kans op letsel voor kinderen tussen de 1 en 7 met 70% gereduceerd kan worden als een kinderzitje gebruikt wordt in combinatie met een gordel, vergeleken met het gebruik van alleen de gordel.

Prevalentie

Van alle automobilisten draagt tegenwoordig 96% de gordel tijdens lange ritten. Voor korte ritten is dit bijna 87% (Poppeliers, Scheltes & In 't Veld, 2009). Cijfers voor passagiers worden niet gegeven. Het draagvlak voor controles op het dragen van de gordel is groot: 79% vindt het zinvol tot heel zinvol dat deze controles worden uitgevoerd (Intomart, 2010). Iets minder dan de helft van de automobilisten (45%) vindt dat er te weinig wordt gecontroleerd.

Voordat de maatregel betreffende het beschermd vervoeren van kinderen in 2006 werd ingevoerd, werd minder dan de helft van de kinderen beschermd vervoerd. In 2002 was dit 45% en in 2004 38% (DVS, 2010). In 2006 steeg dit percentage naar 72% en in 2008 was het zelfs 88%. In 2010 was een terugval te zien tot onder het niveau van 2006 (69%). Volgens de onderzoekers houdt dit mogelijk verband met een hogere gemiddelde leeftijd van geobserveerde kinderen.

Speciale doelgroepen

In het rapport *Beveiligingsmiddelen in de auto 2010* (DVS, 2010) worden bestuurders van bestelauto's als aparte doelgroep beschreven. Het draagpercentage onder bestuurders van bestelauto's ligt met 87% een stuk lager dan dat in personenauto's. Sinds 1992 moeten bestuurders van vrachtauto's de gordel dragen indien deze aanwezig is; sinds 1998 is ook de aanwezigheid verplicht bij nieuwe bedrijfsvoertuigen. Draagpercentages voor vrachtautochauffeurs zijn niet bekend.

Voor kinderzitjes geldt dat gezien de verschillen in percentages van veilig vervoer in 2008 en 2010 en de door de onderzoekers aangevoerde redenen hiervoor (de leeftijd van de geobserveerde kinderen) het zinvol lijkt om vooral ook naar de oudere leeftijdsgroepen te kijken; hier is wellicht de meeste winst te behalen.

Regionale / internationale verschillen

Het gordelgebruik in Nederland verschilde slechts minimaal tussen de regio's: in 2010 in Friesland en Zuid Holland was het gebruik het hoogst (98%) en in Overijssel het laagst (96%) (DVS, 2010). In internationaal perspectief doet Nederland het relatief goed. Landen die traditioneel net als Nederland in de hoogste regionen van de verkeersveiligheid verkeren, zoals Zweden en het Verenigd Koninkrijk, hadden in 2009 een hoger draagpercentage dan Nederland. Landen met een draagpercentage lager dan 80% zijn Polen, Cyprus, België, Slowakije, Hongarije, Griekenland en Italië.

Voor het gebruik van kinderzitjes werden in het onderzoek naar beveiligingsmiddelen van DVS geen uitsplitsingen naar provincie gemaakt. Internationaal gezien is de veiligheid van kinderen verbeterd (ETSC, 2009) maar percentages met betrekking tot het gebruik van kinderzitjes zijn op Europees niveau niet bekend. Een Australisch onderzoek (Brown et al., 2010) gaf aan dat de overgrote meerderheid van de kinderen een vorm van kinderbeveiliging had, maar slechts een kwart hiervan werd ook correct gebruikt.

3.7. Rijden onder invloed van drugs of medicijnen

Achtergrond

Het gebruik van drugs of geneesmiddelen beïnvloedt de rijvaardigheid. Daarom is het volgens artikel 8 lid 1 van de Wegenverkeerswet 'een ieder verboden een voertuig te besturen of als bestuurder te doen besturen, terwijl hij verkeert onder zodanige invloed van een stof, waarvan hij weet of redelijkerwijs moet weten, dat het gebruik daarvan – al dan niet in combinatie met het gebruik van een andere stof – de rijvaardigheid kan verminderen, dat hij niet tot behoorlijk besturen in staat moet worden geacht'. Volgens een schatting worden in Nederland jaarlijks ongeveer 1.000 verdachten getest op drugs in verkeer (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011). Naar verwachting gaat het daarbij met name om controles in weekendnachten of bij grote festiviteiten.

Toch zijn er nog geen wettelijke limieten zoals die er zijn voor alcohol. Dit komt doordat de exacte risicoverhogende werking van verschillende doses en combinaties nog niet goed duidelijk is. Ook zijn er nog geen betrouwbare snelle testers in omloop, waardoor het houden van drugscontroles ingewikkelder is dan het houden van alcoholcontroles. In Twente worden gedurende een aantal jaren al controles op drugs uitgevoerd waarbij een expert van Drugs Expertise Nederland wordt ingezet. Op basis van de observatie van deze expert kan een verdachte worden aangehouden. Wettelijk bewijs zal echter altijd nog geleverd moeten worden door een bloedonderzoek

Volgens een conceptwetsvoorstel van de voormalige ministers Hirsch Ballin (Justitie) en Eurlings (Verkeer en Waterstaat) krijgt de Nederlandse politie in 2013 de bevoegdheid om speekseltests af te nemen bij weggebruikers die mogelijk onder invloed van drugs zijn. Bij een positieve speekseltest moet een bloedtest drugsgebruik definitief bewijzen. Dat zal dan ook het geval zijn in die situatie dat geen speekseltester kan worden ingezet of een speekseltester niet duidt op gebruik van een drug waarop de tester is voorbereid, maar de bestuurder toch uiterlijke kenmerken van drugsgebruik heeft. Ook in deze gevallen zal bloed worden afgenomen, dat door het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) wordt geanalyseerd op het gebruik van psychoactieve stoffen die de rijvaardigheid negatief beïnvloeden.

In het regeerakkoord is het volgende opgenomen over de aanscherping van het landelijk drugsbeleid:

- Coffeeshops worden besloten clubs die alleen voor meerderjarige inwoners van Nederland toegankelijk zijn op vertoon van een clubpas.
- Er komt een afstand van ten minste 350 meter tussen scholen en coffeeshops.
- De minister verscherpt het landelijk beleid en ziet erop toe dat gemeenten het afstandscriterium en de overige relevante delen van het landelijk beleid in hun vergunningen handhaven.
- Het kabinet komt met voorstellen zwaardere straffen te stellen op de (voorbereiding van) in- en uitvoer, teelt en (georganiseerde) handel van drugs en tot aanpassing van het onderscheid tussen harddrugs en softdrugs.

Risico van het betreffende gedrag

Rijden onder invloed van drugs of geneesmiddelen wordt in de ongevalregistratie niet standaard als toedracht vermeld. Het is dus moeilijk te zeggen hoeveel ongevallen jaarlijks het gevolg zijn van dit gedrag. Mathijssen & Houwing (2005) voerden onderzoek uit onder in het ziekenhuis opgenomen ernstig gewonde bestuurders in Tilburg. Van deze groep had 26% psychoactieve stoffen in het bloed anders dan alcohol of in combinatie met alcohol. Door deze percentages te vergelijken met de percentages drugsgebruik die in het dagelijkse verkeer voorkomen, kan worden vastgesteld hoeveel hoger het ongevalsrisico is onder invloed van diverse drugs en/of geneesmiddelen, al dan niet in combinatie met alcohol. Mathijssen & Houwing concluderen op basis van deze methode dat drugsgebruik een factor is bij 7,5% van de ernstig gewonde bestuurders. Uit het onderzoek komt verder naar voren dat slaapmiddelen (benzodiazepines) ook een risicoverhoging tot gevolg hebben. Mensen die positief getest zijn op deze middelen hebben een risico om ernstig gewond te raken dat drie keer zo hoog is als dat voor mensen die negatief testen (odds ratio van 2,98). Ter vergelijking: personen met een BAG van tussen de 0,5 en 0,8 promille hebben een odds ratio van ruim 8.

In 2011 is ook het Europese onderzoek DRUID afgerond, waarin het rijden onder invloed van alcohol, drugs en medicijnen in een aantal Europese landen is onderzocht (Isalberti et al., 2011). Volgens dezelfde methode als het hierboven beschreven onderzoek kon het relatieve risico van het rijden onder invloed van alcohol, drugs en medicijnen worden vastgesteld. De resultaten geven aan dat vooral de combinatie van verschillende soorten drugs en de combinatie van drugs met alcohol gepaard gaan met extreem grote risicoverhogingen .

Prevalentie

Mathijssen & Houwing (2005) concluderen dat in de regio Tilburg bij 10% van de bestuurders 's nachts illegaal drugsgebruik is geconstateerd, tegenover 5% overdag. Overigens hoeft dit niet te betekenen dat de betreffende bestuurders ook daadwerkelijk onder invloed waren ten tijde van deze constatering. Sommige drugs (zoals bijvoorbeeld cannabis) blijven lang detecteerbaar in het lichaam terwijl de stof dan al niet meer werkzaam is. In het DRUID-onderzoek werd geconstateerd dat 3,4% van de Nederlandse automobilisten drugs en/of medicijnen had gebruikt (Houwing et al., 2011).

Speciale doelgroepen

Het gebruik van drugs in het verkeer komt vooral bij jonge mannen voor. Verder zijn er locaties / omstandigheden waarbij het percentage overtreders mogelijk hoger is, zoals bijvoorbeeld bepaalde dancefeesten.

Regionale / internationale verschillen

Uit het Europese onderzoek DRUID blijkt dat bij ongeveer 4% van de Europese automobilisten drugs en/of geneesmiddelen in het lichaam zijn aangetroffen (Houwing et al., 2011). Dit is dus iets hoger dan de genoemde 3,4% van de Nederlandse automobilisten. Dit verschil is echter voornamelijk toe te schrijven aan het gebruik van geneesmiddelen: wanneer alleen naar drugs wordt gekeken scoort Nederland met 2,8% hoger dan het Europese gemiddelde van 2,6%.

3.8. Mobiel bellen tijdens het autorijden

Achtergrond

Sinds 2002 is het verboden om handheld, dat wil zeggen met de telefoon in de hand, te bellen in de auto. Ook is het volgens de wet niet toegestaan om een telefoon vast te houden, zelfs al wordt daar niet mee gebeld. Handsfree bellen, dat wil zeggen dat de handen niet gebruikt hoeven te worden om de telefoon te bedienen, is nog wel toegestaan. Mobiel bellen in de auto heeft invloed op de taakuitvoering, niet alleen doordat de bestuurders visueel, auditief en motorisch worden afgeleid, maar vooral ook omdat de aandacht wordt afgeleid van de rijtaak. Mobiel bellen wordt door VHT's als taakaccent aangemerkt.

Risico van het betreffende gedrag

Er zijn inmiddels vele studies uitgevoerd die het negatieve verkeersveiligheidseffect van bellen in de auto hebben aangetoond. In Caird et al. (2008) wordt een meta-analyse beschreven en ook Dragutinovic & Twisk (2006) geven een literatuuroverzicht. De besproken studies tonen aan dat personen die bellen in de auto trager reageren, minder controle hebben over het voertuig, en een verhoogde mentale belasting hebben. Dit geldt voor handheld bellen, maar óók voor handsfree bellen. De belangrijkste afleidende factor, namelijk het afleiden van de aandacht, weg van de rijtaak, blijft namelijk bestaan. Mobiel bellen leidt meer af dan bijvoorbeeld het praten met een passagier, omdat in het laatste geval zowel bestuurder als passagier het gesprek afstemt op de eisen van de rijtaak (Crundall et al., 2005).

Het is lastig om vast te stellen hoeveel ongevallen jaarlijks het gevolg zijn van het betreffende gedrag. Dit is omdat achteraf niet vast is te stellen of de persoon die het ongeval veroorzaakte, ten tijde van het ongeval aan het bellen was. Tevens zullen personen dat niet zo snel uit zichzelf vertellen aan de politie. Toch wijzen schattingen uit dat personen die mobiel bellen in de auto een factor 2 tot 9 keer zo hoog ongevalsrisico hebben dan personen die dat niet doen (SWOV, 2010d). Resultaten uit de '100-Car Study' (Klauer et al., 2006), waarin automobilisten in hun 'natuurlijke' rijgedrag werden gevolgd, toonden aan dat het risico op een ongeval twee keer zo hoog was als men handheld aan het bellen was (zie ook de paragraaf over afleiding). Flanagan & Sayer (2010) hebben geconcludeerd dat mobiel telefoongebruik kan worden geassocieerd met 3 tot 4% van de ongevallen. Het eerder genoemde onderzoek van Dragutinovic & Twisk concludeert voor de Nederlandse situatie dat het gebruik van de mobiele telefoon verantwoordelijk was voor 8,3% van het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in 2004 (Dragutinovic & Twisk, 2006)

Uit een recenter onderzoek van Virginia Tech in vrachtwagens is gebleken dat praten door een telefoon juist *geen* verhoogd risico heeft (Olson et al., 2009). Deze resultaten staan in schril contrast met de bekende case-crossoverstudies waarbij uit de gespecificeerde telefoonrekening wordt gehaald of men op het tijdstip van het ongeval aan het bellen was (McEvoy, Stevenson & Woodward, 2006; Redelmeier & Tibshirani, 1997). Uit die studies blijkt dat de odds ratio 4 is (zowel voor hand held als handsfree).

Overigens is te verwachten dat bij een geïntensiveerde handhaving op handheld bellen, het percentage handsfree bellers toeneemt. Aangezien dit

volgens de meeste studies echter even gevaarlijk is als handheld bellen, levert dit weinig verkeersveiligheidswinst op. Hieraan wordt nog extra aandacht besteed in *Hoofdstuk 4*, over handhaving.

Prevalentie

Uit Nederlandse cijfers blijkt dat bijna de helft van de automobilisten in Nederland minimaal eens per week vanuit de auto belt en ongeveer 30% van deze groep geeft aan wel eens handheld te bellen (Intomart GfK, 2008). Deze cijfers zijn gebaseerd op zelfrapportages. Cijfers uit 2010 geven dezelfde resultaten (Biervliet et al., 2010).

Speciale doelgroepen

Uit het onderzoek van Intomart GfK (2008) blijkt dat zakelijke rijders vaker handheld bellen dan privérijders: 39% van de zakelijke rijders belt wel eens handheld, tegenover 28% van de privérijders. Voor handsfree bellen geldt nog sterker dat dit vaker door zakelijke rijders gebeurt: 85% van de zakelijke rijders belt wel eens handsfree (tegenover 73% van de privérijders). Van de zakelijke rijders belt 45% zelfs meer dan tien keer per week handsfree (tegenover 8% van de privérijders). Zakelijke rijders vormen, kortom, een belangrijke doelgroep.

Regionale / internationale verschillen

Het percentage personen dat wel eens handheld belt in de auto is verhoudingsgewijs iets hoger in Noord-Brabant en Overijssel en iets lager in Zuid-Holland. Het percentage personen dat wel eens handsfree belt in de auto is iets hoger in Flevoland en Utrecht, en iets lager in Groningen en Friesland. Overigens zijn de verschillen klein (Biervliet et al., 2010)

3.9. Rijden terwijl men afgeleid is (anders dan mobiel bellen)

Achtergrond

Het onderwerp 'afleiding in het verkeer' kreeg in de afgelopen jaren veel aandacht. Deze belangstelling is voornamelijk veroorzaakt door het stijgende gebruik van elektronische apparatuur tijdens het rijden, met name de mobiele telefoon. Hoewel onder afleiding in het verkeer vaak mobiel telefoongebruik wordt verstaan, laat onderzoek zien dat het slechts een deel van het probleem vormt. Aan de ene kant kunnen verkeersdeelnemers afgeleid worden door activiteiten die een onderdeel zijn geworden van ons verkeersgedrag, zoals eten, drinken, roken, praten met een passagier, selecteren van een radiostation. Daarnaast kan afleiding worden veroorzaakt door een interactie met systemen voor geavanceerde bestuurdersondersteuning die juist bedoeld zijn om de bestuurder te helpen bij de rijtaak (bijvoorbeeld navigatiesysteem). Maar ook objecten, personen en gebeurtenissen buiten de auto, zoals reclameboorden langs de weg of de zwaailichten van een politieauto kunnen verkeersdeelnemers afleiden.

Er bestaan verschillende vormen van afleiding tijdens het rijden (Ranney et al., 2000):

- visuele afleiding, zoals het kijken naar een beeldscherm in plaats van naar de weg;
- auditieve afleiding, zoals het reageren op een belsignaal;
- fysieke afleiding, zoals het handmatig bedienen van een apparaat;
- cognitieve afleiding, zoals met de gedachten bij een gesprek zijn en dus niet bij de rijtaak.

Verschillende vormen van afleiding kunnen tegelijkertijd optreden, bijvoorbeeld bij het sms'en wordt men zowel visueel als cognitief en fysiek afgeleid. Cognitieve afleiding gaat vaak samen met andere vormen van afleiding.

Risico van het betreffende gedrag

Steeds vaker wordt afleiding erkend als belangrijke factor in het ontstaan van verkeersongevallen: een overzicht (Gordon, 2008) geeft aan dat 5-25% van auto-ongevallen wordt toegeschreven aan afleiding, afhankelijk van de gebruikte definitie en methode. In hetzelfde overzicht van Gordon worden ongevallenstudies besproken die suggereren dat in minstens 10-12% van ongevallen afleiding een rol speelt. Dit percentage is echter waarschijnlijk een onderschatting vanwege methodologische beperkingen van deze studies.

Een Naturalistic Driving-onderzoek² (de '100-Car Study') waarin het rijgedrag van bestuurders van 100 personenauto's een jaar lang werd geobserveerd, schat dat afleiding in 23% van ongevallen en bijna-ongevallen een rol speelt (Klauer et al., 2006). Een voordeel van Naturalistic Driving-onderzoek is dat het informatie bevat over wat er aan een ongeval voorafging. Het geeft ook de mogelijkheid om expositiedata te relateren aan ongevalsdata en zodanig een 'odds ratio' te berekenen – een maat voor een relatief ongevalsrisico verbonden aan bepaalde potentieel afleidende activiteit. Een odds ratio hoger dan 1 betekent dat een activiteit risicovoller is dan 'normal driving' terwijl een odds ratio lager dan 1 juist op een lager risico duidt. De berekende odds ratio's waren 3,1 voor gecompliceerde taken, 2,1 voor gematigd gecompliceerde taken en 1,0 voor simpele taken. Dus wanneer een automobilist bezig is met een gecompliceerde taak, is zijn ongevalsrisico ongeveer 3 keer zo hoog als wanneer hij 'gewoon' aan het rijden is. Uit het onderzoek bleek dat sms'en de gevaarlijkste activiteit is, met een significante odds ratio van 23,2. Automobilisten die aan het sms'en zijn tijdens het rijden hebben dus 23 keer zo veel kans op een (bijna)ongeval dan wanneer ze dat niet doen (Olson et al., 2009). Dezelfde studie toonde aan dat de kans op een ongeval ongeveer twee keer zo hoog is als men handheld mobiel aan het bellen is (zie ook de vorige paragraaf).

Daarnaast zijn in de 100-Car Study ook 'population-attributable risk estimates' berekend, waarbij rekening werd gehouden met de odds ratio's en de hoeveelheid tijd besteed aan de activiteit. Hieruit blijkt dat gematigd complexe taken de meest riskante zijn. Hun odds ratio is lager dan die van de gecompliceerde taken, maar verkeersdeelnemers zijn vaker en voor een lagere periode bezig met deze taken dan met de gecompliceerde taken (die vaak minder frequent en kortdurend zijn; Regan, Lee & Young, 2008).

Prevalentie

De meeste studies naar prevalentie zijn slechts gericht op mobiele telefoongebruik tijdens het rijden. Er zijn geen Nederlandse cijfers bekend van andere potentieel afleidende activiteiten. Een Amerikaanse studie waarin het natuurlijke rijgedrag van weggebruikers gedurende één week werd geobserveerd (Stutts et al., 2005) laat zien dat automobilisten ongeveer 30% van de totale rijtijd besteden aan potentieel afleidende

² Naturalistic Driving betekent dat het autorijden op een onopvallende manier wordt geobserveerd zonder dat er sprake is van een experimentele setting.

activiteiten. In ongeveer 15% van de totale rijtijd wordt er gepraat met een passagier. Ongeveer dezelfde hoeveelheid tijd wordt besteed aan andere potentieel afleidende activiteiten, zoals eten en drinken inclusief morsen (4,6%), mobiele telefoongebruik (1,3%), roken (1,6%) en dergelijke.

Speciale doelgroepen

De belangrijkste risicogroepen voor afleiding in het verkeer zijn jonge, onervaren verkeersdeelnemers en ouderen (Regan, Lee & Young, 2008).

Ouderen zijn vermoedelijk gevoeliger voor de effecten van afleiding door de achteruitgang van hun visuele en cognitieve functies en door lichamelijke beperkingen die samenhangen met het ouder worden. Hierdoor kunnen ze minder goed hun aandacht verdelen tussen twee taken.

Bij jongeren lijken vooral gebrek aan rijervaring en geneigdheid om risico's te nemen in het verkeer een rol te spelen. Jonge onervaren verkeersdeelnemers hebben minder routines en automatismen, waardoor ze maar een heel beperkte aandachtscapaciteit over hebben voor activiteiten die niet kritisch zijn voor de rijtaak. Daarnaast hebben jongeren een hoge risico-acceptatie en een beperkt vermogen om gevaren te herkennen, en conformeren ze zich vaak aan de groepsnorm. Deze factoren kunnen ervoor zorgen dat jongeren zich aangetrokken voelen tot risicovol rijgedrag, waaronder afleidende activiteiten.

Regionale / internationale verschillen

Gegevens over regionale of internationale verschillen zijn niet bekend. Onderzoek naar afleiding in het verkeer richt zich vooral op afgeleide automobilisten. Het blijkt echter dat ook kwetsbare weggebruikers de negatieve effecten van afleiding kunnen ondervinden. Aangezien Nederland een fietsland is, is het te verwachten dat de effecten van afleiding voor dit type verkeersdeelnemers een veel relevanter onderwerp is dan in landen waar er minder wordt gefietst.

3.10. Gebruik van media-apparatuur tijdens het fietsen

Achtergrond

Voor automobilisten is het verboden om tijdens het rijden te bellen met de telefoon in de hand. Voor fietsers is dit niet het geval. Toch zijn er aanwijzingen dat dit gedrag ook voor fietsers risico's met zich meebrengt. Hier speelt dezelfde problematiek als bij automobilisten, namelijk dat het gebruik van telefoon of andere media-apparatuur afleidend kan zijn door de manuele bediening van het apparaat, de auditieve afleiding, en de cognitieve afleiding. Meesmann, Boets & Tant (2009) voegen daar nog een vierde vorm van afleiding aan toe: emotionele afleiding doordat muziek bijvoorbeeld de stemming beïnvloedt.

De auditieve afleiding op de fiets is wellicht nog belangrijker dan in de auto, omdat men tijdens het fietsen de omgevingsgeluiden benut voor afstemming van het gedrag.

Risico van het betreffende gedrag

De Waard et al. (2010) deden onderzoek naar het gebruik van media-apparatuur op de fiets. Zij voerden achtereenvolgens drie studies uit: als eerste een observatiestudie door middel van video om vast te stellen waar

men zoal mee bezig was tijdens het fietsen; als tweede een vragenlijststudie onder fietsers die vanwege een ongeval in het ziekenhuis of bij de eerste hulp terecht waren gekomen, en ten derde een taakanalyse waarbij een kleine testgroep in allerlei condities taken moest uitvoeren. De resultaten van de laatste studie tonen aan dat fietsers als ze aan het bellen zijn langzamer gaan rijden, een hogere mentale belasting rapporteren en meer gevaar waarnemen (de situatie gevaarlijker vinden). Daarnaast gaan fietsers verder van het trottoir rijden als ze aan het sms'en zijn tijdens het fietsen. Goldenbeld, Houtenbos & Ehlers (2010) voerden een vragenlijstonderzoek uit onder fietsers betreffende het gebruik van media-apparatuur. Zij concluderen dat fietsers die media-apparatuur gebruiken tijdens het fietsen een 1,4 keer hogere kans hebben op een ongeval dan zij die dat niet doen. In ongeveer 9% van de fietsongevallen met enig letsel werd voorafgaand aan het ongeval media-apparatuur gebruikt. Met name sms'en op de fiets leidt tot een vermindering van de taakuitvoering en dus tot een hoger risico.

Prevalentie

Bijna een op de zes fietsers (17%) gebruikt elke of bijna elke rit apparatuur voor een of ander doel. Muziek luisteren is de meest voorkomende wijze van apparatuurgebruik tijdens het fietsen: 15% van de fietsers luistert elke rit of bijna elke rit naar muziek; 3,3% van fietsers belt zelf of wordt gebeld tijdens elke of bijna elke rit, 3,0% van fietsers stuurt of leest tijdens elke of bijna elke rit een bericht, en 1,7% van fietsers zoekt informatie op tijdens elke of bijna elke rit (Goldenbeld, Houtenbos & Ehlers, 2010).

Speciale doelgroepen

Het gebruik van de telefoon en het luisteren naar muziek op de fiets wordt door jongere fietsers veel vaker gerapporteerd dan door oudere fietsers.

Regionale / internationale verschillen

Er zijn geen regionale of internationale verschillen bekend.

3.11. Fietsen zonder licht

Achtergrond

Sinds 1 november 1979 zijn op de fiets een rode goedgekeurde achterreflector en reflectoren op de pedalen (ambergeel) verplicht. Vanaf 1 januari 1987 kwam daarbij de verplichting van witte of gele zijreflectie op de wielen van de fiets. Daarnaast dienen fietsers in de duisternis een wit voorlicht en een rood achterlicht te voeren (SWOV, 2009c). Sinds 1 november 2008 zijn ook losse lichtjes die op de fiets of op het bovenlichaam worden bevestigd, toegestaan. Fietsen zonder licht vormt geen speerpunt voor de VHT's, maar kan wel als taakaccent worden opgenomen.

Risico van het betreffende gedrag

Schattingen wijzen uit dat het risico op een ongeval bij duisternis voor fietsers zonder licht 2 tot 5 keer hoger is dan wanneer wel het licht wordt gevoerd (Van Hout, 2007). Het betreft hier onderzoek dat in Zwitserland is uitgevoerd. Voor de Nederlandse situatie zijn geen cijfers bekend; wel is onlangs een onderzoek uitgevoerd naar de vraag hoe gevaarlijk het is om in Nederland bij schemer en duisternis te fietsen (Reurings, 2010). Uit dit onderzoek blijkt dat het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in het donker gewond raakt na een aanrijding met een motorvoertuig in de jaren 2003-2008 varieert tussen 14 en 17%. Het aandeel ernstig gewonde fietsers dat in

het donker gewond raakt en waarbij geen motorvoertuig is betrokken, is in dezelfde periode gestegen van 13% naar 23%. Op grond hiervan kan echter geen uitspraak worden gedaan over het niet voeren van fietsverlichting als risicofactor, aangezien niet bekend is of fietsers betrokken bij ongevallen al dan niet verlichting voerden. Diepteonderzoek naar fietsongevallen zou hier wel licht op kunnen werpen.

Prevalentie

De Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) van Rijkswaterstaat voert jaarlijks metingen uit met betrekking tot de lichtvoering van fietsers. Uit de meting van 2009-2010 (Boxum & Broeks, 2010) bleek dat 65% van de fietsers voor- en achterlicht voerde. Sinds de winter van 2007-2008 (december-januari) is dit redelijk constant; voor die tijd lag het percentage lager. Een eerdere rapportage (AVV, 2007) gaf namelijk aan dat het aandeel fietsers met brandende achterverlichting tussen begin 2003 en begin 2007 is toegenomen van 52% naar 62%. Het gebruik van voorverlichting is gestegen van 57% naar 74%.

Speciale doelgroepen

Oudere fietsers kunnen een extra aandachtspunt vormen vanwege de verwachting dat het aantal oudere fietsers onder invloed van de vergrijzing zal gaan toenemen. Wel is het zo dat oudere fietsers vaker fietsverlichting voeren dan jongeren, dus vanuit die optiek zouden jongere fietsers (kinderen en pubers) een relevantere doelgroep vormen.

Regionale / internationale verschillen

In de grote steden ligt het draagpercentage lager dan in andere steden.

3.12. Rijden zonder geldig rijbewijs

Achtergrond

Personen die wel eens in de auto rijden zonder geldig rijbewijs kunnen in verschillende groepen worden verdeeld. Zo zijn er mensen die een rijbewijs hebben waarop een sanctie of maatregel van kracht is, bijvoorbeeld een ontzegging van de rijbevoegdheid. Ook zijn er mensen die nooit een rijbewijs hebben bezeten, maar toch autorijden. Ten slotte zijn er mensen die geen geldig rijbewijs (meer) bezitten. Dit kunnen bijvoorbeeld mensen zijn die rijden terwijl hun rijbewijs zijn geldigheidsduur heeft verloren.

Risico van het betreffende gedrag

Zoals bij veel verkeersovertredingen het geval is, hangt rijden zonder geldig rijbewijs samen met allerlei andersoortig gevaarlijk gedrag, zoals te hard rijden en rijden onder invloed van alcohol (Vis, Goldenbeld & Van Bruggen, 2010). Onderzoek uit het Verenigd Koninkrijk (Knox et al., 2003) toont aan dat bij 1,7% van alle ongevallen een bestuurder zonder geldig rijbewijs betrokken was. In het onderzoek werd geschat dat het risico van een Britse bestuurder zonder geldig rijbewijs om bij een ongeval betrokken te raken 2,7 keer zo hoog was als het risico voor iemand met een rijbewijs. Vergelijkbaar onderzoek in Nederland toont aan dat 1,4% van de eerste botsers (degene die door de politie als schuldige wordt aangemerkt) en 0,6% van de tweede botsers geen geldig rijbewijs had. Vis, Goldenbeld & Van Bruggen (2010) schatten op basis van deze cijfers dat rijders zonder geldig rijbewijs 2,5 keer vaker bij ongevallen betrokken zijn dan personen met een geldig rijbewijs.

De exacte omvang van het probleem is echter niet bekend. In 2011 voert de SWOV een vervolgonderzoek uit naar rijden zonder rijbewijs.

Prevalentie

Elk jaar zijn er in Nederland ongeveer 25.000 mensen met een onvoorwaardelijke ontzegging van de rijbevoegdheid (Vis, Goldenbeld & Van Bruggen, 2010). Elk jaar worden er ongeveer 1.200 personen staande gehouden tijdens het rijden met een rijontzegging. Het betreft hier unieke personen; sommige personen worden meerdere keren per jaar staande gehouden maar deze zijn hier dus slechts één keer meegeteld. Dat betekent dat 5% van de personen met een rijontzegging wel eens gepakt is voor het besturen van een motorvoertuig. In een enquêteonderzoek (Intomart, 2010) is gevraagd of het rijbewijs wel eens voor kortere of langere tijd is ingenomen³, en of men in die periode wel eens toch heeft gereden. Van de personen die aangeven dat hun rijbewijs wel eens is ingenomen, geeft 12% aan in die periode toch wel eens te hebben gereden.

Gesteld kan dus worden dat minimaal 12% van de personen van wie het rijbewijs is ingenomen, toch wel eens een auto bestuurt. Studies uit het buitenland geven nog hogere percentages aan (zie Vis, Goldenbeld & Van Bruggen, 2010, voor een overzicht).

Vis, Goldenbeld & Van Bruggen (2010) schatten dat als personen zonder geldig rijbewijs niet meer als bestuurder aan het verkeer zouden deelnemen, dit 2% van de ongevallen tussen twee personenauto's zou besparen. Aangezien deze personen zich mogelijk op een andere manier gaan verplaatsen waardoor ze mogelijk toch ongevallen veroorzaken, zal het uiteindelijke aantal te besparen ongevallen lager uitvallen.

Per 1 maart 2010 is ook voor bromfietzers het praktijkexamen ingevoerd. Schattingen op basis van interviews en focusgroepen geven aan dat tussen de 33% en de 50% van de bromfietzers rijdt zonder rijbewijs (DHV, 2011).

Speciale doelgroepen

Het is aannemelijk dat mensen die over het algemeen veel verkeers-overtredingen maken ook eerder geneigd zijn om te rijden zonder geldig rijbewijs. Verder lijken bromfietzers zonder rijbewijs een groep te vormen die speciale aandacht verdient, gezien de hierboven genoemde evaluatie van het bromfietspraktijkexamen.

Regionale / internationale verschillen

Over regionale verschillen binnen Nederland is weinig bekend. Vis, Goldenbeld & Van Bruggen (2010) voerden een literatuurreview uit waarin voornamelijk buitenlandse studies werden opgenomen. Hieruit blijken grote verschillen tussen landen, zowel wat betreft het percentage personen dat rijdt zonder geldig rijbewijs (van 12% tot meer dan 50%) als wat betreft de relatieve ongevalsrisico's (2,7 tot 9 keer zo hoog relatief risico). Vooral de Verenigde Staten springen er wat dat betreft negatief uit: zo blijkt daar bij 20% van de dodelijke ongevallen een bestuurder zonder geldig rijbewijs betrokken te zijn.

³ Om het voor de respondent begrijpelijk te houden zijn termen als invordering, inhouding, schorsing en ongeldigverklaring niet gebruikt. De vraag is in de enquête als volgt gesteld: "Is uw rijbewijs wel eens ingenomen door politie, justitie (OM) en/of het Centraal Bureau Rijvaardigheidsbewijzen?"

3.13. Bumperkleven

Achtergrond

Diverse gedragingen kunnen als roekeloos rijgedrag worden bestempeld. Deze gedragingen vallen onder Artikel 5 van de Wegenverkeerswet. Dit is een soort kapstokartikel, dat inhoudt dat het een ieder verboden is zich zodanig te gedragen dat gevaar op de weg wordt veroorzaakt of kan worden veroorzaakt of dat het verkeer op de weg wordt gehinderd of kan worden gehinderd. Er kunnen dus veel verschillende gedragingen onder geschaard worden. Vaak is van de afzonderlijke gedragingen echter geen informatie bekend over het risicoverhogende effect. Bij andere, zoals bumperkleven, is daar wel iets over te zeggen. Bumperkleven wordt in de literatuur gedefinieerd als het gedurende langere tijd op een dermate korte volgafstand van je voorganger rijden dat in het geval van een noodstop van de voorganger op tijd stoppen niet meer mogelijk is. Uit verschillende onderzoeken in het buitenland is gebleken dat ongeveer 30% van de bestuurders op snelwegen regelmatig een kortere volgtijd heeft dan 0,8 seconden (Brackstone & McDonald, 2007), terwijl een volgtijd van twee seconden over het algemeen als veilig wordt beschouwd. Overigens hangt het een en ander sterk af van de omstandigheden. Op natte wegen bij slecht zicht is zou je een volgtijd van 1,5 seconden al als bumperkleven kunnen bestempelen. In artikel 19 van het RVV 1990 wordt de bepaling die toeziet op wat ook wel bumperkleven wordt genoemd, als volgt geformuleerd: "De bestuurder moet in staat zijn zijn voertuig tot stilstand te brengen binnen de afstand waarover hij de weg kan overzien en waarover deze vrij is." Het is een thema dat vooral relevant is voor het hoofdwegennet. Wanneer men in druk verkeer voor een heel korte duur een zeer korte volgtijd heeft, hoeft dat overigens nog geen bumperkleven te zijn. Er is pas sprake van bumperkleven wanneer men gedurende een wat langere periode een te korte volgtijd heeft (Brackstone & McDonald, 2007); zie ook de [website van het KLPD](#)).

Bumperkleven op het hoofdwegennet staat ieder jaar weer hoog in de top 10 van ergernissen van weggebruikers die het KLPD jaarlijks opstelt. Onnodig links rijden staat eveneens ieder jaar weer hoog in die top 10 van ergernissen. Deze twee ergernissen zijn keerzijden van dezelfde medaille. Langzaam op de linker rijstrook rijden roept bij sommigen de neiging op om te gaan bumperkleven.

1. Bumperkleven
2. Alcohol- en drugsvrij achter het stuur
3. Agressief rijgedrag
4. Onnodig links rijden
5. Hinderlijk langzaam rijden
6. Langdurige inhaalmanoeuvres
7. Hinder bij in- en uitvoegen
8. File voorbijrijden over vluchtstrook
9. Hinderen bij wisselen rijstrook
10. Onjuist gebruik richtingaanwijzer

Tabel 3.5. *Ergernis Top 10 van 2010 (Verkeersnet, 2010).*

Risico van het betreffende gedrag

Van de geregistreerde ongevallen in 2009 werd te weinig afstand houden bij 10% van alle ongevallen als hoofdtoedracht geregistreerd.

	Geen voorrang verlenen		Geen doorgang verlenen		Onvoldoende afstand		Geen richting aangeven		Totaal
	Aantal	% van totaal	Aantal	% van totaal	Aantal	% van totaal	Aantal	% van totaal	
Dodelijk ongeval	99	16,58	58	9,72	27	4,52	0	0	597
Ernstig ongeval	1.069	25,84	519	12,55	255	6,16	0	0	4.137
Licht, met gewonden	3.677	25,11	1.748	11,94	1.718	11,73	11	0,08	14.644
Totaal	4.845	25,00	2.325	12,00	2.000	10,32	11	0,06	19.378

Tabel 3.6. Ongevallen 2009: een selectie van de geregistreerde eerste toedracht.

Het ongevalstype als gevolg van te weinig afstand houden is in de meeste gevallen een kop-staartbotsing. Tabel 3.7 toont aan dat ruim 12% van het totaal aantal ongevallen in 2009 een kop-staartbotsing betrof. Het is echter de vraag of alle kop-staartbotsingen het gevolg zijn van bumperkleven. Men kan ook op een voorligger botsen doordat men niet oplet (bijvoorbeeld doordat men andere dingen aan het doen is onder het rijden), met te hoge snelheid een mistbank inrijdt, met te hoge snelheid een kruispunt nadert terwijl een voorligger staat te wachten, doordat men achter het stuur in slaap is gevallen, et cetera. Uit een Australisch diepteonderzoek naar de oorzaken van kop-staartbotsingen is gebleken dat geen enkel van de onderzochte kop-staartbotsingen het gevolg was van bumperkleven (Baldock et al., 2005). Zolang er in Nederland geen onderzoek is gedaan naar de oorzaken van kop-staartbotsingen, bijvoorbeeld Naturalistic Driving-onderzoek of diepteonderzoek, is het niet mogelijk om aan te geven hoe gevaarlijk bumperkleven is.

Ernst ongeval	Kop-staartongevallen	% Kop-staart van totaal	Totaal
Dodelijk ongeval	34	5,70%	597
Ernstig ongeval	310	7,49%	4.137
Licht, met gewonden	2.013	13,75%	14.644
Totaal	2.357	12,16%	19.378

Tabel 3.7. Ongevallen in 2009 met als manoeuvre een kop-staartbotsing (BRON – IenM; LMR – DHD).

Prevalentie

Om vast te stellen in welke mate roekeloos rijgedrag voorkomt in Nederland kunnen we ofwel kijken naar zelfrapportage, ofwel naar uitgeschreven verkeersboetes. In het PROV 2009 (Biervliet et al., 2010) werd gevraagd naar de frequentie waarmee men als weggebruiker geconfronteerd wordt met negatief gedrag van anderen, bijvoorbeeld van mensen die te weinig afstand houden. Hieruit blijkt dat mensen hier tamelijk vaak mee worden

geconfronteerd: op een schaal van 0 tot 10 is de gemiddelde score in 2009 een 6,5. Ter vergelijking: in 2007 was dit ook 6,5, en in 2005 was dit 6,3.

In 2000 werden er 1.579 bekeuringen uitgeschreven voor bumperkleven (Van der Houwen & Veling, 2001). In 2006 waren dit er 1.408. In de periode 2007-2010 werden jaarlijks gemiddeld 3.000 weggebruikers bekeurd wegens bumperkleven. Ongeveer twee derde hiervan betrof bekeuringen op wegen met een snelheidslimiet van meer dan 80 km/uur. Overigens toonde onderzoek met een geïnstrumenteerde auto in het Verenigd Koninkrijk aan dat de gemiddelde volgtijd op autosnelwegen minder dan 1 seconde is (Brackstone, Sultan & McDonald, 2002). Hegeman (2008) observeerde in een Nederlands onderzoek met een geïnstrumenteerde auto op een 80km/uur-weg volgtijden van 0,18 tot 2,9 seconden, met een gemiddelde van 0,9.

Handhaving op bumperkleven vindt nu hoofdzakelijk met staandehouding plaats via een videocontrolesysteem (VCS). De verwachting is dat op relatief korte termijn ook voor bumperkleven op kenteken kan worden gehandhaafd. De certificering van het systeem dat dit technisch mogelijk moet maken bevindt zich in de laatste fase. Tegelijkertijd zijn communicatie en voertuigtechnologie belangrijke flankerende maatregelen.

Speciale doelgroepen

Een analyse van de staandehoudingen voor Mulder-feiten in 2006 toont aan dat de overgrote meerderheid van dit type overtredingen door mannen wordt begaan; dit ondanks de (lichte) stijging van de mobiliteit van vrouwen.

Regionale / internationale verschillen

Volgens het PROV 2009 worden personen die in Groningen wonen, iets minder vaak met bumperkleven geconfronteerd (6,2 op een schaal van 0 tot 10) dan het landelijk gemiddelde, dat zoals gezegd 6,5 is. In Flevoland ligt de score juist iets hoger: op 6,8. Enkele internationale onderzoeken hebben gekeken naar te weinig afstand houden; daarbij ging het echter vooral om de vraag of personen die te weinig afstand houden, verschillend zijn van personen die wel voldoende afstand houden. Zo verstuurden Rajalin, Hassel & Summala (1997) vragenlijsten naar twee groepen automobilisten: een groep die wel, en een groep die niet te weinig afstand hield (zoals geconstateerd door videocamera's langs de weg). Het bleek dat de groep bumperklevers twee maal zo veel bekeuringen (anders dan voor bumperkleven) had ontvangen in de afgelopen drie jaar dan de groep die voldoende afstand hield.

3.14. **Gevaarlijk gedrag bij spoorwegovergangen**

Achtergrond

Uit onderzoek van TNS NIPO in opdracht van ProRail blijkt dat één op de zes mensen wel eens met gevaar voor eigen leven een gesloten of beveiligde spoorwegovergang oversteeft. In 2008 vonden er 63 aanrijdingen met een trein plaats op overwegen, waarbij 18 dodelijke slachtoffers vielen (ProRail, 2009).

Risico van het betreffende gedrag

In de onderstaande *Tabel 3.8* staat aangegeven hoeveel mensen er zijn omgekomen of ernstig gewond zijn geraakt (MAIS2+) door een botsing met

een trein of een tram in 2007, 2008 en 2009. Helaas konden trein en tram niet uitgesplitst worden, hetgeen verklaart waarom deze cijfers afwijken van de bovengenoemde van ProRail. Voorts moet bedacht worden dat het hier om de geregistreerde aantallen gaat en dat de registratiegraad voor ernstig verkeersgewonden als gevolg van een botsing met trein of tram vermoedelijk laag is.

Slachtoffers	Vervoerswijze	2007	2008	2009
Doden	Voetgangers	11	7	6
	Fietsers	5	6	3
	Auto-inzittenden	2	5	5
	Overig	4	3	3
	Totaal	22	21	17
Ernstig verkeersgewonden	Voetgangers	6	8	3
	Fietsers	6	6	5
	Auto-inzittende	3	9	7
	Overig	5	11	7
	Totaal	20	34	22

Tabel 3.8. Aantallen doden en ernstig verkeersgewonden naar vervoerswijze als gevolg van een ongeval met tram of trein, 2007-2009 (BRON – IenM; LMR – DHD).

Uit de ongevallenregistratie (BRON - IenM) blijkt dat er in 1999 44 doden op spoorwegovergangen vielen; dit aantal ligt de laatste jaren op gemiddeld 20 doden. Hierbij zijn suicides niet opgenomen: het gemiddeld aantal zelfdodingen op het spoor ligt in de periode 2000-2010 op 185 per jaar (Inspectie Verkeer en Waterstaat, 2011).

Volgens een al wat ouder onderzoek van TNO (Tenkink & Van der Horst, 1990) reden automobilisten nagenoeg nooit door wanneer bij een onbewaakte overweg het rode licht gaat knipperen. Indien dit nog steeds het geval is, zal een agent die bij een onbewaakte overweg overtreeders wil beboeten, lang moeten wachten eer zij of hij een automobilist kan bekeuren. Wel vonden Tenkink & Van der Horst dat wat vaker automobilisten direct de overweg overreden nadat de trein was gepasseerd en dat ze niet wachtten totdat het rode licht was gedoofd. Doordat bij onbewaakte overwegen automobilisten geneigd zijn zich aan de regels te houden, is het vrij aannemelijk dat veel van de ongevallen op onbewaakte spoorwegovergangen het gevolg zijn van onbedoelde fouten (bijvoorbeeld doordat men het licht niet heeft opgemerkt). Indien het inderdaad meestal om onbedoelde fouten gaat, heeft handhaving met de bedoeling om het gedrag te verbeteren weinig zin. Eerder dient dan gezocht te worden naar maatregelen die bedoelde overtredingen en onbedoelde fouten onmogelijk maken, zoals ongelijkvloerse spoorwegovergangen.

Prevalentie

Zoals eerder genoemd toonde een onderzoek van TNS NIPO aan dat één op de zes mensen (17%) wel eens op het laatste moment een beveiligde spoorwegovergang oversteekt. In 2010 schreef ProRail 2.100 boetes uit

voor onveilig gedrag op overwegen (ProRail, 2011). Andere gegevens over prevalentie zijn niet bekend; wel is de Rijksuniversiteit Groningen bezig met een studie naar riskant gedrag rondom overwegen.

Speciale doelgroepen

Opvallend is het hoge aantal voetgangers in *Tabel 3.8*. Dit zouden wel eens ongevallen kunnen zijn waarbij men onder de bomen doorloopt omdat men nog zijn trein wil halen. Mogelijk heeft handhaving in combinatie met voorlichting hier meer zin, ook al lijkt ook hier de beste oplossing het onmogelijk maken van het gedrag door bijvoorbeeld de aanleg van voetgangerstunnels te zijn.

Regionale / internationale verschillen

Een Engelse studie (Evans, 2011) toonde aan dat er in het Verenigd Koninkrijk jaarlijks zo'n twaalf doden vallen tijdens het oversteken van een spoorwegovergang.

In een rapport van de Europese Commissie uit 2003 (European Commission, 2003) wordt aanbevolen om de handhaving niet te vergeten bij het terugdringen van het aantal ongevallen bij spoorwegovergangen. Machinisten van treinen zouden kunnen aangeven bij welke spoorwegovergangen zich vaak gevaarlijke situaties voordoen en op die plekken zou dan automatisch gehandhaafd kunnen worden door de plaatsing van roodlichtcamera's. Om het effect te vergroten zou dit samen moeten gaan met publiekscampagnes.

Uit Amerikaans onderzoek is gebleken dat ook de combinatie van educatie en handhaving tot verbeterd gedrag van automobilisten bij spoorwegovergangen kan leiden (Horton, 2011).

3.15. Rijden terwijl men vermoeid is

Achtergrond

Er bestaan grofweg drie verschillende betekenissen van vermoeidheid. De eerste is de fysieke vermoeidheid: bijvoorbeeld na langdurig sporten of zwaar werk te hebben gedaan. De tweede betekenis verwijst naar het biologische proces van waken en slapen en kan ook 'slaperigheid' worden genoemd. De derde betekenis is een mentale / psychologische en verwijst naar een subjectief ervaren tegenzin om door te gaan met een taak, of naar geen energie meer te hebben om nog iets te doen. Overigens kunnen verschillende vormen van vermoeidheid tegelijkertijd aanwezig zijn.

Er zijn verschillende oorzaken van vermoeidheid:

- lange tijd met een bepaalde taak bezig zijn (time-on-task);
- chronisch of acuut slaapttekort;
- de biologische klok / het bioritme.

Leeftijd, lichamelijke conditie, het gebruik van alcohol, drugs en/of medicijnen, externe factoren zoals temperatuur, lawaai, vibraties, verveling zijn factoren die indirect van invloed zijn: ze veroorzaken op zichzelf geen vermoeidheid of slaperigheid, maar kunnen er wel voor zorgen dat de gevolgen ervan zich eerder manifesteren. Het is vrijwel onmogelijk om vermoeidheid in het verkeer via gerichte controles te targeten. Wel kan de politie tijdens controles met staandhoudingen vaststellen of iemand zeer

vermoeid is, of kan de politie tijdens de surveillance soms door het rijgedrag vermoeidheid of een andere bewustzijnstoestand vermoeden en de bestuurder staande houden. Ook de Inspectie Verkeer en Waterstaat houdt toezicht op de naleving van wetten en regels, bijvoorbeeld de regels voor rij- en rusttijden, en handhaaft deze door inspecties, vergunningverlening en kennisoverdracht. Wat betreft het voorkómen van vermoeidheid bij commerciële/beroepschauffeurs ligt een belangrijke verantwoordelijkheid bij transportbedrijven. Deze moeten het werk zo inplannen dat een chauffeur zich ook daadwerkelijk aan de regels van rij- en rusttijden kan houden. Ook het screenen van chauffeurs op slaapstoornissen, met name slaapapneu, kan als een taak van de transportbedrijven worden gezien.

Er zijn ook ziektes of aandoeningen die ervoor zorgen dat mensen gemakkelijk in slaap vallen, ook achter het stuur. Denk dan bijvoorbeeld aan slaapapneu of narcolepsie. Hier wordt in het kader van dit rapport niet nader op in gegaan.

Risico van het betreffende gedrag

Een recent Nederlands vragenlijstonderzoek (Goldenbeld et al., 2011a) toonde aan dat 0,5% van de Nederlandse automobilisten wel eens een ongeval had gehad omdat ze in slaap waren gevallen achter het stuur. 2% van de respondenten kon een ongeval als gevolg van in slaap vallen nog maar net voorkomen door te remmen of uit te wijken. Deze resultaten zijn in overeenstemming met Canadees onderzoek, waaruit bleek dat 0,6% van de automobilisten naar eigen zeggen een ongeval meemaakte als gevolg van vermoeid rijden (Vanlaar et al., 2008).

Goldenbeld et al. doen geen uitspraken over het totale aantal ongevallen dat in Nederland het gevolg is van vermoeid rijden. Dit is omdat doorvertaling van de percentages naar de totale populatie rijbewijsbezitters dusdanige betrouwbaarheidsmarges vereist dat het getal vervolgens weinig zegt. Buitenlandse gegevens leiden echter tot de conservatieve schatting dat in 10% tot 15% van de ernstige verkeersongevallen sprake is van vermoeidheid bij de bestuurder. Bij dodelijke ongevallen en bij vrachtwagenchauffeurs is het percentage iets hoger. Deze schatting is gebaseerd op zelfrapportages en diepteonderzoek. Het eerste type studies (op basis van zelfrapportage) komt tot iets lagere schattingen dan het tweede type studies.

Prevalentie

55% van de Nederlandse automobilisten is wel eens licht vermoeid tijdens het rijden. Een kwart is wel eens zo vermoeid geweest dat ze moeite hadden om de ogen open te houden (Goldenbeld et al., 2011a). Ongeveer 4% van de automobilisten is wel eens daadwerkelijk achter het stuur in slaap gevallen. Als ook de personen mee worden geteld die *bijna* in slaap vielen dan hebben we het zelfs over 10%.

Uit buitenlands onderzoek blijkt dat 25% van de bestuurders, zowel beroepschauffeurs als particuliere bestuurders, zegt ooit wel eens achter het stuur in slaap gevallen te zijn; ongeveer de helft geeft aan wel eens zeer vermoeid achter het stuur te hebben gezeten of bijna in slaap te zijn gevallen.

Speciale doelgroepen

Er kan een aantal groepen worden onderscheiden die relatief vaak bij een vermoeidheidsgerelateerd ongeval betrokken zijn (SWOV, 2010g):

- mensen jonger dan 25 jaar;
- mensen met slaapstoornissen;
- mensen die 's nachts rijden;
- langeafstandrijders;
- beroepschauffeurs;
- mensen in ploegendienst.

Regionale / internationale verschillen

Regionale of internationale verschillen in rijden bij vermoeidheid zijn niet bekend. Wel wordt aangenomen dat in landen waar het rijden van lange afstanden gebruikelijker is dan in Nederland (bijvoorbeeld Australië en de Verenigde Staten) vermoeidheid tijdens het rijden vaker voorkomt.

3.16. Niet gebruiken winterbanden

Achtergrond

Winterbanden geven auto's meer grip op de weg. Bij een temperatuur onder de 7 graden presteren winterbanden al beter dan zomerbanden. Dit komt door de aanwezigheid van lamellen in het loopvlak en door de rubbersamenstelling die de band ook bij lage temperaturen soepel houdt. De betere grip uit zich vooral in de sneeuw. Vooral brede zomerbanden presteren slecht op sneeuw. Bij hogere temperaturen slijten winterbanden sneller en hebben ze een langere remweg in vergelijking met zomerbanden. Dit levert extra risico op als men in het voorjaar te lang op winterbanden blijft doorrijden.

Van enkele autoparken (onder andere van een leasemaatschappij) zijn cijfers over het effect van winterbanden bekend. Ze leiden tot minder aanrijdingen dan auto's met zomerbanden. Bij deze cijfers moet wel bedacht worden dat een leaserijder geen 'gemiddelde' automobilist is. Soms wordt ook aan het nut van winterbanden getwijfeld. Die zouden automobilisten een vals gevoel van veiligheid geven waardoor meer risico wordt genomen (risicocompensatie). Verder zijn de bovenstaande gerapporteerde effecten niet gebaseerd op wetenschappelijke studies.

Winterbanden zijn al in veel Europese landen verplicht. Aan de SWOV wordt regelmatig gevraagd of ook Nederland tot een verplichting moet overgaan. Zonder hier onderzoek naar te gaan doen, kan de SWOV niet tot een uitspraak komen.

Risico van het betreffende gedrag

Op dit moment zijn er twee verschillende bronnen waaruit een verkeersveiligheidseffect van winterbanden kan worden afgelezen:

- a) metingen uitgevoerd aan banden;
- b) schades gemeld bij verzekeringsmaatschappijen.

Ad a. Metingen aan banden

De Consumentenbond geeft op haar website (Consumentenbond, 2011) aan wat het effect van winterbanden is. Op een droge weg is de remweg voor een gemiddelde auto zo'n 12 meter; op een natte weg 14 tot 15 meter;

Op een besneeuwde weg is de remweg voor een auto met winterbanden 30 meter; dezelfde auto op zomerbanden heeft 60 (!) meter nodig.

Ad b. Schades verzekeringsmaatschappijen

Resultaten zijn bekend van twee wagenparken, te weten 1) ING Car Lease (<http://www.ingcommercialbanking.com>) en 2) verzekeraar Centraal Beheer Achmea.

1. In 50% van de leasecontracten die ING Car Lease heeft afgesloten, zijn winterbanden opgenomen. Bij de veelrijders (> 40.000 km/jaar) ligt dit percentage zelfs ruim boven de 60%. Over een geheel kalenderjaar werd vastgesteld dat gebruikers met winterbanden 2% minder schades hadden en dat het gemiddeld schadebedrag zo'n 10% lager lag. Ook werd vastgesteld dat slippen of van de weg raken met winterbanden zo'n 40% minder vaak voorkomt dan met zomerbanden. Kop-staartaanrijdingen bij auto's met winterbanden nam met 20% af. Opmerkelijk is dat ongeveer een derde van de auto's met winterbanden glasschade hadden (sterretje in de voorruit). Men vermoedt dat de oorzaak hiervan zou kunnen liggen in het minder afstand houden tot de voorligger vanwege de betere remweg. Ook zou kunnen dat automobilisten met winterbanden minder snel geneigd zijn om de auto in winterse omstandigheden te laten staan.
2. Uit onderzoek van 25.000 schadegevallen van verzekeraar Centraal Beheer Achmea blijkt dat auto's in de winter een hogere schade-frequentie hebben dan in de zomer. Dit geldt voor zowel auto's op zomerbanden als voor auto's op winterbanden. De kans op een schade in de wintermaanden stijgt voor auto's op zomerbanden met 32% en op winterbanden met 12%. De banden bewijzen met name bij sneeuwval en gladheid hun nut. Bij het onderzoek zijn alleen aanrijdingen betrokken die de bestuurder zelf heeft veroorzaakt. De verhaalbare schades zijn er dus uitgehaald. De resultaten van dit onderzoek waren voor Centraal Beheer geen aanleiding om winterbanden verplicht te stellen (Vaco, 2010).

Bij beide onderzoeken moet worden bedacht dat leaseautorijders niet tot de gemiddelde automobilisten kunnen worden gerekend. Ze rijden veel, en ze moeten vaak onder alle weersomstandigheden rijden. Dit terwijl een 'gemiddelde' automobilist zijn auto eerder zal laten staan als het heftig sneeuwt.

Prevalentie

In de winter van 2010 reed 30% van de Nederlandse automobilisten op winterbanden (Massen & De Jongh, 2010). In Duitsland is op 1 december 2010 de verplichting ingegaan om met winterbanden te rijden bij sneeuw of ijzel. Van de veertig Europese landen hebben er nu vijftien een verplichting ingesteld. In nog eens vier landen is het gebruik van winterbanden alleen verplicht als dit met borden wordt aangegeven (Vaco, 2011).

Speciale doelgroepen

Doelgroepen die specifieke aandacht behoeven zijn automobilisten die veel kilometers maken tijdens winterse omstandigheden en Nederlandse automobilisten die buiten Nederland rijden.

Regionale / internationale verschillen

De effectiviteit van het gebruik van winterbanden zal groter zijn in landen met verhoudingsgewijs een kouder klimaat. In deze landen, in Europa zijn dit de Scandinavische landen aangevuld met de landen rondom de Alpen, is al wetgeving rondom het gebruik van winterbanden.

3.17. Niet dragen van fietshelm

Achtergrond

Het dragen van de fietshelm is in Nederland niet verplicht. Er zijn wel voldoende aanwijzingen dat de fietshelm effectief is in het voorkomen van ernstig hoofd- en hersenletsel als gevolg van een fietsongeval. Het gaat dan vooral om valpartijen: een fietshelm is minder effectief wanneer een auto met hoge snelheid tegen een fietser aanrijdt. In Nederland, waar traditioneel veel gefietst wordt door alle leeftijdsgroepen en voor allerlei doeleinden, wordt de fietshelm over het algemeen niet gedragen. Het is een onderwerp dat veel discussie oproept. Voorstanders van het dragen van de fietshelm wijzen op de hierboven genoemde effectiviteit in het voorkomen van hoofd- en hersenletsel. Tegenstanders vrezen voor een effect op de fietsmobiliteit: er zou minder gefietst gaan worden wanneer het dragen van de fietshelm aangemoedigd zou worden of zelfs verplicht zou worden gesteld.

Risico van het betreffende gedrag

Aangezien mensen in Nederland over het algemeen de fietshelm niet dragen, is het lastig om te zeggen hoeveel risico het met zich meebrengt als men de fietshelm niet draagt. Wel kan iets gezegd worden over de effectiviteit van het dragen van de fietshelm in het voorkomen of verminderen van letsel.

Jaarlijks worden er 67.000 slachtoffers van fietsongevallen binnengebracht op de spoedeisendehulpafdelingen (Ormel, 2009). Dit zijn alle typen ongevallen, zowel fietsers die in botsing zijn gekomen met een motorvoertuig, als eenzijdige ongevallen (vallen) of botsingen met andere verkeersdeelnemers zoals andere fietsers of voetgangers. In 10% van de gevallen (6.600) is het letsel zodanig dat dit voorkomen had kunnen worden door het dragen van een fietshelm. Het betreft dan hoofd- en hersenletsel, en bijvoorbeeld geen letsel aan het gezicht.

Als we kijken naar ziekenhuisopnamen als gevolg van een fietsongeval dan zijn dit er jaarlijks 8.000, waarvan 2.150 hoofd- of hersenletsel heeft opgelopen. De SWOV (SWOV, 2011c) vergeleek deze cijfers met de fietsmobiliteit om het risico te bepalen. Over alle leeftijdsgroepen heen is het aantal hoofd- of hersenletsels bij fietsers per miljard fietskilometers 153.

Op basis van diverse meta-analyses en case-controlstudies concludeert de SWOV (2011c) dat het dragen van de fietshelm de kans op hoofd- en hersenletsel met 45% reduceert. Volgens de meest recente en beste schatting neemt de kans op hoofdletsel met 42% en de kans op hersenletsel met 53% af wanneer op de juiste manier een goede fietshelm gedragen wordt (SWOV, 2011c).

Prevalentie

In 2001 hadden naar schatting twee- tot driehonderdduizend huishoudens met jonge kinderen in de voorafgaande vijf jaar een fietshelm aangeschaft voor ten minste één van de kinderen (Goldenbeld, Van Vugt & Schaalma, 2003).

Speciale doelgroepen

Het risico, oftewel het aantal hoofd-/hersenletsels per miljard fietskilometer, is hoger bij kinderen van 0-11 jaar oud. Waar het risico over alle leeftijds-

groepen heen 153 is, is het voor deze leeftijdsgroepen respectievelijk 193 (0-3 jaar), 314 (4-7 jaar) en 213 (8-11 jaar). Ook voor oudere fietsers geldt een sterk verhoogd risico op hoofd- en hersenletsel: in de leeftijdsgroep 65-70 jaar is dit 230, en het risico loopt met de leeftijd steeds verder op, tot 691 in de groep ouder dan 81 jaar.

Regionale / internationale verschillen

Regionale verschillen in Nederland zijn niet bekend. In het buitenland is het dragen van de fietshelm in diverse landen verplicht. In Europa is het dragen van een fietshelm op dit moment verplicht in Finland (iedereen overal), Spanje (buiten de bebouwde kom), Tsjechië (kinderen < 16 jaar), IJsland (kinderen < 15 jaar) en Zweden (kinderen < 15 jaar). In Oostenrijk werd op 31 mei 2011 een helmplicht voor kinderen tot 10 jaar ingevoerd, maar zonder sancties op het niet-dragen. Buiten Europa is het dragen van een fietshelm verplicht in Australië, in Nieuw-Zeeland, in twintig van de Verenigde Staten en in een aantal provincies in Canada. Ook in die landen gaat het meestal om een verplichting voor kinderen en jongeren. In verschillende andere (Europese) landen wordt het helmgebruik gestimuleerd.

3.18. Niet voeren van verlichting overdag

Achtergrond

Het voeren van motorvoertuigverlichting overdag (hierna af te korten tot MVO) kan helpen om motorvoertuigen en andere weggebruikers beter zichtbaar te maken, zeker bij regen en andere weersomstandigheden die het zicht beperken (SWOV, 2010e). In Nederland is het voeren van MVO niet verplicht, in diverse andere landen wel. In Europa is afgesproken dat vanaf 2011 nieuw af te leveren auto's overdag automatisch (energiezuinige) verlichting voeren zodra de auto wordt gestart.

Risico van het betreffende gedrag

In de factsheet *Motorvoertuigverlichting Overdag* (SWOV, 2010e) wordt een overzicht gegeven van diverse studies. MVO-studies uit de jaren negentig kwamen uit op reducties van 10-15% (Elvik, 1996) en 8-22% (Koorstra, 1993) van ongevallen overdag waar twee of meer verkeersdeelnemers bij waren betrokken. Elvik, Christensen & Olsen (2003) voerden een meta-analyse uit van 41 studies naar het effect bij personenauto's en 16 studies naar het effect bij motorfietsen. Hieruit blijkt dat MVO voor personenauto's het aantal letselongevallen overdag reduceert met 3-12%. Het effect op dodelijke ongevallen mag wat hoger worden ingeschat (-15%). Bij MVO voor motorfietsen is de reductie van het aantal letselongevallen 5-10%. Bij deze uitkomsten moet worden opgemerkt dat de gevonden resultaten per studie erg uiteen (kunnen) lopen. De reductie heeft betrekking op letselongevallen overdag waar meer dan één verkeersdeelnemer bij betrokken is. Bij sommige studies werd gevonden dat het effect van MVO na verloop van tijd verminderde, maar bij andere studies bleek dit niet het geval. Er werd geen bewijs gevonden dat het effect van MVO samenhangt met seizoenen. De vraag in hoeverre brandende achterlichten overdag de remlichten kunnen maskeren, lijkt sinds de invoering van het derde remlicht (in Nederland verplicht sinds 1994) niet actueel meer te zijn.

Prevalentie

Lindeijer & Bijleveld (1994) voerden metingen uit en concludeerden dat in 1993 30% van de automobilisten overdag verlichting voerde. Sindsdien zijn geen metingen meer uitgevoerd. De indruk bestaat echter dat het niet-voeren van MVO geen groot probleem meer is met de naderende Europese richtlijn dat vanaf 2011 nieuw af te leveren auto's overdag automatisch (energiezuinige) verlichting voeren zodra de auto wordt gestart. Bij metingen in 2006 in Duitsland (BAST, 2006) werd vastgesteld dat gemiddeld 11% van de personenauto's met licht overdag reed, en dat vooral op autowegen met licht aan gereden werd (21%).

Speciale doelgroepen

Er zijn geen speciale doelgroepen voor MVO; wel is er in het verleden tamelijk veel discussie gevoerd over de vraag of andere weggebruikers niet in het nadeel zijn als alle motorvoertuigen overdag verlichting voeren. Zij zouden door de extra opvallendheid van de auto juist minder opvallen. Onderzoek toont echter aan dat dit niet het geval is en dat andere weggebruikers vaak juist extra snel worden opgemerkt in een verkeerssituatie waarin een auto MVO voert, vergeleken met een waarin een auto dat niet doet (Brouwer et al., 2004).

Regionale / internationale verschillen

Onderzoek in de Verenigde Staten (Farmer & Williams, 2002) toonde aan dat voertuigen (personenauto's en lichte vrachtauto's) die overdag verlichting voerden, in 3,2% minder ongevallen betrokken waren dan auto's die geen verlichting voerden. Het betrof een analyse over vier jaar en in negen staten.

De SWOV (2010e) geeft een overzicht van de stand van zaken in Europa. Zestien EU-landen hebben op dit moment een of andere MVO-verplichting voor auto's. Denemarken, Estland, Finland, Letland, Litouwen, Noorwegen, Polen, Slovenië, Slowakije, Tsjechië en Zweden hebben een verplichting voor het hele jaar op alle wegen. Bulgarije heeft een verplichting op alle wegen gedurende de wintermaanden. Hongarije, Italië en Roemenië hebben een verplichting op wegen buiten de bebouwde kom gedurende het hele jaar. In Portugal is het het hele jaar verplicht licht te voeren op wegen waar dat is aangegeven. Een aantal andere landen, waaronder Duitsland, Frankrijk en Spanje, beveelt het gebruik van MVO bij bepaalde weg- en weersomstandigheden aan. In Oostenrijk is de verplichting met ingang van 1 januari 2008 afgeschaft. Oostenrijk is wel voorstander van de toekomstige verplichte energiezuinige MVO-verlichting. In België en Spanje is dimlicht overdag voor motorfietsen verplicht.

3.19. **Conclusie**

In de voorgaande paragrafen is een groot aantal gedragingen besproken die een risico vormen voor de verkeersveiligheid. Sommige van deze maken deel uit van de huidige speerpunten voor de verkeershandhavingsteams, andere niet. Sommige zijn door handhaving te beïnvloeden, voor andere gedragingen ligt educatie of techniek meer voor de hand. In *Tabel 3.9* wordt schematisch weergegeven wat er geconcludeerd kan worden over de beïnvloedbaarheid van de gedragingen. Waar van toepassing, wordt verwezen naar relevante paragrafen verder in dit rapport.

	Maakt het onderwerp deel uit van huidige speerpunten?	Is het onderwerp door handhaving te beïnvloeden?	Maakt het onderwerp deel uit van een bredere doelgroep / thema?
3.1. Snelheidsovertreding/te hard rijden	Ja	Ja (§ 4.1)	Herhaaldelijke overtreeders (§ 5.3.2)
3.2. Opvoeren van de constructiesnelheid	Ja	Ja (§ 4.1)	Bromfiets (§ 5.3.1)
3.3. Rijden onder invloed van alcohol	Ja	Ja (§ 4.2)	Alcohol (§ 5.3.4), Bromfiets (§ 5.3.1)
3.4. Roodlichtovertreding	Ja	Ja (§ 4.3)	Herhaaldelijke overtreeders (§ 5.3.2), Bromfiets (§ 5.3.1)
3.5. Niet (correct) dragen van de bromfietshelm	Ja	Ja (§ 4.4)	Bromfiets (§ 5.3.1)
3.6. Niet gebruiken van gordels en kinderzitjes	Ja	Ja (§ 4.5)	?-
3.7. Rijden onder invloed van drugs of medicijnen	Nee	Ja (§ 4.6)	Bromfiets (§ 5.3.1)
3.8. Mobiel bellen	Ja (taakaccent)	Ja (§ 4.7)	Afleiding (§ 5.3.3), Bromfiets (§ 5.3.1)
3.9. Afleiding (anders dan mobiel bellen)	Nee	Moeilijk te targeten	Afleiding (§ 5.3.3)
3.10. Gebruik van media-apparatuur tijdens het fietsen	Nee	Nee, geen wetgeving	Afleiding (§ 5.3.3)
3.11. Fietsen zonder licht	Ja (taakaccent)	Ja	
3.12. Rijden zonder geldig rijbewijs	Nee	In technische zin is het mogelijk dit via ANPR te targeten. Of het juridisch kan is echter maar de vraag.	Bromfiets (§ 5.3.1)
3.13. Bumperkleven	Nee	Ja (§ 4.8)	Herhaaldelijke overtreeders (§ 5.3.2)
3.14. Gevaarlijk gedrag bij spoorwegovergangen	Nee	Moeilijk te targeten	?
3.15. Vermoeidheid	Nee	Moeilijk te targeten	?-
3.16. Niet gebruiken winterbanden	Nee	Nee, geen wetgeving	?-
3.17. Niet dragen van fietshelm	Nee	Nee, geen wetgeving	?-
3.18. Niet voeren van verlichting overdag	Nee	Ja bij nieuwe EU-wetgeving	?-

Tabel 3.9. *Overzicht van gedragingen, mate waarin deze door handhaving te beïnvloeden zijn, en corresponderende paragrafen in het vervolg van het rapport.*

4. Analyse verkeershandhaving

Van de lijst van gedragingen uit *Tabel 3.9* wordt in dit hoofdstuk nagegaan welke aanknopingspunten er liggen voor verkeershandhaving. Bij die gedragingen die te beïnvloeden zijn door handhaving wordt tevens bekeken welke andere mogelijkheden voor interventie er zijn, bijvoorbeeld infrastructuur, voertuigtechniek en/of educatie/communicatie; de andere twee E's dus (naast enforcement ook engineering en education). Handhaving is alleen maar mogelijk op die gedragingen waar wetgeving voor is; de andere gedragingen uit *Hoofdstuk 3* worden niet expliciet geanalyseerd. Wel zal in een aparte paragraaf aandacht worden besteed aan ontwikkelingen binnen de onderwerpen die op dit moment (nog) niet relevant zijn voor handhaving. Er zal hier ook worden bekeken door welke methoden dit gedrag dan wel zou kunnen worden beïnvloed.

Per paragraaf in dit hoofdstuk worden van elke gedraging de volgende vragen beantwoord:

- Wat is de huidige inzet? Waar mogelijk wordt hierbij gekeken naar de verhouding tussen gepleegde inzet en uitgeschreven bekeuringen. Deze subparagraaf is gebaseerd op gegevens die de SWOV van het LP Team Verkeer heeft gekregen.
- Wat is het directe effect van vermeerderen of verminderen van verkeerstoezicht op het betreffende gedrag?
- Is er een indirect effect van vermeerderen of verminderen van verkeerstoezicht; met andere woorden, wordt het probleem door het wijzigen van de handhavinginzet op één gebied, niet verplaatst naar een ander gebied?
- Zijn er andere ontwikkelingen te benoemen die niet direct te maken hebben met de handhaving maar wel met het betreffende gedrag? In hoeverre kunnen deze maatregelen (denk bijvoorbeeld aan gordelverklippers in auto's) de handhaving ondersteunen of eventuele vermindering van handhaving op het betreffende gedragstype 'compenseren'? Denk daarbij bijvoorbeeld ook aan het verplaatsen van de inzet naar andere (sub)doelgroepen.
- Welke conclusies en aanbevelingen volgen uit bovenstaande analyse?

4.1. Harder rijden dan de limiet en het opvoeren van brom- en snorfietsen (constructiesnelheid)

4.1.1. Huidige inzet en methoden

Over de eerste helft van 2010 hebben de verschillende handhavingspartijen de volgende aandelen gehad in snelheidsbekeuringen: 68% VHT; 23% KLPD, en 9% reguliere politie (Bron: CJIB-gegevens verkregen van het LP Team Verkeer). *Tabel 4.1.* toont de gegevens over de inzet van de VHT's en het KLPD op het terrein van het speerpunt snelheid.

Controles in verband met snelheid	Aantal	Aantal jaarlijks gecontroleerd 2008-2010	Aantal jaarlijks bekeurd 2008-2010	% Jaarlijks bekeurd	Aantal jaarlijkse uren inzet 2008-2010
Vaste flitspalen voor snelheid en/of rood licht	1.300 waarvan 200 digitaal	640 miljoen voertuigen	4 miljoen	0,5%	-
Mobiele snelheids-camera's	-	60 miljoen voertuigen	4,5 miljoen	6,7%	230.000
Constructiesnelheid bromfietsen	-	30.000	4.000	14%	14.000

Tabel 4.1. *Inzet ten aanzien van controles op snelheid gebaseerd op gemiddelde van jaren 2008-2010. Afgeronde aantallen en opgehoogd voor ontbrekende regio's (bron: WISH-gegevens LP Team Verkeer).*

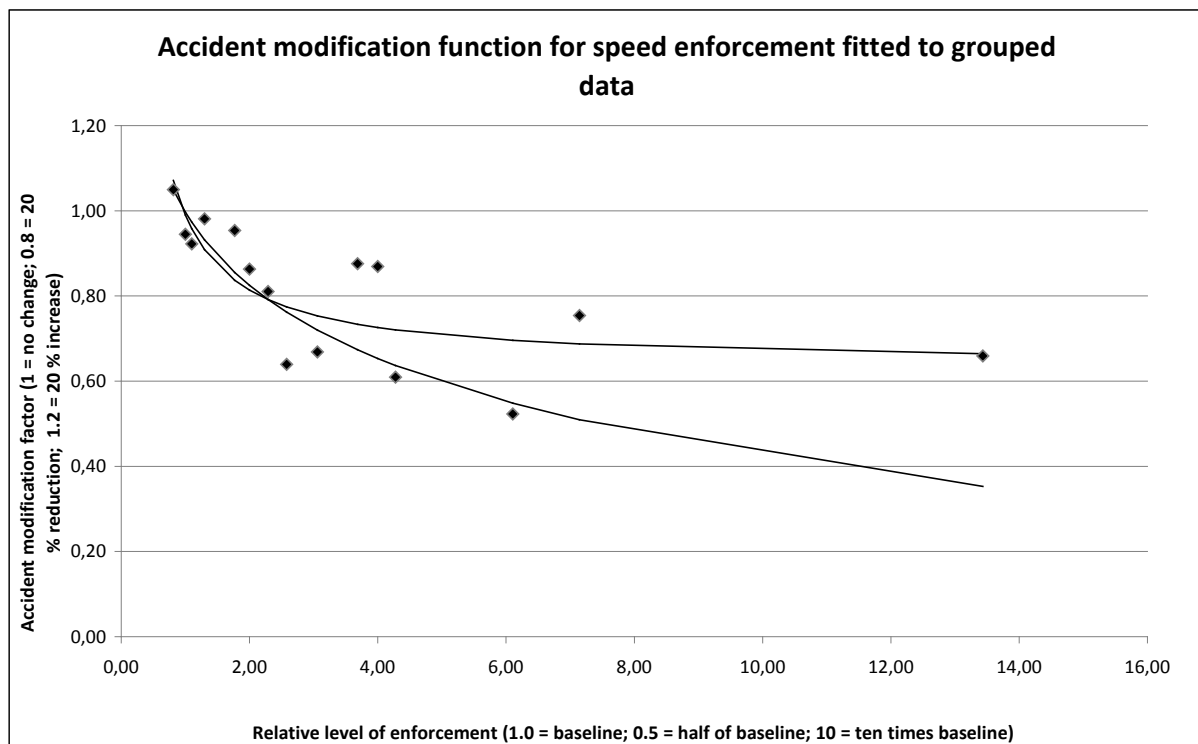
Voor het snelheidstoezicht worden verschillende handhavingsmiddelen gebruikt. De hoofdmethoden zijn: vaste snelheidscamera's (flitspalen), mobiele, verplaatsbare controles met radarapparatuur in een auto, op statief of met een lasergun, controles met behulp van video-surveillance, en trajectcontroles. De methode van trajectcontrole is de meest effectieve handhavingsmethode om de snelheid over langere afstanden te reduceren (SWOV, 2010f).

4.1.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

Elvik (2011) heeft op basis van verschillende studies een schatting gemaakt van de mogelijke gevolgen voor de verkeersveiligheid als het toezicht op rijnsnelheid zou toe- of afnemen. Hij heeft twee verschillende curves geschat die de mogelijke relatie tussen toe-/afname van snelheidstoezicht en verkeersveiligheid weergeven; statistisch gezien presteren deze curves alle twee ongeveer even goed. *Afbeelding 4.1* toont de beide curves.

Beide curves geven aan dat een verdubbeling van het huidige niveau van snelheidstoezicht, uitgedrukt in aantal uren of aantal controles (dit verschilt per studie; punt 2 op de x-as) gepaard zou gaan met ongeveer 17% reductie van ongevallen (punt 0,83 op de y-as). Het eerste (hoogstgelegen) punt van (beide) curves laat zien dat een 20% afname van het huidige toezichtniveau gepaard zou kunnen gaan met een 5% stijging van ongevallen.

Over het effect van controles op de constructiesnelheid van brom-/snorfietsen is weinig bekend. Gezien het feit dat tamelijk veel jonge gebruikers hun brom- en snorfietsen opvoeren, lijkt een continuering van een bepaalde minimuminzet van handhaving op dit gedrag gewenst.



Afbeelding 4.1. De relatie tussen niveau van snelheidstoezicht en verandering in ongevalsniveau volgens Elvik (2011).

4.1.3. Indirect effect: verplaatsing van het gedrag

Het is een bekend gegeven dat met het gebruik van snelheidscamera's effecten op snelheid beperkt zijn in tijd en ruimte (SWOV, 2011a). Een korte tijd of afstand na het passeren van een camera zal een deel van de automobilisten de snelheid weer opvoeren. Dat neemt niet weg dat ook snelheidsreducties over tamelijk korte afstanden tot meer verkeersveiligheid kunnen leiden.

Daarnaast wordt soms beweerd dat met geïntensiveerd cameratoezicht op de ene locatie, de verkeersonveiligheid wordt verplaatst naar een andere locatie (ongevallenmigratie). Een recente studie naar veiligheidseffecten van mobiele camera's op rurale wegen (Jones, Sauerzapf & Haynes, 2008) heeft deze bewering getoetst en vindt hiervoor geen bewijs. In Nederland is hiernaar geen onderzoek gedaan.

4.1.4. Andere ontwikkelingen

Het OM heeft een beleidskader opgesteld voor de plaatsing en het gebruik van flitspalen voor snelheids- en roodlichtovertredingen (LP Team Verkeer, 2011). Een van de mogelijkheden die in het beleidskader worden besproken is het beheersen van de snelheid op een traject op het onderliggend wegennet. Dit kan met het koppelen van flitspalen of door het flexibel inzetten van verplaatsbare flitspalen.

In toenemende mate zullen voertuigen uitgerust worden met systemen van intelligente snelheidsassistentie. Diverse onderzoeken hebben aangetoond

dat deze systemen effectief zijn in het omlaag brengen van rijnsnelheden en aantallen snelheidsovertredingen (zie bijvoorbeeld Van Nes et al., 2007).

ACEM, de organisatie die de belangen van de motorindustrie in Europa vertegenwoordigt, pleit voor introductie van apk voor gemotoriseerde tweewielers, inclusief bromfietsen (ACEM, 2011). Indien deze aanbeveling op termijn wordt aangenomen biedt dit een nieuw instrument om opvoeren tegen te gaan.

4.1.5. Conclusies en aanbevelingen

Het huidige snelheidstoezicht staat op een hoog peil en verdient continuering, althans op die plaatsen waar snelheid een probleem vormt voor de verkeersveiligheid. Op grond van internationaal en Nederlands onderzoek is vastgesteld dat reductie van de rijnsnelheid bijdraagt aan de verkeersveiligheid, ook als die reductie zich op sommige locaties beperkt tot korte afstanden.

Zoals eerder geconstateerd is de methode van trajectcontrole de meest effectieve handhavingmethode voor het reduceren van snelheid over langere afstanden. In het hiervoor genoemde beleidskader (LP Team Verkeer, 2011) worden de mogelijkheden van gekoppelde palen en een verplaatsbare paal als een vorm van trajectcontrole voor het onderliggend wegennet besproken. De SWOV beveelt aan te onderzoeken welke delen van het provinciale wegennet, en welke typen trajecten zich voor deze controlemethode lenen.

De relatie tussen toezicht en veiligheid zoals geschat door Elvik (2011), geeft aan dat een afname van het snelheidstoezicht met 20% zou kunnen leiden tot een toename van 5% ongevallen terwijl een verdubbeling van het snelheidstoezicht zou kunnen leiden tot een verdere afname met 17% ongevallen.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Snelheid	++	++	++	Nee	Ja, zeker geen vermindering inzet; aandacht voor doelgroepen, zoals bijvoorbeeld bromfiets

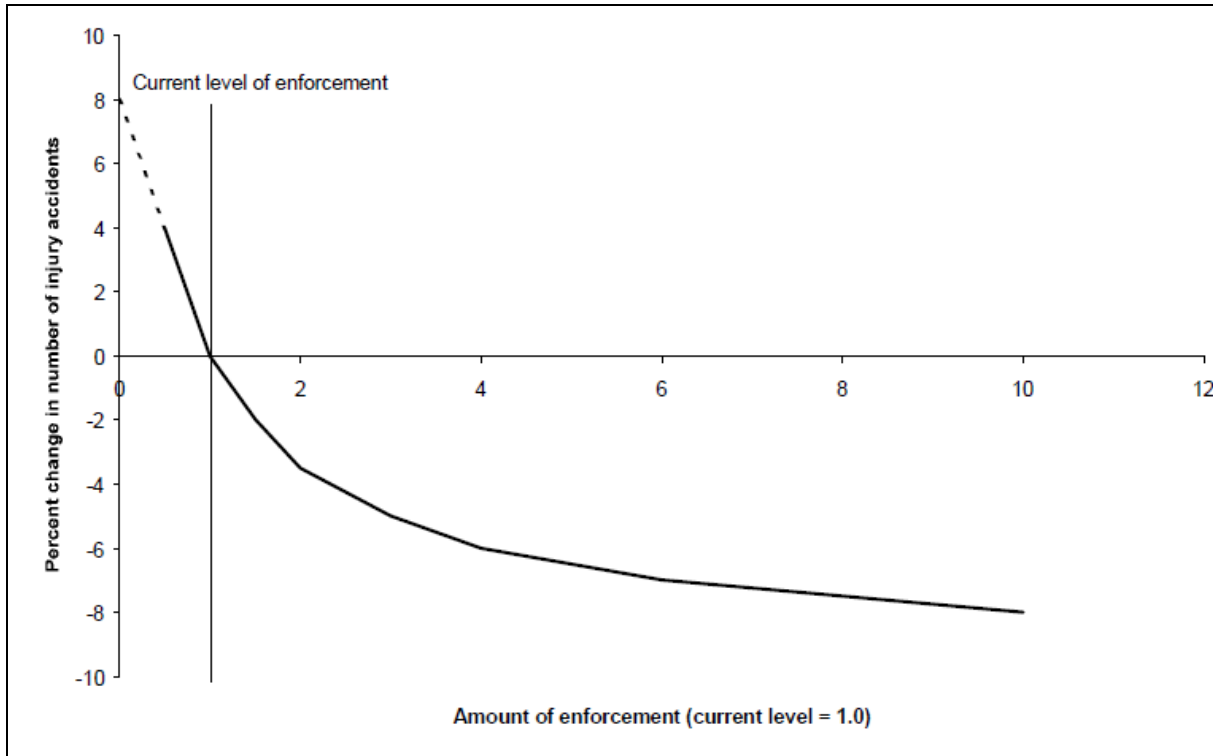
4.2. Rijden onder invloed van alcohol

4.2.1. Huidige inzet

Jaarlijks worden er in Nederland naar schatting minimaal 1,2 miljoen blaastests uitgevoerd, waarvan circa 700.000 door VHT's. Met blaastests zijn in Nederland jaarlijks ongeveer 250.000 uren toezicht gemoeid (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011). De VHT's hebben jaarlijks een inzet van ongeveer 90.000 uren op dit speerpunt.

4.2.2. Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht

Elke verdubbeling van het politietoezicht heeft in Nederland tot een kwart minder overtreders geleid (Mathijssen, 2006). Elvik (2001) heeft op basis van verschillende studies een schatting gemaakt van de verminderde meeropbrengst bij toename van het politietoezicht. *Afbeelding 4.2* geeft die relatie weer.

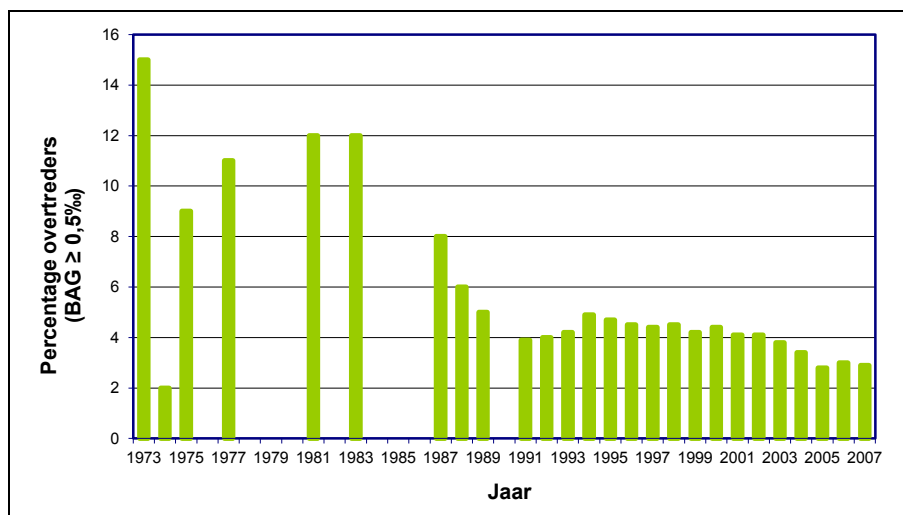


Afbeelding 4.2. De relatie tussen de toe- of afname van de handhavingsinspanning en de stijging of daling van het percentage letselongevallen (Elvik, 2001).

Op basis van *Afbeelding 4.2* en gebruikmakend van de kosten-batenanalyse van Elvik (2006), schatten Elvik et al. (2009) dat bij verdrievoudiging van het aantal aselecte blaastests in Noorwegen ten opzichte van het aantal blaastests in 2006, er 3% minder ongevallen met dodelijke afloop zouden zijn en er 1% minder ongevallen met ernstig lichamelijk letsel zouden zijn.

4.2.3. Indirect effect: verplaatsing van het gedrag

Alcoholcontroles zijn het meest gunstig voor de verkeersveiligheid wanneer de subjectieve pakkans groot is en de straffen fors zijn (Homel, 1988). In *Afbeelding 4.3* staan de resultaten van het periodiek onderzoek naar het rijden onder invloed in weekendnachten. Opvallend is het zeer lage percentage in 1974. In dat jaar is de BAG-limiet van 0,5 promille ingevoerd en is voor het eerst gebruikgemaakt van de blaaspijp. Bestuurders waren hierdoor vermoedelijk zo bang geworden dat bijna niemand meer met alcohol op achter het stuur durfde te gaan zitten. Toen bestuurders na een tijdje door begonnen te krijgen dat de pakkans toch niet al te groot was, steeg het percentage in 1975 weer fors.



Afbeelding 4.3. Ontwikkeling van rijden onder invloed in Nederland. Bron: SWOV (t/m 1998), DVS (vanaf 1999); DVS (2008).

De subjectieve pakkans is het grootst wanneer er inderdaad veel alcoholcontroles zijn en bestuurders niet weten waar en wanneer de controles precies worden gehouden (Homel, 1988). Het is slecht voor de subjectieve pakkans wanneer er een controle is en dronken bestuurders toch door kunnen rijden. Dit gevaar doet zich voor wanneer bij een controle tamelijk veel verkeer is en men relatief veel tijd kwijt is per bestuurder. Wanneer alcoholcontroles gecombineerd worden met drugscontroles en het veel menskracht en tijd kost om een 'hit' te verwerken (ademanalyse, bloedproef) dan doet al snel de situatie zich voor dat niet alle bestuurders meer kunnen worden gecontroleerd en dronken bestuurders dus gewoon langs een controle heen kunnen rijden. Het is daarom van het allergrootste belang om controles zo effectief mogelijk te houden en zo weinig mogelijk capaciteit en tijd per bestuurder kwijt te zijn met zowel de primaire controles (blaastest, speekseltest) als de vervolgtesten in geval van sterke vermoedens na de primaire controles (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011).

4.2.4. Andere ontwikkelingen

In Nederland is per 1 december 2011 het alcoholslotprogramma (ASP) ingevoerd. Het alcoholslot is een startonderbreker die ervoor zorgt dat men de auto niet kan starten voordat men met goed gevolg een ademtest heeft afgelegd. In de SWOV-factsheet *Alcoholslot* (2009a) worden de implicaties hiervan in meer detail toegelicht. Uit verschillende buitenlandse onderzoeken blijkt dat gebruikers van een alcoholslot 65-90% minder recidiveren dan bestuurders met een ontzegging van de rijbevoegdheid of ongeldigverklaring van het rijbewijs (Bax et al., 2001). Van de deelnemers aan het Zweedse ASP is in de eerste jaren zelfs niemand betrapt op herhaald rijden onder invloed (Bjerre & Bergman, 2004). Geschat wordt dat in Nederland met de invoering van het alcoholslot zo'n tien verkeersdoden per jaar bespaard kunnen worden.

4.2.5. Conclusie

De bijdrage van alcoholcontroles aan de verbetering van de verkeersveiligheid is groot geweest (Mathijssen, 2006). Het is echter de vraag of bij de huidige stand van het politietoezicht, intensivering van het politietoezicht nog tot een sterke verbetering van de verkeersveiligheid zal leiden. Gelet op het feit dat de curve in *Afbeelding 4.2* naar links toe steeds steiler wordt, zal echter bij vermindering van de huidige handhavingsinspanning de verkeersonveiligheid wel weer snel toenemen. Het is vooral zaak om alcoholcontroles, zeker wanneer zij in combinatie met drugscontroles worden uitgevoerd, zo efficiënt mogelijk te houden en drugscontroles niet ten koste te laten gaan van alcoholcontroles (zie ook *Paragraaf 4.6*).

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Alcohol	++	++	++ ⁴	Ja	Ja

4.3. Door rood licht rijden

4.3.1. Huidige inzet

Het toezicht op roodlichtnegatie bestaat uit handhaven op kenteken met flitspalen en mobiele controles met staandehouding. Op roodlichtnegatie door (brom)fietsers wordt niet specifiek gecontroleerd, wel worden overtreders staande gehouden als het tijdens een andere controle wordt geconstateerd ('bijvangst'). In augustus 2011 waren er iets meer dan 600 gecombineerde roodlicht-/snelheidscamera's van het LP Team Verkeer (SWOV, 2011a; Weijermars & Van Schagen, 2009). De afgelopen drie jaren namen de mobiele roodlichtcontroles van de VHT's jaarlijks circa 26.000 inzeturen in beslag en leverde deze inzet jaarlijks ongeveer 15.000 overtreders op.

De inzet van de reguliere politie op roodlichtovertredingen is – afgemeten aan het aantal bekeuringen in de eerste jaarhalften van 2008, 2009 en 2010 – ongeveer gelijk aan die van de VHT's.

4.3.2. Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht

Verkeerstoezicht op roodlichtnegatie geschiedt in Nederland vooral door flitspalen en mobiele controles door middel van staandehoudingen (SWOV, 2011b). Deze flitspalen zijn deels in beheer bij het LP Team Verkeer en deels bij wegbeheerders. Onderzoek in Nederland naar de effectiviteit van deze camera's is schaars. Dat komt doordat het vaak bij het plaatsen van de camera pas mogelijk is om roodlichtnegatie te registreren. (Oei et al., 1997) ondervinden dit probleem door een voormeting uit te voeren aan de hand van lussen in het wegdek. Zij onderzochten de effecten van roodlichtcamera's op overtredingsgedrag op vier verkeerskundig sterk uiteenlopende locaties (A: rechtdoorgaande weg, B: T-kruising, C: kruising, en D: toerit autosnelweg) in Amsterdam in de periode 1994-1997. Op elke

⁴ Bij afnemende inzet zal de verkeersonveiligheid toenemen, maar het is de vraag of bij geïntensiveerde inzet de verkeersonveiligheid ook afneemt

locatie bleek het overtredingspercentage te dalen: op locatie A van 3% naar 1%, op locatie B van 2,5% naar 1,3%, op locatie C van 8,2% naar 3,4%, en op locatie D van 1,6% naar 0,5%.

Een recenter onderzoek (Via Verkeersadvies, 2005) vergeleek een groot aantal kruispunten met en zonder roodlichtcamera's in Amersfoort. Hieruit bleek dat het aantal letselongevallen op kruispunten met camera's zo'n 20% lager lag dan dat op kruispunten zonder camera's. In een meta-analyse (Retting, Ferguson & Hakkert, 2003) werd geconcludeerd dat het aantal letselongevallen met 20 à 30% daalt na het plaatsen van roodlichtcamera's. Er zijn echter ook studies die geen effect laten zien, of zelfs een toename van het aantal kop-staartbotsingen (Elvik et al., 2009). De SWOV (2011b) concludeert dat er voldoende aanwijzingen zijn dat roodlichtcamera's het aantal roodlichtovertredingen en daarmee het aantal ongevallen reduceren, en dat een eventuele toename van kop-staartbotsingen kan worden tegengegaan door vroegtijdige informatie (door middel van borden) en duidelijk zichtbare camera's.

4.3.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Zoals gezegd zijn er enkele studies die aangeven dat het aantal kop-staartbotsingen toeneemt na het plaatsen van roodlichtcamera's. Zie Elvik et al. (2009) voor een overzicht.

Voor wat betreft handhaving op roodlichtnegatie onder fietsers wordt soms wel het argument gehoord dat fietsers veiliger door rood rijden dan door groen: bij rood kijken ze zeer goed uit, terwijl ze er bij groen van uitgaan dat het veilig is. Voor zover bekend zijn hier echter geen studies naar uitgevoerd.

4.3.4. *Andere ontwikkelingen*

Verschillende studies tonen aan dat een langere ontruimingstijd (de tijd tussen het rood licht van de ene verkeersstroom en het groene licht van de volgende) een positief effect kan hebben op de verkeersveiligheid (Elvik et al., 2009). De optimale timing van VRI's verschilt echter tussen kruispunten en ook tussen regio's, dus de resultaten van de genoemde studies kunnen niet zonder meer vertaald worden naar de Nederlandse situatie.

4.3.5. *Conclusie*

Uit met name buitenlandse studies kan geconcludeerd worden dat het plaatsen van roodlichtcamera's de roodlichtovertredingen en daarmee het aantal letselongevallen reduceert. Tevens zijn er studies die aangeven dat het aantal kop-staartbotsingen mogelijk toeneemt. Systematisch onderzoek naar de risico's van roodlichtnegatie en de effecten van camera's is in Nederland nog niet uitgevoerd. Met name de risico's van roodlichtovertredingen door fietsers vormen een belangrijk aandachtspunt.

De besproken resultaten geven voldoende aanleiding om roodlichtnegatie te behouden als speerpunt. Een aanbeveling die niet direct verband houdt met de handhaving is om te onderzoeken wat het risicoverhogende effect is van roodlichtnegatie door fietsers. Afhankelijk van de resultaten kan handhaving voor deze doelgroep worden geïntensiveerd.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Rood licht	++	+	+	Nee	Ja

4.4. Het niet (correct) dragen van de bromfietshelm

4.4.1. *Huidige inzet*

De VHT's hebben in de jaren 2007-2009 jaarlijks gemiddeld zo'n 26.000 inzeturen besteed aan controles op het speerpunt bromfietshelm. In 2010 is het aantal controle-uren op dit speerpunt teruggebracht tot circa 15.000 inzeturen, al is dit niet helemaal te vergelijken, aangezien sinds 2010 binnen het project 'bromfiets' zowel snelheid als helm wordt meegenomen. Bekeuringen voor het niet (correct) dragen van de bromfietshelm worden vooral door de reguliere politie uitgeschreven. Dit heeft ook te maken met de wijze van handhaven. De politie kan in de reguliere surveillance eenvoudig de handhaving op het dragen van de helm of gordel en het niet-handsfree bellen meenemen.

4.4.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

In de periode 2004-2006 was de handavingsinzet op helmgebruik zo'n 35.000 uren per jaar. Daarna is de handhaving afgenomen tot jaarlijks 26.000 uren gemiddeld over 2007-2009 en in 2010 zelfs naar circa 15.000 inzeturen (cijfers LP Team Verkeer). Behalve op helmgebruik controleerden de VHT's ook op andere overtredingen van bromfietzers. De VHT's besteedden in de periode 2008-2010 ook jaarlijks 15.000 uren aan controles op constructiesnelheid van bromfietsen, waarbij jaarlijks iets meer dan 4.000 bromfietzers werden bekeurd. In de periode 2007-2009 was er jaarlijks een bescheiden gemiddelde inzet van ongeveer 1.200 uren op roodlichtnegatie van zowel bromfietzers als fietsers met gemiddeld jaarlijks 750 bekeurde overtreders. Wijnen, Mesken & Vis (2010) geven aan dat een handavingsinzet van 70.000 uur nodig is om een draagpercentage van 100% te bereiken, een verdubbeling van de inzet van 2004-2006 dus. Aan de andere kant is het draagpercentage niet afgenomen door de verlaging van de handavingsinzet in de laatste jaren: in 2008 was dit 96% voor bestuurders en 84% voor passagiers, terwijl het draagpercentage in 2006 91% was voor bestuurders en 78% voor passagiers (Henkens & Hijkoop, 2008). Voor 2010 zijn geen monitoringgegevens bekend, wel blijkt uit zelfrapportage dat 80% aangeeft de helm altijd te dragen (Intomart, 2010).

Vanaf eind jaren negentig daalde het draagpercentage van de bromfiets-helm, hetgeen mede reden was om het toezicht in de eerste jaren van de 21^e eeuw te intensiveren. Het draagpercentage steeg vervolgens weer, maar volgens de SWOV (2011b) is het lastig te zeggen of verkeershandhaving hiervoor gezorgd heeft. Dit is temeer relevant daar de draagpercentages de afgelopen jaren niet gedaald lijken te zijn bij vermindering van het toezicht. Het directe effect van meer of minder verkeerstoezicht op het dragen van de bromfietshelm is daarom moeilijk te kwantificeren.

4.4.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Handhaving op het dragen van de bromfietshelm lijkt geen negatieve effecten te hebben. Wel dient er aandacht te (blijven) bestaan voor niet alleen het dragen maar ook *correct* dragen van de bromfietshelm. Verder is het mogelijk dat mensen vanwege de helmplicht op de bromfiets kiezen voor de snorfiets, mogelijk opgevoerd, waarvoor geen helmplicht geldt. Het is niet bekend of dit het geval is en of dit gevolgen heeft voor de verkeersveiligheid, wel is het risico voor snorfietsers (uitgedrukt in doden per miljard voertuigkilometers) hoger dan dat voor bromfietsers (zie *Tabel 4.2*).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Snorfietsers	98,90	63,01	147,82	92,99	80,63	115,75	82,39	80,44	84,83	110,77
Bromfietsers	106,63	86,68	84,97	85,35	62,73	45,79	61,81	65,44	53,15	37,62

Tabel 4.2. *Ontwikkeling van het risico (doden per miljard brom-/snorfietskilometer), 2000-2009.*

4.4.4. *Andere ontwikkelingen*

Gezien de daling van het verkeerstoezicht en het (tot 2008) constant blijven van de draagpercentages is te verwachten dat ook andere motieven dan de kans op een bekeuring ten grondslag liggen aan het dragen van de bromfietshelm. Zo blijkt uit het onderzoek van Henkens & Hijkoop (2008) dat 88% van de mensen het gevaarlijk vindt om geen helm te dragen. Mogelijk is de inzet van educatie en voorlichting een manier om ook de kleine groep die nooit een helm draagt, hiervan te overtuigen. Er zou dan vooral moeten worden ingezet op draagcomfort en uiterlijke indruk, aangezien uit het perceptieonderzoek 2010 (Intomart, 2010) blijkt dat dit voor deze groep de belangrijkste redenen zijn om geen helm te dragen.

4.4.5. *Conclusie*

Het helmdraagpercentage voor bromfietsbestuurders lag in 2008 op een tamelijk hoog niveau, ondanks een daling in handhavingsinzet in de jaren daarvoor. Aangezien sinds 2008 de handhavingsinspanningen nog verder gedaald zijn, is het van belang om te monitoren hoe het nu gesteld is met het dragen van de bromfietshelm. Zo kan worden vastgesteld of het draagpercentage is gedaald als gevolg van de verminderde inzet. Verder is het van belang om handhaving te richten op bromfietspassagiers, aangezien het draagpercentage onder hen lager is. Ten slotte is het van belang om meer inzicht te krijgen in de relatie tussen handhaving en het dragen van de helm. Wijnen, Mesken & Vis (2010) gaan ervan uit dat een dubbel zo grote inzet als in 2004-2005 nodig is om het draagpercentage op 100% te krijgen. In plaats van vermeerderd, is de inzet nu verminderd terwijl de draagpercentages niet gedaald lijken te zijn. Een belangrijke vraag is dus of de kleine groep mensen die nooit een helm draagt, wel beïnvloed wordt door meer controles.

Aanbevolen wordt om het dragen van de bromfietshelm als speerpunt te beperken tot passagiers. Verder wordt aanbevolen om te controleren op *correct* dragen en het helmgebruik te blijven monitoren.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Helm	++	+	+	Ja	Nadruk op passagiers en op manier van dragen

4.5. Het niet gebruiken van gordels en kinderzitjes

4.5.1. *Huidige inzet*

In 2010 hebben de VHT's ongeveer 55.000 uur gecontroleerd op gebruik van de autogordel. Door deze controle zijn ongeveer 31.000 mensen bekeurd voor het niet dragen van de gordel. Het politietoezicht op gordelgebruik is de laatste jaren sterk afgenomen. In 2006 werd nog bijna 84.000 uur gecontroleerd op gordelgebruik. Dit leverde een bekeuring op voor ruim 71.000 personen. Door de reguliere politie wordt ook gehandhaafd op het gebruik van de gordel. Gegevens over inzeturen zijn hiervoor echter niet bekend, omdat deze controles tijdens de reguliere surveillance worden uitgevoerd.

4.5.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

Mathijssen & De Craen (2004) deden onderzoek naar de effecten van politietoezicht op gordelgebruik en maakten een schatting van de effecten op aantallen verkeersslachtoffers. Zij concludeerden dat het geïntensiverde toezicht geleid heeft tot een naar schatting 23% hoger gordelgebruik van bestuurders en passagiers in die politieregio's die het geïntensiverde gordeltoezicht geregeld hadden in een regioplan. Voor heel Nederland wordt geschat dat handhaving op gordelgebruik in combinatie met voorlichting heeft geleid tot 3% minder slachtoffers.

In Noord-Italië droeg in 2002 slechts 54% van de bestuurders een gordel. Nadat er een mediacampagne was gehouden, het politietoezicht was toegenomen en het niet-dragen van de gordel werd opgenomen in het puntenstelsel, droeg 83% van de bestuurders de gordel. Enige maanden na de campagne was het draagpercentage zelfs nog wat toegenomen (Zambon et al., 2008). Het is aannemelijk dat door verhoging van de werkelijke pakkans (verhoging van de handhaving), de verhoging van de subjectieve pakkans (de mediacampagne) en de strafverzwaring (puntenstelsel), bestuurders ertoe werden gebracht hun gordel om te doen. Het dragen van een gordel wordt waarschijnlijk tamelijk snel gewoontegedrag, waardoor het draagpercentage niet afnam toen de handhavingsinspanning in Noord-Italië werd verminderd.

In Nederland is het percentage gebruik van de autogordel en correct vervoer van kinderen in kinderzitjes hoog (zie *Paragraaf 3.6*). Bij bestelverkeer en vermoedelijk ook vrachtverkeer, blijft het gordelgebruik echter achter. Ondanks de hoge draagpercentages kan jaarlijks naar schatting een tiental doden bespaard worden wanneer iedere inzittende altijd de gordel zou omdoen (SWOV, 2010a). Uit Amerikaans onderzoek is gebleken dat in 2008 83% van de auto-inzittenden de gordel droeg, maar dat 55% van de auto-inzittenden die dat jaar om het leven gekomen waren de gordel *niet* had gedragen (NHTSA, 2008).

4.5.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Het dragen van de autogordel heeft nauwelijks negatieve effecten. Uit onderzoek is gebleken dat bestuurders die niet gewend waren de gordel om te doen, iets harder gingen rijden toen ze wel de gordel omdeden (Janssen, 1994). Dit wordt gedragsadaptatie of risicocompensatie genoemd. Doordat men zich veiliger voelt, durft men iets meer risico's te nemen. Dit kleine negatieve effect valt vrijwel geheel in het niet bij de grote veiligheidswinst die gordels opleveren (zie *Paragraaf 3.6*). Bovendien treedt gedragsadaptatie momenteel nauwelijks meer op, omdat iedereen vanaf het begin van zijn of haar rijcarrière de gordel omdoet.

4.5.4. *Andere ontwikkelingen*

Gordelverklikkers dragen ertoe bij dat het omdoen van de gordel snel gewoontegedrag wordt (Ferguson, Wells & Kirley, 2007). Ook weegt het hebben van een gordelverklikker mee in de beoordeling van nieuwe auto's in EuroNCAP. Mede hierdoor is het aantal nieuw verkochte auto's met gordelverklikkers de laatste jaren sterk toegenomen. Momenteel is vrijwel iedere nieuwe personenauto uitgerust met een gordelverklikker (SWOV, 2010c), vaak ook op de achterbank.

4.5.5. *Conclusie*

Ondanks het hoge percentage dat de gordel draagt, kan nog steeds een aanzienlijke veiligheidswinst geboekt worden wanneer alle auto-inzittenden gedurende alle ritten de gordel om zou doen. Wel kan men zich afvragen of handhaving kan helpen om dat draagpercentage nog verder te laten stijgen. Doordat het omdoen van de gordel vermoedelijk tamelijk snel gewoontegedrag wordt en doordat bijna alle nieuwe auto's uitgerust zijn met gordelverklikkers, zal een geringe afname van het politietoezicht niet snel tot een grote vermindering van het gordelgebruik leiden. Het is wenselijk het politietoezicht te richten op groepen met een relatief laag gordelgebruik, zoals de inzittenden van bestelbusjes en passagiers op de achterbank.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Gordel	++	+	+	Nee	Alleen specifieke doelgroepen zoals inzittenden van bestelbusjes

4.6. **Rijden onder invloed van drugs of medicijnen**

4.6.1. *Huidige inzet*

Begin mei 2011 is de Ministerraad akkoord gegaan om het wetsvoorstel voor het handhaven van drugs in het verkeer voor advies door te sturen naar de Raad van State. Na het advies van de Raad van State is het wetsvoorstel als kamerstuk 32859 aan de Tweede Kamer aangeboden. De voorgestelde wijziging van de Wegenverkeerswet 1994 strekt ertoe dat de speekseltester als voorselectiemiddel wordt geïntroduceerd om een redelijk vermoeden van schuld aan het rijden onder invloed van drugs te kunnen bepalen. Met een ander wetsvoorstel wordt beoogd om de recidiveregeling ernstige

verkeersdelicten, die toeziet op alcoholgerelateerde verkeersdelicten, uit te breiden met ook rijden onder invloed van drugs.

Het wetsvoorstel gaat uit van gedragsgerelateerde limieten. Een in een Algemene Maatregel van Bestuur opgenomen lijst met veelvoorkomende drugs geeft aan boven welke waarden het gebruik gevaar voor het verkeer oplevert. Zo mag de meetbare stof amfetamine en cocaïne in het bloed van de bestuurder niet hoger zijn dan 50 microgram per liter bloed. In het geval van cannabis is voor de meetbare stof tetrahydrocannabinol een grens vastgesteld van 3,0 microgram per liter bloed. De lijst is in 2010 samengesteld door een adviescommissie van acht deskundigen uit Nederland, België en Duitsland, onder leiding van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI).

Tot op heden is het toezicht op rijden onder invloed van drugs in Nederland zeer gering, zeker in vergelijking tot alcohol (zie *Tabel 4.3*). Anders dan voor alcohol, gelden in Nederland nog geen wettelijke limieten voor drugs en geneesmiddelen. Wel kunnen bestuurders worden bestraft indien kan worden aangetoond dat zij, op grond van de concentratie van gedetecteerde stoffen in hun bloed, onder invloed verkeren. Vanaf 2013 worden er wettelijke limieten ingesteld en krijgt de Nederlandse politie de bevoegdheid om speekseltesten af te nemen bij weggebruikers die mogelijk onder invloed van drugs zijn. Bij een positieve test moet een bloedtest drugsgebruik definitief bewijzen. Voor geneesmiddelen zoals bijvoorbeeld slaapmiddelen wordt vooral ingezet op educatie en voorlichting en minder op handhaving.

Het Europese DRUID-project heeft in 2011 een rapport uitgebracht met conclusies over de kosteneffectiviteit van het gebruik van speekseltesters om te handhaven op drugs in het verkeer (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011). Veisten et al. hebben een kosten-batenberekening gemaakt van het toezicht op drugs in het verkeer voor drie Europese landen: Nederland, België en Finland. *Tabel 4.3* toont de cijfers over het huidige toezichtniveau op alcohol en drugs in Nederland. Veisten et al. gebruikten deze cijfers als 'baseline' bij de berekening van eventuele effecten van een intensievere toezicht op drugs.

	Alcohol	Drugs
Aantal testen	1.200.000	1.000*
Aantal toezichten	250.000	6.500
Toezichten per 100.000 inwoners	7.273	6
Toezichten per 100.000 voertuigkilometers	0,2273	0,0059
* 1.000 testen bij bestuurders bij wie drugsgebruik wordt vermoed op basis van gedrag, uiterlijke kenmerken; naar verwachting is een groot deel daarvan positief		

Tabel 4.3. Huidig toezichtniveau op het gebruik van alcohol en drugs in het verkeer in Nederland (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011).

We zien in *Tabel 4.3* dat het huidige niveau van inzet op drugshandhaving wordt geschat op circa 6.500 inzeturen, dat resulteert in het afnemen van verder onderzoek bij ongeveer 1.000 verdachten.

4.6.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

Veisten et al. (2011) hebben voor Nederland, België en Finland de kosten en baten van een toename in toezicht op drugs in het verkeer berekend onder vier scenario's:

1. een kleine toename van het toezicht op drugs in het verkeer met gelijkblijvend toezicht op alcoholgebruik;
2. een gematigde toename van toezicht op drugs in verkeer met een afname tot 90% van het niveau van toezicht op alcoholgebruik;
3. een gematigd toename van toezicht op drugs in het verkeer met gelijkblijvend niveau van toezicht op rijden onder invloed van alcohol;
4. een sterk toegenomen toezicht op drugs in het verkeer met gelijkblijvend niveau van toezicht op alcoholgebruik.

In het tweede scenario wordt verondersteld dat het toezicht op drugsgebruik ten koste kan gaan van het toezicht op alcoholgebruik. Dat behoeft wellicht enige toelichting. In de praktijk zullen alcohol- en drugscontroles vaak gecombineerd worden. Als automobilisten worden staande gehouden voor een ademtest, kan een speciaal daarvoor getrainde agent aan uiterlijk of gedrag waarnemen of vermoeden dat een bestuurder onder invloed van een drug verkeert. Het testen van drugsgebruik bij een weggebruiker op straat neemt ongeveer twintig minuten tijd in beslag van een agent. In diezelfde tijd had de agent ook bij ongeveer twintig automobilisten een ademtest kunnen afnemen. Indien een agent tweemaal op een avond een drugstest afneemt in plaats van ademtesten, kan dat al gauw veertig ademtesten minder opleveren.

Tabel 4.4 toont de informatie die nodig is om de effectiviteit van handhaving van drugs in het verkeer in te schatten voor de vier verschillende scenario's (verdere details nader toegelicht in Goldenbeld, Wesemann & Schoon, 2011).

De vraag is welk scenario in *Tabel 4.4* het meest waarschijnlijke is voor Nederland. De 50% toename in toezicht op drugsgebruik is erg klein en zal in Nederland en in andere landen met gemak gerealiseerd en overschreden worden. De vertienvoudiging van het niveau van drugscontroles is vele malen groter. In Nederland zal een dergelijk hoog niveau niet gemakkelijk gehaald kunnen worden, tenzij ofwel het toezicht op drugs als een apart speerpunt met aparte extra inzeturen wordt ingepland ofwel het speerpunt alcohol wordt uitgebreid met drugs en daarvoor ook weer een flink aantal extra inzeturen bevat. Daarom lijkt vooralsnog het derde scenario in *Tabel 4.4* het meest waarschijnlijke scenario voor Nederland: een verdrienvoudiging van het huidige niveau van toezicht op drugs met een gelijkblijvend toezicht op alcoholgebruik in het verkeer. De cijfers van dit scenario worden in Goldenbeld, Wesemann & Schoon (2011) gebruikt voor de doorrekening van het effect van deze maatregel.

Voorwaarde voor een zo efficiënt mogelijk toezicht op drugsgebruik in het verkeer is wel een goede kwaliteit speekseltester, met een goed detectievermogen voor verschillende typen drugs. De kosten-batenratio van het toezicht op drugs in het verkeer in Nederland kan ongeveer een factor 2 verschillen tussen toezicht met de beste testers en de slechtste testers (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011).

Doelgroep	De groep bestuurders die wel eens met drugs rijden, al dan niet in combinatie met alcohol, verantwoordelijk voor jaarlijks 8% à 9% verkeersdoden.			
Bereik v.d. maatregel	100%, alle rijders onder invloed van drugs krijgen potentieel met de maatregel te maken			
Scenario	1 Kleine toename (50%) van niveau drugscontroles, alcoholtoezicht gelijk	2 Gemiddelde toename (300%) van niveau drugscontroles, alcoholtoezicht terug naar 90%	3 Gemiddelde toename (300%) van niveau drugscontroles, alcoholtoezicht gelijk	4 Grote toename (1000%) van niveau drugscontroles, alcoholtoezicht gelijk
Effect maatregel (uitgedrukt in reductie op prevalentie)	Reductie prevalentie drugsrijders	Reductie prevalentie drugsrijders, toename prevalentie alcoholrijders	Reductie prevalentie drugsrijders	Reductie prevalentie drugsrijders
Veiligheidseffect	0,8%	0,02%	1,9%	3,1%
Economisch neveneffect	Baten-kosten-verhouding 6	-	Baten-kosten-verhouding 3,9	Baten-kosten-verhouding 1,4

Tabel 4.4. *Effectiviteit toezicht drugs in verkeer (gebaseerd op Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011).*

4.6.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Welke type gedragsaanpassing mag verwacht worden van extra controles op rijden onder invloed van drugs? Dit is nagegaan bij nachtclubbezoekers in Victoria, Australië (Degenhardt et al., 2006). Twee op de vijf (40%) ondervraagde nachtclubbezoekers zei dat aselechte controles hun uitgaans- en rijgewoonten zouden veranderen. Veranderingen die werden gemeld waren in dalende frequentie:

- niet rijden als men uitgaat (19% van alle ondervraagden);
- 2 tot 3 uur wachten voordat er gereden wordt (10%);
- geen drugs gebruiken als men van plan is te rijden na het uitgaan (10%);
- een taxi nemen (9%);
- een andere bestuurder zoeken (4%); en
- openbaar vervoer gebruiken (3%).

Voor degenen die gemotiveerd waren tot gedragsverandering hield de verandering dus niet in dat ze geen drugs zouden gebruiken, maar wel dat ze niet zelf zouden rijden na het gebruik ervan.

4.6.4. *Andere ontwikkelingen*

Op initiatief van het Euregionaal Veiligheidsoverleg Scheldemond vond van april 2009 tot december 2010 de voorlichtingscampagne Don't Blow and Drive plaats in Terneuzen. De campagne wees Nederlandse, Belgische en Franse coffeeshopbezoekers op de risico's van autorijden onder invloed van cannabis. De voorlichtingscampagne bestond uit Nederlands en Franstalige folders, een tweetalige interactieve websites en ondersteunend materiaal

voor in de coffeeshop. De boodschap van de campagne luidde: Don't Blow and Drive. Niet autorijden als je cannabis hebt gebruikt. Ook werd opgeroepen vooraf af te spreken wie terugrijdt

4.6.5. Conclusies en aanbevelingen

Het huidige niveau van inzet op rijden onder invloed van drugs wordt geschat op ongeveer 6.500 inzeturen en onderzoek bij circa 1.000 verdachten (Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011). In 2013 worden wettelijke limieten ingesteld en krijgt de Nederlandse politie de bevoegdheid om speekseltesten af te nemen. In het DRUID-project is voor Nederland berekend dat een verdriedubbeling van het toezicht op drugs zonder dat dat ten koste gaat van het toezicht op rijden onder invloed van alcohol, zou kunnen leiden tot een extra reductie van 2% van het totaal aantal verkeersdoden die mede aan drugsgebruik te wijten zijn. Een vertienvoudiging van het toezicht zou kunnen leiden tot 3% reductie. Een vertienvoudiging is alleen mogelijk wanneer voor het toezicht op drugs aanzienlijk extra capaciteit wordt ingeruimd.

Het lijkt verstandig de handhaving met name te richten op de groepen met het hoogste risico, zoals bestuurders die drug-drugcombinaties en drugs-alcoholcombinaties hebben gebruikt (SWOV, 2011d) (zie ook *Paragraaf 3.7*). Er moet dan wel voldoende handhavingcapaciteit zijn, zonder dat deze capaciteit weggehaald is bij de handhaving van andere verkeersovertredingen. Het is de vraag hoe dit in de praktijk het beste georganiseerd kan worden. Mogelijkheden zijn (Goldenbeld, Aarts & Mathijssen, 2010):

- selectief controleren op plaatsen en tijdstippen waar een grote kans is om risicogroepen aan te treffen, bijvoorbeeld bij uitgaansgelegenheden, feesten en manifestaties waar drugs worden gebruikt;
- selectief toepassen van speekseltesten bij alcoholcontroles en bij andere staandhoudingscontroles op basis van verdenking; agenten zouden getraind moeten worden in het herkennen van de indicaties van drugsgebruik bij bestuurders (pupillen, verbaal gedrag, motoriek).

Op grond van resultaten van het EU-onderzoeksproject DRUID over politietoezicht op drugsgebruik in het verkeer (Blencowe, Pehrsson & Lillsunde, 2010; Veisten, Houwing & Mathijssen, 2011) kunnen de volgende aanbevelingen worden gedaan om drugstoezicht te optimaliseren:

- Train voldoende agenten in het herkennen van drugsgebruik op basis van uiterlijke kenmerken en/of gedrag. Of geef agenten hierover ten minste een goede briefing.
- Selecteer plaatsen en tijdstippen met verhoogd drugsgebruik, bijvoorbeeld afterpartycafé's in de vroege (zaterdag- en zondag)ochtend, dancefeesten direct na afloop en coffeeshops in de (voor)avond.
- Houd bestuurders aselekt staande en neem iedereen een ademtest voor alcohol af.
- Als de bestuurder alcohol heeft gebruikt, neem dan standaard ook een drugstest af. Onder alcoholgebruikers is de kans op drugsgebruik groter dan onder niet-alcoholgebruikers en combinatiegebruik van alcohol en drugs is extreem gevaarlijk in het verkeer.
- Heeft de bestuurder geen alcohol gebruikt, neem hem/haar dan alleen een drugstest af als hij/zij kenmerken van drugsgebruik vertoont, of als hij/zij desgevraagd toegeeft drugs te hebben gebruikt. Agenten moeten

dan wel een training of op z'n minst een goede briefing ontvangen over de herkenbaarheid van drugsgebruik aan de hand van uiterlijke kenmerken en gedrag.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Rijden onder invloed van drugs of medicijnen	++	+	+	Nee	Ja

4.7. Mobiel bellen tijdens het autorijden

4.7.1. *Huidige inzet*

In de jaren 2007-2010 zijn er gemiddeld 60.000 bekeuringen per jaar uitgeschreven voor handheld bellen of voor het in de hand vasthouden van de mobiele telefoon. Het aantal bekeuringen voor handheld mobiel telefoneren is in de loop der jaren sterk toegenomen: van 55.000 in 2003 tot 135.000 in 2009 (cijfers van het Centraal Justitieel Incassobureau CJIB). Deze cijfers zeggen uiteraard niet alleen iets over het aantal overtredingen, maar zijn ook afhankelijk van de handhavingsinspanning. Het merendeel van de bekeuringen wordt uitgeschreven door de reguliere politie en slechts een klein deel door de VHT's en door het KLPD. De gepleegde handhavingsinspanning voor mobiel telefoongebruik is alleen bekend voor de VHT's en voor 2010: in dat jaar was de VHT-inzet 29.000 uur.

4.7.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

Handhaving op mobiel telefoongebruik tijdens het rijden is een lastige zaak, zo betoogt ook Jessop (2008). De gedraging moet op het juiste moment worden vastgesteld, en als de bestuurder in kwestie zich op de andere weghelft bevindt is het vaak ondoenlijk om om te keren en de achtervolging in te zetten. 's Nachts is het gebruik van de mobiele telefoon nog moeilijker vast te stellen. Verder laten bestuurders soms hun telefoon vallen zodra ze politie zien. Sms'en tijdens het rijden is nog slechter zichtbaar aangezien dat kan gebeuren met de telefoon op schoot. In het Verenigd Koninkrijk is wel geëxperimenteerd met andere controlemechanismen, zoals bijvoorbeeld videoauto's en snelheidscamera's om vast te stellen of er sprake is van handheld mobiel bellen.

In Nederland worden de meeste bekeuringen voor mobiel bellen uitgeschreven door de reguliere politie (cijfers van LP Team Verkeer). Omdat het deel uitmaakt van de reguliere surveillance is minder goed inzichtelijk hoeveel handhaving er op dit punt daadwerkelijk plaatsvindt. Het is derhalve ook moeilijk te zeggen wat de invloed zou zijn van geïntensiveerde handhaving. Wel is iets te zeggen over de effectiviteit van het verbod op handheld bellen. Na invoering van het verbod nam handheld bellen af; het aantal mensen dat regelmatig handsfree belt, nam echter toe, en bleef dat doen in de jaren die volgden (SWOV, 2010d).

4.7.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Intensivering van de handhaving op handheld bellen leidt er mogelijk toe dat handsfree bellen toeneemt. Omdat er inmiddels diverse studies zijn die aangeven dat handsfree bellen even gevaarlijk is als handheld bellen (zie bijvoorbeeld Caird et al., 2008), heeft dit geen positief effect op de verkeersveiligheid.

4.7.4. *Andere ontwikkelingen*

Mogelijke ontwikkelingen op het gebied van mobiel bellen zijn technische oplossingen die het onmogelijk maken om een apparaat tijdens het rijden te bedienen, en de ontwikkeling van een 'safety culture'. Dit betekent onder andere dat bedrijven de risico's van dergelijk gedrag onderkennen en hun werknemers verbieden om, als ze voor het werk onderweg zijn, te bellen tijdens het rijden, of dit nu handsfree of handheld is. Sommige bedrijven hebben deze stap al gezet, zoals bijvoorbeeld Unilever, Shell, en Gasunie (Intermediair, 2009).

4.7.5. *Conclusie en aanbeveling*

Bellen tijdens het rijden leidt de aandacht af van de rijtaak, of dit nu handheld of handsfree gebeurt. Het is aannemelijk dat handhaving leidt tot minder handheld bellen, hoewel er geen cijfers beschikbaar zijn. Wanneer deze automobilisten vervolgens handsfree gaan bellen is er nauwelijks winst wat betreft de verkeersveiligheid. De boodschap dat bellen in de auto altijd gevaarlijk is zou daarom ook duidelijk gecommuniceerd moeten worden. Overigens geldt dat zelfs wanneer mensen zich bewust zijn van de risico's, zij toch niet altijd hun gedrag aanpassen (SWOV, 2010d).

Ook kan overwogen worden om ook handsfree bellen in de auto te verbieden, zelfs al is dit praktisch onmogelijk te handhaven. Het gaat om de consistente boodschap: een handeling is verboden omdat het een risico inhoudt voor de verkeersveiligheid; en niet omdat het gemakkelijk te constateren is.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Handheld mobiel bellen	++	+	+	Ja	Nee

4.8. **Bumperkleven**

4.8.1. *Huidige inzet*

In 2000 schreef het KLPD 1.579 bekeuringen uit voor bumperkleven (Van der Houwen & Veling, 2001). In 2006 was dit aantal 1.408. In de periode 2007-2010 werd elk jaar gemiddeld bijna 3.200 bekeuringen wegens bumperkleven uitgeschreven. Bij dit laatste cijfer dient wel te worden opgemerkt dat over deze vier jaren het aantal bekeuringen voor bumperkleven daalde met meer dan 3.700 bekeuringen in 2007 tot iets meer dan 2.700 bekeuringen in 2010. De genoemde KLPD-cijfers betreffen overigens alleen bumperkleven op het hoofdwegennet.

4.8.2. *Direct effect van meer of minder verkeerstoezicht*

Bumperkleven kan al rijdend vastgesteld worden met een videocontrole-systeem (VCS). Binnenkort zal voor bumperkleven naar verwachting ook op kenteken kunnen worden gehandhaafd (zie ook *Paragraaf 3.13*).

Om handhaving op bumperkleven effectief te laten zijn moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan.

In de eerste plaats heeft handhaven alleen zin voor de verkeersveiligheid als veel ongevallen veroorzaakt worden door bumperkleven. Dit is allermest zeker. Zou uit een Nederlands diepteonderzoek naar de oorzaken van kop-staartbotsingen hetzelfde blijken als uit Australisch diepteonderzoek (Baldock et al., 2005), dan heeft het verhogen van de handhavingsinspanning bij voorbaat al weinig zin. Voordat besloten wordt tot het verhogen van de handhavingsinspanning lijkt Nederlands diepteonderzoek naar de oorzaken van kop-staartbotsingen dan ook zeer gewenst.

In de tweede plaats moet voor het bewerkstelligen van gedragsverandering de subjectieve pakkans hoog zijn. Een grote pakkans kan vermoedelijk alleen bewerkstelligd worden door automatische registratie met behulp van gekoppelde 3D-camera's.

Ten derde moet het bumperkleven een intentionele handeling zijn. Wanneer bumperkleven het gevolg is van 'slips' en 'lapses'⁵ (dan heeft straffen immers weinig zin. Nu blijkt bumperkleven onder de grootste groep van bumperklevers, de jonge mannelijke bestuurders, wel een intentionele handeling te zijn. Daardoor heeft het creëren van een hoge pakkans gekoppeld aan een strenge straf in principe zin.

4.8.3. *Indirect effect: verplaatsing van het gedrag*

Wanneer automobilisten een camera zien staan waarvan ze weten dat deze camera ook bumperkleven registreert, zou het kunnen dat men plotseling remt wanneer men op dat moment zelf bumperkleeft. In dat geval zou cameratoezicht bij drukte juist tot kop-staartbotsingen leiden. De kans hierop is vermoedelijk echter tamelijk klein. Een ander mogelijk negatief effect zou toename van congestie kunnen zijn. Indien iedereen zich stipt aan de tweesecondenregel zou houden, dan neemt de capaciteit van wegen af. De kans dat door handhaving de volgtijd bij druk verkeer sterk zal toenemen, is echter klein (Hutchinson, 2008).

4.8.4. *Conclusie*

Bij de grote groep weggebruikers die zich ergert aan bumperklevers zal een bekendmaking van meer handhavingsinspanning positief ontvangen worden. Bij de eveneens grote groep van weggebruikers die zich ergert aan mensen die in hun ogen veel te lang langzaam op de linker rijstrook blijven rijden, zal het gejuich wat minder hard opklinken. Of verhogen van de handhavingsinspanning gunstig is voor de verkeersveiligheid, hangt vooral af van hoeveel ongevallen er door bumperkleven veroorzaakt worden. Lang niet alle kop-staartbotsingen zijn het gevolg van bumperkleven en zolang goed inzicht ontbreekt, kan het effect van verhoging van de handhavingsinspanning niet geschat worden.

⁵ "Slips" zijn kleine vergissingen; "lapses" zijn momenten waarop men even de aandacht er niet bij heeft.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Bumperkleven	?	+	?	Nee	Nee

4.9. Ontwikkelingen en mogelijkheden voor gedragsbeïnvloeding in de overige onderwerpen

Van de gevaarlijke gedragingen die in *Hoofdstuk 3* zijn besproken, is in dit *Hoofdstuk 4* een selectie gemaakt van gedragingen waar op dit moment wetgeving voor is. In deze laatste paragraaf gaan we in op de gedragingen waar op dit moment geen wetgeving voor is. Welke ontwikkelingen zijn er te verwachten op het gebied van wetgeving? En welke andere ontwikkelingen kunnen invloed hebben op het betreffende gedrag?

4.9.1. Ontwikkelingen in wetgeving / mogelijkheden voor handhaving in de toekomst

In deze paragraaf gaan we in op mogelijke ontwikkelingen in de wetgeving die ervoor zorgen dat er in de toekomst wel handhaving mogelijk is op gedragingen waar dat op dit moment nog niet het geval is. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van media-apparatuur op de fiets. Er is inmiddels enige evidentie dat dit een risico inhoudt voor de verkeersveiligheid. Echter, omdat er met de huidige mobiele telefoons en geluidsspelers moeilijk onderscheid is te maken tussen verschillende handelingen die met de betreffende apparatuur kunnen worden uitgevoerd (bellen, sms'en, muziek luisteren, e-mails lezen) en vaak ook niet te zien is of er een 'oortje' wordt gebruikt, is door het ministerie van IenM aangegeven dat dit gedrag niet te handhaven is. Wanneer meer kennis beschikbaar is over de risico-verhogende werking van allerlei verschillende handelingen met apparatuur op de fiets, zou hierop wel wetgeving kunnen worden ontwikkeld. Die zou er bijvoorbeeld toe kunnen leiden dat muziek luisteren of handsfree bellen (activiteiten waarbij beide handen aan het fietsstuur worden gehouden) wel is toegestaan, maar sms'en of internet gebruiken tijdens het fietsen niet. Overigens pleiten Goldenbeld, Houtenbos & Ehlers (2010) in hun rapportage over het gebruik van mobiele apparatuur op de fiets niet voor of tegen een verbod van een dergelijk gebruik. Overwegingen die zij daarbij aanhalen zijn de vergelijkbaarheid van zelfgerapporteerde met geregistreerde ongevallen en de praktische handhaafbaarheid. Maar ook een overweging is de vraag of het apparatuurgebruik op de fiets zich de komende jaren nog verder gaat intensiveren en zich prominenter als risicofactor gaat ontwikkelen.

Op korte termijn is niet te verwachten dat het dragen van een fietshelm verplicht zal worden gesteld. Echter, als naar een langere periode en naar bepaalde doelgroepen wordt gekeken, dan is een verplichtstelling van de fietshelm voor jonge kinderen en/of oudere fietsers niet ondenkbaar, bijvoorbeeld over een tiental jaren. Dit vooral omdat het risico op hoofd- en hersenletsel binnen deze groepen veel hoger is dan gemiddeld. In diverse landen geldt al een helmplicht voor kinderen. In de factsheet over fietshelmen concludeert de SWOV (2011c) op basis van vooral Amerikaanse en Canadese studies dat een verplichtstelling van het dragen van de fietshelm voor kinderen het aantal hoofd- en hersenletsel onder deze groep aanzienlijk reduceert.

Het is mogelijk dat ook de wetgeving voor apparatuurgebruik in de auto gaat veranderen. Dat ligt dan mogelijk op het gebied van bediening van multimedia-apparatuur, zoals bijvoorbeeld de iPad. Een totaal verbod van handsfree bellen in de auto is op korte termijn niet te verwachten.

In Nederland is het voeren van motorvoertuigverlichting overdag niet verplicht. Wel is het zo dat, mede vanwege een Europese richtlijn voor autofabrikanten, de meeste moderne auto's zijn uitgerust met verlichting die automatisch gaat branden als de auto wordt gestart. Ondanks het feit dat verlichting overdag niet verplicht is, zie je daarom toch steeds meer auto's in Nederland overdag verlichting voeren. Over de effectiviteit is nog wel enige discussie, maar de meeste studies concluderen dat het voeren van verlichting overdag het aantal letselongevallen reduceert. Een verplichting is daarom te overwegen. In het geval van een verplichting kan er ook relatief eenvoudig worden gehandhaafd.

Ontwikkelingen in de wetgeving rondom drugs liggen in de eerste plaats op het terrein van de speekseltesten voor drugs en de mogelijkheid om deze als wettelijk voorselectiemiddel in te zetten.

4.9.2. Overige ontwikkelingen

Vergrijzing

Een aantal ontwikkelingen die voorzien worden voor de komende tien jaar hebben niet direct betrekking op wetgeving of handhaving, maar kunnen wel van invloed zijn op de besproken gevaarlijke gedragingen. Zo zullen door de vergrijzing relatief meer ouderen aan het verkeer deelnemen. Dit kan verschillende gevolgen hebben. Zo raken ouderen als bestuurder van een motorvoertuig vaker en ernstiger gewond als gevolg van een verkeersongeval dan andere leeftijdsgroepen, door hun verhoogde kwetsbaarheid. Het is dus niet zo, zoals soms wordt beweerd, dat ouderen zelf vaker verkeersongevallen veroorzaken dan andere leeftijdsgroepen. Onderzoek (Mesken, 2002) toont aan dat ouderen compenseren voor allerlei (fysieke) problemen waarmee zij kampen, zoals verslechterd gezichtsvermogen of verminderde soepelheid van spieren en gewrichten. Zij gaan bijvoorbeeld alleen op pad bij goede weers- en verkeersomstandigheden, of mijden complexe verkeerssituaties. Dit betekent niet dat ouderen niet geholpen zouden zijn bij rijvaardigheidstrainingen of opfriscursussen over verkeersregels. Dit soort trainingen kan juist op grote belangstelling rekenen, zij het dat vooral de groep die zich bewust is van verminderde rijvaardigheid en toegenomen ongemakken zich hierdoor voelt aangesproken. Er zijn ook grote groepen ouderen die vinden dat hen niets mankeert en dat zij daarom een dergelijke training niet nodig hebben. Hoe deze groep te bereiken blijft een belangrijke vraag.

De vergrijzing heeft ook invloed op het gebruik van verschillende soorten vervoermiddelen. Zo stappen ouderen op het moment dat zij geen auto (meer) mogen of kunnen rijden, vaak over op de fiets. Dit zal in toenemende mate een elektrische fiets zijn, die vooral voor ouderen van wie de spierkracht afneemt een aantrekkelijk alternatief is voor de auto of de conventionele fiets. De elektrische fiets brengt echter weer geheel nieuwe risico's met zich mee. Denk bijvoorbeeld aan inschattingsproblemen van de snelheid van het voertuig, zowel door de fietser zelf als door andere verkeersdeelnemers. De risico's van de elektrische fiets in combinatie met

de leeftijd van de berijder zijn echter nog niet volledig in kaart gebracht. De vergrijzing kan ook invloed hebben op het gebruik van andere vervoerswijzen, zoals bijvoorbeeld de brommobiel.

ICT

Met de huidige generatie mobiele telefoons is het aantal functies op dergelijke apparaten explosief toegenomen. Sommige van deze functies zijn relevant voor de verkeersdeelname, zoals bijvoorbeeld file-informatie of weersverwachting. Daarom worden smartphones in de auto of op de fiets meegenomen en vaak ook gebruikt tijdens de verkeersdeelname.

De mogelijkheden van in-voertuigapparatuur nemen ook nog steeds toe. Sommige van deze systemen kunnen invloed hebben op gevaarlijke gedragingen zoals beschreven in *Hoofdstuk 3*. Zo zijn de meeste moderne auto's inmiddels uitgerust met gordelverklidders. Ook zijn er systemen die waarschuwen wanneer een bestuurder te vermoeid is, of wanneer een bestuurder door afleiding of vermoeidheid de rijstrook dreigt te verlaten.

Voertuigkenmerken

Winterbanden zijn in Nederland niet verplicht. Toch zijn er steeds meer Nederlanders die ze aanschaffen, mede omdat winterbanden vaak binnen het contract van een leasemaatschappij worden aangeboden. Wanneer het aantal voertuigen dat rijdt op winterbanden toeneemt, al dan niet door verplichtstelling onder winterse omstandigheden, heeft dit naar verwachting een gunstig effect op de verkeersveiligheid. Voor wat betreft de handhaving lijkt dit verder niet echt consequenties te hebben.

4.10. Conclusie met betrekking tot de analyse verkeershandhaving

De resultaten uit *Hoofdstuk 4* worden samengevat in *Tabel 4.5*. Deze tabel is gebaseerd op de bevindingen uit de literatuur en de ongevallencijfers in de eerdere hoofdstukken.

	Risico van het gedrag	Huidige inzet	Relatie toezicht – ongevallen	Indirecte effecten	Conclusie: speerpunt?
Snelheid	++	++	++	Nee	Doelgroep
Alcohol	++	++	++ ⁶	Ja	Ja
Rood licht	++	+	+	Nee	Ja
Helm	++	+	+	Ja	?
Gordel	++	+	+	Nee	Doelgroep
Rijden onder invloed van drugs of medicijnen	++	+	+	Nee	Ja
Mobiel bellen	++	+	+	Ja	Nee
Bumperkleven	?	+	?	Nee	Nee

Tabel 4.5. Overzicht van de handhaafbare gevaarlijke gedragingen en de implicaties voor de verkeershandhaving.

⁶ Bij afnemende inzet zal de verkeersonveiligheid toenemen, maar het is de vraag of bij geïntensiverde inzet de verkeersonveiligheid ook afneemt

5. Discussie

In dit slothoofdstuk wordt eerst een algemene beschouwing gegeven over de organisatie van verkeershandhaving in Nederland. Vervolgens worden specifieke aanbevelingen gedaan: zowel met betrekking tot de speerpunten als met betrekking tot vervolgonderzoek.

5.1. De organisatie van de verkeershandhaving in Nederland

5.1.1. *Management van de inzet: effectiviteit en efficiëntie*

De vraag die centraal staat in dit rapport is hoe de verkeershandhaving zo kan worden ingezet dat deze zowel effectief is als efficiënter wordt. Onder effectiviteit wordt verstaan dat het aantal slachtoffers wordt gereduceerd als gevolg van meer of andere inzet. Uit *Hoofdstuk 4* kan worden geconcludeerd dat er verschillende gedragingen zijn waarover voldoende bekend is om te concluderen dat meer of andere inzet effectief kan zijn. Wel is deze kennis voor een groot deel gebaseerd op buitenlands onderzoek, waarvan het onzeker is hoe de resultaten kunnen worden doorvertaald naar de Nederlandse situatie. Ook zijn er gedragingen waarover nog te weinig bekend is, zowel in het buitenland als in Nederland. Naar beide kennisvragen is nader onderzoek gewenst (zie ook *Paragraaf 5.4*). Verder, als het gaat om de effectiviteit van de inzet in termen van slachtofferreductie, kan de vraag gesteld worden voor welk deel van de taakstelling de politie zich verantwoordelijk voelt. Met andere woorden: wanneer landelijke taakstellingen doorvertaald worden naar bijvoorbeeld de regio, ligt het dan ook niet in de rede dat de politie een deel van de taakstelling voor haar rekening neemt? Daarbij is het van belang op te merken dat het aantal ernstig verkeersgewonden niet in dezelfde mate gedaald is resp. zal gaan dalen als het aantal verkeersdoden; het aantal ernstig verkeersgewonden dient dus vooral aandacht te krijgen in het denken over de taakstelling.

Als het gaat om efficiëntie is veel meer de vraag hoe de beschikbare middelen in te zetten opdat ze optimaal resultaat opleveren. Deze vraag speelt vooral bij die gedragingen waarbij het gedrag al zo goed is (gordeldraagpercentages bijvoorbeeld) dat weinig mogelijkheden tot verbetering worden gezien. De vraag die dan vaak gehoord wordt is of het dan nog wel efficiënt is om op dergelijke gedragingen te handhaven. Het antwoord op deze vraag kan 'ja' zijn, maar het is wel van belang om te differentiëren naar doelgroepen, locaties/tijdstippen en deelgedragingen zoals het gebruik van de autogordel op de achterbank, of het gebruik van de helm als passagier. Hier wordt in *Paragraaf 5.2* verder op ingegaan. Tevens is van belang te onderkennen dat er bij veel gedragingen een kleine groep hardnekkige overtreders is met een hoog risico, die niet door traditionele handhaving wordt beïnvloed.

5.1.2. *Zijn er ontwikkelingen te benoemen die de komende jaren invloed gaan hebben op de handhaving?*

In dit rapport zijn verschillende ontwikkelingen geschetst die de komende jaren de handhaving kunnen gaan beïnvloeden. Het is de verwachting dat controles op drugs door de ontwikkeling van drugstesters efficiënter kunnen

worden uitgevoerd. Hierdoor zullen drugscontroles minder dan nu het geval is ten koste gaan van de capaciteit voor alcoholcontroles. De ontwikkeling van het alcoholslot is verder een technologie die die handhaving op alcohol verder kan ondersteunen. Het betreft hier dan met name de zware overtreeders; de groep die voor een groot deel van de alcoholongevallen verantwoordelijk is. Onderzoek (zie ook *Hoofdstuk 4*) wijst uit dat het alcoholslot de kans op recidive met 65 tot 90% kan verminderen. Vooral in combinatie met een educatief programma (hetgeen ook in Nederland de bedoeling is) is het ASP effectief.

Allerlei voertuigeigenschappen die vooral in nieuwe auto's aanwezig zijn, kunnen de bestaande handhaving ondersteunen. Denk dan bijvoorbeeld aan gordelverklidders en automatische verlichting. Dit laatste kan ook voor fietsen gelden: ook de nieuwste modellen fietsen kennen soms automatische verlichting. Overigens kunnen ontwikkelingen in de technologie ook een negatief effect hebben, denk aan de eerder besproken problematiek van afleiding in de auto. Doordat mp3-spelers, smartphones en tablet computers steeds meer functionaliteiten kennen is het verleidelijk om deze zo vaak mogelijk te gebruiken, dus ook tijdens de verkeersdeelname.

De vergrijzing zal invloed hebben op de mate waarin verschillende leeftijdsgroepen verschillende vervoerwijzen gebruiken. In hoeverre dit consequenties heeft voor de verkeershandhaving is nog niet duidelijk, maar de ontwikkeling van bijvoorbeeld wet- en regelgeving rondom elektrische voertuigen dient nauwlettend gevolgd te worden.

Ook is te verwachten dat de verkeersonveiligheid van jonge weggebruikers nauw verbonden zal blijven met het gebruik van gemotoriseerde tweewielers, waarbij naast het gebruik van bromfietzers, ook in toenemende mate gebruik van snorfietzen en (snor)scooters aan de orde is. Enkele aanwijzingen uit recent onderzoek zijn de volgende:

- Op basis van onderzoek is vastgesteld dat het aantal afgenomen examens voor brom-/snorfiet achterbleef bij het verwachte aantal van ongeveer 5.000 per maand en werd tevens geschat dat 33% tot wel 50% jonge bromfietzers zonder rijbewijs rijdt (Vissers, Van Leuven & Nägele, 2011)
- In 2009 zijn er 95.000 scooters verkocht, een verdubbeling ten opzichte van 2005. Het aantal ongevallen met scooters steeg in de periode 2005-2009 met 87 procent. Vooral de verkoop van zogenoemde snor(retro)scooters, waarmee op het fietspad en zonder helm mag worden gereden, is gestegen. In deze periode kwamen als gevolg van scooterongevallen 9.800 slachtoffers jaarlijks op de eerste hulp terecht, waarvan 15 procent met een langer durende ziekenhuisopname. Veelal is sprake van hoofd- en nekletsel en ook komt geregeld hersenletsel voor. Bij dodelijke ongevallen is in bijna alle gevallen sprake van hersenletsel (Consument en Veiligheid, 2011).
- De homogeniteit van het verkeer op fietspaden wordt beperkt door de ontwikkeling die de snorfiet in de afgelopen jaren heeft doorgemaakt (Methorst, Schepers & Vermeulen, 2011). Voor snorfietzers geldt een toegestane maximumsnelheid van 25 km/uur, maar een vijfde van de snorfietzers rijdt harder dan 40 km/uur – dat is ruim twee maal zo hard als de gemiddelde fietser; de snorscooters zijn met een massa van circa 90 kg aanzienlijk zwaarder dan fietsen; bijna een vijfde van de

snorfietsen is inclusief spiegels breder dan een meter – dat is circa 30 cm breder dan de breedste fietsen.

Andere ontwikkelingen zijn de veranderingen binnen de politie, zowel algemeen organisatorisch – naar een nationale politie – als wat betreft de visie op verkeershandhaving (zie bijvoorbeeld Ruessink & Berkhout, 2007; Sbg Verkeer, 2011; vts Politie Nederland, 2009). Met de VHT's is veel bereikt, en het is van belang om ook in een nieuwe organisatorische setting de handavingsdruk op peil te houden (Freijssen et al., 2011). Voor onderzoek en analyse van de verkeersonveiligheid speelt nog een andere ontwikkeling. Het betreft het probleem van de 'verdunning' het aantal ongevallen waarop analyses uitgevoerd kan worden loopt terug, zowel door toename van de verkeersveiligheid (voornamelijk verkeersdoden) als door terugloop van de verkeersongevallenregistratie (voornamelijk verkeersgewonden). Hierdoor wordt het steeds moeilijker om gefundeerde uitspraken te doen over de effecten van diverse maatregelen, zoals vormen van verkeershandhaving, en hierop beleid te baseren.

5.2. Aanbevelingen met betrekking tot de speerpunten

De speerpunten snelheid, alcohol en roodlichtnegatie zijn nog altijd actueel. Het is dan ook aan te bevelen om deze te behouden als speerpunt. Van deze gedragingen is immers aangetoond dat zij de kans op een verkeersongeval verhogen, en dat het gedrag beïnvloed kan worden door verkeershandhaving. De handavingsinspanning op deze drie speerpunten zou in ieder geval niet verminderd moeten worden, omdat dat het overtredingsgedrag doet toenemen. Nagegaan moet worden op welke wijze een geïntensiveerde handhaving bijdraagt aan de verbetering van de verkeersveiligheid. Verder is van deze speerpunten van belang om te kijken naar speciale doelgroepen. Bij snelheid wordt een speciale aandachtsgroep gevormd door snor- en bromfietzers. Hun risico is hoog en de voertuigen waarop zij rijden zijn vaak opgevoerd (zie *Hoofdstuk 3*). Snor- en bromfietzers en ook fietsers vormen verder een groep die bij roodlichtnegatie speciale aandacht behoeft. De handhaving voor deze groepen kan (nog) niet geautomatiseerd worden uitgevoerd. Omdat de exacte relatie tussen dit overtredingsgedrag en ongevallen nog niet bekend is verdient het aanbeveling om dit nader te onderzoeken.

Voor gordel- en helmgebruik geldt dat het draagpercentage hoog is. De vraag is legitiem of de rek er niet uit is en of het wel mogelijk is om met aanvullende handhaving deze draagpercentages nog verder omhoog te krijgen. Dat zou het geval kunnen zijn bij de bromfietshelm waarbij aanzienlijk minder is gecontroleerd terwijl er geen aanwijzingen zijn dat het draagpercentage is afgenomen. Voor bijvoorbeeld snelheid is dit niet het geval en is een minimaal handhaven van het huidige niveau van toezicht essentieel: verslapping van het toezicht leidt tot meer overtredingen en daarmee tot meer slachtoffers (zie *Afbeelding 4.1*). Maar voor gordel- en helmgebruik zou misschien minder handavingsinspanningen nodig zijn om het gedrag om hetzelfde niveau te houden.

Er kan nog extra winst worden behaald, vooral door te kijken naar speciale onderwerpen en doelgroepen, zowel doelgroepen die binnen speerpunten kunnen worden gedefinieerd, als doelgroepen die voor diverse speerpunten relevant zijn (zie ook *Paragraaf 5.3*). Voor de bromfietshelm gaat het dan

bijvoorbeeld om het correct dragen van de helm, en om het dragen van de helm door passagiers. Voor de gordel gaat het om speciale doelgroepen die uit de analyse relatief slecht naar voren komen wat betreft het draagpercentage. Dit geldt bijvoorbeeld voor bestuurders van bestelbusjes.

Uit de analyse die in dit rapport is uitgevoerd komen geen geheel nieuwe speerpunten naar voren. Winst zou behaald kunnen worden als zowel handheld als handsfree bellen zou afnemen, maar aangezien het laatste is toegestaan heeft geïntensiverde handhaving voor dit moment geen zin. Handhaving op drugs zou wel als nieuw speerpunt benoemd moeten worden. Zoals eerder betoogd zou dit niet ten koste mogen gaan van de capaciteit op andere gedragingen zoals alcoholhandhaving. Efficiënte organisatie van (gecombineerde) controles lijkt hier de belangrijkste aanbeveling. Fietsen zonder licht is momenteel een taakaccent waar tamelijk veel handavingsinspanning op wordt gepleegd, maar het risicoverhogende effect van fietsen zonder licht is nog niet eenduidig vastgesteld. Voordat hier duidelijkheid over is (bijvoorbeeld door een dieptestudie naar fietsongevallen) is een intensivering op deze gedraging niet een van de aanbevelingen.

5.3. Aanbevelingen ten aanzien van speciale doelgroepen of thema's

In de *Hoofdstukken 3 en 4* is een groot aantal gedragingen naar voren gekomen die mogelijk risico's voor de verkeersveiligheid opleveren en die mogelijk door handhaving beïnvloed kunnen worden. We hebben daarbij ingezoomd op de afzonderlijke gedragingen omdat we op zoek waren naar nieuwe speerpunten. Er zijn echter tussen de gedragingen ook veel parallellen en kruisverbanden te leggen. In deze paragraaf gaan we in op deze verbanden en de mogelijkheden voor een gezamenlijke aanpak.

5.3.1. Bromfietsers/Gemotoriseerde tweewielers (met name jongeren)

Bromfietsers vormen een groep die zich negatief onderscheidt in allerlei gedragingen. In *Tabel 3.2* staat het aantal slachtoffers (doden en ernstig verkeersgewonden) onder bromfietsers in Nederland weergegeven voor de jaren 2007-2009. Wanneer gekeken wordt naar het aandeel dat bromfietsers hebben in het totaal aantal slachtoffers, dan is dit voor doden rond de 5% maar voor ernstig verkeersgewonden een heel stuk hoger: rond de 16% de afgelopen drie jaar. Meer dan de helft van de verkeersdoden en ruim 60% van de verkeersgewonden onder bromfietsers is jonger dan 25 jaar.

Verschillende gedragingen van met name jongere bromfietsers zijn in het rapport aan de orde geweest. Het betreft het niet dragen van de bromfietshelm, het opvoeren van bromfietsen (constructiesnelheid) en het rijden zonder geldig rijbewijs. Gegeven het feit dat roodlichtnegatie de zesde meest frequente ongevalstoedracht is bij jonge bromfietsers⁷, is ook het door rood licht rijden van jonge bromfietsers een probleem. Omdat het hier een specifieke doelgroep betreft die herhaaldelijk negatief in de aandacht komt, zou het aan te bevelen zijn om een integrale aanpak te kiezen, waarbij genoemde gedragingen allemaal worden meegenomen in de controle. Ook

⁷ De vijf meest frequente ongevalstoedrachten bij ernstige ongevallen die worden veroorzaakt door jonge bromfietsers zijn: geen voorrang verlenen, geen doorgang verlenen, macht over stuur verliezen, fout door bocht, fout inhalen en onvoldoende rechts rijden (BRON – IenM; LMR – DHD).

overlast kan hierbij worden meegenomen, al is het verband met verkeersveiligheid hier minder evident.

Naast onveilig gebruik van bromfietsen komt ook het onveilig gebruik van snorfietsen en (snors)cooters steeds meer naar voren. Deze typen voertuigen beginnen de laatste jaren in populariteit te stijgen, wellicht omdat ze zonder helm bereden kunnen worden en ook tamelijk eenvoudig opgevoerd kunnen worden. Mede gelet op deze ontwikkeling zou het speerpunt 'Bromfietzers' breder geformuleerd kunnen worden naar 'Gemotoriseerde tweewielers jongeren'.

Omdat het gaat om een doelgroep van jeugdige, onvolwassen overtreeders is het aan te raden om behalve aan de reguliere handhaving veel tijd te besteden aan het onderhouden van contacten met de doelgroep. Strenge handhaving zal af en toe nodig zijn, maar via overleg en gesprekken met de doelgroep zelf kan wellicht ook winst worden geboekt. Met name wanneer er sprake is van groepsvorming en groepsoverlast kan het zin hebben om de leiders van groepen hierop aan te spreken en concrete afspraken te maken over vermindering van overlast en onveiligheid.

5.3.2. *Regelmatige overtreeders*

Binnen elk type verkeersgedrag is er een groep weggebruikers die de verkeersregels herhaaldelijk of op grove wijze overtreedt. Deze mensen begaan meestal niet slechts één type verkeersovertreding: hardrijders zijn bijvoorbeeld ook meer geneigd om door rood te rijden of om roekeloos te rijden (zie Goldenbeld & Mesken, te verschijnen). Het ligt daarom in de rede om deze groep niet alleen te controleren op afzonderlijke overtredingen, maar om het gedrag als een patroon te beschouwen. Recent heeft de SWOV de relatie tussen bekeuringen in het algemeen en ongevals-betrokkenheid bestudeerd. Het onderzoek laat zien dat met een toenemend aantal bekeuringen, de ongevalsbetrokkenheid van voertuigen steeds sterker stijgt (Goldenbeld et al., 2011b). Dat is een aanwijzing dat het maken van veel overtredingen een indicator is van een onveilig risicovol gedrag dat gepaard gaat met een sterk verhoogde ongevalsbetrokkenheid.

Bovengenoemde relatie betekent iets voor de handhaving. Zo zou er bijvoorbeeld, voor zover dat juridisch toelaatbaar is, voor kunnen worden gekozen om bij Mulder-feiten rekening te houden met de overtredings-geschiedenis van het kenteken en boven een bepaalde drempel aanvullende gedragsmaatregelen te nemen in de vorm van bijvoorbeeld waarschuwingsbrieven of plaatsing van het voertuig op hitlijsten van Automatische Nummerplaatherkenning (ANPR) zodat het voertuig in aanmerking komt voor extra controles.

5.3.3. *Afleiding*

Ook afleiding is een thema dat speelt bij verschillende groepen weggebruikers. Iedereen die een voertuig bestuurt kan afgeleid zijn waardoor hij essentiële informatie mist. Dit geldt voor fietsers (bellen, muziek luisteren), voor automobilisten (bellen, in-voertuigapparatuur bedienen) en voor vrachtautochauffeurs (bellen, boordcomputer bedienen, en dergelijke). Voor de verkeershandhaving betreft het hier een lastig onderwerp,

aangezien de grens tussen wat wel en niet toelaatbaar is als neventaak nogal lastig te leggen is.

5.3.4. *Alcohol*

Rijden onder invloed van alcohol lijkt een enkele gedraging waar niet echt kruisverbanden zijn te leggen. Toch is ook hier een integrale aanpak mogelijk, namelijk aan de hand van korte geïntegreerde projecten. De politie kan besluiten om gedurende een kortere tijd, bijvoorbeeld een aantal maanden, op specifieke doelgroepen of tijdstippen te controleren. Dat kan zijn bezoekers van sportkantines, of restaurantbezoekers na lunchtijd in gebieden met meerdere restaurants, om bijvoorbeeld personen die na een zakenlunch in de auto stappen te controleren of buitenlandse chauffeurs die mogelijk niet goed op hoogte zijn Nederlandse wetgeving en controles,.

5.4. **Aanbevelingen voor verder onderzoek**

Vooraf uit het eerste deel van dit rapport kan de conclusie worden getrokken dat van een aantal overtredingen en gedragingen de mate van gevaarstelling in Nederland niet voldoende bekend is. Het gaat dan bijvoorbeeld om het risico van rijden zonder licht door fietsers, roodlichtnegatie door fietsers, en bumperkleven. Tevens is van sommige gedragingen niet duidelijk hoe vaak het voorkomt. Zo beziende zijn er dus overtredingen waarover we onvoldoende weten, overtredingen die zelden voorkomen (bijna iedereen draagt de gordel... behalve degenen die bij een ongeval betrokken zijn) of die juist zo vaak voorkomen (zoals bijvoorbeeld snelheidsovertredingen) dat de vraag is hoe de inzet hierop te organiseren. Het is belangrijk om duidelijkheid te krijgen over deze zaken, om te voorkomen dat voor de verkeersveiligheid belangrijke gedragingen niet tot speerpunt worden benoemd, bijvoorbeeld omdat de indruk bestaat dat het gedrag toch al goed genoeg is.

Een tweede kennislacune die in dit onderzoek naar voren is gekomen betreft de zogenaamde 'dosis' van verkeershandhaving of handhavingsinspanning. Met dosis wordt de mate of hoeveelheid van handhaving bedoeld. Dit kan bijvoorbeeld zijn het aantal flitspalen, het aantal uren inzet of het aantal gecontroleerde voertuigen of personen. Hoewel dit voor een deel van de handhavingsinspanningen al goed wordt gedocumenteerd, is hier ook verbetering mogelijk. Het gaat dan vooral om dat deel van de handhaving dat door de reguliere politie wordt uitgevoerd. Wanneer meer bekend is over de dosis kan onderzoek worden uitgevoerd naar dosis-effect-relaties, met andere woorden kan voor verschillende gedragingen worden onderzocht welke hoeveelheid handhaving noodzakelijk is om een bepaald gewenst niveau van een gedraging te verkrijgen of te behouden. Voor snelheid is hierover informatie beschikbaar (zie bijvoorbeeld *Afbeelding 4.1*) maar voor veel andere gedragingen is de relatie tussen dosis en effect nog allerminst duidelijk. Tevens is het beschikbare onderzoek gebaseerd op buitenlandse situaties, die wellicht heel anders kunnen liggen dan in Nederland. Ook is de conclusie dat soms wel duidelijk is hoeveel extra inzet nodig is om nog meer effect te sorteren, maar niet duidelijk is of de inzet verminderd kan worden met min of meer gelijkblijvend gedrag. Dit is essentiële informatie, te gebruiken door het management van het toezicht, teneinde erachter te komen hoe handhavingsmiddelen (menskracht, technologie, voorlichting) optimaal in te zetten.

Een derde aspect dat in dit rapport niet expliciet aan de orde is gekomen maar wel essentieel is, is de relatie met voorlichting. Er is duidelijk bewijs dat handhaving en voorlichting hand in hand moeten gaan om een zo groot mogelijk effect op verkeersgedrag te sorteren. Maar hoeveel handhaving en hoeveel voorlichting er dan nodig is, daarover is nog niet zoveel bekend. In een recent onderzoek (Goldenbeld & Mesken, te verschijnen) is aandacht besteed aan de relatie tussen handhaving en voorlichting en worden enkele studies aangehaald die de twee maatregelen hebben geprobeerd te scheiden in effect. Het betreft hier echter voornamelijk buitenlands onderzoek. In Nederland is bijvoorbeeld in het project 'Fryske Diken' onderzoek gedaan naar handhavingsinspanningen in combinatie met publiciteit (Goldenbeld et al., 2004) en ook Fokkema & Bijlsma (2003) onderzochten deze zaken. Deze onderzoeken bevestigen de versterkende werking van voorlichting (met name door de vergroting van de subjectieve pakkans of 'general deterrence'⁸), maar het blijft lastig om de effecten beide afzonderlijke maatregelen uit elkaar te trekken. Dit zou wel gewenst zijn om deze maatregelen legitimiteit te verschaffen. Dit thema vormt daarom een uitdaging voor vervolgonderzoek.

Tot slot concluderen we dat informatie bij te nemen beslissingen over handhavingsinzet steeds belangrijker wordt. Het gaat dan om informatie over locaties, doelgroepen en tijdstippen waar de grootste veiligheidsproblemen kunnen worden verwacht. Het is van groot belang om door middel van vervolgonderzoek een beeld te krijgen van de mate waarin deze informatie beschikbaar is en gebruikt wordt door de verschillende VHT's. Op deze manier kan de handhaving zo worden ingezet dat deze optimaal effectief en efficiënt is, hetgeen de verkeershandhaving en de verkeersveiligheid ten goede komt.

⁸ 'General deterrence' verwijst naar het algemeen afschrikkende effect van handhaving. Dit wordt vaak vergeleken met 'specific deterrence': het effect van een directe straf op degenen die deze ontvangen (bijvoorbeeld het ontvangen van een boete voor te hard rijden).

Literatuur

- Aarts, L. & Schagen, I. van (2006). *Driving speed and the risk of road crashes: A review* In: Accident Analysis & Prevention, vol. 38, nr. 2, p. 215-224.
- ACEM (2011). *Towards a European road safety area: Policy orientations on road safety 2011-2020. Comments from the European Motorcycle Industry (ACEM)*. ACEM, Brussels. Geraadpleegd 29-07-2011 op http://www.acem.eu/media/d_Policyorientationsroadsafety__ACEM_22973.pdf.
- AVV (2007). *Gebruik fietsverlichting in 2003-2007*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Baldock, M.R.J., Long, A.D., Lindsay, V.L. & McLean, A.J. (2005). *Rear end crashes*. CASR018. Centre for Automotive Safety Research of the University of Adelaide, Adelaide.
- BAST (2006). *Erfassung der Lichteinschaltquoten am Tag von Kraftfahrzeugen in Deutschland*. Bundesanstalt für Strassenwesen (BAST), Bergisch Gladbach.
- Bax, C.A., Kärki, O., Evers, C., Bernhoft, I.M., et al. (2001). *Alcohol interlock implementation in the European Union; feasibility study; Final report of the European research project*. D-2001-20. SWOV, Leidschendam.
- Biervliet, N., Zandvliet, R., Schalkwijk, M. & Gier, M. de (2010). *PROV 2009: Periodiek Regionaal Onderzoek Verkeersveiligheid*. Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft.
- Bjerre, B. & Bergman, H. (2004). *The Swedish ignition interlock programme; is it possible to forecast which DWI offenders will succeed in the programme and which will not?* In: Proceedings of the 17th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety T2004. Glasgow.
- Blencowe, T., Pehrsson, A. & Lillsunde, P. (2010). *Analytical evaluation of oral fluid screening devices and preceding selection procedures*. Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines DRUID, Deliverable 3.2.2. European Commission, Directorate-General for Energy and Transport (TREN), Brussels.
- Blomberg, R.D., Peck, R.C., Moskowitz, H., Burns, M., et al. (2005). *Crash risk of alcohol involved driving: A case-control study*. Dunlap and Associates, Inc., Stamford.
- Borkenstein, R.F., Crowther, R.F., Shumate, W.B., Ziel, W.B., et al. (1974). *The role of the drinking driver in traffic accidents; The Grand Rapids Study: second edition*. In: Blutalcohol, vol. 11, p. 1-132.
- BOVAG-RAI (2004). *Akkoord Zelfregulering Bromfietsen inclusief Reclamecode*. Stichting BOVAG-RAI, Amsterdam.

BOVAG-RAI (2010). *Mobiliteit in Cijfers: Tweewielers 2010/2011*. Stichting BOVAG-RAI Amsterdam.

Boxum, J. & Broeks, J.B.J. (2010). *Lichtvoering fietsers 2009/2010*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

Brackstone, M. & McDonald, M. (2007). *Driver headway: How close is too close on a motorway?* In: *Ergonomics*, vol. 50, nr. 8, p. 1183-1195.

Brouwer, R.F.T., Jansen, W.H., Theeuwes, J., Duistermaat, M., et al. (2004). *Do other road users suffer from the presence of cars that have their daytime running lights on?* TM-04-C001. TNO Human Factors, Soesterberg.

Brown, J., Hatfield, J., Du, W., Finch, C., et al. (2010). *Population-level estimates of child restraint practices among children aged 0-12 years in NSW, Australia*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 42, nr. 6, p. 2144-2148.

Caird, J.K., Willness, C.R., Steel, P. & Scialfa, C. (2008). *A meta-analysis of the effects of cell phones on driver performance*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, nr. 4, p. 1285-1604.

Consument en Veiligheid (2011). *Sterke toename verkeersongevallen met scooters*. Persbericht 25-8-2011. Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Consumentenbond (2011). *Waarom winterbanden?* Consumentenbond, Den Haag. Geraadpleegd 24-11-2011 op http://www.consumentenbond.nl/test/auto-vrije-tijd/auto/autobanden/extra/waarom-winterbanden/#header_anchor_2.

CROW (2006). *Handboek verkeerslichtenregelingen*. Publicatie 213. CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede.

Crundall, D., Bains, M., Chapman, P. & Underwood, G. (2005). *Regulating conversation during driving: a problem for mobile telephones?* In: *Transportation Research Part F*, vol. 8, nr. 3, p. 197-211.

Cummings, P., Wells, J.D. & Rivara, F.P. (2003). *Estimating seat belt effectiveness using matched-pair cohort methods*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 35, nr. 1, p. 143-149.

Degenhardt, L., Dillon, P., Duff, C. & Ross, J. (2006). *Driving, drug use behaviour and risk perceptions of nightclub attendees in Victoria, Australia*. In: *International Journal of Drug Policy*, vol. 17, nr. 1, p. 41-46.

DHV (2011). *Praktijkexamens bromfiets en brommobiel: Resultaten van het evaluatieonderzoek*. DHV, Amersfoort.

Dragutinovic, N. & Twisk, D. (2006). *Use of mobile phones while driving - effects on road safety; A literature review*. R-2005-12. SWOV, Leidschendam.

DVS (2008). *Rijden onder invloed in Nederland in 1999-2007: Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

DVS (2010). *Beveiligingsmiddelen in de auto 2010*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

DVS (2011). *Rijden onder invloed in Nederland in 2002-2010: Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.

Elvik, R. (1996). *A meta-analysis of studies concerning the safety effects of daytime running lights on cars*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 28, nr. 6, p. 685-694.

Elvik, R. (2001). *Cost-benefit analysis of police enforcement: Working paper 1 of the "Escape" Project*. European Commission, Brussels.

Elvik, R. (2006). *Are individual preferences always a legitimate basis for evaluating the costs and benefits of public policy? The case of road traffic law enforcement*. In: *Transport Policy*, vol. 13, nr. 5, p. 379-385.

Elvik, R. (2011). *Developing an accident modification function for speed enforcement*. In: *Safety Science*, vol. 49, nr. 6, p. 920-925.

Elvik, R., Christensen, P. & Olsen, S.F. (2003). *Daytime running lights; A systematic review of effects on road safety*. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

Elvik, R., Høye, A., Vaa, T. & Sørensen, M. (2009). *The handbook of road safety measures*. 2 ed. Emerald Group Publishing Limited, Bingley, UK.

ETSC (2009). *Reducing child deaths on European roads*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

European Commission (2003). *Safety at level crossings: 2nd report of the Working group on level crossings*. European Commission, DG Energy and Transport, High Level Group Road Safety, Brussels.

Evans, A.W. (2011). *Fatal accidents at railway level crossings in Great Britain 1946–2009*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, nr. 5, p. 1837-1845.

Evans, L. (1986a). *Double pair comparison - A new method to determine how occupant characteristics affect fatality risk in traffic crashes*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 18, nr. 3, p. 217-227.

Evans, L. (1986b). *The effectiveness of safety belts in preventing fatalities*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 18, nr. 3, p. 229-241.

Evans, L. (1991). *Traffic safety and the driver*. Van Nostrand Reinhold, New York.

Farmer, C.M. & Williams, A.F. (2002). *Effects of daytime running lights on multiple-vehicle daylight crashes in the United States*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 34, nr. 2, p. 197-203.

Ferguson, S.A., Wells, J.K. & Kirley, B.B. (2007). *Effectiveness and Driver Acceptance of the Honda Belt Reminder System*. In: Traffic Injury Prevention, vol. 8, nr. 2, p. 123-129.

Flannagan, C. & Sayer, J. (2010). *An assessment of research on cell phone risk while driving*. University of Michigan Transportation Research Institute, Ann Arbor, MI.

Fokkema, H.J. & Bijlsma, M. (2003). *Beleids Effect Rapportage Noord-Nederland: Effecten van handhaving en voorlichting op de verkeersveiligheid*. TT 03-029 Traffic Test, Veenendaal.

Freijisen, W.F., Hasselt, E.J. van, Koelman, E.J. & Looije, R. (2011). *'Contactquotum biedt voordelen'*. In: Het Tijdschrift voor de Politie, vol. 73, nr. 7, p. 6-10.

Glassbrenner, D. & Starnes, M. (2009). *Lives saved calculations for seat belts and frontal air bags*. DOT HS 811 206. National Highway Traffic Safety Administration, Washington D.C.

Goldenbeld, C. (2005). *Verkeershandhaving in Nederland: Inventarisatie van kennis en kennisbehoeften*. R-2004-15. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Aarts, L.T. & Mathijssen, M.P.M. (2010). *Verkeershandhaving in ontwikkeling; Inventarisatie van onderzoeksvragen op het terrein van handhaving van snelheid, alcohol en drugs*. R-2010-30. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Bijleveld, F.D., Craen, S. de & Bos, N.M. (2004). *Effectiviteit van snelheidstoezicht en bijbehorende publiciteit in Fryslân: Effecten op snelheidsovertredingen en ongevallen op 80 en 100 km/uurwegen in de periode 1998-2002*. R-2003-27. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Davidse, R.J., Mesken, J. & Hoekstra, A.T.G. (2011a). *Vermoeidheid in het verkeer: Prevalentie en statusonderkenning bij automobilisten en vrachtautochauffeurs; Een vragenlijststudie onder Nederlandse rijbewijsbezitters*. R-2011-4. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Houtenbos, M. & Ehlers, E. (2010). *Gebruik van draagbare media-apparatuur en mobiele telefoons tijdens het fietsen; Resultaten van een grootschalige internetenquête*. R-2010-5. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C. & Mesken, J. (te verschijnen). *Verkeersovertreders, achtergronden van gedrag en mogelijkheden voor beïnvloeding door voorlichting*. SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Reurings, M.C.B., Norden, Y. van & Stipdonk, H.L. (2011b). *Relatie tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen; Verkennend*

onderzoek op basis van CJIB-gegevens. R-2011-19. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Goldenbeld, C., Vugt, M.J.H. van & Schaalma, H. (2003). *De fietshelm wint terrein in Nederland*. In: Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen, vol. 81, nr. 1, p. 18-23.

Goldenbeld, C., Wesemann, P. & Schoon, C. (2011). *Verkeersveiligheids-effecten in 2020 van nieuwe maatregelen op het gebied van gedragsbeïnvloeding: Effectschatting van 'mensgerichte' maatregelen uit het Strategisch Plan Verkeersveiligheid*. R-2011-17. SWOV, Leidschendam.

Gordon, C. (2008). *Crash studies of driver distraction*. In: Regan, M.A., Lee, J.D. & Young, K.L. (red.), *Driver distraction: Theory, effects and mitigation*. CRC Press, Boca Raton, FL.

Grontmij (2009). *Handhavingsmonitor verkeer 2008: landelijk rapport*. In opdracht van Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie BVOM, Unit Managementinformatie & Onderzoek. Grontmij Nederland, De Bilt.

Hegeman, G. (2008). *Assisted overtaking: an assessment of overtaking on two-lane rural roads*. Proefschrift Technische Universiteit Delft. Technische Universiteit, Delft.

Henkens, N.C. & Hijkoop, S. (2008). *Monitoring Bromfietshelmen 2008*. In opdracht van Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie. Grontmij Verkeer en Infrastructuur, De Bilt.

Homel, R.J. (1988). *Policing and punishing the drink driver: a study of general and specific deterrence*. Research in Criminology. Springer Verlag, New York / Berlin.

Horton, S.M. (2011). *Safety of highway-railroad grade crossings*. U.S. Department of Transportation, Federal Railroad Administration FRA, Washington, D.C.

Hout, K. van (2007). *De risico's van fietsen: Feiten, cijfers en vaststellingen*. Steunpunt Verkeersveiligheid, Diepenbeek.

Houwen, K. van der & Veling, I. (2001). *Op zoek naar een vernieuwend gedragsgericht verkeersveiligheidsbeleid: Deelrapport 1, inventarisatie van gevaarlijk gedrag*. TT2001-049. Traffic Test, Veenendaal.

Houwing, S., Hagenzieker, M., Mathijssen, R., Bernhoft, I.M., et al. (2011). *Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in drivers in general traffic. Part 1: General results; Part 2: Country reports. Deliverable 2.2.3 of DRUID, Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*. European Commission, Brussels.

Hutchinson, T.P. (2008). *Tailgating*. CASR046. Centre for Automotive Safety Research of the University of Adelaide, Adelaide.

Inspectie Verkeer en Waterstaat (2011). *Trendanalyse 2010: Statistieken en analyse van incidenten en ongevallen op het spoor in Nederland*. Inspectie Verkeer en Waterstaat; Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.

Intermediair (2009). *Baas verbiedt bellen in de auto*. Geraadpleegd 29-07-2011 op <http://www.intermediair.nl/artikel/werketiquette/117037/baas-verbiedt-bellen-in-de-auto.html>.

Intomart (2010). *Effectmeting Regioplannen 2010: Landelijke rapportage*. Intomart Cfk bv, Hilversum.

Intomart GfK (2008). *Handheld bellen Juli 2008: Een internet onderzoek in opdracht van het Bureau Verkeershandhaving Openbaar Ministerie*. Intomart GfK, Hilversum.

Isalberti, C., Linden, T. van der, Legrand, S., Verstraete, A., et al. (2011). *Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in injured and killed drivers. DRUID Deliverable D 2.2.5*. Ghent University, Gent.

Janssen, W. (1994). *Seat-belt wearing and driving behavior: An instrumented-vehicle study*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 26, nr. 2, p. 249-261.

Jessop, G. (2008). *Who's on the line? Policing and enforcing laws relating to mobile phone use while driving*. In: *International Journal of Law, Crime and Justice*, vol. 36, p. 135-152.

Johns-Hopkins-University (1998). *ICDMAP-90 user's guide*. The Johns Hopkins University & Tri-Analytics, Inc., Baltimore, MD.

Johnson, M., Newstead, S., Charlton, J. & Oxley, J. (2011). *Riding through red lights: The rate, characteristics and risk factors of non-compliant urban commuter cyclists*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 43, nr. 1, p. 323-328.

Jones, A.P., Sauerzapf, V. & Haynes, R. (2008). *The effects of mobile speed camera introduction on road traffic crashes and casualties in a rural county of England*. In: *Journal of Safety Research*, vol. 39, nr. 1, p. 101-110.

Klauer, S.G., Dingus, T.A., Neale, V.L., Sudweeks, J., et al. (2006). *The impact of driver inattention on near-crash/crash risk: An analysis using the 100-Car Naturalistic Driving study data*. Virginia Tech Transportation Institute, Blacksburg, Virginia.

Knox, D., Turner, B., Silcock, D., Beuret, K., et al. (2003). *Research into unlicensed driving: Final report*. Department for Transport (DfT), London.

Koornstra, M.J. (1993). *Daytime running lights : its safety evidence revisited*. In: *Working together for a better future : proceedings of the 26th International Symposium on Automotive Technology and Automation (ISATA) dedicated conference on road and vehicle safety*. Aachen, Germany, 13th-17th September 1993.

- Lindeijer, J.E. & Bijleveld, F.D. (1994). *Het gebruik van motorvoertuigverlichting overdag in Nederland: november 1989 t/m december 1993*. R-94-88. SWOV, Leidschendam.
- LP Team Verkeer (2011). *Beleidskader Flitspalen snelheid en roodlicht*. Landelijk Parket Team Verkeer, Utrecht.
- Massen, K. & Jongh, J. de (2010). *Winterproof de weg op: Onderzoek naar hoe Nederlanders zich (verzekeringstechnisch) voorbereiden op de winter*. Ruigrok Netpanel, Amsterdam.
- Mathijssen, M.P.M. & Craen, S. de (2004). *Evaluatie van de regionale verkeershandhavingssystemen*. R-2004-4. SWOV, Leidschendam.
- Mathijssen, R. (2006). *Rijden onder invloed*. Wetenschappelijk Onderzoek- en Documentatiecentrum WODC, Den Haag.
- Mathijssen, R. & Houwing, S. (2005). *The prevalence and relative risk of drink and drug driving in the Netherlands: A case control study in the Tilburg police district. Research in the framework of the European research programme IMMORTAL*. SWOV, Leidschendam.
- McEvoy, S.P., Stevenson, M.R. & Woodward, M. (2006). *The impact of driver distraction on road safety: results from a representative survey in two Australian states*. In: Injury Prevention, vol. 12, nr. 4, p. 242-247.
- Meesmann, U., Boets, S. & Tant, M. (2009). *MP3 players and traffic safety : "state of the art"*. Belgian Road Safety Institute BRSI, Brussels.
- Mesken, J. (2002). *Kennisleemten en -behoeften van oudere verkeersdeelnemers in Drenthe: Verslag van een vragenlijstonderzoek*. R-2002-18. SWOV, Leidschendam.
- Methorst, R., Schepers, J.P. & Vermeulen, W. (2011). *Snorfiets op het fietspad*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart DVS, Delft.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2008). *Maatregelen verkeersveiligheid*. Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer, 29398, nr. 120, vergaderjaar 2007-2008. Sdu Uitgevers, 's-Gravenhage.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2010). *Algemeen overleg verkeersveiligheid 12 mei 2010*. Brief van de Minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer VENW/DGMO-2010/4482 6-5-2010. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Mobiliteit, 's-Gravenhage.
- Mosedale, J. & Purdy, A. (2004). *Excessive speed as a contributory factor to personal injury road accidents*. Department for Transport (DfT), London.
- Moskal, A., Martin, J.-L. & Laumon, B. (In press). *Risk factors for injury accidents among moped and motorcycle riders*. In: Accident Analysis & Prevention. doi:10.1016/j.aap.2010.08.021

Nes, C.N. van, Schagen, I.N.L.G. van, Houtenbos, M. & Morsink, P.L.J. (2007). *De bijdrage van geloofwaardige limieten en ISA aan snelheidsbeheersing*. R-2006-26. SWOV, Leidschendam.

NHTSA (2008). *Occupant protection*. In: Traffic Safety Facts, 2008 data, DOT HS 811 160. Geraadpleegd 4 August 2010 op <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/811160.pdf>.

Oei, H.-L., Catshoek, J.W.D., Bos, J.M.J. & Varkevisser, G.A. (1997). *Project Roodlicht en Snelheid PROROS; Evaluatie van het toezicht op snelheids- en roodlicht-overtredingen in Amsterdam in het kader van PROROS (1993-1997)*. R-97-35. SWOV, Leidschendam.

Olson, R.L., Hanowski, R.J., Hickman, J.S. & Bocanegra, J. (2009). *Driver distraction in commercial vehicle operations*. US Department of Transportation, Washington, D.C.

Ormel, W. (2009). *Hoofdletsels na fietsongevallen*. Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Poppeliers, R., Scheltes, W. & In 't Veld, N. (2009). *Effectmeting regioplannen (perceptieonderzoek): Landelijke rapportage 2008*. NEA, Rijswijk.

ProRail (2009). *ProRail start campagne tegen onveilig gedrag op overwegen; Persbericht 25-6-2009*. ProRail, Utrecht. Geraadpleegd 24-11-2011 op <http://www.prorail.nl/Pers/Persberichten/Actueel/Landelijk/Pages/ProRailstartcampagnetegenonveiliggedragopoverwegen.aspx>.

ProRail (2011). *Vooraf (jonge) mannen slachtoffer op overweg*. ProRail, Utrecht. Geraadpleegd 28-07-2011 op <http://www.prorailpersberichten.nl/bericht/197/>.

RAI Vereniging (2008). *RAI Vereniging en BOVAG zeggen overtreders 'Bromfietsconvenant' de wacht aan*. In: RAI Voorrang, vol. 13, nr. 16, p. 2.

Rajalin, S., Hassel, S.-O. & Summala, H. (1997). *Close-following drivers on two-lane highways*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 29, nr. 6, p. 723-729.

Ranney, T.A., Mazzae, E., Garrott, R. & Goodman, M.J. (2000). *NHTSA driver distraction research: Past, present, and future*. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington D.C.

Redelmeier, D.A. & Tibshirani, R.J. (1997). *Association between cellular-telephone calls and motor vehicle collisions*. In: The New England Journal of Medicine, vol. 336, p. 453-458.

Regan, M.A., Lee, J.D. & Young, K.L. (red.) (2008). *Driver distraction: theory, effects and mitigation*. CRC Press, Boca Raton, FL.

Retting, R.A., Ferguson, S.A. & Hakkert, A.S. (2003). *Effects of red light cameras on violations and crashes: A review of the international literature*. In: Traffic Injury and Prevention, vol. 4, p. 17-21.

Reurings, M.C.B. (2010). *Hoe gevaarlijk is fietsen in het donker?* R-2010-32. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Ruessink, H. & Berkhout, R. (2007). *Van Verkeershandhaving naar Handhaving in het Verkeer*. Politieacademie, Apeldoorn.

Sbg Verkeer (2011). *Verkeerspolitie én Politie in het verkeer: Strategisch beleidsplan politieverkeerstaak 2011-2015*. Strategische Beleidsgroep Verkeer, De Bilt.

Van Schagen, I.N.L.G., Commandeur, J.J.F., Stipdonk, H.L., Goldenbeld, C., et al. (2010). *Snelheidsmetingen tijdens de voorlichtingscampagne 'Hou je aan de snelheidslimiet'*. D-2010-9. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & Goldenbeld, C. (2003). *Jonge brom- en snorfietsers: kan hun ongevalskans sterk omlaag? Effecten van maatregelen en draagvlak daarvoor onder jongeren en organisaties*. R-2003-13. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & Kampen, L.T.B. van (1992). *Effecten van maatregelen ter bevordering van het gebruik van autogordels en kinderzitjes in personenauto's: De mogelijke reductie van de aantallen slachtoffers in de jaren 1994 en 2000*. R-92-14. SWOV, Leidschendam.

Stutts, J., Feaganes, J., Reinfurt, D., Rodgman, E., et al. (2005). *Driver's exposure to distractions in their natural driving environment*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 37, nr. 6, p. 1093-1101.

SWOV (2009a). *Alcoholslot*. SWOV-Factsheet, april 2009. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2009b). *Brom- en snorfietsers*. SWOV-Factsheet, maart 2009. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2009c). *Fietsers*. SWOV-Factsheet, juli 2009. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2009d). *Rijden onder invloed van alcohol*. SWOV-Factsheet, juli 2009. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010a). *Autogordels en kinderzitjes*. SWOV-Factsheet, december 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010b). *Bromfiets - en motorhelmen*. SWOV-Factsheet, februari 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010c). *Gordelverklikkers*. SWOV-Factsheet, juli 2011, Leidschendam.

SWOV (2010d). *Mobiel telefoongebruik tijdens het rijden*. SWOV-Factsheet, juli 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010e). *Motorvoertuigverlichting overdag (MVO)*. SWOV-Factsheet, december 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010f). *Politietoezicht en rijnsnelheid*. SWOV-Factsheet, juni 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2010g). *Vermoeidheid in het verkeer: oorzaken en gevolgen*. SWOV-Factsheet, december 2010. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2011a). *De werking en effecten van snelheidscamera's*. SWOV-Factsheet, oktober 2011. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2011b). *Effecten van politietoezicht op het gebruik van beveiligingsmiddelen, bromfietshelmen en op roodlichtovertredingen*. SWOV-Factsheet, oktober 2011. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2011c). *Fietshelmen*. SWOV-Factsheet, september 2011. SWOV, Leidschendam.

SWOV (2011d). *Rijden onder invloed van drugs en geneesmiddelen*. SWOV-Factsheet, november 2011. SWOV, Leidschendam.

Tenkink, R. & Horst, R. van der (1990). *Car driver behavior at flashing light railroad grade crossings*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 22, nr. 3, p. 229-239.

Vaco (2010). *Winterbanden leiden tot minder schade*. In: *Vaco Nieuws*, vol. december 2010, p. 12-13.

Vaco (2011). *Regelgeving personen- en bestelwagens en lichte bedrijfsvoertuigen*. In: *Vaco Nieuws*, vol. februari 2011, p. 12-13.

Vanlaar, W., Simpson, H., Mayhew, D. & Roberston, R. (2008). *Fatigued and drowsy driving: a survey of attitudes, opinions and behaviors*. In: *Journal of Safety Research*, vol. 39, nr. 3, p. 303-309.

Veisten, K., Houwing, S. & Mathijssen, R. (2011). *Cost-benefit analysis of drug driving enforcement by the police. Deliverable 3.3.1, DRUID 6th Framework Programme*. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

Verkeersnet (2010). *Bumperklever verdringt linksrijder in Ergernis Top 10*. Geraadpleegd 23-11-2011 op <http://www.verkeersnet.nl/3198/bumperklever-verdringt-linksrijder-in-ergernis-top-tien/>.

Via Verkeersadvies (2005). *Verkeersveiligheidsanalyses Gemeente Amersfoort*. Via Verkeersadvies, Vught.

Vis, M.A., Goldenbeld, C. & Bruggen, B. van (2010). *Rijden zonder geldig rijbewijs in Nederland; Schatting van omvang en verkeersveiligheidseffecten in de periode 2003-2008*. R-2010-13. SWOV, Leidschendam.

Vissers, J.A.M.M., Leuveren, J. van & Nägele, R. (2011). *Praktijkexamens bromfiets en brommobiel : resultaten van het evaluatieonderzoek. Eindrapport*. MO-AF20110179. DHV, Amersfoort.

vts Politie Nederland (2009). *Verkeer in ontwikkeling: Strategische Nota Politieverkeerstaak 2010-2012*. Voorziening tot Samenwerking Politie Nederland, Driebergen.

Waard, D. de, Schepers, P., Ormel, W. & Brookhuis, K. (2010). *Mobile phone use while cycling : incidence and effects on behaviour and safety*. In: *Ergonomics*, vol. 53, nr. 1, p. 30-42.

Wegman, F.C.M., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., et al. (2005). *SUNflower +6 : a comparative study of the development of road safety in the SUNflower +6 countries: final report*. SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W.A.M. & Schagen, I.N.L.G. van (2009). *Tien jaar Duurzaam Veilig: Verkeersveiligheidsbalans 1998-2007*. R-2009-14. SWOV, Leidschendam.

Wijnen, W., Mesken, J. & Vis, M.A. (2010). *Effectiviteit en kosten van verkeersveiligheidsmaatregelen*. R-2010-9. SWOV, Leidschendam.

Zambon, F., Fedeli, U., Milan, G., Brocco, S., et al. (2008). *Sustainability of the effects of the demerit points system on seat belt use: A region-wide before-and-after observational study in Italy*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 40, nr. 1, p. 231-237.