

SWOV-schrift verschijnt viermaal per jaar en is een uitgave van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

In dit nummer o.a.

- Tien Jaar Duurzaam Veilig ①
- Anders Betalen voor Mobiliteit: 20 tot 40 minder verkeersdoden per jaar ③
- SWOV workshop: onderzoek beleidsvorming verkeersveiligheid ④
- Anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's: veiligheids-effecten op autosnelwegen ⑤
- Werkelijke aantallen verkeersgewonden duidelijker in beeld met MAIS ⑥
- Nieuwe factsheets ⑦
- Feestelijke bijeenkomst diepteonderzoek ⑧
- Publicaties ⑧



Tien Jaar Duurzaam Veilig

De ontwikkeling in aantallen slachtoffers en overlijdensrisico laat de laatste jaren een forse daling zien. Het is zeer aannemelijk dat maatregelen die voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie hier in zeer belangrijke mate aan hebben bijgedragen. Ook een kosten-batenanalyse van de genomen maatregelen laat een positief resultaat zien, zelfs bij pessimistische aannamen ten aanzien van effecten en kosten. Zo concludeert de SWOV in haar onlangs verschenen rapport *Tien jaar Duurzaam Veilig*.

De eerste aanzet tot de Duurzaam Veilig-visie werd in 1992 gegeven met de publicatie van het boek *Naar een duurzaam veilig wegverkeer; Nationale verkeersveiligheidsverkenning 1990-2010*, ook bekend als het Paarse boek. De concrete implementatie van Duurzaam Veilig begon in 1998 na ondertekening van het Convenant over het Startprogramma Duurzaam Veilig. Hoe staat het nu, tien jaar na aanvang van het Startprogramma Duurzaam Veilig, met de implementatie van

maatregelen die voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie en wat zijn daarvan de veiligheidseffecten geweest?

Duurzaam Veilig-visie

De Duurzaam Veilig-visie heeft tot doel om ongevallen te voorkomen en daar waar dat (nog) niet kan de kans op ernstig letsel nagenoeg uit te sluiten. De mens met zijn beperkingen is daarbij het uitgangspunt. Oorspronkelijk was de visie gebaseerd op drie principes: functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid. In 2005 zijn daar in *Door met Duurzaam Veilig* twee principes aan toege-

Redactioneel

Dit nummer van SWOV-schrift bespreekt onder meer de resultaten van tien jaar Duurzaam Veilig en kijkt naar Anders Betalen voor Mobiliteit vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid.

Jongeren dienen naast de standaard verkeersvaardigheden op school ook te leren het verkeer te lezen.

Emile Roemer, Tweede Kamerlid SP in Verkeerskunde, november 2009

QUOTE

voegd: vergevingsgezindheid en statusonderkenning.

Infrastructuur en wetgeving

In de periode 1998-2007 zijn veel maatregelen genomen die voortvloeien uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie. Op het gebied van infrastructuur is in het Startprogramma Duurzaam Veilig onder meer afgesproken om 30 en 60km/uur gebieden aan te leggen, de voorrang op verkeersaders te regelen, de voorrang op rotondes te uniformeren en om de maatregel "bromfiets op de rijbaan" in te voeren. Daarnaast zijn de Duurzaam Veilig-principes functionaliteit, homogeniteit en herkenbaarheid vertaald naar ontwerp-richtlijnen voor wegen. Om na te gaan in hoeverre de inrichting van het Nederlandse wegennet nu beantwoordt aan deze richtlijnen is onder alle wegbeheerders een enquête gehouden. Daaruit blijkt dat de afgelopen tien jaar naar schatting ruim 41.000 kilometer 30km/u-weg en ruim 33.000 kilometer 60km/u-weg is aangelegd. Ook zijn er bijna 2400 rotondes aangelegd. Verder zijn essentiële herkenbaarheidskenmerken aangebracht op driekwart van de erftoegangswegen en op 40% van de gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom.

Handhaving en educatie

Op het gebied van handhaving zijn Regionale Verkeershandhavingsteams ingesteld, waardoor het toezicht op het verkeersgedrag in de periode 1998-2007 aanzienlijk is geïntensiveerd. Ook is de efficiëntie van het toezicht vergroot en zijn er wijzigingen in de regelgeving geweest. Op het gebied van educatie zijn in het Startprogramma afspraken gemaakt over 'permanente verkeerseducatie' (PVE). Dit heeft onder meer geleid tot een PVE-toolkit waarin voor iedere leeftijdsgroep een aantal educatieprojecten staan beschreven. Op het gebied van voorlichting zijn verschillende partijen meer gaan samenwerken en zijn de campagnekalender en de centrale slogan 'Daar kun je mee thuiskomen' geïntroduceerd.

Voertuigveiligheid

Ook de voertuigveiligheid is in de periode 1998-2007 fors verbeterd, mede dankzij de introductie van EuroNCAP. Met name de toegenomen penetratiegraad van elektronische stabiliteitscontrole (ESC), gordelverkliekers en airbags hebben gezorgd voor een toename in de veiligheid van voertuigen. Deze maatregelen kunnen niet direct worden toegeschreven aan Nederlands beleid, maar passen wel goed binnen de Duurzaam Veilig-visie.

Effecten van maatregelen

Met name de aanleg van 30km/u- en 60km/u-wegen hebben in Nederland veel slachtoffers bespaard. Samen hebben deze maatregelen in 2008 tot een besparing van meer dan 110 verkeersdoden geleid ten opzichte van de situatie in 1998. Ook intensivering van de handhavingsin-



spanningen, gecombineerd met voorlichting, is effectief geweest; dit heeft bijgedragen aan een toename van het gordelgebruik en een afname van het rijden onder invloed. Hierdoor zijn naar schatting respectievelijk 55 en 65 verkeersdoden bespaard. Zowel de infrastructurele maatregelen, als intensivering van de handhavingsinspanningen in combinatie met voorlichting, vloeien voort uit of passen binnen de Duurzaam Veilig-visie.

Ook de veiligheid van voertuigen is verbeterd, maar deze verbeteringen vloeien grotendeels voort uit Europees beleid en initiatieven van de voertuigfabrikanten. ESC en airbags hebben in 2007 naar schatting respectievelijk 10 en ruim 30 verkeersdoden bespaard ten opzichte van de situatie in 1998. Gordelverkliekers hebben bijgedragen aan de toename van het gordelgebruik, waardoor, zoals hierboven opgemerkt, in 2007 naar schatting 55 verkeersdoden zijn bespaard.

Totale effecten en kosten-effectiviteit

Ook uit de ontwikkeling in aantallen slachtoffers en overlijdensrisico (aantal verkeersdoden per afgelegde afstand) kan worden afgeleid dat Duurzaam Veilig succesvol is geweest. Het dalings-tempo van het aantal verkeersdoden en overlijdensrisico in de periode 1998-2007 was meer dan tweemaal zo hoog als in de tien jaren daarvoor (1988-1997). Dit positieve beeld komt minder naar voren uit de analyse van gegevens over ziekenhuisgewonden. Dit lijkt met name te wijten aan een minder gunstige ontwikkeling in het aantal ziekenhuisgewonden ten gevolge van ongevallen zonder gemotoriseerd verkeer. De besproken maatregelen lijken dus vooral effectief geweest te zijn in het voorkomen van (ernstige) ongevallen met motorvoertuigen.

Om een idee te krijgen van het effect van alle maatregelen tezamen, is het aantal verkeersdoden in 2007 vergeleken met het aantal verkeersdoden dat verwacht zou worden bij voortzetting

van het 'bestaande beleid' en bij 'handhaving van de status quo'. Bij het eerste scenario (voortzetting van het bestaande beleid) wordt aangenomen dat de trendmatige risicodaling uit het verleden zich voortzet. Bij het tweede scenario (handhaving van de status quo), nemen we aan dat het risico gelijk blijft. In 2007 vielen bijna 300 (geregistreerde) verkeersdoden minder dan verwacht bij voortzetting van het 'bestaande beleid'. Ten opzichte van de situatie die in 2007 verwacht zou worden bij handhaving van de status quo vielen er in dit jaar 400 verkeersdoden minder.

Er is een kosten-batenanalyse uitgevoerd van alle maatregelen sinds 1998 waar deze bespaarde 400 doden aan toegeschreven worden kunnen. De baten-kostenratio van dit maatregelenpakket bleek zeer gunstig uit te vallen (bijna 4). Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met pessimistische aannames over (hogere) kosten en (lagere) baten; ook bij deze aannames is de baten-kostenratio groter dan 1.

Rapporten

Meer informatie over de effecten van Duurzaam Veilig vindt u in SWOV-rapport R-2009-14 *Tien Jaar Duurzaam Veilig* en in het SWOV-rapport getiteld *Hoe duurzaam veilig zijn de Nederlandse wegen ingericht?* over de resultaten van een schriftelijke enquête die begin 2009 onder Nederlandse wegbeheerders werd gehouden. Het laatste van deze twee rapporten zal binnenkort verschijnen. Daarnaast zal binnenkort ook een beknopte en minder technische versie van het rapport over de effecten van Duurzaam Veilig in boekvorm verschijnen onder de titel *De balans opgemaakt*. ◀▶

*De rapporten kunnen worden geraadpleegd en gedownload via www.swov.nl. Over de verschijning van *De balans opgemaakt* wordt u op www.swov.nl op de hoogte gehouden.*

Anders Betalen voor Mobiliteit: 20 tot 40 minder verkeersdoden per jaar

Mede op advies van het Nationaal Platform Anders Betalen voor Mobiliteit (Commissie Nouwen) heeft het kabinet eind 2007 besloten om door te gaan met de invoering van een zogenoemde kilometerheffing. De SWOV heeft bekeken welke verkeersveiligheidseffecten kunnen worden verwacht van het niet langer betalen voor het bezit van een auto, maar voor het gebruik ervan.

Mobiliteit en verkeersveiligheid

De prijs die we volgens de plannen per kilometer gaan betalen, hangt af van diverse factoren, zoals de plaats en tijd van een rit (een rit in de spits op congestiegevoelige wegen is duurder dan een rit buiten de spits op minder drukke wegen) en de milieukeurmerken van de auto ('schone' auto's betalen minder).

Naar verwachting zal Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) niet alleen leiden tot minder autokilometers, maar ook tot autokilometers op andere tijden en plaatsen. Verder is het te verwachten dat de niet-gemaakte autokilometers deels worden vervangen door kilometers met andere vervoerswijzen. Dit soort veranderingen in de omvang en

is nog niet bekend. Er zijn veel verschillende varianten waarbij voor elk van deze varianten geldt dat de motorrijtuigbelasting zal worden afgeschaft en vervangen door een basiskilometertarief. Het basiskilometertarief differentieert bovendien naar brandstofsoort en gewichtsklasse.

Naar verwachting hebben alle onderzochte varianten een positief effect op de verkeersveiligheid. Dit komt doordat het totaal aantal autokilometers zal gaan dalen. Naar schatting zal in 2020 met de onderzochte varianten van ABvM de mobiliteit met 6 tot 10% zijn gedaald en het aantal verkeersdoden met 4 tot 7% ten opzichte van een situatie zonder ABvM. In absolute aantallen betekent dit op jaarbasis een besparing van 20 tot 40 doden. De grootste besparing wordt volgens onze berekeningen bereikt met de ABvM-variant waarin de aanschafbelasting (bpm) geheel wordt afgeschaft (en de kilometerprijs het hoogst is).

Spitstarief

Verder is een discussie gaande over de invoering van een zogeheten spitstarief. Dat betekent dat naast het basistarief een extra heffing wordt opgelegd voor kilometers tijdens de spits

het (relatief gevaarlijke) onderliggende wegennet en binnen de bebouwde kom. In de Randstad, waar een gebiedsheffing het meest voor de hand ligt, zal dit naar verwachting leiden tot een extra besparing van circa 5 verkeersdoden per jaar.

Jonge automobilisten

Er is op dit moment geen reden aan te nemen dat ABvM specifiek ongewenste effecten heeft op de mobiliteit, en daarmee op de veiligheid, van jonge automobilisten. Net als onder ouderen zal het bezit van auto's licht toenemen en het gebruik per auto dalen; het netto-effect op het aantal autokilometers is onbekend maar volgens geraadpleegde deskundigen gering. Het blijft echter zaak om hier goed op te letten op het moment dat ABvM wordt ingevoerd. Vanwege de relatief hoge risico's van jonge automobilisten kan een kleine verschuiving in mobiliteit al een grote invloed hebben op de veiligheid.

Voertuigkeuze

ABvM zal waarschijnlijk leiden tot enerzijds een geringe toename van het gemiddelde gewicht van personenauto's (negatief voor de veiligheid, met name van voetgangers en fietsers) en anderzijds een verjonging van het autopark (positief voor de veiligheid). Naar verwachting zal het netto-effect op de veiligheid te verwaarlozen zijn.

Daarnaast kan ABvM ertoe leiden dat autokilometers vervangen gaan worden door relatief gevaarlijkere motorkilometers. Volgens de huidige plannen zullen motoren namelijk buiten het ABvM-regime gaan vallen, waardoor het motorgebruik in vergelijking met het autogebruik (nog) goedkoper wordt. Berekend is dat deze verschuiving van mobiliteit kan leiden tot 1 à 2 extra verkeersdoden per jaar. Ook op dit punt is het zaak de ontwikkelingen goed in de gaten te houden zodra ABvM is ingevoerd.

Conclusie

Al met al komen wij op basis van onze studie tot de conclusie dat ABvM een gunstig effect zal hebben op de verkeersveiligheid. Afhankelijk van de gekozen variant verwachten wij een besparing van 20 tot 40 verkeersdoden op jaarbasis. De maximale besparing zou kunnen worden bereikt met de variant waarin de bpm in zijn geheel wordt afgeschaft en er in de Randstad een gebiedsheffing wordt ingevoerd tijdens de spitsuren. ◆

Meer over dit onderwerp vindt u in SWOV-rapport R-2009-2 'Verkeersveiligheidseffecten van de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit'. Van dit rapport is ook een uitgebreide samenvatting verschenen. Beide publicaties kunnen worden geraadpleegd op www.swov.nl.



soort van mobiliteit kunnen een effect hebben op de verkeersveiligheid. Daarom heeft de SWOV een onderzoek uitgevoerd om de gevolgen van ABvM voor de verkeersveiligheid in kaart te brengen.

Varianten

Met Anders Betalen voor Mobiliteit wordt het bezit van een auto goedkoper, maar het daadwerkelijke gebruik duurder, aangezien er per gereden kilometer gaat worden betaald. Op welke wijze dat precies gaat worden gerealiseerd

op congestiegevoelige wegen. Ook hier zijn weer verschillende varianten. Naar schatting leiden al deze varianten tot een geringe verdere afname van de mobiliteit en tot een beperkte afname van het aantal verkeersdoden. Alleen bij de gebiedsheffingsvariant zijn deze effecten groter. Een gebiedsheffing zou gelden in de spits rondom de grote steden, ongeacht de drukte en zowel voor het hoofdwegennet als voor het onderliggende wegennet. Daardoor zal deze variant naar verhouding een groter effect hebben op de mobiliteit op

SWOV workshop: onderzoek beleidsvorming verkeersveiligheid

Op 16 en 17 november vond in Haarlem een door de SWOV georganiseerde internationale workshop plaats rond het thema *Wetenschappelijk onderzoek naar beleidsvorming op het gebied van verkeersveiligheid*. De SWOV heeft rond de vijftig onderzoekers en beleidsmakers uit vele landen uitgenodigd aan de workshop deel te nemen.

Er bestaat een toenemende belangstelling naar beleidsgerelateerd verkeersveiligheidsonderzoek. De complexe aard van dit soort onderzoek, gecombineerd met de constatering dat wetenschappelijke tijdschriften slechts beperkt aandacht besteden aan dit soort onderzoek, hebben de SWOV er toe gebracht de workshop te organiseren.

Verbreding en verdieping

In de afgelopen decennia is er sprake geweest van een groeiende belangstelling voor en een toenemende hoeveelheid informatie uit verkeersveiligheidsonderzoek. Dit onderzoek richt zich veelal op specifieke, soms nauw afgebakende thema's. Vooral in wetenschappelijke tijdschriften wordt dit duidelijk geïllustreerd door artikelen over de resultaten van pilotstudies, kleinschalige experimenten, et cetera. Dit soort onderzoek vergroot inderdaad onze kennis en begrip en is zonder enige twijfel noodzakelijk. Nader onderzoek is echter nodig om deze onderzoeksbevindingen te vertalen naar effectieve beleidsvorming waarbij het gaat om de ontwikkeling van maatregelenpakketten of programma's.

Een diepgaander begrip van de onderzoeksopzetten en -resultaten is nodig om vast te stellen welke de werkzame elementen van (samengepaste) interventies zijn. Alleen dan kan worden bepaald hoe de onderzoeksresultaten kunnen worden toegepast in andere omstandigheden en hoe ze kunnen worden gebruikt voor beleidsvorming in andere landen of districten.



SWOV's Marjan Hagenzieker, discussant bij een van de lezingen

Onderbelicht thema

Onderzoekers lijken tot nog toe weinig interesse te hebben voor het ontwerp en de evaluatie van verkeersveiligheidsprogramma's. Dit is ook het geval voor onderzoek dat een directe ondersteuning biedt aan beleidsvorming. Dit onderzoeksklimaat wekt de suggestie dat de ontwerpers van verkeersveiligheidsbeleid slechts beperkt of helemaal geen gebruik maken van dit soort studies. De beperkte aandacht voor dit soort onderzoek verklaart waarom veel hooggemotoriseerde landen aanzienlijke verbeteringen van de verkeersveiligheid hebben weten te bewerkstelligen, zonder dat de werkelijke oorzaken van de verbeteringen voldoende bekend zijn of dat een goed inzicht in de effecten van het gevoerde beleid bestaat.

Kennisbehoefte

Feit is dat verschillende factoren dit soort onderzoek zeer gecompliceerd maken. Het is niet eenvoudig om met de bestaande methodes de veiligheidseffecten van beleid vast te stellen en ook aan de hoge eisen voor wetenschappelijk onderzoek

te voldoen. Maar tegelijkertijd constateren we dat beleidsmakers en ontwerpers van verkeersveiligheidsprogramma's in toenemende mate behoefte hebben aan kennis over de effecten van zulke programma's; bij de voorbereiding van nieuwe programma's kunnen zogenoemde ex ante evaluaties in die behoefte voorzien, na de implementatie van een programma kunnen ex post evaluaties worden uitgevoerd. Een van de onderliggende redenen is dat een groeiend aantal landen kwantitatieve doelstellingen gebruikt voor beleidsvorming en wil weten of deze zullen worden gehaald. Daarvoor is kennis over effectieve programma's nodig, monitoring van de ontwikkelingen en inzicht in de oorzaken van een eventueel stagnerende veiligheidsverbetering.

Kennisuitwisseling

De SWOV heeft de workshop georganiseerd om onderzoekers en beleidsmakers in de gelegenheid te stellen om hun ervaringen met dit soort onderzoek uit te wisselen. In drie sessies zullen presentaties worden verzorgd over methoden en resultaten van ex ante evaluaties (toekomstverkenningen, kosten-baten analyses) en ex post evaluaties van programma's. De SWOV presenteert een paper over modellen voor toekomstverkenningen. Er is veel tijd ingeruimd voor discussies die worden ingeleid door panelleden.

Publicatie

De presentaties en de resultaten van de workshop worden gepubliceerd in een themanummer van het gerenommeerde wetenschappelijke tijdschrift *Safety Science*. Dit nummer zal in 2010 verschijnen. Ook het volgende nummer van SWOV-schrift zal inhoudelijk aandacht besteden aan de bijdragen aan de workshop. ◀▶



Anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's: veiligheidseffecten op autosnelwegen

Twee van de zes bekeken anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's hebben een aantoonbaar verkeersveiligheidseffect. Dit concludeert een SWOV-studie op basis van de resultaten uit een literatuurstudie, interviews, enquêtes en (gedrags) metingen.

Om de filedruk op autosnelwegen te verminderen, voert het Ministerie van Verkeer en Waterstaat het programma FileProof uit. Binnen dit programma zijn verschillende anti-ongevalsystemen (AOS) voor vrachtauto's getest, onder meer met behulp van een praktijkproef. Dit project is uitgevoerd door een consortium en werd geleid door Connekt. Een wezenlijk onderdeel van de AOS-proef was het bepalen van de effecten van de diverse in-voertuigsystemen op de verkeersveiligheid. TNO heeft dit onderdeel uitgevoerd. De SWOV heeft een aanvullende analyse van de resultaten gemaakt

naal als een voorligger te dicht of te snel wordt genaderd; ze beogen kop-staartbotsingen te voorkomen.

- **Advanced Cruise Control.** Bij Advanced Cruise Control wordt een ingestelde snelheid aangehouden die automatisch wordt verlaagd als de volgtijd tot de voorligger onder een ingestelde waarde komt. Dit systeem beoogt het rijcomfort te verhogen, maar aangenomen wordt dat het ook kop-staartbotsingen kan voorkomen.
- **Lane Departure Warning Assist.** Dit systeem geeft een signaal als een ingestelde afstand tot de lijnmarkering wordt overschreden dan wel te snel wordt benaderd. Het is bedoeld om enkelvoudige ongevallen waarbij een voertuig van de weg raakt, te voorkomen.
- **Directional Control.** Dit systeem vergelijkt continu de stuurhoek met de wiel(draai)snelheden en remt per wiel als deze afwijken van de juiste waarde. Directional Control kan voorkomen dat

gen vermindert. Zowel voor kop-staartbotsingen als voor enkelvoudige ongevallen zijn positieve gedragsveranderingen gemeten in de proef met anti-ongevalsystemen. In hoeverre deze ongevallentypen voorkomen of in gevolgen beperkt kunnen worden is echter niet vast te stellen. Omdat kop-staartbotsingen (met als eerste botser een vrachtauto) en enkelvoudige ongevallen een substantieel deel uitmaken van de ernstige ongevallen, kan Advanced Cruise Control een substantieel effect hebben.

Van *Directional Control* wordt geschat dat dit systeem op Nederlandse autosnelwegen per jaar één tot twee doden en zeven tot tien ziekenhuisgewonden kan voorkomen als het in alle vrachtwagens aanwezig is.

Onduidelijk

Van de andere systemen werd op basis van de literatuur wel een positief gedragseffect verwacht, maar dit is niet uit de metingen in de praktijkproef naar voren gekomen. *Headway Monitoring* en *Forward Collision Warning* zouden een effect moeten hebben op het gedrag; uit de proef met anti-ongevalsystemen had dit veranderd gedrag moeten blijken. Een dergelijk effect is echter niet geconstateerd. Ook voor de *Lane Departure Warning Assist* werd op basis van de literatuur een positief gedragseffect verwacht, maar dit is niet uit de metingen in de praktijkproef naar voren gekomen. Voor *Black Box FeedBack* geldt dat dit systeem ook via gedrag werkzaam moet zijn. Hier zijn wel effecten gemeten, maar deze blijken te gering te zijn om vertaald te kunnen worden naar effecten op veiligheid. Het is echter denkbaar dat een andere vorm van *Black Box FeedBack*, gekoppeld aan een andere of een sterkere prikkel voor de chauffeur, positief voor de verkeersveiligheid zal uitpakken.



om een schatting te geven van de verkeersveiligheidseffecten van anti-ongevalsystemen in vrachtauto's op autosnelwegen.

Systemen

De SWOV heeft een ongevallenanalyse uitgevoerd voor zes anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's. Deze analyse was gebaseerd op de bij de SWOV aanwezige databestanden. Door kennis uit de literatuur, de gedragsmetingen en de ongevallenanalyse met elkaar te verbinden, is getracht per systeem een kwalitatieve, en waar mogelijk een kwantitatieve schatting te geven van het effect op slachtoffers.

De zes anti-ongevalsystemen voor vrachtauto's die werden geanalyseerd zijn:

- *Headway Monitoring* en *Forward Collision Warning*. Deze twee systemen geven een geluidsig-

naal als een voertuig in een slip raakt of kan de gevolgen daarvan beperken.

- *Black Box FeedBack*. Met dit systeem wordt de bestuurder geïnformeerd over zijn rijgedrag, met als beoogd gevolg dat hij dit gedrag verbetert. Als dat lukt, heeft het in principe effect op alle ongevalstypen.

Positieve effecten

Op grond van de metingen, literatuur en discussies heeft de SWOV-analyse geresulteerd in een schatting voor elk van de systemen. Voor twee van de systemen was de schatting een heel bescheiden, maar positief effect.

Van *Advanced Cruise Control* mag worden aangenomen dat het de aantallen slachtoffers door ongevallen met vrachtauto's op autosnelwe-

Nader onderzoek

Om te kunnen beoordelen of de toepassing van anti-ongevalsystemen in vrachtauto's vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen gestimuleerd dan wel verplicht zouden moeten worden, is nader onderzoek gewenst. Dit kan zich allereerst richten op een diepgaandere analyse van de nu beschikbare gegevens. Het is ook nodig andere wegtypen dan autosnelwegen in dit onderzoek te betrekken, omdat ook op die wegtypen mogelijke veiligheidswinst kan worden geboekt. ◀▶

Meer over dit onderwerp staat in SWOV-rapport R-2009-11 'Verkeersveiligheidseffecten van Anti-ongevalsystemen'; Schatting van de effecten op ongevallen met vrachtauto's op autosnelwegen'. Dit rapport kunt u raadplegen en downloaden op www.swov.nl.

Werkelijke aantallen verkeersgewonden duidelijker in beeld met MAIS

Met behulp van een internationale maat voor letselernst, de MAIS, kan het jaarlijks aantal ernstig gewonden beter worden bepaald dan tot nu toe het geval is. Dit is een van de conclusies in een SWOV-onderzoek naar ernstig gewonde slachtoffers in de periode 1993-2008.

De Nederlandse verkeersveiligheidsdoelstelling wordt uitgedrukt in doden én gewonden: maximaal 500 doden en 12.250 gewonden in 2020. Met 'gewonden' worden 'ernstig gewonde slachtoffers' bedoeld. Tot op heden werden hieronder ziekenhuisgewonden verstaan, dat wil zeggen verkeersslachtoffers die ten minste een nacht zijn opgenomen in een ziekenhuis. Uit onderzoek is echter gebleken dat 'in het ziekenhuis opgenomen' niet noodzakelijk hetzelfde is als 'ernstig gewond'. Soms worden bijvoorbeeld slachtoffers die geen ernstig letsel hebben, toch ter observatie opgenomen. Deze slachtoffers zijn volgens de oude definitie wél ziekenhuisgewonden, terwijl zij niet ernstig gewond zijn geraakt. Deze groep neemt de laatste jaren in omvang toe. Een nieuwe definitie van ernstig gewond was dan ook noodzakelijk.

MAIS2+

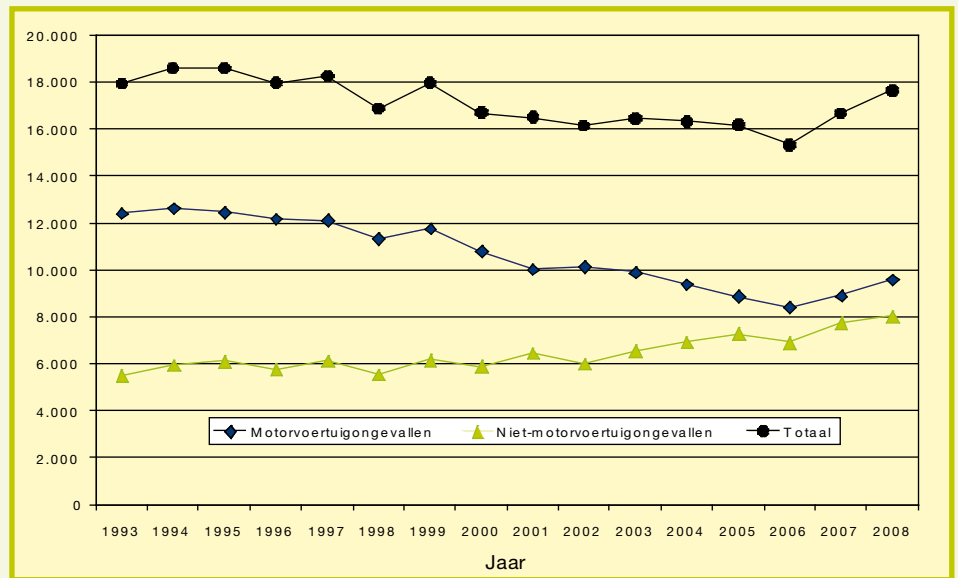
De internationaal gebruikte maat Maximum Abbreviated Injury Score (MAIS) beschrijft de letselernst van een slachtoffer. Deze maat kunnen we gebruiken om te bepalen wat een ernstig gewonde is. De minister heeft in 2008 in een brief aan de Tweede Kamer besloten om alle slachtoffers die in het ziekenhuis opgenomen zijn geweest en een MAIS van ten minste 2 hebben als ernstig gewond



te beschouwen. Hieronder vallen letsels zoals een hersenschudding, fractuur en zwaarder. Om de ontwikkeling van de aantallen ernstig gewonden volgens de nieuwe definitie in beeld te brengen heeft de SWOV voor de jaren 1993-2008 een tijdreeks voor deze aantallen opgesteld.

Koppelingen

Hiertoe zijn twee bestanden aan elkaar gekoppeld: het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) en de Landelijke Medische



Het werkelijke aantal MAIS 2+-slachtoffers voor de periode 1993-2008, uitgesplitst naar motorvoertuig- en niet-motorvoertuig-ongevallen.

Registratie (LMR). In BRON worden in principe de verkeersongevallen in Nederland en de gevolgen daarvan geregistreerd door de politie. In de LMR worden ziekenhuispatiënten geregistreerd. LMR is van 1993 tot en met 2005 met een registratie van rond de 83% redelijk constant. De ontbrekende 17% zijn slachtoffers die niet correct in de LMR zijn geregistreerd, zodat ze niet herkenbaar zijn als verkeersslachtoffer. De registratiegraad in BRON van slachtoffers met een MAIS van ten minste 2 ligt fors lager: van slachtoffers van motorvoertuigongevallen loopt deze terug van 73% in 1993 tot 59% in 2008. Voor slachtoffers van niet-motorvoertuigongevallen, zoals enkelvoudige fietsongevallen, ligt de registratiegraad veel lager: aflopend van 8,5% in 1993 tot 4% in 2008.

Het koppelen van BRON en de LMR houdt in dat in beide bestanden gezocht wordt naar records die hetzelfde slachtoffer en hetzelfde ongeval betreffen. Op basis van de gevonden koppelingen, dus records die bij elkaar horen, kan dan het werkelijke aantal ernstig gewonden worden geschat.

Nieuwe aanpak

Een koppeling van BRON en LMR werd in Nederland al eerder gebruikt om het aantal ernstig gewonden vast te stellen, maar voor de nieuwe definitie diende de procedure te worden aangepast. Bovendien is de berekening nu voor een relatief lange periode (1993-2008) uitgevoerd, zodat de ontwikkelingen van het aantal slachtoffers met MAIS2+ over een langere periode kunnen worden bestudeerd. De nieuwe koppelingen- en schattingsprocedure wijkt op twee punten af van eerdere schattingsmethoden. In de eerste plaats zijn er uitgebreidere LMR- en BRON-bestanden gebruikt dan voor eerdere koppelingen.

De nieuwe koppelingprocedure blijkt betrouwbaar te zijn. Uit een validatiekoppeling tussen een LMR- en BRON-bestand van verschillende jaren bleek dat de koppelingprocedure vrijwel nooit een tweetal records dat niet bij elkaar hoort, onterecht koppelt. In de tweede plaats is de methode aangepast waarmee, na de koppeling, de werkelijke aantallen zijn bepaald. Deze nieuwe procedure heeft een betrouwbare tijdreeks opgeleverd van het werkelijke aantal ernstig gewonden voor de periode 1993-2008 (zie Afbeelding).

Toename gewonden

De tijdreeks van ernstig gewonden laat tussen 1993 en 2006 een dalende lijn zien van 17.900 ernstig gewonden in 1993 tot 15.300 in 2006. De twee jaren daarna is het aantal echter gestegen (tot 17.600 in 2008). Daarmee is het aantal ernstig gewonden ongeveer weer terug op het niveau van 1993. De ontwikkeling van het werkelijke aantal ernstig gewonden wijkt dus negatief af van de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden. Het aantal verkeersdoden daalt niet alleen sterker dan het aantal ernstig gewonden, maar is bovendien de laatste jaren blijven dalen. Duidelijkheid omtrent de factoren waarmee de onverwacht ongunstige ontwikkeling in de aantallen ernstig gewonden van de laatste jaren samenhangen vergt nader onderzoek. De SWOV beveelt aan eerst dit onderzoek uit te voeren voordat een doelstelling van ernstig gewonden voor het jaar 2020 wordt vastgesteld. ◀▶

SWOV-rapport R-2009-12 'Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland in 1993-2008; Het werkelijke aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS van ten minste 2' is te vinden op www.swov.nl onder Publicaties.

Nieuwe factsheets

Er verschijnen regelmatig nieuwe SWOV-factsheets over verkeersveiligheidsonderwerpen die extra aandacht verdienen. Daarnaast worden bestaande factsheets regelmatig aangepast aan de meest recente informatie en aangevuld met nieuwe inzichten.

Verkeersslachtoffers in Nederland

Vrijwel iedereen, van jong tot oud, begeeft zich dagelijks in het verkeer. Helaas vallen daarbij ook dagelijks slachtoffers. Het jaarlijks aantal verkeersslachtoffers in Nederland nam vooral in de jaren vijftig en zestig sterk toe. In het begin van de jaren zeventig is die trend gekeerd en sindsdien neemt het jaarlijks aantal verkeersslachtoffers geleidelijk af. De factsheet *Verkeersslachtoffers in Nederland* schetst hoe het aantal verkeersslachtoffers in Nederland zich tot nu toe, en met name in de periode 1997-2008, heeft ontwikkeld.

Mobiliteit op de Nederlandse wegen

Met mobiliteit wordt het aantal verplaatsingen of de afgelegde afstand in het verkeer bedoeld. Mobiliteit heeft een grote invloed op het aantal verkeersongevallen en verkeersslachtoffers en is daarom een belangrijke factor in verkeersveiligheidsonderzoek. De ontwikkelingen in de mobiliteit worden bepaald door de ontwikkelingen op grofweg vier terreinen: demografie, sociaal-cultureel gebied, economie en ruimtelijke ordening. In de factsheet *Mobiliteit op de Nederlandse wegen* wordt de ontwikkeling van de mobiliteit in Nederland besproken, en welke factoren daarop van invloed zijn.

Risico in het verkeer

De meest gebruikte maten voor de onveiligheid in het verkeer zijn het aantal verkeersongevallen en/of het aantal slachtoffers dat daarbij valt. Ook de mobiliteit is echter van grote invloed op het aantal verkeersslachtoffers: hoe langer of vaker men zich in het verkeer begeeft hoe meer verkeersongevallen er kunnen plaatsvinden. Daarom is het noodzakelijk om te kijken naar de 'onderliggende' verkeersonveiligheid, ofwel het risico in het verkeer. De factsheet *Risico in het verkeer* beschrijft allereerst wat precies wordt bedoeld met 'het risico'. Daarna wordt besproken hoe het risico in het verkeer in Nederland zich heeft ontwikkeld, zowel over het geheel genomen als voor verschillende subgroepen (vervoerswijzen, leeftijdsgroepen) in het verkeer.

Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief

Vergeleken bij veel andere landen doet Nederland het erg goed op het gebied van verkeersveiligheid. Dit neemt niet weg dat verkeersveiligheidsgegevens van verschillende landen zich vaak lastig laten vergelijken. Aantallen ongevallen

of verkeersslachtoffers zijn niet zonder meer vergelijkbaar, maar moeten gerelateerd worden aan bijvoorbeeld het aantal inwoners van het land of aan de afgelegde afstand (in kilometers). Bij de interpretatie ervan moet bovendien altijd rekening worden gehouden met ontbrekende informatie en definitieverschillen van bijvoorbeeld ongevallen, verkeersdoden, letselernst en wegtypen. In de factsheet *Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief* wordt Nederland op een aantal verkeersveiligheidsmaten vergeleken met de andere landen van de Europese Unie en met een aantal andere Europese en niet-Europese landen.

Fietshelmen

In Nederland is het gebruik van de fiets zeer populair, onder andere voor woon-werkverkeer, winkelen, vervoer van kinderen en recreatie. Fietseren kan echter ook tot letsel leiden, waaronder vaak ernstig hoofd- en hersenletsel. De fietshelm is bedoeld om de kans op dat type letsel te verkleinen. Over het algemeen dragen Nederlandse fietsers geen helm. Als er al een helm wordt gedragen, dan is dit meestal door recreatieve fietsers, mountainbikers en jonge kinderen. De fietshelm kent wereldwijd voor- en tegenstanders. Zo wordt er discussie gevoerd rondom het bewijs voor de beschermende werking van de fietshelm. Ook wordt gediscussieerd over de mogelijkheid dat een fietshelm leidt tot minder fietsgebruik. Een ander discussiepunt is of promotie van helmgebruik de beste manier is om de veiligheid van fietsers te verhogen. Volgens sommigen verdient het voorkomen van fietsongevallen voorrang boven preventie van letsel nadat er al een ongeval heeft plaatsgevonden. De geheel herziene factsheet *Fietshelmen* zet de wetenschappelijke feiten op een rij.



Colofon

SWOV-schrift is het bulletin van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, dat viermaal per jaar verschijnt. Het bulletin kent een oplage van ruim 3000 exemplaren en wordt verspreid onder personen en instellingen die in hun werk betrokken zijn bij de verkeersveiligheid.

Eindredactie: Hansje Weijer
Redactie: Hansje Weijer
Redactiecommissie: Maura Houtenbos
Han Tonnon
Paul Wesemann
Foto's: Peter de Graaff
Paul Voorham
Realisatie: SLEE Communicatie,
www.slee.nl

Informatie- en redactieadres:
Stichting Wetenschappelijk Onderzoek
Verkeersveiligheid SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Duindoorn 32
2262 AR Leidschendam
T 070-3173333
F 070-3201261
E info@swov.nl
I www.swov.nl

Overname van teksten uit dit blad is toegestaan met bronvermelding. Ze zijn ook te vinden op onze website: www.swov.nl

ISSN: 1380-7021

**Bezoek ook onze website
www.swov.nl**

De SWOV-website biedt een veelheid van informatie over de SWOV en over verschillende verkeersveiligheidsaspecten. De bibliotheek biedt een uitgebreide zoekmogelijkheid naar publicaties op het gebied van verkeersveiligheid. Ook kunnen alle SWOV-rapporten vanaf het jaar 2000 worden gedownload. Daarnaast bevat de Kennisbank een uitgebreide hoeveelheid informatie over vele onderwerpen. De informatie wordt overzichtelijk aangeboden en wordt onderbouwd met gegevens uit verschillende bronnen.

Feestelijke bijeenkomst diepteonderzoek

Tijdens een druk bezochte bijeenkomst in het kader van het SWOV-diepteonderzoek is vrijdag 9 oktober de auto van het onderzoeksteam onthuld. Het onderzoek naar bermongevallen, maakt deel uit van de pilot diepteonderzoek, die drie jaar duurt (zie ook SWOV-schrift 117 van maart 2009). Projectleider Ragnild Davidse gaf tijdens de bijeenkomst uitleg over het onderzoek aan direct betrokkenen zoals vertegenwoordigers van Verkeer en Waterstaat, politie, traumateams, wegbeheerders en provincie.

In de drie jaar die de pilot in beslag neemt, voert de SWOV twee diepteonderzoeken uit. Het eerste onderzoek dat gericht is op bermongevallen is onlangs begonnen in de provincie Zuid-Holland. Het onderzoek wordt uitgevoerd in de gehele provincie, met uitzondering van de stadsregio Rotterdam-Rijnmond. In een later stadium zal worden vastgesteld welk onderzoek als tweede binnen de pilot zal worden uitgevoerd. In de pilot wordt nagegaan of, en zo ja, welke meerwaarde Nederlands



De nieuwe auto onthuld

diepteonderzoek heeft voor het verkrijgen van een beter inzicht in het ontstaan van ongevallen en de gevolgen ervan en hoe dit kan bijdragen aan het

beantwoorden van beleidsvragen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. ◀▶

Publicaties

Hieronder treft u een selectie aan van rapporten en factsheets die onlangs bij de SWOV zijn verschenen. De publicaties zijn te bestellen bij de SWOV of te downloaden via de website. Bij toezending van de rapporten ontvangt u een factuur met een acceptgirokaart ter vergoeding van druk- en verzendkosten.

Op www.swov.nl staan de gegevens van al onze publicaties die sinds de oprichting van de SWOV in 1962 zijn verschenen. De SWOV-rapporten vanaf het publicatiejaar 2000 zijn gratis te downloaden. Factsheets zijn ook op de website te vinden onder Onderzoek.

Verkeersveiligheidseffecten van Anti-Ongevalsysteem; Schatting van de effecten op ongevallen met vrachtauto's op autosnelwegen

R. Eenink. R-2009-11. 30 blz. € 8,75

In een grootschalig veldonderzoek zijn Anti-Ongevalsysteem (AOS) voor vrachtauto's getest. Het doel daarvan was om te achterhalen welke bijdrage deze in-voertuigsystemen kunnen leveren aan het voorkómen van ongevallen of (ernstig) letsel en het (daarmee) verminderen van files en voertuigverliesuren. Dit rapport richt zich alleen op het voorkómen van ongevallen met vrachtauto's op autosnelwegen in Nederland. Op basis van de meetresultaten van de AOS-proef, een ongevallenanalyse en onderzoeksliteratuur wordt in dit rapport een schatting gegeven van de effecten

van AOS op de verkeersveiligheid in termen van aantallen te besparen verkeersdoden en ziekenhuisgewonden.

Ernstig gewonde verkeersslachtoffers in Nederland in 1993-2008; Het werkelijke aantal in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers met een MAIS van ten minste 2

M. Reurings & N. Bos. R-2009-12. 64 + 61 blz. € 20,-

Om te bepalen wat een ernstig gewonde is, gebruiken we de Maximum Abbreviated Injury Score (MAIS). Deze internationaal gebruikte maat beschrijft de letselernst van een slachtoffer. In 2008 is besloten om alle slachtoffers die in het ziekenhuis opgenomen zijn geweest en een MAIS van ten minste 2 hebben als ernstig gewond te beschouwen. Hieronder vallen letsels zoals hersenschuddingen, fracturen en zwaarder. In dit rapport heeft de SWOV voor de jaren 1993-2008 volgens de nieuwe definitie een tijdreeks voor deze aantallen opgesteld om inzicht te verkrijgen in de ontwikkeling van aantallen ernstig gewonden.

Hoe veilig is Gelderland op (de) weg?; Analyse van de huidige verkeersveiligheid in Gelderland en toekomstver-

kenning en beleidsaanbevelingen voor 2010 en 2020

W. Weijermars, L. Aarts & C. Schoon (red.). R-2009-13. 80 + 15 blz. € 15,-

Provincies en stadsregio's hebben een belangrijke rol gekregen in het uitstippelen van het regionale beleid. Ook de landelijke verkeersveiligheidsdoelstellingen zijn doorvertaald naar het regionale niveau. In dit verband heeft het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Gelderland (ROVG) de SWOV gevraagd om inzichtelijk te maken in hoeverre de Gelderse doelstellingen met het huidige verkeersveiligheidsbeleid zullen worden gehaald, en of daarvoor nog extra inspanningen nodig zijn. Dit rapport bevat ten eerste een analyse van het huidige niveau van verkeersveiligheid in Gelderland. Ten tweede geeft dit rapport een toekomstverkenning die is gebaseerd op diverse scenario's.

Factsheets:

- Verkeersslachtoffers in Nederland
- Mobiliteit op de Nederlandse wegen
- Risico in het verkeer
- Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief

Geactualiseerd:

- Fietshelm