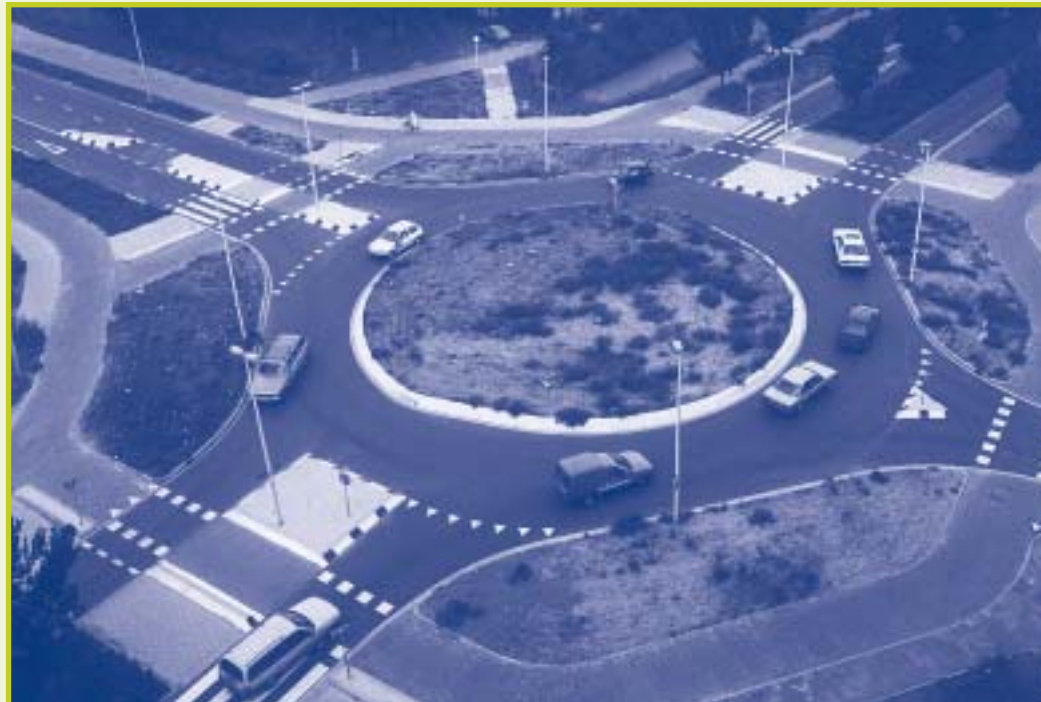


## In dit nummer o.a.

- Fietsers: rotondes kunnen nog veiliger ①
- Regionale oriëntatie SWOV-Planbureau ②
- Column ③
- EXTRAWEb maakt Europees onderzoek toegankelijk ③
- Relatie snelheid en verkeersonveiligheid: een complexe zaak ④
- Meer veiligheid door veilige en geloofwaardige snelheidslimieten ⑤
- HAZOP: een waardevolle beoordelingsmethode ⑥
- Het getrapt rijbewijs: stapsgewijs ervaring opdoen ⑦
- Colofon ⑦
- Publicaties ⑧

## Van de redactie

In dit eerste nummer van 2005 veel aandacht voor de relatie tussen snelheid en verkeersveiligheid. Er blijkt een ingewikkeld verband te bestaan dat van veel factoren afhankelijk is. Naleving en handhaving spelen ook een belangrijke rol in het snelhedenbeleid. De SWOV presenteerde onlangs een nieuwe visie hierop met als centrale term 'geloofwaardige limieten'. De veiligheid van fietsers op rotondes is nog steeds een punt van zorg. Reden om hiermee dit SWOV-schrift te openen.



# Rotondes kunnen nog veiliger voor fietsers

**Het aantal slachtoffers onder fietsers, brom- en snorfietsers daalt met bijna 60% als een gewoon kruispunt wordt vervangen door een rotonde met vrijliggende fietspaden. Maar het kan nog beter: door op alle rotondes met vrijliggende fietspaden het gemotoriseerde verkeer voorrang te geven. Volgens recent SWOV-onderzoek zou dat naar schatting jaarlijks een vermindering van het aantal ziekenhuisgewonden onder (brom-)fietsers met 85% geven ten opzichte van een gewoon kruispunt.**

Omdat het aantal slachtoffers drastisch vermindert als een rotonde de plaats van een kruispunt inneemt, zijn er uit het oogpunt van verkeersveiligheid in de laatste twintig jaar zo'n 2000 volwaardige rotondes aangelegd in Nederland. Een volwaardige rotonde heeft een buitendiameter van meer dan 32 meter en is voorzien van roton-

deborden. Rotondes kunnen voor fietsers op verschillende manieren zijn ingericht: rotondes zijn soms voorzien van fietsstroken, maar rotondes kunnen ook vrijliggende fietspaden hebben. Dit laatste heeft de voorkeur: op rotondes met fietspaden vallen aanzienlijk minder slachtoffers.

### Uit de voorrang veiliger

De vormgeving van rotondes varieert nogal in Nederland, en ook de voorrangregeling op

**Fileleed is zo vluchtig. Daar praten mensen over bij de borrel en klagen dan ook over het weer. Verkeersveiligheid is van een heel andere orde.**

Karla Peijs, Minister van Verkeer & Waterstaat in 'Veiligheid Voorop', 3VO.

rotondes is niet overal dezelfde. Waar buiten de bebouwde kom de voorrangregeling 'fietsers uit de voorrang' geldt, is er binnen de bebouwde kom geen eenduidige regeling. Naar schatting zijn er binnen de bebouwde kom tussen de 560 en 784 rotondes met vrijliggende fietspaden, waarvan op 60% fietsers voorrang hebben. Rotondes met 'fietsers in de voorrang' die zijn ingericht volgens de CROW-aanbevelingen voor de binnen- en buitenstraat, rijbaanbreedte, afmetingen toe- en afritten en middengeleiders, zouden volgens CROW "iets minder veilig" zijn dan rotondes met 'fietsers uit de voorrang'. Uit het recente SWOV-onderzoek blijkt echter dat naar schatting tussen de 52 en 73 meer ziekenhuisgewonden zouden vallen als op alle rotondes de regeling 'fietsers in de voorrang' zouden zijn.

### Aanpassing kosteneffectief

Om de voorrangregeling te wijzigen kost het aanpassen van de bebording en markering van een rotonde naar schatting 10.000 euro. Over een periode van 10 jaar bespaart aanpassing van alle rotondes naar verwachting 612 ziekenhuisgewonden. De kosteneffectiviteit wanneer alle 784 rotondes zouden worden aangepast, is dan gelijk aan  $(784 \times 10.000) / 612 = 12.810$  euro per bespaarde ziekenhuisgewonde. Elke ziekenhuisgewonde kost, direct of indirect, 210.730 euro per jaar. De verhouding tussen kosten en baten bedraagt ongeveer 16,4. De investering om de voorrangregeling op een rotonde aan te passen naar 'uit de voorrang' betaalt zich bij de besparing van één gewonde fietser al ruimschoots terug.

	Aantal ziekenhuisgewonden (bij ongevallen tussen motorvoertuigen en fiets/bromfiets) per rotonde per jaar	784 rotondes	560 rotondes
Rotonde 'in de voorrang'	0,109	85	61
Rotonde 'uit de voorrang'	0,016	12	9
VERSCHIL	-86%	73	52

Tabel Verschil tussen aantallen gewonden bij algemene toepassing van 'in de voorrang' en 'uit de voorrang' op rotondes met vrijliggende fietspaden binnen de bebouwde kom.

### Nog onduidelijk waarom

Op basis van de uitgevoerde analyse kan de SWOV wel de conclusie trekken dat rotondes met fietsers 'uit de voorrang' veiliger zijn maar niet waarom dat zo is. Het is niet mogelijk direct uit de cijfers te verklaren waarom het verschil zo duidelijk is. Twee verklaringen zijn mogelijk. De eerste veronderstelling is dat automobilisten ten onrechte menen voorrang te hebben boven de fiets. Deze veronderstelling kan mede veroorzaakt worden doordat er binnen de bebouwde kom in Nederland geen uniforme voorrangregeling op dit punt is. De tweede veronderstelling is dat automobilisten bij het op- en berijden van een rotonde en bij het verlaten ervan (te) veel waarnemingen in korte tijd moeten uitvoeren zodat een fietser te laat wordt opgemerkt.

Gedragsstudies zouden meer licht op deze kwestie kunnen werpen.

### Keuze

Als men het uitgangspunt heeft het gebruik van de

fiets te bevorderen, dan verdient de regeling 'fietsers in de voorrang' de voorkeur. De doorstroming van de grote aantallen fietsers, snor- en bromfietzers krijgt dan prioriteit. De SWOV ging in 1998 akkoord met de aanbeveling 'fietsers in de voorrang' mits er voldaan zou worden aan de aanbevelingen zoals door die door een werkgroep van het CROW geformuleerd zijn. Ook onze verwachting was dat rotondes met een dergelijke vormgeving daadwerkelijk veiliger zouden zijn. Helaas blijkt de praktijk lang niet altijd aan deze voorwaarden te voldoen of, als er wel aan wordt voldaan, is de veiligheidswinst toch niet aantoonbaar. De SWOV onderzoekt verkeersveiligheidskwesties en deze studie leert dat 'fietsers uit de voorrang' veiliger is gebleken dan 'fietsers in de voorrang'. ◀▶

Een verslag van het onderzoek kunt u vinden in het rapport 'Rotondes met vrijliggende fietspaden ook veilig voor fietsers?' (R-2004-14). Het rapport kan worden geraadpleegd op de SWOV-website [www.swov.nl](http://www.swov.nl) onder Publicaties.

# Regionale oriëntatie SWOV-Planbureau

**In 2003 heeft de SWOV de afdeling Planbureau opgericht. Hiermee wordt aan de wens tegemoet gekomen een planbureau functie op het gebied van verkeersveiligheid te ontwikkelen. Het SWOV-Planbureau voert omgevings- en toekomstverkenningen uit en stelt verkeersveiligheidsbalansen op. Bovendien voert deze afdeling onderzoeksactiviteiten uit, die er in de loop der jaren toe zullen bijdragen dat de balansen en verkenningen kwalitatief beter kunnen worden uitgevoerd.**

Vooralsnog ligt de focus van het planbureau-onderzoek op landelijke trendontwikkelingen en maatregelen en worden er geen activiteiten voor individuele regio's ontplooid. Om te bekijken of er ook op regionaal niveau behoefte bestaat aan een planbureau functie is de SWOV in oktober bij de regio's op bezoek gegaan.

### Regionale aanpak

Op drie middagen in oktober hebben Henk Stipdonk, hoofd van het Planbureau, en SWOV-onderzoeker Sjoerd Houwing overleg gevoerd met vertegenwoordigers van regionale organen voor de verkeersveiligheid, provincies, grote gemeenten en wegbeheerders. De regionale bijeenkomsten,

die in Leidschendam (West), Leeuwarden (Noord) en Den Bosch (Zuid) plaatsvonden, werden door circa vijftig belanghebbenden uit de regio's bijgewoond. Startpunt van elke bijeenkomst was een korte introductie door Stipdonk over de producten die het Planbureau ontwikkelt. Houwing presenteerde vervolgens de Duurzaam Veilig Meter, een instrument om het Duurzaam Veiligheidsgehalte van wegen en wegvakken te berekenen, en de Verkeersveiligheidsverkenner voor de Regio (VVR), die regio's de mogelijkheid biedt de effecten van hun maatregelen te bepalen. Na deze inleiding werd er vervolgens over diverse onderwerpen gediscussieerd. Centraal hierbij stonden de vragen: Wat bedreigt het succes van

de decentralisatie?, Wat kan de regio juist wel dat 'Den Haag' niet kan? en Hoe kan de SWOV bijdragen aan uw regionale aanpak?

### Decentralisatie bedreigd?

Deelnemers uit alle regio's zijn het erover eens dat beperkte budgetten een succesvol decentraal beleid in de weg staan. Bovendien dreigen de budgetten ontschot te worden waardoor geld voor de verkeersveiligheid verloren gaat. De deelnemers in Den Bosch wezen op het gebrek aan een landelijk doel waaraan de regio's hun beleid en activiteiten kunnen ontleunen. In Leeuwarden gaf men aan dat verhoogde mobiliteit de verbeterde verkeersveiligheid bedreigt. Daarnaast bestaat de kans dat er decentraal te veel naar ongevalslokaties wordt gekeken in plaats van naar het hele netwerk. In de regio West zag men de "verdunding van de getallen" als een bedreiging voor het verkeersveiligheidsbeleid. In gemeenten waar weinig of geen ongevallen gebeuren zal hierdoor verminderde aandacht voor het onderwerp verkeersveiligheid bestaan. Een enkeling gaf aan vooral goede mogelijkheden voor handhaving en het verhogen van de strafmaat te zien. In alle bijeenkomsten werd ook zorg geuit over de kwaliteit van de ongevalsregistratie.

De deelnemers gaven aan dat de mate van registratie en de veranderingen in de registratie, waardoor cijfers soms niet meer te vergelijken zijn, voor veel onduidelijkheid zorgen.

### Regio beter dan Den Haag?

Alle regio's zijn ervan overtuigd dat men beter maatwerk kan leveren dan de landelijke instanties. De decentrale overheden kunnen effectiever maatregelen nemen door de aanwezigheid van lokale kennis, integratie met andere beleidssectoren, zoals milieu en economie, en minder bureaucratie. Kortere lijnen en een sterkere betrokkenheid spelen volgens de deelnemers hierbij ook een belangrijke rol.

### Spilfunctie SWOV

Volgens de deelnemers kan de SWOV vooral een rol spelen bij het in kaart brengen van de effecten van maatregelen. De regio's zijn geïnteresseerd in de instrumenten die hiervoor worden ontwikkeld, zoals de VVR en DV-meter, en hebben aangegeven deze ontwikkeling ook te willen steunen. Daarnaast dichtten de regio's de SWOV een belangrijke rol toe bij de monitoring van de verkeersveiligheid.

Bij deze activiteiten ziet men de SWOV als een stabiele, onafhankelijke partij die een goede, wetenschappelijke onderbouwing voor beleid kan geven. Bovendien kan de SWOV behulpzaam zijn bij het doorgeven van signalen uit de regio aan het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Alle deelnemers vinden dat de SWOV moet zorgen voor goede vergelijkbaarheid van de ontwikkelingen in de verschillende regio's.

De bijeenkomsten in de regio's hebben de SWOV stof tot nadenken opgeleverd. We gebruiken de suggesties van de regionale deskundigen bij de ontwikkeling van regionale planbureaufunctie. Daarbij zijn nog wel enkele drempels te nemen, bijvoorbeeld die van de regionale financiering van deze planbureaufunctie. ◀▶

door Fred Wegman (Directeur SWOV)



COLUMN

## Gordeldragen: op naar de 100%

**Als in een verkeersongeval iemand uit de auto wordt geslingerd, dan is er bijna altijd sprake van het niet dragen van een autogordel. Als iemand uit de auto wordt geslingerd is, is de afloop altijd zeer ernstig, zo niet dodelijk. Nu gaat het de laatste jaren goed met het dragen van autogordels in ons land, zo leren metingen van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer: bijna 90% van de autobestuurders en voorpassagiers draagt een gordel, achterpassagiers komen overigens niet verder dan zo'n 60%. Maar deze percentages stijgen wel de laatste jaren. Zou de campagne 'Daar kun je mee thuis komen' over dit onderwerp geholpen hebben? Ik geloof niet dat het politietoezicht veel zoden aan de dijk heeft gezet. Het aantal bekeuringen op het niet-dragen van een gordel is niet erg hoog.**

**Nu is een bekende redenering: het is niet de moeite waard om ervoor te zorgen dat die laatste 10% ook nog de gordel gaat dragen. De wet van de verminderende meeropbrengst leert dat we steeds meer energie moeten steken om een steeds geringer positief effect te bewerkstelligen. Dat is wellicht waar voor het gordeldragen, alhoewel me lijkt dat die inspanningen reuze bescheiden zouden kunnen zijn. Ik heb drie argumenten voor extra inzet om het gordeldragen te verhogen. Allereerst bespaart het nog eens zo'n 30 doden per jaar extra en misschien nog wel meer. Er komen namelijk duidelijke indicaties uit onderzoek dat de effectiviteit van gordeldragen hoger is dan we in het verleden aannamen (40% minder kans op dodelijk letsel als een gordel gedragen wordt). Percentages tot 60% worden nu genoemd. Dit wordt verklaard uit het feit dat gordels beter (vooral strak) gebruikt worden en tegenwoordig meer als onderdeel van de keten 'kreukelzone, onvervormbaar passagierscompartiment, autogordel en airbag' zijn ontworpen. Er is nog een derde argument. Geen gordeldragen zou samen gaan met andere risicovolle gedragingen zoals te hard rijden en onder invloed van alcohol rijden en derhalve een relatief hoog risico met zich meebrengen. Meer gordeldragen zou dan ook resulteren in een meer dan evenredige daling van het aantal slachtoffers.**

**Ik schat dat misschien wel zo'n 60 doden minder te betreuren zouden zijn als iedereen een gordel om zou doen. Gordeldragen lijkt een wat ouderwets verkeersveiligheids-onderwerp dat geen aandacht meer behoeft. Het gaat toch goed, bijna 90% draagt de gordel al. Ik ben het daar niet mee eens. Hier is nog eenvoudige winst te boeken. De verplichtstelling van seat-belt reminders is er een van; het verhogen van de pakkans en in dit kader doorgaan met voorlichting een andere. Op naar de 100%.**

## EXTRAWEb maakt Europees onderzoek toegankelijk

**Tijdens het 10e ITS Wereldcongres in Madrid in november 2004 is een nieuwe website van de Europese Commissie aan het publiek gepresenteerd: EXTRAWEb. Daarin zijn alle onderzoeksresultaten op het gebied van verkeer en vervoer van het 5e Kaderprogramma opgenomen. Ook bevat deze portal informatie over onderzoek dat op dat gebied in 29 Europese landen en in internationale organisaties wordt uitgevoerd. Daarmee wordt een belangrijke stap gezet om Europees onderzoek voor iedereen toegankelijk te maken.**

EXTRAWEb is een project uit het 5e Kaderprogramma dat primair de resultaten uit dit programma toegankelijk wil maken. Daarnaast is het de bedoeling bekendheid te geven aan nationaal onderzoek dat in 29 Europese landen wordt uitgevoerd. Onder de naam 'Transport Research Knowledge Centre' is op de site informatie beschikbaar op programma- en projectniveau.

De website heeft meer dan 200 onderzoeksprogramma's geïdentificeerd en bevat informatie over naar schatting 2400 projecten. De projecten zijn ingedeeld in 26 thema's. Ook vrije zoektermen kunnen worden gebruikt om informatie over onderzoeksprojecten en resultaten te vinden. Hoewel het project binnen het 5e Kaderprogramma viel, lijkt de continuïteit gewaarborgd:

de Europese Commissie heeft in het 6e Kaderprogramma de consortia verplicht over transportprojecten projectfiches te leveren volgens het EXTRAWEb formaat.

De SWOV heeft binnen het 5de Kaderprogramma onder andere een bijdrage geleverd aan de projecten HUMANIST, IMMORTAL en ROSEBUD. ◀▶

*EXTRAWEb is te vinden onder <http://europa.eu.int/comm/transport/extra/home.html>*



# Relatie snelheid en verkeersonveiligheid: een complexe zaak

**Naarmate er harder wordt gereden neemt de kans op een verkeersongeval toe, evenals de kans op ernstig letsel. De rol van snelheid bij het ontstaan van verkeersongevallen is echter moeilijk exact vast te stellen. Vuistregels die de snelheid-ongevallenrelatie in formules trachten te vatten zijn vaak niet goed bruikbaar als hierbij belangrijke factoren zoals wegtype of snelheidsverschillen buiten beschouwing worden gelaten. Dit blijkt uit een literatuurstudie van de SWOV naar de relatie tussen Snelheid, spreiding in snelheid en de kans op verkeersongevallen (R-2004-9).**

Snelheid is een van de kernvraagstukken van het verkeersveiligheidsprobleem. We weten echter nog onvoldoende van de exacte relatie tussen snelheid en verkeersonveiligheid en de omstandigheden die deze relatie beïnvloeden, om nauwkeurig te kunnen berekenen wat de effecten zijn van concrete snelheidsmaatregelen.

## Snelheid: invloed op ernst en kans op een ongeval

De relatie tussen snelheid en verkeersonveiligheid berust op twee pijlers. De eerste pijler is de invloed die snelheid heeft op de ernst van een ongeval: hoe hoger de botsnelheid des te ernstiger de afloop van het ongeval. Ondanks alle maatregelen van de afgelopen jaren om inzittenden van auto's tijdens een botsing te beschermen is het nog steeds zo dat de botsnelheid grote gevolgen heeft voor de afloop: bij een botsnelheid van 80 km/uur is de kans dat auto-inzittenden overlijden 20 maal groter dan bij een botsnelheid van 30 km/uur.

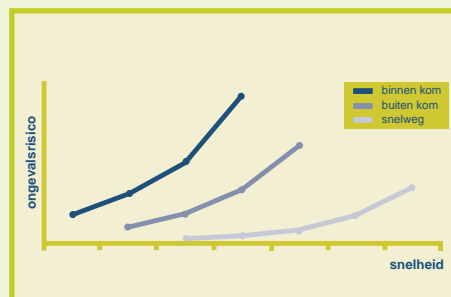
De tweede pijler heeft te maken met de kans op een ongeval: die wordt groter naarmate men harder rijdt. Dit heeft enerzijds te maken met de langere remweg, en anderzijds met het feit dat de mens beperkt is in zijn mogelijkheden informatie te verwerken en op grond daarvan te handelen. Naarmate er harder wordt gereden is er per tijdseenheid meer relevante informatie die verwerkt moet worden. Daarnaast is er minder tijd om op deze informatie te reageren. De relatie tussen snelheid en de ongevalskans is echter veel minder direct en veel complexer dan de relatie tussen snelheid en ongevalsernst.

Uit het literatuuronderzoek dat de SWOV uitvoerde, blijkt dat de meeste studies een exponentieel-vormig verband vonden tussen de snelheid en het ongevalsrisico. Een veel geciteerde conclusie is te vinden in de Britse studie van Finch et al. (1994). Deze onderzoekers rapporteren een lineair verband, waarbij het ongevalsrisico bij een toename in snelheid dus steeds in gelijke mate stijgt. Uit dit onderzoek stamt de vaak toegepaste vuistregel: '1 km/uur harder of langzamer leidt

tot een stijging of daling van de ongevalskans met 3%'. Deze vuistregel houdt dus geen rekening met de hoogte van de snelheid. Finch et al. (1994) geven echter aan dat andere verbanden, waaronder een exponentieel-vormig verband, een goed alternatief vormen. Wellicht is om redenen van eenvoud ervoor gekozen om een lineair verband voor geringe snelheidsverschillen naar buiten te brengen. Gezien de uitkomsten van het overgrote deel van het onderzoek op dit terrein concluderen we dat de relatie snelheid-ongevalskans niet lineair maar exponentieel-vormig is.

## Verschillen per wegtype

Het feit dat de kans op een ongeval meer toeneemt naarmate de snelheid hoger is, suggereert dat snelheidsmaatregelen meer effect hebben op bijvoorbeeld autosnelwegen dan op wegen binnen de bebouwde kom. Toch is het tegendeel het geval, want zowel de hoogte van het risico als de mate van de stijging van het risico bij hogere snelheden zijn sterk afhankelijk van het type weg. Grofweg geldt dat autosnelwegen het laagste ongevalsrisico hebben en dat bij toenemende snelheid het ongevalsrisico minder snel stijgt dan het geval is op bijvoorbeeld wegen binnen de bebouwde kom (Afbeelding). Omgekeerd geldt ook dat eenzelfde snelheidsreductie een groter veiligheidseffect heeft op deze wegen dan op autosnelwegen.



*Relatie tussen snelheid en ongevalsrisico op verschillende typen wegen*

Deze verschillen hebben zeer waarschijnlijk te maken met de complexiteit van de weg- en verkeersomgeving in combinatie met de



beperkingen van de mens om met grote hoeveelheden informatie om te gaan. In vergelijking met autosnelwegen is op andere wegen sprake van een veel complexere verkeersomgeving: ontmoetingen met meer verschillende soorten verkeersdeelnemers uit verschillende richtingen en met minder voorspelbaar gedrag. Daarnaast is ook de ontwerpsnelheid van de weg van invloed. Op een weg met een ontwerpsnelheid van 80 km/uur zal een snelheidstoename van 80 naar 90 km/uur tot een grotere stijging in de ongevalskans leiden dan eenzelfde stijging (van 80 naar 90 km/uur) op een weg met een ontwerp-snelheid van 100 km/uur. De eerstgenoemde wegen zijn immers niet op die hogere snelheden ingericht.

## Snelheidsverschillen

Naast absolute snelheden zijn ook snelheidsverschillen tussen voertuigen van invloed op de ongevalskans. Dit wordt op twee manieren bestudeerd. Ten eerste zijn er studies die het ongevalsrisico vergelijken tussen wegen met een grote snelheidsvariantie (grote verschillen tussen de snelheden van voertuigen) en wegen met een kleine snelheidsvariantie. Deze studies komen alle tot de conclusie dat wegen met een grotere snelheidsvariantie onveilig zijn. Het tweede type studie richt zich op de verschillen in snelheid tussen individuele voertuigen die bij een ongeval betrokken waren ten opzichte van de snelheid van het overige verkeer. De eerste studies van dat type werden in de jaren vijftig en zestig in de Verenigde Staten uitgevoerd, bijvoorbeeld door Solomon in 1964. Daarin vond men steeds een zogenaamde U-curve: naarmate automobilisten langzamer dan wel sneller reden dan de snelheid van de meeste voertuigen op die weg, bleek de kans om bij een ongeval betrokken te raken toe te nemen. Recente studies die de beschikking hadden over modernere meetapparatuur en bovendien een andere onderzoekspopzet toepasten, hebben deze bevindingen echter niet kunnen reproduceren. Australisch onderzoek wees uit dat voertuigen die aanzienlijk harder reden dan gemiddeld op die weg, een hoger ongevalsrisico hadden; voertuigen die langzamer reden bleken geen hoger risico te hebben.

## In het vervolg

Voor een enigszins nauwkeurige schatting van de effecten van snelheidsmaatregelen op de ongevallskans moeten we in elk geval rekening houden met:

- absolute snelheid: het verband tussen (absolute) snelheid en ongevallrisico is niet lineair, maar exponentieelvormig;
- wegtype: in complexere verkeerssituaties is de

absolute ongevallskans en de stijging van de ongevallskans bij hogere snelheden groter dan in minder complexe situaties;

- snelheidsverschillen: grotere snelheidsverschillen zijn gerelateerd aan een groter ongevallrisico; als een maatregel resulteert in een lagere gemiddelde snelheid, maar tegelijkertijd in grotere verschillen in snelheid tussen voertuigen, dan kan het uiteindelijke veiligheidseffect kleiner

of zelfs tegengesteld zijn aan het effect van de gemiddelde snelheidsafname alleen. ◀▶

*SWOV rapport R-2004-9 'Snelheid, spreiding in snelheid en de kans op verkeersongevallen; Literatuurstudie en inventarisatie van onderzoeksmethoden' gaat uitgebreid in op dit onderwerp en kan worden geraadpleegd op de SWOV-website [www.swov.nl](http://www.swov.nl) onder Publicaties.*

# Meer veiligheid door veilige en geloofwaardige snelheidslimieten

**In vrijwel alle landen worden snelheidslimieten massaal overtreden. Zo ook in Nederland. Geschat is dat een goede naleving van de huidige snelheidslimieten zo'n 25 à 30% verkeersdoden en -gewonden kan besparen.**

In het rapport *Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten* (R-2004-12) is nagegaan op welke wijze we kunnen realiseren dat weggebruikers zich ook daadwerkelijk op een veilige manier aan de limieten houden.

## Overeenkomst in wegbeeld en limiet

Snelheidslimieten moeten in de eerste plaats veilige rijnsnelheden aangeven: ongevallen moeten zoveel mogelijk worden voorkomen en als er tóch een ongeval plaatsvindt, moet ernstig letsel nagenoeg uitgesloten zijn. Zoals ook elders in deze uitgave is aangegeven, is snelheid hierbij een cruciale factor.

Maar om vervolgens te bereiken dat weggebruikers zich ook werkelijk aan die veilige limieten houden, is het noodzakelijk dat deze overeenkomen met de verwachtingen die het wegbeeld oproept. De limieten moeten dus *geloofwaardig* zijn. Dit is nu nog lang niet overal het geval.

De SWOV pleit er daarom voor om wegbeeld en snelheidslimiet met elkaar in overeenstemming te brengen. Dit kan door het wegbeeld aan de limiet aan te passen of, omgekeerd, de limiet aan het wegbeeld. Op sommige wegen zal de limiet hierdoor omhoog moeten, terwijl de limiet op andere wegen juist omlaag zal moeten. Een andere belangrijke consequentie van het idee van geloofwaardige limieten is, dat daar waar de ene limiet over gaat in een andere, zoals bij het verlaten van de bebouwde kom, weggebruikers dit altijd moeten kunnen zien aan een duidelijke wijziging in het wegbeeld.

## Meer duidelijkheid ter plekke

Voor een goede naleving van snelheidslimieten is het ook van belang dat weggebruikers altijd en overal daadwerkelijk weten wat de limiet ter plaatse is. Hierover zal overal steeds duidelijke informatie moeten worden gegeven. Dit kan op

de gebruikelijke wijze met informatie langs of op de weg. Ook is er een meer geavanceerde mogelijkheid de limiet in de auto weer te geven, bijvoorbeeld gekoppeld aan een navigatiesysteem.

## Geloofwaardiger politietoezicht

Als aan de voorwaarden voor geloofwaardige snelheidslimieten is voldaan, zullen onbewuste overtredingen naar verwachting minder voorkomen. Ook zullen mensen die zeggen met de stroom mee te willen rijden zich beter aan de limiet houden. Dan zal er een groep weggebruikers overblijven die toch (veel) te hard blijft rijden. Voor hen is politietoezicht nodig, waarbij voor de hardnekkige en grove overtreders geen tolerantie zal mogen zijn. Ook dienen weggebruikers steeds goed voorgelicht te worden over het hoe en waarom van het politietoezicht. Meer geloofwaardigheid van de snelheidslimieten zal leiden tot meer draagvlak voor dit politietoezicht. Met de nieuwe technische hulpmiddelen als trajectcontrole en elektronische voertuigidentificatie (EVI) zal de politie in staat zijn om rijnsnelheden over langere afstand te controleren.

## Aanbevelingen voor de korte termijn

Om tot veilige en geloofwaardige snelheidslimieten te komen die door de meeste weggebruikers worden nageleefd zouden achtereenvolgens vier stappen doorlopen moeten worden:

### 1. Opstellen van checklists

De eerste stap is het vaststellen van criteria voor veilige en geloofwaardige limieten en de minimumvereisten voor de informatie aan de weggebruikers. Deze stap moet worden uitgevoerd door de kennisinstituten. Het resultaat zou een checklist moeten zijn waarmee de wegbeheerder kan vaststellen welke limiet in een bepaalde situatie veilig en geloofwaardig is en hoe hij voldoende informatie aan de weggebruiker kan geven.

### 2. Toetsing en eventueel aanpassen van het wegennet

De tweede stap bestaat eruit dat de wegbeheerders, ieder voor hun eigen wegen, beoordelen aan de hand van de checklist of op hun

wegen de limieten in overeenstemming zijn met de gestelde criteria voor veiligheid, geloofwaardigheid en informatie. Deze toetsing kan ertoe leiden dat er voorstellen komen om de limiet te wijzigen dan wel de verkeerssituatie respectievelijk het wegbeeld aan te passen.

### 3. Heroriëntatie handhaving

Wanneer deze twee stappen zijn doorlopen, kan gekeken worden hoe de snelheden het beste gehandhaafd kunnen worden. In principe zou de handhaving zich uitsluitend op de bewuste overtreder hoeven te richten. Het uitgangspunt kan hierbij zijn dat beoogd wordt het gedrag van deze hardnekkige overtreders effectief te veranderen op basis van een zero-tolerance aanpak.



### 4. Dynamische snelheidslimieten

Deze vierde stap kan parallel aan de voorgaande drie stappen worden uitgevoerd en betreft het voorbereiden van de introductie van dynamische snelheidslimieten, veelal aansluitend bij internationale ontwikkelingen. Belangrijke beleidskeuzes moeten in dit kader worden voorbereid over enerzijds weggebonden systemen en anderzijds voertuiggebonden systemen. Te denken is aan de uitvoering van pilotprojecten. ◀▶

*SWOV-rapport R-2004-12 'Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten; Een strategische verkenning' kan worden geraadpleegd op de SWOV-website onder Publicaties.*

# HAZOP: een waardevolle beoordelingsmethode

**Wat kunnen beleidsmakers in de verkeersveiligheid leren van managers uit de chemische procesindustrie? Het verrassende antwoord luidt: brainstormen. Dit is een van de resultaten uit het onderzoek dat Ellen Jagtman op 8 november jl. met verve verdedigde ter verkrijging van de doctortitel bij de TU Delft.**

Het promotieonderzoek *Veiligheidscriteria voor ITS-toepassingen ten behoeve van beleidsmakers* was er op gericht een instrument te ontwikkelen dat helpt om bedoelde en onbedoelde effecten van voorgenomen maatregelen op de verkeersveiligheid inzichtelijk te maken. Jagtman gebruikte hiervoor een brainstormmethodiek die gangbaar is in de chemische procesindustrie onder de naam HAZOP (HAZard and OPerability study). Tijdens een HAZOP-brainstorm analyseren experts systematisch een bepaald proces of probleem door stapsgewijs alle parameters, mogelijke afwijkingen en consequenties langs te lopen. Jagtman vertaalde voor dit promotieonderzoek de methodiek naar het wegverkeer. Het onderzoek werd mede door de SWOV mogelijk gemaakt.

## **Toegevoegde waarde**

Voorwaarde was dat deze gestructureerde methodiek iets toevoegde aan de tot nu toe beschikbare aanpak. Om de bruikbaarheid te toetsen, paste Jagtman de HAZOP-methode toe op een groot-schalige praktijkproef en vergeleek de uitkomsten met de beoordelingsaanpak die in het echt was gebruikt. Uit de vergelijking bleek dat de HAZOP-methode meer relevante beoordelvragen naar boven bracht dan de oorspronkelijke aanpak.

## **Integrale aanpak**

De methode bleek vooral bruikbaar voor het beoordelen van nieuwe maatregelen. Zo kunnen op systematische wijze de mogelijke effecten van bijvoorbeeld verschillende intelligente transport-systemen in kaart worden gebracht. Jagtman heeft bij haar vertaling naar de verkeerskundige HAZOP-methode een integrale veiligheidsaanpak ontwikkeld. Deze aanpak is bij bestaande beoordelingsprocedures binnen de verkeersveiligheid nog niet gangbaar en aanbevolen wordt deze wel te gebruiken.

## **Drie stappen**

Jagtman beschrijft in haar proefschrift hoe ze in drie opeenvolgende stappen te werk is gegaan: een analyse van de huidige methoden, de ontwikkeling van de geïntegreerde veiligheidsaanpak en tot slot de toetsing ervan.

### *Analyse huidige methoden*

De eerste stap bestond uit het analyseren van de huidige methoden die gebruikt worden om inzicht te krijgen in de effecten van maatregelen voordat ze zijn ingevoerd. Uit de analyse bleek dat in de

huidige aanpak er geen aandacht is voor het expliciet identificeren van risico's en afwijkingen die maatregelen onbedoeld met zich mee kunnen brengen. Zulke problemen kunnen bijvoorbeeld ontstaan doordat de applicaties gebruikt worden buiten de limieten cq. omstandigheden waarvoor ze eigenlijk ontworpen zijn. Cruise controls kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt binnen de bebouwde kom, in druk verkeer of in slechte weerscondities terwijl ze ontworpen zijn voor het gebruik op (auto)snelwegen, in rustige verkeerscondities of bij droog en helder weer. De huidige beoordelingsprocedures hebben bovendien een te beperkte invalshoek. Zo richt het merendeel van de beoordelingsprocedures zich maar op één bepaald veiligheidsniveau: bijvoorbeeld of het apparaat correct functioneert, of op welke problemen er kunnen ontstaan als het apparaat wordt gebruikt zoals beoogd wordt.

### *Geïntegreerde veiligheidsaanpak*

Op basis van de analyse van de huidige methoden heeft Jagtman een procedure ontwikkeld die rekening houdt met de gevonden tekortkomingen. De ontwikkelde aanpak bestaat uit twee fasen. Allereerst een selectie van maatregelen inclusief het definiëren van het bijbehorende gewenste proces. Daarna volgt de beschrijving van de afwijkingen die kunnen optreden als gevolg van de invoering van een bepaalde maatregel. Ontwerpers en beleidsmakers moeten hun beslissingen namelijk niet alleen baseren op de mate waarin gewenste effecten optreden, maar ook op onbedoelde neveneffecten. Het resultaat is een set van beoordelvragen waarop een antwoord nodig is vóór een beslissing genomen kan worden over de beoogde maatregel.

### *Traffic HAZOP*

De aan het wegverkeer aangepast HAZOP (Traffic HAZOP) is in verschillende casussen getoetst op



bruikbaarheid door beleidsmakers. Zo is de methode toegepast op twee snelheidsreducerende maatregelen, drempels en intelligente snelheidsadaptie. De methode is ook getest bij een groot-schalige Zweedse praktijkproef met ISA. Leden van het projectteam van het veldexperiment namen deel in een HAZOP-brainstorm om te controleren of de nieuwe methode problemen aan het licht zou kunnen brengen die niet waren onderzocht tijdens het experiment zelf. Dat bleek inderdaad het geval. De casussen tonen aan dat de Traffic HAZOP goed bruikbaar is in het wegverkeer.

## **Breed toepasbaar**

De methode blijkt zeer waardevol te zijn in aanvulling op de nu beschikbare beoordelingsmethoden. Jagtman vond in de door haar onderzochte casussen dat de samenstelling van het HAZOP-team niet van cruciaal belang was voor het identificeren van mogelijke problemen. Ze concludeert daarom dat de procedure ook kan worden toegepast door beleidsmakers zonder inbreng van specifieke kennis van ontwerpers om een lijst van veiligheidsaspecten op te stellen die nadere discussie behoeven voordat de bestudeerde maatregel kan worden geïmplementeerd. Wel is nader onderzoek nodig om vast te stellen welke kennis van de deelnemers aan een HAZOP nu precies noodzakelijk is om tot een lijst van de meest essentiële problemen te komen. De voorgestelde aanpak kan problemen blootleggen die al voor de testfase verholpen kunnen worden. Ook kan ze bijdragen aan het opzetten van een raamwerk voor een veldexperiment. ◀▶

*Het proefschrift kan besteld worden bij uitgeverij Eburon te Delft ([www.eburon.nl](http://www.eburon.nl)): H.M. Jagtman. Road Safety by Design: A decision support tool for identifying ex-ante evaluation issues of road safety measures. ISBN: 90 5972 045 8 (zie ook: [www.tbm.tudelft.nl/webstaf/ellenj](http://www.tbm.tudelft.nl/webstaf/ellenj)).*

## Denkend over Duurzaam Veilig

Fred Wegman lanceerde op het NVC 2004 het voorstel een tweede generatie Duurzaam Veilig-maatregelen uit te werken en te komen tot een verkeersveiligheidsakkoord. De discussie die daaraan vooraf ging, was voor de SWOV aanleiding om een aantal deskundigen te vragen hun zienswijze op de toekomst van Duurzaam Veilig in een essay vast te leggen. De essays worden gebundeld en de essaybundel wordt op 16 maart in het WTC in Rotterdam ten doop gehouden. ◀▶

# Het getrapt rijbewijs: stapsgewijs ervaring opdoen

**In het weekend van 16 oktober 2004 kwamen vijf jongeren om het leven bij een verkeersongeval bij Almelo. De auto waarin de jongeren zaten was midden in de nacht van de weg geraakt. Kort daarop verscheen het bericht in de media dat de SWOV zou pleiten voor een nachtelijk rijverbod voor jonge, beginnende autobestuurders. Het was juist geweest als er had gestaan dat de SWOV voorstander is van een getrapt rijbewijs.**

Vergeleken met ervaren bestuurders hebben jonge, beginnende automobilisten een grote kans om bij een verkeersongeval betrokken te raken. Dit komt niet zozeer doordat het jongeren aan basisvaardigheden als verkeersregelkennis of voertuigbeheersing ontbreekt, maar vooral door een gebrek aan verkeersinzicht als gevolg van het gebrek aan rijervaring.

Voertuigbeheersing of kennis van de verkeersregels kan men tijdens de rijopleiding prima leren. Rijervaring kun je echter alleen in de praktijk opdoen.

## Oorzaken

De oorzaken voor het hoge ongevalsrisico kunnen in vier categorieën worden verdeeld:

1. *Een tekort aan inzicht door onvoldoende rijervaring.*  
Het tekort aan verkeersinzicht/rijervaring leidt er onder meer toe dat jongeren complexe verkeerssituaties onvoldoende kunnen beoordelen en dus of zulke situaties tot gevaar kunnen leiden.
2. *Leeftijdspecifieke factoren.*  
Leeftijdspecifieke factoren spelen voornamelijk bij jonge mannen. Het gaat hier dan om de 'wilde haren' waardoor jongeren achter het stuur stoer willen doen voor vrienden en met een 'sportieve' rijstijl indruk willen maken.
3. *Onvoldoende zelfinzicht.*  
Onvoldoende zelfinzicht gaat vaak gepaard met zelfoverschatting. Hierdoor gaan jonge automobilisten taken in het verkeer aan die ze feitelijk nog niet goed beheersen. Hierbij kan gedacht worden aan het rijden in de nachtelijke uren.
4. *Blootstelling aan gevaarlijke omstandigheden.*  
Naar verhouding rijden jonge automobilisten vaker onder omstandigheden die voor iedere automobilist extra lastig zijn, zoals met passagiers die hen afleiden. En hoewel ze niet vaker dan ervaren automobilisten onder invloed van alcohol rijden, heeft alcohol bij jongeren wel een veel grotere invloed op de rijvaardigheid. Tot slot zijn de auto's die jongeren bezitten vaak ouder en voorzien van wat minder passieve en actieve veiligheidsvoorzieningen dan gemiddeld. Door bijvoorbeeld minder goede remmen neemt de kans op ongevallen toe terwijl het ontbreken van een airbag de kans op ernstig letsel vergroot.

## Kleine groep, hoog risico

Als we het hebben over een hoog risico voor jonge, beginnende automobilisten dan wordt doorgaans de leeftijdsgroep van 18-24 jaar bedoeld. In Nederland vormt deze groep 8% van alle rijbewijsbezitters. Toch hoort 21% van alle bestuurders die een ernstig auto-ongeval krijgen tot deze leeftijdsgroep. In 2003 vielen bijna 100 dodelijke slachtoffers onder jonge bestuurders en ruim 750 raakten ernstig gewond. Het zijn niet alleen de bestuurders zelf die slachtoffer worden. In 2003 verloren 61 passagiers van jonge automobilisten het leven en kwamen 48 mensen om bij de tegenpartij. Gezien deze cijfers is er sprake van een ernstig probleem.

## Niet typisch Nederlands

Het hoge ongevalsrisico voor jongeren is niet een typisch Nederlands verschijnsel. Overal ter wereld waar jongeren na het behalen van het rijbewijs meteen zelfstandig mogen rijden, zien we het effect ervan in de risicocijfers terug. Er zijn echter ook landen waar jongeren niet direct onder alle omstandigheden aan het verkeer mogen meedoen. In Canada, Australië, Nieuw Zeeland en een aantal staten van de VS bestaat bijvoorbeeld een 'graduated driver licensing system', of in het Nederlands een 'getrapt rijbewijsstelsel'. Jonge, beginnende bestuurders krijgen daar te maken met een verlengd leertraject, waarbij men rijervaring opdoet onder beschermende omstandigheden. De SWOV verwacht dat zo'n systeem ook hier zou kunnen werken om het ongevalsrisico voor jongeren terug te dringen.

## Leertraject in drie fasen

Het doel van een getrapt rijbewijs is om beginnende automobilisten de rijervaring zó te laten opdoen dat men daarbij zichzelf en anderen zo min mogelijk in gevaar brengt. Aan het autorijden worden in het begin beperkingen verbonden. Naarmate de beginnende automobilist meer ervaren raakt, mag hij/zij geleidelijk aan onder steeds moeilijker omstandigheden rijden. Ook wordt geprobeerd de motivatie om veilig te rijden te vergroten door de beperkingen pas op te heffen als men geen verkeersovertredingen heeft gemaakt en/of bij een verkeersongeval betrokken is geweest. Een getrapt rijbewijs bestaat uit een aantal fasen: de leerlingfase, de tussenfase en de fase van het (beginners)rijbewijs. Deze laatste

*lees verder op pagina 8*

## Colofon

SWOV-schrift is het bulletin van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, dat viermaal per jaar verschijnt. Het wordt verspreid onder ruim 4.000 personen en instellingen die in hun werk betrokken zijn bij de verkeersveiligheid.

**Redactiecommissie:** Marjan Hagenzieker  
Jolanda Maas

Martijn Vis  
Hansje Weijer

**Eindredactie:**

Hansje Weijer

**Foto's:**

Paul Voorham,  
Voorburg

**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](http://www.swov.nl)

ISSN: 1380-7021

**Bezoek ook onze website  
[www.swov.nl](http://www.swov.nl)**

**De SWOV-website biedt een veelheid van informatie over de SWOV en over verschillende verkeersveiligheidsonderwerpen. 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.**



Vervolg van pagina 7

kán vooraf worden gegaan door een rijexamen of een aantal deexamens.

#### Leerlingfase

De eerste fase is de 'leerlingfase'. Hierin mag alléén onder begeleiding van een ervaren bestuurder gereden worden. De duur van de leerlingfase varieert van zes maanden tot een jaar.

#### Tussenfase

Na de leerlingfase volgt de 'tussenfase'. De leerling mag dan zelfstandig rijden, maar alléén onder omstandigheden waarbij de kans op een ongeval klein is. In de praktijk komt dit meestal neer op: niet rijden met zelfs een zeer geringe hoeveelheid alcohol op, niet rijden in het donker en ook niet met leeftijdsgenoten als passagier. De duur van deze tussenfase verschilt sterk per land waar een getrap rijbewijs geldt. In de Verenigde Staten is dit bijvoorbeeld zes maanden tot een jaar, terwijl Australië drie jaar aanhoudt. Aan het eind hiervan kan er een rijexamen volgen, maar dit hoeft niet per sé. Er kan ook voor een systeem worden gekozen waarin men deexamens aflegt bij de overgangen naar de verschillende fases.

#### Beginnersrijbewijs

De laatste fase is die van het beginnersrijbewijs zoals we dat nu ook in Nederland kennen. In de



eerste jaren van het rijbewijsbezit gelden dan strengere regels, zoals een strengere alcohollimiet of een verzaamd puntensysteem.

#### Verwacht effect: 40 doden minder per jaar

Alle landen die een getrap rijbewijsstelsel invoerden lieten een sterke daling van het ongevalsrisico zien van tussen de 10 en 40% voor de leeftijdsgroepen waarop deze maatregel betrekking heeft. Of het getrap rijbewijs ook voor veiliger bestuurders zorgt ná de 'beginnersperiode' is niet duidelijk. Afgaand op de vele buitenlandse effectstudies die er zijn gedaan schat de SWOV in dat een getrap rijbewijs in Nederland het ongevalsrisico voor 18-24 jarige

automobilisten met 20% zal laten dalen. Dat zijn jaarlijks ongeveer 40 verkeersdoden.

Om het hoge ongevalsrisico van jonge beginnende automobilisten terug te dringen is er in de loop der jaren in binnen- en buitenland al heel veel uitprobeerde. Telkens weer bleken de effecten nihil tot vrij beperkt te zijn. Het getrap rijbewijs vormt hierop tot op heden de enige uitzondering. ◀▶

*Uitgebreide informatie over dit onderwerp kunt u vinden in de twee factsheets die de SWOV heeft uitgebracht over jonge automobilisten en het getrap rijbewijs. De factsheets kunnen worden geraadpleegd op de SWOV-website [www.swov.nl](http://www.swov.nl) onder Publicaties.*

## Publicaties

**Hieronder treft u een selectie aan van de rapporten die onlangs bij de SWOV zijn verschenen. De publicaties zijn onder vermelding van de R- of D-nummers schriftelijk te bestellen bij de SWOV. E-mailen kan ook naar: [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl). Bij toezending van de rapporten ontvangt u een factuur met een acceptgirokaart ter vergoeding van druk- en verzendkosten. Op onze website [www.swov.nl](http://www.swov.nl) staan gegevens van al onze publicaties die sinds de oprichting van de SWOV in 1962 verschenen zijn. SWOV-rapporten vanaf het publicatiejaar 2000 zijn gratis te downloaden. Factsheets zijn ook op de website te vinden onder het kopje Publicaties.**

#### Veilige en geloofwaardige snelheidslimieten

Een strategische verkenning  
Drs. I.N.L.G. van Schagen, ir. F.C.M. Wegman & drs. R. Roszbach. R-2004-12. 48 blz. € 11,25.  
In haar eerdere publicatie *Veilig, wat heet veilig*

heeft de SWOV voorgesteld ernaar te streven dat binnen een periode van tien jaar alle weggebruikers zich aan de dan geldende snelheidslimieten houden. Vanuit deze achtergrond presenteert dit rapport een strategische visie op het Nederlandse snelhedenbeleid op de korte en middellange termijn. De belangrijkste invalshoek is daarbij verkeersveiligheid.

#### Alcoholgebruik van automobilisten in Zeeland, juli 2003-juni 2004

Eerste resultaten van het provinciale alcoholmeetnet  
Drs. S. Houwing & M.P.M. Mathijssen.  
R-2004-13. 16 blz. € 7,50.  
In juli 2003 is in Zeeland een provinciaal alcoholmeetnet operationeel geworden, waarmee ontwikkelingen in het alcoholgebruik van automobilisten in kaart kunnen worden gebracht. Het meetnet is zo opgezet dat de ontwikkelingen in Zeeland ook vergeleken kunnen worden met ontwikkelingen in heel Nederland. Dit rapport presenteert de resultaten over het eerste jaar.

#### Rotondes met vrijliggende fietspaden ook veilig voor fietsers?

Welke voorrangregeling voor fietsers is veilig op rotondes in de bebouwde kom?  
Ir. A. Dijkstra. R-2004-14. 28 + 8 blz. € 10,-.  
Rotondes zijn veel veiliger dan gewone gelijkvloerse kruispunten en de verkeersafwikkeling is meestal ruim voldoende. Maar er is nog steeds discussie over de voorrangregeling voor fietsers op vrijliggende fietspaden langs rotondes in de bebouwde kom: zouden fietsers wel of niet voorrang moeten hebben? Dit rapport gaat in op het veiligheidseffect van beide voorrangregelingen.

#### Factsheets:

- Jonge bromfietzers
- De relatie tussen snelheid en ongevallen
- Effect op verkeersveiligheid van verplichte ogentest vanaf 45 jaar
- Getrap rijbewijs
- Jonge beginnende automobilisten
- Fietsvoorzieningen op wegvakken en kruispunten van gebiedsontsluitingswegen