

Vracht- en bestelauto's

Samenvatting

Ongevallen waarbij vrachtauto's of bestelauto's betrokken zijn hebben vaak ernstige gevolgen, vooral onder de 'tegenpartij'. Vrachtauto's raken niet alleen betrokken bij ongevallen door eigen verkeers- onveilig gedrag (verlies van lading, kantelen, scharen), maar ook doordat andere weggebruikers te weinig rekening met ze houden. Zo beseffen lang niet alle verkeersdeelnemers dat ze zich in de dode hoek van de vrachtauto kunnen bevinden of dat een vrachtauto kan uitzwenken. Bestelauto's zijn weliswaar kleiner dan vrachtauto's, maar nog altijd groter en zwaarder dan personenauto's en ze hebben bovendien minder zicht naar achteren. De ongevalsoorzaken bij bestelauto's zijn daardoor vaak anders dan bij personenauto's. Daarnaast groeit het aantal bestelauto's op de weg flink. Dit alles maakt aparte verkeersveiligheidsmaatregelen voor bestelverkeer noodzakelijk. Voor een veiliger goederen- en bestelverkeer kunnen infrastructurele maatregelen worden ingezet, zoals het openstellen van busbanen voor zwaar verkeer. Daarnaast zijn (intelligente) voorzieningen in het voertuig mogelijk, zoals snelheidsbegrenzers. Maar ook is het van belang om de 'safety culture' binnen bedrijven te bevorderen.

Achtergrond

Vracht- en bestelauto's delen de weg met anderen. Alleen al door hun grote massa is de afloop van ongevallen tussen vrachtauto's en overige auto's vaak ernstig. Bestelauto's zijn weliswaar minder groot en zwaar dan vrachtauto's, maar ook bij ongevallen met bestelauto's valt het grootste deel van de slachtoffers bij de tegenpartij. Daarnaast groeit het aantal bestelauto's sterk. In 1986 bestond het totale gemotoriseerde voertuigpark voor iets meer dan 5% uit bestelauto's en in 2007 was dat opgelopen tot iets minder dan 10%. Het aandeel vrachtauto's is vrij constant en bedroeg in 2007 2,3%. In deze factsheet wordt kort ingegaan op de verkeersveiligheidsproblemen van goederen- en bestelverkeer, de oorzaak van deze problemen, mogelijke maatregelen om de verkeersveiligheid te bevorderen en de kosteneffectiviteit van enkele van deze maatregelen.

Hoe groot is het probleem?

Bij verkeersongevallen met vracht- en bestelauto's vallen beduidend meer slachtoffers onder de tegenpartij dan onder de eigen inzittenden. In *Tabel 1* zijn beide cijfers opgenomen.

Vervoermiddel	Slachtoffers	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bestelauto	Inzittenden	42	36	55	14	20	21
	Tegenpartij	84	76	102	78	69	67
Vrachtauto	Inzittenden	16	11	8	10	11	9
	Tegenpartij	154	110	139	131	96	120

Tabel 1. Aantal verkeersdoden bij ongevallen waarbij vracht- en bestelauto's zijn betrokken met een verdeling naar doden onder de 'eigen' inzittenden en die onder de tegenpartij (BRON-bestand, DVS).

Uit de cijfers van *Tabel 1* blijkt dat er meer slachtoffers vallen onder de tegenpartij van de vrachtauto dan onder die van de bestelauto. Dit ondanks het feit dat het voertuigenpark ongeveer vier keer zoveel bestelauto's als vrachtauto's bevat.

Vrachtauto's leggen echter in totaal meer kilometers af. Daarom nemen we het risico als vergelijkingseenheid: het aantal doden onder de tegenpartij per miljard afgelegde voertuigkilometers. In *Tabel 2* zijn de risicocijfers voor vrachtauto's en bestelauto's opgenomen, met ter vergelijking het risicocijfer voor personenauto's.

Vervoermiddel	Risico onder de tegenpartij
Bestelauto	4,0
Vrachtauto	16,7
Personenauto	2,2

Tabel 2. *Het risico gedefinieerd als het aantal doden onder de tegenpartij per miljard afgelegde voertuigkilometer (BRON-bestand, DVS; CBS).*

Uit de cijfers van *Tabel 2* blijkt dat in vergelijking met een personenauto het risico van een bestelauto voor de tegenpartij bijna een factor 2 hoger is, en dat van een vrachtauto een factor 7,5 hoger.

Voor 2006 is nagegaan wat het vervoermiddel was van het slachtoffer bij de tegenpartij tijdens het ongeval met een vrachtauto (zie *Tabel 3*). Uit de cijfers blijkt dat binnen de bebouwde kom vooral de fiets betrokken is en buiten de bebouwde kom vooral de personenauto.

Verkeersdeelname	Binnen de bebouwde kom		Buiten de bebouwde kom		Totaal	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Lopen	2	5,1%	1	1,2%	3	2,4%
Fiets	27	69,2%	13	15,5%	40	32,5%
Snorfiets	3	7,7%	2	2,4%	5	4,1%
Bromfiets	1	2,6%	7	8,3%	8	6,5%
Motor/scooter	0	0,0%	3	3,6%	3	2,4%
Auto	5	12,8%	48	57,1%	53	43,1%
Bestelauto	0	0,0%	5	6,0%	5	4,1%
Vrachtauto	1	2,6%	5	6,0%	6	4,9%
Totaal	39	100,0%	84	100,0%	123	100,0%

Tabel 3. *De wijze van verkeersdeelname van doden onder de tegenpartij van vrachtauto's tijdens ongevallen in 2006 (BRON-bestand, DVS).*

Welke typen ongevallen hebben bestel- en vrachtauto's?

Ongevalstypen die direct verband houden met het transport van lading zijn min of meer uniek voor vrachtauto's. Lading kan bijvoorbeeld onderweg verloren worden. Door het hoge zwaartepunt in combinatie met een te hoge snelheid (vooral in bochten) kunnen vrachtauto's kantelen en wanneer met aanhangers/opleggers gereden wordt, kunnen vrachtauto's scharen. Door de aard van de lading kan de afloop van een ongeval ernstiger uitpakken (transport van gevaarlijke lading). Ongevallen kunnen ook ontstaan door laad- en loswerkzaamheden in het verkeer, met name in stedelijke gebieden.

Vrachtauto's zijn groter, minder wendbaar en trekken langzamer op dan personenauto's. Ook is de remweg van vrachtauto's langer, maar vooral door gebruik van betere banden is de laatste jaren de remvertraging van vrachtauto's sterk verbeterd.

Vrachtauto's hebben ook een dode hoek: chauffeurs kunnen vanuit hun positie het verkeer in bepaalde hoeken niet (goed) waarnemen. Jaarlijks vallen bijna 20 doden onder fietsers ten gevolge van rechts afslaande vrachtauto's (Schoon, 2006), ondanks het feit dat in 2003 een dodehoekspegel verplicht werd. In 2008 gaat de SWOV dit type ongeval nader analyseren.

De zijafscherming die in 1995 verplicht werd voor nieuwe vrachtauto's, voorkomt voor een belangrijk deel dat kwetsbare verkeersdeelnemers onder de achterwielen raken. Bij de gesloten zijafscherming is de kans daarop kleiner dan bij de reeds verplichte open zijafscherming (Van Kampen & Schoon, 1999).

In vergelijking met botsingen tussen personenauto's onderling, zijn er tussen vrachtauto's en personenauto's relatief veel kop-staartbotsingen, zijdelingse botsingen en frontale botsingen (Van Kampen & Schoon, 1999). Zijdelingse botsingen gebeuren ook veel op autosnelwegen door het wisselen van rijstrook; naar rechts wisselen geeft daarbij meer ongevallen dan naar links wisselen (AVV, 2006). Gemiddeld worden per jaar 50 kantelongevallen op autosnelwegen geregistreerd.

Wat betreft factoren die de taakbekwaamheid van bestuurders aantasten (alcohol, drugs, bepaalde medicijnen, vermoeidheid, afleiding enzovoort), komt rijden onder invloed van alcohol bij vrachtautochauffeurs minder vaak voor dan bij automobilisten, maar er zijn wel aanwijzingen dat vermoeidheid vrachtautochauffeurs vaker beïnvloedt dan automobilisten (ETSC, 2001).

Ongevallen met vrachtauto's ontstaan niet alleen door verkeersonveilig gedrag van vrachtauto's, maar ook doordat andere verkeersdeelnemers er te weinig rekening mee houden dat vrachtverkeer 'anders' is. Zo realiseren lang niet alle verkeersdeelnemers zich dat ze zich in de dode hoek kunnen bevinden of dat een vrachtauto kan uitzwenken.

Wat voor vrachtauto's geldt, gaat in feite ook op voor bestelauto's, maar dan in mindere mate. Bestelauto's zijn doorgaans nog altijd zwaarder en groter dan personenauto's. Ook het zicht naar achteren is bij bestelauto's minder dan bij personenauto's. Bestelauto's zijn bovenproportioneel vaak betrokken bij achteraanrijdingen waarbij de bestelauto de andere auto (achteruit) aanrijdt, bij ongevallen waarbij geen voorrang wordt verleend op kruisingen, bij eenzijdige ongevallen en bij ongevallen op 100- en 120-km/uur-wegen. Daarentegen zijn bestelauto's minder vaak betrokken bij ongevallen waarbij de bestelauto van achteren wordt aangereden en bij frontale botsingen binnen de bebouwde kom (Bos & Twisk, 1999; Schoon, 2001).

Jonge beginnende bestuurders hebben een hoger ongevalsrisico dan oudere meer ervaren bestuurders; dit geldt ook voor vracht- en bestelautochauffeurs. Daarnaast zijn er aanwijzingen dat vervoersbedrijven om bedrijfseconomische redenen vaak jonge bestelautochauffeurs in dienst nemen; concrete cijfers zijn echter niet bekend. Bos & Twisk (1999) vonden dat jonge beginnende bestelautochauffeurs vaker ongevallen met tegemoetkomend verkeer hebben, en vaker zijn betrokken bij kop-staartbotsingen waarbij de bestelauto wordt aangereden. Het is opvallend dat het rijbewijs B volstaat om een bestelauto te besturen, terwijl de dimensies en de rijeigenschappen van de doorsneebestelauto duidelijk anders zijn dan van de doorsneepersonenauto. Begin 2005 heeft de Europese Commissie besloten dat er geen apart rijbewijs voor bestuurders van bestelauto's komt. Wel dienen vanaf 2007 bestuurders van bestelauto's waaraan een zware aanhangwagen is gekoppeld, over een apart rijbewijs te beschikken.

Welke maatregelen kunnen het vracht- en bestelverkeer veiliger maken?

Weg

Maatregelen kunnen aangrijpen op de verschillende niveaus in het verkeer. Bij het niveau 'weg' moet zowel gedacht worden aan de 'harde' infrastructuur als aan de 'zachte' infrastructuur (de organisatie van het verkeer). Bij de 'harde' infrastructuur gaat het om de vraag hoe wegen zo aangelegd kunnen worden dat ontmoetingen tussen voertuigen die sterk in massa en snelheid verschillen zo veel mogelijk worden beperkt, een van de basisprincipes van Duurzaam Veilig. Een structurele oplossing zou zijn om het vrachtverkeer een eigen infrastructuur te geven. Dat biedt ook diverse andere voordelen: geen problemen meer met in- en uitvoegen op hoofdwegen omdat er geen vrachtautocolonnes meer voorkomen, en minder noodzaak voor zware fundering van wegen waar geen vrachtverkeer rijdt ('light roads'). De knelpunten zijn de hoge kosten en het gebrek aan fysieke ruimte.

In *Door met Duurzaam Veilig* (Wegman & Aarts, 2005) is een visie ontwikkeld die een groot deel van de zogeheten incompatibiliteit tussen vrachtverkeer en overig verkeer oplost. De visie behelst een logistiek systeem waarbij zwaar vrachtverkeer (trekkers met oplegger en vrachtauto's met aanhangwagen) alleen op het hoofdwegennet met ongelijkvloerse kruisingen rijdt. Licht vrachtverkeer rijdt alleen op het onderliggend wegennet. Lichte vrachtauto's zijn aan alle kanten goed afgeschermd en de chauffeur heeft direct zicht op het overige verkeer door een lage zitpositie en veel glas in de portieren.

Diverse gemeenten spannen zich in om een zogenoemd Kwaliteitsnet goederenvervoer (KNG) tot stand te brengen. Met dit net wordt gestreefd het vrachtverkeer over bepaalde typen wegen te leiden, rekening houdend met de doorstroming, de veiligheid en het milieu. Om het gebruik van het KNG te bevorderen, is het wenselijk dat de routes worden geïmplementeerd in routeplanners van bedrijven en in navigatieapparatuur.

Bij 'zachte' infrastructuur gaat het om aangepaste verkeersregels voor zwaar verkeer, zoals andere snelheidslimieten en inhaalverboden op snelwegen. Deze maatregelen worden doorgaans niet genomen om de verkeersveiligheid te bevorderen, maar om de doorstroming van het verkeer te

verbeteren of het milieu te ontzien; de effecten op de verkeersveiligheid zijn niet bekend. Ook kan ingegrepen worden in de organisatie van het verkeer, zoals met de maatregel alleen te mogen laden en lossen in binnensteden op tijdstippen dat er zich weinig kwetsbare verkeersdeelnemers op de weg bevinden en het concentreren van bestemmingen voor zwaar verkeer waar weinig ander verkeer is.

Voertuig

Lagere snelheden verkleinen zowel de kans op een ongeval als de ernst van de afloop. De bestelautobranche en de overheid zijn overeengekomen om in 2007 onderzoek te doen naar snelheidsregulerende voorzieningen in bestelauto's. Dit convenant bevat ook de afspraak dat de branche de inbouw van dergelijke apparatuur zal aanmoedigen indien blijkt dat deze de veiligheid vergroot. Ook bestaat er apparatuur die de taakbekwaamheid van chauffeurs kan bewaken (vermoeidheidsalarmeringssystemen, lane departure warning assistant). Deze apparatuur kan alleen helpen wanneer zij tijdig en correct waarschuwt (alleen als het moet). Op dit moment zijn de zogenoemde specificiteit en sensitiviteit van vermoeidheidsalarmeringssystemen nog onvoldoende. Zelfs als deze apparatuur wel goed zou werken, is het niet duidelijk wat het effect daarvan op de verkeersveiligheid zal zijn. De kans bestaat dat mensen met dergelijke apparatuur hun gedrag aanpassen en bereid zijn om meer risico's te nemen.

Door de ontwikkelingen in de IT zijn delen van de rijtaak eenvoudiger geworden. Zo voorkomen routenavigatiesystemen zoekgedrag en onnodig omrijden. Maar de bediening en 'uitlezing' van deze apparatuur zou de aandacht van de bestuurder voor de rijtaak ook juist kunnen afleiden. Er dient dus voor gezorgd te worden dat rijtaakondersteunende apparatuur zo min mogelijk intervenueert met de primaire rijtaak (zie de SWOV-factsheet [Intelligente Transportsystemen \(ITS\) en verkeersveiligheid](#)). Tevens is er door de snelle ontwikkelingen op IT-gebied apparatuur beschikbaar gekomen die geen verband meer houdt met de rijtaak, zoals mobiele telefoons. Hoewel handsfree telefoneren is toegestaan, is dit nauwelijks veiliger dan handheld telefoneren (zie de SWOV-factsheet [Mobiel bellen tijdens het rijden](#)).

Inspanningen van de EU zijn gericht op een betere botsveiligheid van de voor- en achterzijde van de vrachtauto's, om te voorkomen dat andere verkeersdeelnemers van voren of achteren onder de vrachtwagen terechtkomen (het zogeheten 'onderrijden en overrijden').

Chauffeur

Als het om de factor 'mens' gaat, dient een onderscheid te worden aangebracht in maatregelen ter verbetering van de competenties (de kennis en vaardigheden) en maatregelen ter bevordering van de taakbekwaamheid (de mate van fitheid achter het stuur) en taakbereidheid (de wil om veilig te rijden). Bij de verbetering van competenties gaat het om zaken als rijopleiding, rijexamen, chauffeursdiploma, rijervaring en bijscholing. Nu een apart rijbewijs voor het besturen van bestelauto's in Europees verband is afgewezen, bestaat altijd nog de mogelijkheid van de invoering van een bestelauto-chauffeursdiploma naar analogie van een vrachtautochauffeursdiploma.

Bij de bevordering van de taakbekwaamheid en taakbereidheid gaat het om fitheid en motivatie. Een chauffeur heeft minder last van vermoeidheid wanneer de arbeidstijden en de rijtijden goed worden nageleefd. Voor de controle op de naleving hiervan is de tachograaf ingevoerd. Betrekkelijk nieuw zijn de zogeheten 'journey data recorder' ('zwarte doos') en 'accident data recorder'. Als deze apparaten worden gebruikt in combinatie met verbeteringen in de safety culture van bedrijven, daalt het risico op een ongeval met 20% (Bos & Wouters, 2000).

Lading

Maatregelen op het gebied van de lading zijn onder andere controle op overbelading en onjuiste belading, en kantelwaarschuwingssystemen. Voor kantelwaarschuwingssystemen geldt dat de specificiteit en sensitiviteit hoog moeten zijn, hetgeen op dit moment nog niet het geval is.

Transportsector

Bijzonder bij bestel- en goederenvervoer is het feit dat bestuurders vrijwel altijd voor hun beroep deelnemen aan het verkeer. Dit betekent dat ook transportondernemingen en verladers (het bedrijf waarvoor de lading wordt vervoerd) verantwoordelijkheid dragen voor de verkeersveiligheid. In dit verband wordt vaak gesproken over het bevorderen van 'safety culture'. Er is sprake van een goede safety culture indien binnen alle geledingen van een bedrijf, veiligheid van groot belang wordt geacht en bij alle handelingen en beslissingen wordt meegewogen.

Hoewel uit onderzoek bij vijf transportondernemingen (Gort et al., 2002) blijkt dat het bevorderen van safety culture geen prioriteit heeft, zijn er wel diverse mogelijkheden daartoe, bijvoorbeeld door schadepreventieplannen (Lindeijer, Rienstra & Rietveld, 1997). De computerapplicatie *Safety Scan* die

in 2004 door wegvervoersorganisaties in samenwerking met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld is, kan bedrijven helpen bij de selectie van verkeersveiligheidsmaatregelen en daarmee een safety culture op gang brengen. In het convenant tussen de bestelwagenbranche en de overheid is overeengekomen dat de branche het gebruik van de *Safety Scan* zal stimuleren.

Overige verkeersdeelnemers

Uit de ongevallenregistratie blijkt dat de 'schuldige' aan het ontstaan van een ongeval tussen vrachtauto's en overige verkeersdeelnemers ongeveer even vaak bij de vrachtautochauffeurs als bij de overige verkeersdeelnemers gezocht moet worden (Van Raamsdonk, 2002). De oplossing van het probleem moet dan ook niet alleen van de kant van de vrachtauto's komen, maar ook van de kant van de overige verkeersdeelnemers. Bij verkeerseducatie in het basis- en voortgezet onderwijs kan, meer dan nu het geval is, ingegaan worden op de vraag hoe ongevallen met vracht- en bestelverkeer voorkomen kunnen worden (bijvoorbeeld door niet in de dode hoek te gaan staan (TLN, 1997). Ook de reguliere rijopleidingen en publiekscampagnes zouden de voertuigkarakteristieken van zwaar verkeer meer onder de aandacht kunnen brengen.

Hoe kosteneffectief zijn bepaalde maatregelen?

Wat de verkeersonveiligheid de gehele samenleving kost, is in geld uit te drukken. Als bekend is wat de invoering en instandhouding van een maatregel de samenleving kosten en er kan een goede inschatting worden gemaakt van de verkeersveiligheidswinst (besparing van verkeersslachtoffers en schade), dan is het mogelijk om de kosteneffectiviteit van een maatregel in te schatten. De kosteneffectiviteit (K/E) geeft aan hoeveel geld het kost om met de maatregel een verkeersdode of ziekenhuisgewonde te besparen. Hoe lager het bedrag, des te kosteneffectiever de maatregel is. Langeveld & Schoon (2004) hebben K/E-waarden berekend voor een aantal maatregelen bij vrachtauto's; ECORYS (2002) heeft dit gedaan voor een aantal maatregelen bij bestelverkeer (*Tabel 4*).

Maatregel	K/E vrachtauto's	K/E bestelauto's
Boordcomputer	0,1-0,5 *	0,4
Dodehoekspiegel/-camera	0,3 (spiegel)/1,0 (camera)	3,0 (tezamen)
Retro-reflecterende contourmarkering	0,3	-
Snelheids- en toerentalbegrenzer	-	0,9
Stimulering gordelgebruik door gordelmelder	-	1,0
Gesloten zijafscherming (resterend effect na montage dodehoekspiegel)	2,9	-

*) 0,1 is voor de journey data recorder en 0,5 is voor de accident data recorder. Doordat aangenomen is dat de journey data recorder aangesloten kan worden op de reeds in het voertuig aanwezige boordcomputer, zijn de kosten lager dan voor de accident data recorder.

Tabel 4. *Kosteneffectiviteit in miljoen euro's (per verkeersdode of ziekenhuisgewonde) voor een aantal maatregelen bij vracht- en bestelauto's (Langeveld & Schoon, 2004; ECORYS, 2002).*

K/E-waarden zijn pas interessant wanneer veel verschillende maatregelen met elkaar vergeleken worden. Vooral voor de wat 'zachtere' maatregelen zoals het bevorderen van safety culture, opleiding en voorlichting, is het moeilijk om het verkeersveiligheidseffect nauwkeurig in te schatten. Dit soort maatregelen zijn derhalve niet opgenomen in de tabel. Hiermee is geenszins gezegd dat dergelijke maatregelen niet kosteneffectief kunnen zijn. Voorts moet bedacht worden dat wanneer een maatregel kosteneffectief is voor de samenleving, dit nog niet betekent dat deze maatregel ook kosteneffectief is voor de transportonderneming. Als maatregelen bedrijfseconomisch niet rendabel zijn maar maatschappelijk gezien wel, is het de taak van de overheid om wegen te vinden om die maatregelen toch te realiseren. Om de concurrentiepositie van Nederlandse transportondernemingen niet te verslechteren, dienen overheidsmaatregelen bij voorkeur in Europees verband genomen te worden.

Conclusies

Verkeersongevallen met vracht- en bestelauto's kunnen niet alleen bestreden worden met generieke verkeersveiligheidsmaatregelen. Vanwege het unieke karakter van vracht- en bestelauto's zijn specifieke maatregelen nodig. Volgens de SWOV is er nog veel veiligheidswinst te behalen met moderne voertuiguitrusting zoals intelligente snelheidsassistenten (ISA), journey data recorders en voorzieningen voor de dodehoekproblematiek. Ook kan in de toekomst veiligheidswinst verwacht worden van kantelwaarschuwingssystemen en vermoeidheidsalarmeringssystemen, mits de

specificiteit en sensitiviteit hiervan nog verder toeneemt. Voorts is de ontwikkeling van de safety culture binnen bedrijven van groot belang. Vanwege het grote verschil in massa tussen vrachtauto's en de overige weggebruikers moeten ook infrastructurele maatregelen niet over het hoofd gezien worden: bijvoorbeeld aparte doelgroepstroken, maar ook aparte verkeersregels, zoals een verbod op zwaar verkeer in binnensteden.

Publicaties en bronnen

- AVV (2006). [Ongevallen met vrachtauto's op rijkswegen. Frequentie, oorzaken, consequenties en oplossingen](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rotterdam.
- Bos, J.M.J. & Twisk, D.A.M. (1999). [Rijbewijs B: te veel bevoegdheden; Veiligheidsconsequenties van de discrepantie tussen de rijexamen-B-eisen en de benodigde vaardigheden voor het besturen van de voertuigtypen waarvoor rijbewijs B rijbevoegdheid verleent](#). R-98-67. SWOV, Leidschendam.
- Bos, J.M.J. & Wouters, P.I.J. (2000). [Traffic accident reduction by monitoring driver behaviour with in-car data recorders](#). In: Accident Analysis and Prevention, Vol. 32, Nr. 5, p. 643-650.
- ECORYS (2002). [Kosteneffectiviteit veiliger bestelverkeer; Analyse van maatregelen. Eindrapport](#). ECORYS Transport, Rotterdam.
- ETSC (2001). [The role of driver fatigue in commercial road transport crashes](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.
- Gort, J., Swuste, P., Henstra, D., Schoon, C.C. & Waterbeemd, H. (2002). [Safety Culture in het goederentransport over de weg](#). Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Kampen, L.T.B. van & Schoon, C.C. (1999). [De veiligheid van vrachtauto's; Een ongevals- en maatregelenanalyse](#). R-99-31. SWOV, Leidschendam.
- Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004). [Kosten-batenanalyse van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven; Maatregelen ter reductie van het aantal verkeersslachtoffers en schadegevallen](#). R-2004-11. SWOV, Leidschendam.
- Lindeijer, J.E., Rienstra, S.A. & Rietveld, P. (1997). [Voorbeeld van bedrijfseconomische kosten/baten van schadepreventiemaatregelen; Kosten/effectenindicaties van veiligheidsmaatregelen, als onderdeel van een schadepreventiebeleid van bedrijven met een transportfunctie van goederen langs de weg](#). R-97-42. SWOV, Leidschendam.
- Raamsdonk, M. van (2002). [Interactie tussen vrachtautochauffeur en automobilist, Fase 2b: ongevalanalyse 1998-2000](#). Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.
- Schoon, C.C. (2001). [Ontwikkelingen in parkomvang en onveiligheid bestelauto's; Een verkenning binnen het thema Voertuigveiligheid van het SWOVjaarprogramma 2000-2001](#). R-2001-33. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. (2006). [Problematiek rechtsafslaannde vrachtauto's. Een analyse gebaseerd op de ongevallen van 2003 en de nieuwe Europese richtlijnen met ingang van 2007](#). R-2006-2. SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2006). [Intelligente Transportsystemen \(ITS\) en verkeersveiligheid](#). SWOV-factsheet februari 2006. SWOV, Leidschendam.
- SWOV (2006). [Mobiel bellen tijdens het rijden](#). SWOV-Factsheet mei 2006. SWOV, Leidschendam.
- TLN (1997). [Veilig op weg; Zorg dat je gezien wordt](#). Video. Transport en Logistiek Nederland TLN.
- Wegman, F.C.M. & Aarts, L.T. (red.) (2005). [Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020](#). SWOV, Leidschendam.