

Vracht- en bestelauto's

SWOV-Factsheet, april 2020

SWOV



SWOV-factsheets bevatten korte en duidelijke antwoorden op de meest gestelde vragen over een specifiek verkeersveiligheidsonderwerp en worden met enige regelmaat geactualiseerd. Zie [swov.nl/factsheets](https://www.swov.nl/factsheets) voor de meest actuele versie van de factsheets.

Samenvatting

In de periode 2009-2018 vielen er gemiddeld per jaar 80 verkeersdoden door een ongeval waarbij een vrachtauto betrokken was en 67 verkeersdoden door een ongeval waarbij een bestelauto betrokken was. Er vallen meer slachtoffers onder de tegenpartij dan onder de inzittenden van de vracht- of bestelauto's. Het overlijdensrisico voor de tegenpartij is hoger als hij tegen een vrachtauto of bestelauto botst, dan als hij tegen een personenauto botst. Het risico van de inzittende is daarentegen lager in een vrachtauto of bestelauto dan in een personenauto. Onder inzittenden van vrachtauto's en bestelauto's vielen de meeste doden op provinciale wegen en op rijkswegen. De meeste doden onder de tegenpartij vielen bij ongevallen met vrachtauto's op provinciale wegen en bij ongevallen met bestelauto's op 50km/uur-wegen. Voor vrachtauto's geldt dat de frontale botsingen zonder inhaalmanoeuvre het vaakst voorkomen. De meeste ongevallen met bestelauto's zijn flankbotsingen op een kruispunt of frontale botsingen zonder inhaalmanoeuvre. Opvallend is dat kop-staartongevallen met een stilstaand voertuig en rechterflankongevallen bij vracht- en bestelauto's (onder andere de dodehoekongevallen) relatief vaker voorkomen dan bij personenauto's. Belangrijke factoren die bijdragen aan ongevallen met vracht- en bestelauto's zijn de vaak jonge leeftijd van de bestuurder, vermoeidheid, afleiding en taakbelasting van de chauffeurs, klapbanden, instabiele of te zware belading van het voertuig en het te geringe bewustzijn bij andere verkeersdeelnemers van de eigenschappen van vrachtauto's. Uit onderzoek is gebleken dat een goede veiligheidscultuur binnen een vervoersbedrijf kan leiden tot veiliger rijgedrag van chauffeurs. Maatregelen om ongevallen met vracht- en bestelauto's te voorkomen liggen in het domein van voertuigmaatregelen (zoals het invoeren van een dodehoekdetectie- en signaleringssysteem), wetgeving en handhaving (bijvoorbeeld over/van vermoeidheid en afleiding), logistiek (zoals het scheiden van zwaar verkeer en lichter verkeer) en voorlichting/educatie (aandacht voor het omgaan met klapbanden in de basisrijopleiding en nascholing).

1 Wat verstaan we onder vrachtauto's en bestelauto's?

Binnen de Europese unie wordt gebruikgemaakt van de volgende voertuigcategorieën voor bestel – en vrachtauto's [1]:





- N1: Motorvoertuig bestemd voor vervoer van goederen, maximummassa¹ minder dan 3.500 kg (bestelauto's).

1. Met maximummassa bedoelen we de constructiemassa van het voertuig tezamen met de maximale massa aan lading van het voertuig.

- N2: Motorvoertuig bestemd voor vervoer van goederen, maximummassa meer dan 3.500 kg, maar minder dan 12.000 kg (vrachtauto's).
- N3: Motorvoertuig bestemd voor vervoer van goederen, maximummassa meer dan 12.000 kg (vrachtauto's).

Vrachtauto's

In het Reglement Verkeersregels en Verkeerstekens (RVV) zijn vrachtauto's gedefinieerd als: 'motorvoertuig, niet ingericht voor het vervoer van personen, waarvan de toegestane maximummassa meer bedraagt dan 3.500 kg' [2]. Vrachtauto's kunnen uit verschillende configuraties bestaan, waarbij de toegestane maximumlengte varieert² (Artikel 5.3.6 in [3]).

	<p>Bakwagen Maximum lengte: 12,00 m Maximum breedte: 2,55 m</p>
	<p>Trekker-opleggercombinatie De oplegger heeft geen eigen vooras en leunt als het ware op de trekker Maximum lengte: 16,50 m Maximum breedte: 2,55 m</p>
	<p>Trekker-aanhangwagencombinatie Maximum breedte: 2,55 m Maximum lengte: 18,75 m</p>
	<p>Langere en Zwaardere Vrachtautocombinatie Maximum lengte: 25,25 m Maximum breedte: 2,55 m</p>

Sinds 1 januari 2013 heeft de Langere en Zwaardere Vrachtautocombinatie (LZV) een wettelijke status, waardoor deze langere en zwaardere voertuigen op vrijgegeven routes in Nederland mogen rijden (Artikel 13 Beleidsregel keuring en ontheffingverlening LZV [4]). Het rijden met LZV's brengt een verlaging van de kosten met zich mee en een reductie van de CO₂-uitstoot [5]. De wegen waarop de LZV's mogen rijden zijn snelwegen en specifiek hiervoor vrijgegeven overige wegen. De LZV's zijn bedoeld om van en naar industrieterreinen te rijden en zullen dus niet in 30km/uur-gebieden en woonerven rijden. LZV's hebben een inhaalverbod, mogen geen overwegen kruisen waar treinen rijden die sneller dan 40 km/uur rijden en chauffeurs hebben een extra rijopleiding nodig. Naast de extra lengte zijn LZV's herkenbaar door een bord op de achterzijde met daarop een contour van de combinatie en een vermelding van de lengte in meters of de aanduiding 'Let op! Extra lang!'.

Bestelauto's

Bestelauto's zijn gedefinieerd als 'motorvoertuig bestemd voor vervoer van goederen, waarvan de toegestane maximum massa niet meer bedraagt dan 3.500 kg [6]. Het verschil tussen een vracht- en een bestelauto is dus met name het gewicht. Bestelauto's kunnen in omvang en vorm sterk verschillen. In *Afbeelding 1* is een aantal voertuigen weergegeven die als bestelauto geclassificeerd zijn.

² Maximumlengte en -breedte zijn vermeld exclusief eventueel overhangende lading. Een uitzondering hierop is het exceptioneel vervoer.



Afbeelding 1. Typen bestelauto's. Overgenomen van [7].

Bestelauto's vallen in de Europese classificatie onder de categorie N1. Afhankelijk van het gebruik van het voertuig en de kentekenregistratie, kan hetzelfde type voertuig echter in een andere categorie vallen, bijvoorbeeld M1 of N1 als het bestemd is voor respectievelijk personen- of goederenvervoer (zie [8] voor de eisen die de Belastingdienst stelt aan dit onderscheid). Verder is het opvallend dat de grotere voertuigen een relatief grote laadruimte hebben, waar de maximummassa volgens de technische specificaties ruimschoots boven de volgens categorie N1 wettelijk toegestane massa ligt, wat de kans op overbelading groot maakt.

2 Hoeveel vracht- en bestelauto's zijn er in Nederland en hoeveel wordt er op de openbare weg mee gereden?

Op 1 januari 2019 waren er ruim 143.000 vrachtauto's (bakwagens en trekkeroplegger/aanhangwagencombinaties) en 914.000 bestelauto's met een Nederlands kenteken [9]. Het aantal kilometers dat zij aflegden op Nederlandse wegen bedroeg in 2018 6,5 miljard en 17,6 miljard voor respectievelijk vrachtauto's en bestelauto's (*Tabel 1*). Als we deze cijfers over vracht- en bestelauto's vergelijken met de cijfers over personenauto's, dan zien we dat er meer personenauto's in Nederland zijn, maar dat vrachtauto's en bestelauto's in Nederland relatief meer kilometers maken per voertuig: vrachtauto's (bakwagens en trekkeroplegger/aanhangwagencombinaties) maken per voertuig 3,7 keer en bestelauto's 1,6 keer meer kilometers dan personenauto's. Het aantal kilometers afgelegd op Nederlandse wegen door zowel Nederlandse als buitenlandse vrachtauto's en bestelauto's bedroeg in 2018 respectievelijk 7,4 en 18,4 miljard. Het is niet bekend hoeveel buitenlandse vracht- en bestelauto's in Nederland rondreden.

Tabel 1. Aantal voertuigen met een Nederlands kenteken en aantal gereden kilometers in Nederland per type voertuig.
NB: de kilometergegevens betreffen de voorlopige verkeersprestaties in 2018.

Type voertuig	Aantal Nederlandse voertuigen in januari 2019 [9]	Aantal gereden kilometers in 2018 (x mln) [10]		
		Nederlandse voertuigen	Buitenlandse voertuigen	Totaal
Vrachtauto (bakwagen)	62.963	2.028	148	2.176
Trekker (voor oplegger of aanhangwagen)	80.078	4.467	750	5.218
Oplegger	164.012			
Aanhangwagen	1.008.731			
Bestelauto	914.766	17.639	773	18.412
Personenauto	8.530.584	104.736	5.449	110.185

We hebben geen gegevens over het aantal kilometers dat vracht- en bestelauto's rijden over de verschillende typen wegen. Volgens de regelgeving mogen Langere en Zwaardere Vrachtautocombinaties (LZV's) echter niet op alle wegen rijden: zij mogen alleen op het hoofdwegennet en op voor LZV's vrijgegeven wegen rijden. Dit zijn nooit wegen met een snelheidslimiet van 30 km/uur of lager.

Connekt [11] heeft de inzet van bestelauto's onderzocht. Hieruit bleek dat 2,6% tot 4,6% van het aantal gereden kilometers door bestelauto's gereden wordt voor bezorging van internetbestellingen aan huis. Ze geven aan dat de verkoop via e-commerce in Nederland jaarlijks een groei doormaakt van 15 tot 20%. Deze groei is te zien in het aantal bestelautokilometers, maar de invloed op het totaal aantal bestelautokilometers is beperkt omdat de aan e-commerce gerelateerde kilometers slechts een klein deel uitmaken van het totaal.

3 Hoeveel slachtoffers vallen er jaarlijks bij ongevallen met vracht- en bestelauto's?

In de periode 2009-2018 werden jaarlijks gemiddeld 80 verkeersdoden geregistreerd³ in ongevallen met vrachtauto's; gemiddeld 6 onder inzittenden van de vrachtauto en 74 doden onder inzittenden van de tegenpartij. In diezelfde periode werden jaarlijks gemiddeld 67 verkeersdoden geregistreerd in ongevallen met bestelauto's. Hierbij vielen er per jaar gemiddeld 18 doden onder inzittenden van een bestelauto en 49 doden onder inzittenden van de tegenpartij. Het is niet bekend hoeveel ernstig verkeersgewonden er bij ongevallen met vracht- en bestelauto's vallen. Dit aantal is sinds 2009 niet meer betrouwbaar vast te stellen (zie ook de SWOV-factsheet [Ernstig verkeersgewonden in Nederland](#)).

3. Het aantal geregistreerde verkeersdoden is lager dan het werkelijk aantal verkeersdoden. Zie ook de SWOV-factsheet [Verkeersdoden in Nederland](#)



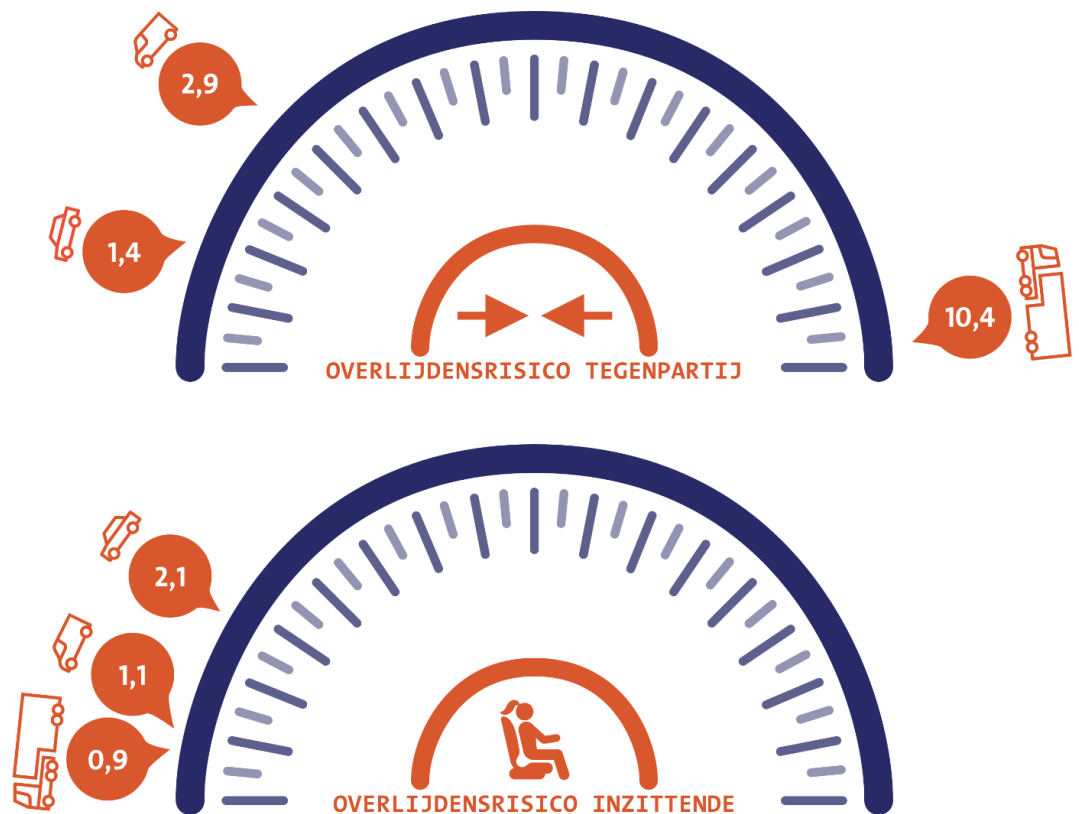
In *Tabel 2* staat hoeveel doden door ongevallen met vrachtauto's en bestelauto's jaarlijks worden geregistreerd. We zien dat er bij verkeersongevallen met vracht- en bestelauto's beduidend meer doden worden geregistreerd onder de 'tegenpartij' dan onder de eigen inzittenden. Verder valt uit *Tabel 2* op te maken dat ongevallen met vrachtauto's en bestelauto's ongeveer een kwart van het totaal aantal geregistreerde verkeersdoden beslaat en dat dit aandeel stabiel is.

Tabel 2. Aantal geregistreerde verkeersdoden bij ongevallen waarbij vracht- en/of bestelauto's zijn betrokken, inclusief ongevallen waarbij deze vervoerstypen als derde partij betrokken zijn, met een verdeling naar doden onder de eigen inzittenden en die onder de tegenpartij. Ongevallen waarbij zowel een bestelauto als een vrachtauto betrokken waren, worden maar een keer meegeteld in het totaal aantal geregistreerde verkeersdoden. Bron: ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) – Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON).

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vrachtauto	Inzittenden	4	4	3	7	7	6	10	6	8	7
	Tegenpartij	91	76	74	66	78	69	66	70	64	81
Bestelauto	Inzittenden	24	22	18	16	15	7	15	24	21	21
	Tegenpartij	65	47	57	52	43	35	33	58	49	50
Totaal aantal geregistreerde verkeersdoden met betrokkenheid vracht- of bestelauto (excl. overlap)		170	138	142	135	133	113	122	142	132	147
Aandeel in het totaal aantal geregistreerde verkeersdoden		26%	26%	26%	24%	28%	24%	23%	27%	25%	25%

4 Wat is het risico van ongevallen met vracht- en bestelauto's

Uit de cijfers van *Afbeelding 2* blijkt dat het overlijdensrisico voor de tegenpartij van vrachtauto's 7,5 keer zo hoog is als dat voor de tegenpartij van personenauto's en 3,6 keer zo hoog als dat voor de tegenpartij van bestelauto's. Verder is – in vergelijking tot personenauto's – het overlijdensrisico voor de tegenpartij van bestelauto's 2,1 keer zo hoog. Hieronder beschrijven we hoe we tot deze cijfers zijn gekomen.



Afbeelding 2. Het overlijdensrisico (gemiddeld over 2009-2018) gedefinieerd als het aantal doden onder inzittenden en de tegenpartij per miljard afgelegde voertuigkilometers van de vracht-, bestel- en personenauto. In de berekening van het overlijdensrisico is geen rekening gehouden met de verkeersprestatie van de tegenpartij (BRON- IenW; CBS, 2019). NB: de berekeningen zijn gebaseerd op voorlopige verkeersprestaties in 2017 en 2018.

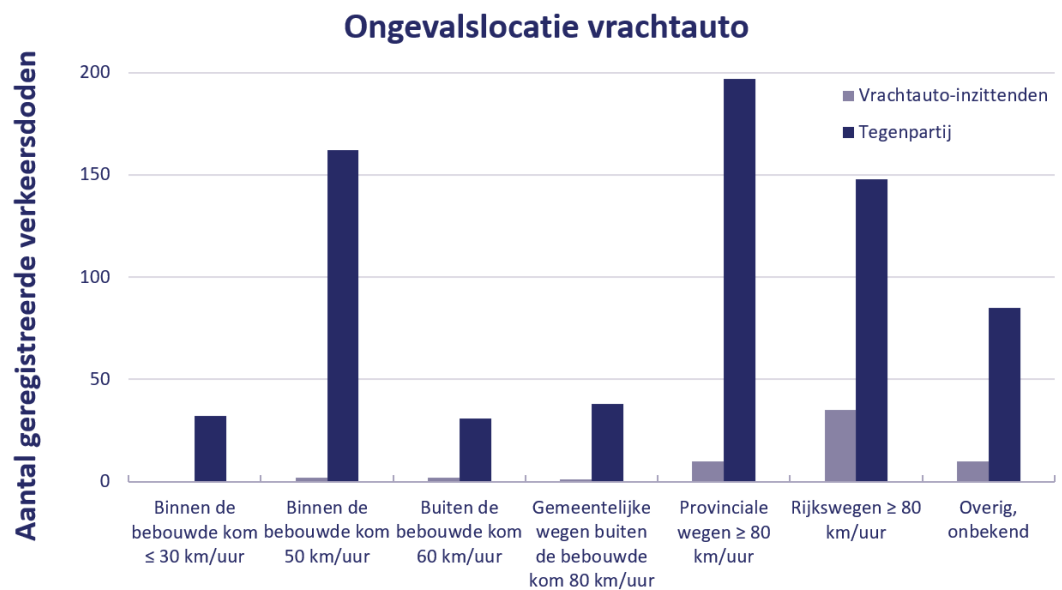
In Nederland rijden ruim zes keer meer bestelauto's dan vrachtauto's rond (Zie *Tabel 1* van de vraag [Hoeveel vracht- en bestelauto's zijn er in Nederland en hoeveel wordt er op de openbare weg mee gereden?](#)). Toch blijkt uit *Tabel 2* (zie de vraag [Hoeveel slachtoffers vallen er jaarlijks bij ongevallen met vracht- en bestelauto's?](#)) dat er in totaal meer doden vallen onder de tegenpartij van vrachtauto's dan die van bestelauto's. Dat komt onder andere doordat vrachtauto's per voertuig meer kilometers afleggen. Ook rijden er in Nederland meer buitenlandse vrachtauto's rond dan buitenlandse bestelauto's. Hierdoor is het aantal afgelegde voertuigkilometers van bestelauto's slechts 2,4 keer groter dan die van vrachtauto's en trekkers. Daarom gebruiken we het aantal doden per miljard afgelegde voertuigkilometers in Nederland van binnenlandse en

buitenlandse vracht- of bestelauto als maat voor het overlijdensrisico in plaats van het aantal doden per miljard voertuigen. In *Afbeelding 2* zijn deze risicocijfers voor de tegenpartij van vrachtauto's en bestelauto's opgenomen, met ter vergelijking het risicocijfer voor de tegenpartij van personenauto's.

5 Waar vinden ongevallen met vracht- en bestelauto's plaats?

Vrachtauto's

Aangezien er geen mobiliteitsgegevens per wegtype beschikbaar zijn, is het niet mogelijk om het overlijdensrisico per wegtype te bepalen. We beperken ons hier daarom tot het aantal geregistreerde verkeersdoden per wegtype. In *Afbeelding 3* is te zien dat bij alle wegtypen meer doden vallen onder de tegenpartij van vrachtauto's dan onder inzittenden van vrachtauto's. Onder de tegenpartij vallen de meeste doden op provinciale wegen (gemiddeld 20 per jaar), gevolgd door 50km/uur-wegen binnen de bebouwde kom en rijkswegen (gemiddeld respectievelijk 16 en 14 doden per jaar). De meeste doden onder inzittenden van vrachtauto's vallen op rijkswegen (gemiddeld 4 per jaar).

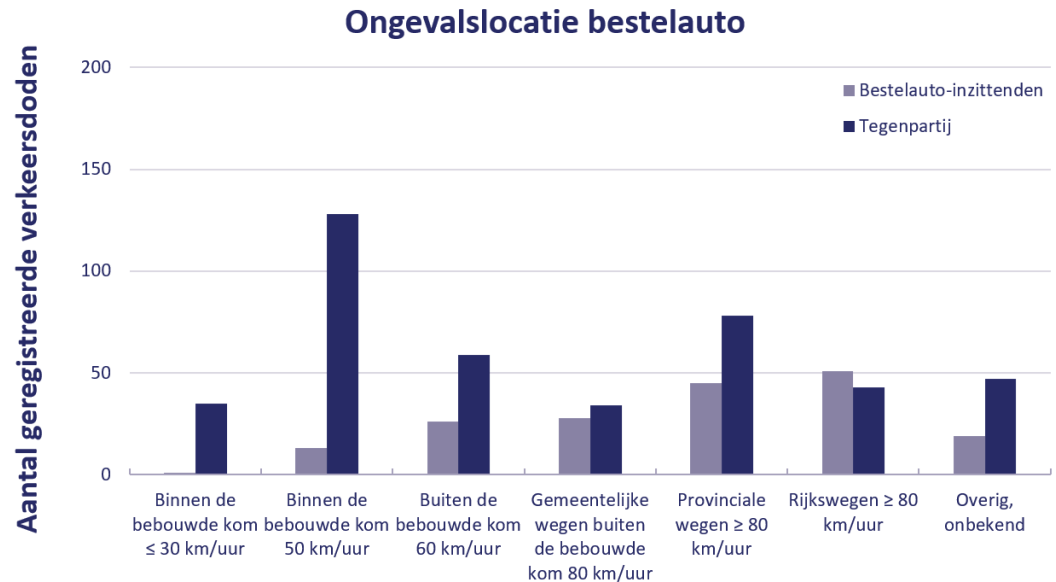


Afbeelding 3. Het aantal geregistreerde verkeersdoden in de periode 2009-2018 als gevolg van ongevallen met vrachtauto's, onder inzittenden van vrachtauto's en onder de tegenpartij, uitgesplitst naar wegtype. Gegevens betreffen enkel primaire botspartijen (BRON, IenW).

Bestelauto's

Afbeelding 4 laat zien dat er ten opzichte van vrachtauto-ongevallen bij de bestelauto-ongevallen minder grote verschillen zijn tussen de locaties waar de meeste doden onder inzittenden vallen

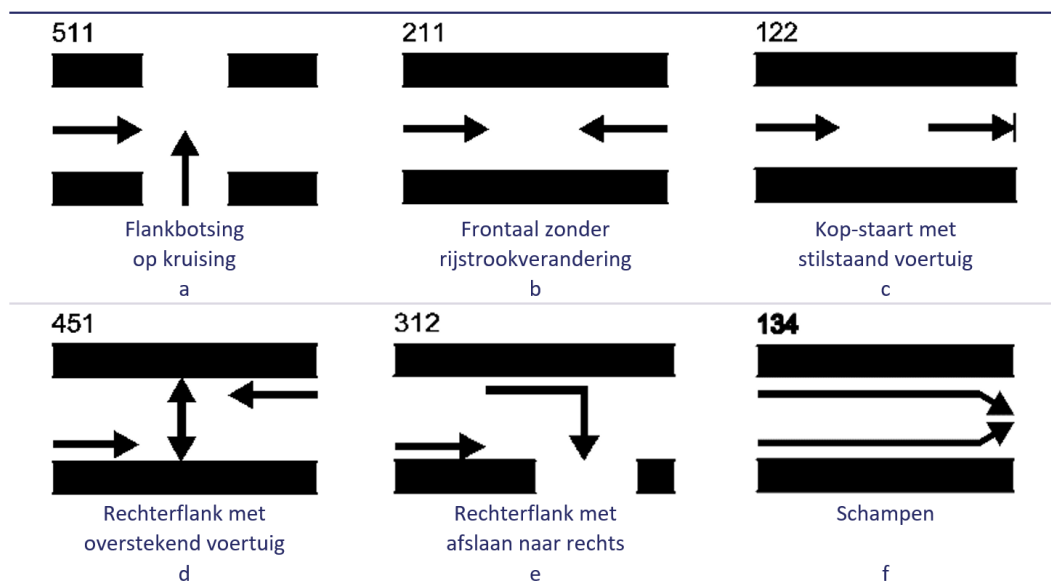
en die waar de meeste doden onder de tegenpartij vallen. De grote uitzondering betreft 50km/uur-wegen binnen de bebouwde kom, waar het aantal doden onder de tegenpartij (gemiddeld 13 per jaar) veel groter is dan onder inzittenden van bestelauto's (gemiddeld 1 per jaar). De meeste doden onder inzittenden van bestelauto's vallen op provinciale wegen en op rijkswegen (gemiddeld 4-5 doden per jaar), terwijl de meeste doden onder de tegenpartij vallen op 50 km/uur-wegen binnen de bebouwde kom.



Afbeelding 4. Het aantal geregistreerde verkeersdoden in de periode 2009-2018 onder inzittenden van bestelauto's en onder de tegenpartij van ongevallen met bestelauto's, uitgesplitst naar wegtype. Gegevens betreffen enkel primaire botspartijen (BRON, IenW).

6 Bij welk type ongevallen zijn vrachtauto's en bestelauto's vaak betrokken?

De meeste ongevallen met bestelauto's zijn flankbotsingen op een kruispunt (waarbij beide voertuigen rechtdoor rijden) of frontale ongevallen zonder rijstrookverandering (beide partijen rijden rechtdoor), zie *Afbeelding 5.a, 5.b* en *Tabel 3*. Voor vrachtauto's geldt dat de frontale botsingen zonder rijstrookverandering het vaakst voorkomen. Deze ongevallen komen ook relatief vaak bij personenauto's voor. Opvallend is dat kop-staartongevallen met een stilstaand voertuig en rechterflankongevallen (met een stilstaand voertuig of bij afslaan naar rechts) bij bestel- en vrachtauto's relatief vaker voorkomen dan bij personenauto's (*Afbeelding 5.c, 5.d, 5.e*). Rechterflankongeval bij afslaan naar rechts betreft de bekende dodehoekongevallen (zie ook de vraag [Hoe groot is het 'dodehoekprobleem' en wat is er aan te doen?](#)). Daarnaast komen schampongevallen (*Afbeelding 5.f*) relatief vaak voor bij vrachtauto's ten opzichte van zowel bestelauto's als personenauto's.



Afbeelding 5. Schematische weergave van veel voorkomende ongevallen bij bestelauto's of vrachtauto's, zowel binnen de vervoerswijze (a, b), als ten opzichte van personenauto's (c, d, e, f). [12].

Tabel 3. Top 10 van manoeuvres met het hoogste aantal geregistreerde doden in de periode 2008-2014⁴ voor respectievelijk vrachtauto's, bestelauto's en personenauto's. Vetgedrukte manoeuvres komen wel in de top 10 voor bij vrachtauto's en/of bestelauto's, maar niet bij personenauto's (BRON – lenW).

Positie	Vrachtauto's		Bestelauto's		Personenauto's	
	Manoeuvre	Aantal	Manoeuvre	Aantal	Manoeuvre	Aantal
1	Frontaal zonder rijstrookverandering	111	Op kruising flankbotsing	59	Botsing met boom en overige vaste voorwerpen	596
2	Overige flankongevallen	65	Frontaal zonder rijstrookverandering	59	Frontaal zonder rijstrookverandering	294
3	Op kruising flankbotsing	55	Botsing met boom en overige vaste voorwerpen	54	Op kruising flankbotsing	269
4	Kop-staart zonder afslaan	50	Kop-staart zonder afslaan	44	Overige flankongevallen	217
5	Overige	37	Overige flankongevallen	42	Kop-staart zonder afslaan	118
6	Kop-staart met stilstaand voertuig	23	Kop-staart met stilstaand voertuig	19	Niet van de weg	117
7	Linkerflank met afslaan naar links	23	Overige	16	Botsing met overig wegmeubilair	91
8	Schampen	19	Rechterflank met overstekend voertuig	15	Overige	83
9	Rechterflank met afslaan naar rechts⁵	16	Linkerflank met afslaan naar links	15	Voetganger op trottoir of in berm	78
10	Voetganger op trottoir of in berm	16	Botsing met overig wegmeubilair	14	Linkerflank met afslaan naar links	72

4. Voor deze periode is gekozen, omdat vanaf 2015 verreweg de meeste ongevallen qua manoeuvre zijn geregistreerd als 'overig' of 'overige eenzijdig', op basis waarvan geen betrouwbare uitspraken kunnen worden gedaan.

5. De categorie 'rechterflank met afslaan naar rechts' omvat onder andere dodehoekongevallen.

Temmerman et al. [13] identificeerden aan de hand van drie Belgische diepteonderzoeken naar dodelijke en niet-dodelijke ongevallen met vrachtauto's vier veel voorkomende ongevalstypen. Ongeveer 25% van de bestudeerde ongevallen betrof kop-staartaanrijdingen, voornamelijk bij files. 20% betrof dodehoekongevallen tussen vrachtauto's en kwetsbare verkeersdeelnemers, met name de dode hoek rechts waarbij de vrachtauto rechts afslaat. Ruim 15% van de ongevallen betroffen flankongevallen op kruispunten. Tot slot was een kleine 10% van de ongevallen geclassificeerd als een ongeval waarbij een bestuurder afweek van zijn rijstrook, zoals onbewust afwijken of fouten tijdens inhaalmanoeuvres. Op Europees niveau beschrijft het ETAC diepteonderzoek [14] de volgende vier ongevalstypen die regelmatig voorkomen bij dodelijke en niet-dodelijke ongevallen met vrachtauto's: ongevallen op kruispunten (27%), kop-staartaanrijdingen (21%), ongevallen door het verlaten van de rijstrook (11%) en eenzijdige ongevallen (7%).

Davidse en Van Duijvenvoorde [15] identificeerden aan de hand van een diepteonderzoek naar ongevallen in Nederland met bestelauto's die binnen de bebouwde kom plaatsvonden vijf ongevalstypen van bestelauto's die regelmatig voorkomen en gemeenschappelijke kenmerken hebben:

- achteruitrijdende chauffeur rijdt tegen een – door zijn afgesloten cabine – niet zichtbare, kwetsbare tegenpartij;
- rechts afslaan chauffeur ziet rechtdoorgaande (snor)fietser niet (dodehoekongeval);
- chauffeur is niet alert op kruisend verkeer;
- chauffeur en kruisend verkeer kunnen elkaar niet zien door te krap oprijdicht;
- chauffeur rijdt in onduidelijke, extra oplettendheid vragende verkeerssituatie.

7 Wat zijn belangrijke oorzaken van (ernstige) ongevallen met vracht- en bestelauto's?

Belangrijke factoren die bijdragen aan ongevallen met vracht- en bestelauto's zijn de leeftijd, vermoeidheid, afleiding en taakbelasting van de chauffeurs, klapbanden, instabiele of te zware belading van het voertuig en het van andere verkeersdeelnemers te geringe bewustzijn van de eigenschappen van vrachtauto's.

Leeftijd

Jonge, beginnende bestuurders hebben een hoger ongevalsrisico dan oudere, meer ervaren bestuurders (zie de SWOV-factsheet [18- tot en met 24-jarigen: jonge automobilisten](#)). Dit geldt ook voor bestuurders van met name bestelauto's. Starren et al. [16] concludeerden dat bestuurders van bestelauto's vaak jong zijn, weinig rijervaring hebben en een hogere risicoacceptatie. Bos en Twisk [17] vonden dat jonge beginnende bestelautochauffeurs vaker ongevallen met tegemoetkomend verkeer hebben, waarbij de bestelauto aan de voorzijde de

tegenpartij raakt. Ook zijn ze vaker betrokken bij kop-staartbotsingen waarbij de bestelauto van achteren wordt aangereden; mogelijk vanwege onvoorspelbaar gedrag.

Vermoeidheid

Er zijn aanwijzingen dat vrachtautochauffeurs naar verhouding vaker betrokken zijn bij aan vermoeidheid gerelateerde ongevallen dan automobilisten ([18] [19] [20]; zie ook de SWOV-factsheet [Vermoeidheid](#)). In vragenlijststudies is gevonden dat achter het stuur in slaap vallen door vrachtautochauffeurs samenhangt met persoonlijke factoren zoals een slechte lichamelijke conditie en overgewicht [20] en met werkomstandigheden, zoals te lang achter elkaar aaneengesloten rijden en geen vaste aanstelling hebben [21]. De Onderzoeksraad voor Veiligheid merkt op dat een gebrek aan geschikte rustplaatsen langs autosnelwegen het te lang doorrijden in de hand werkt, waardoor vermoeidheid kan optreden [22].

Afleiding en taakbelasting

Chauffeurs van bestelauto's en vrachtauto's zijn vaak gehouden aan een strakke planning (venstertijden waarbinnen de lading afgeleverd moet worden, afspraken met klanten) en hebben gedurende de rit veel telefonisch contact over de levering van goederen bij, of afspraken met klanten [16]. Dit zorgt voor afleiding van de rijtaak. In een Amerikaanse studie die gebruikmaakte van Naturalistic Driving-methoden [23] bleek afleiding in 71% van de ongevallen met vrachtauto's een rol te spelen bij de toedracht van het ongeval. Temmerman et al. [13] concluderen op basis van verschillende internationale studies dat afleiding een rol speelt in 5 tot 51% van de ongevallen met vrachtauto's en merken op dat deze marge waarschijnlijk komt doordat het begrip 'afleiding' niet universeel eenduidig gedefinieerd is. Over de rol van afleiding bij het ontstaan van ongevallen met vrachtauto's in Nederland zijn geen cijfers bekend. Niettemin blijkt uit de UDRIVE Naturalistic Driving-studie met Nederlandse vrachtautochauffeurs [24] dat chauffeurs zo'n 20% van de rijtijd met andere taken bezig zijn, waaronder het gebruik van een telefoon (5%) en andere elektronische apparatuur (1%). Zie voor meer informatie de SWOV-factsheet [Afleiding in het verkeer](#).

Dankzij spiegels en camera's rondom het voertuig kan de chauffeur steeds meer zien, maar hij blijkt al die verschillende informatie niet altijd gelijktijdig en op tijd te kunnen verwerken. Een te hoge taakbelasting werd in zo'n 30% van de dodehoekongevallen in 2006 en 2007 genoemd als een van de voornaamste factoren voor het ontstaan van deze ongevallen [27].

Klapbanden

Volgens de Onderzoeksraad voor Veiligheid kunnen klapbanden worden veroorzaakt door contact met een (scherp) voorwerp, overbelasting en/of onderspanning [22]. Dit blijkt uit onderzoek dat de Onderzoeksraad in 2012 uitvoerde naar dodelijke vrachtauto-ongevallen op rijkswegen in de periode 2007-2011. Een klapband was de oorzaak van 3 van de 48 (6%)

ongevallen met een vrachtauto. Het is niet bekend hoe vaak klapbanden tot (dodelijke en niet-dodelijke) ongevallen leiden, omdat dit niet in de landelijke verkeersongevallenregistratie (BRON) is opgenomen.

Lading

De kans op het ontstaan van een ongeval door te zware lading bij vracht- en bestelauto's lijkt klein, maar de kans op een ernstige afloop van een ongeval is bij een te zware en instabiele lading daarentegen wel hoger [28]. In een Europese dieptestudie (ETAC) naar de oorzaak van 624 ongevallen met vrachtauto's was 'lading' (verlies van lading, te zware belading, ongebalanceerde lading, of inadequate veiligheidsmaatregelen van de lading) bij 9 ongevallen (1,4%) aangeduid als de hoofdoorzaak [14]. Buitenlandse studies wijzen uit dat een instabiele of te zware belading een rol speelt bij bestelauto-ongevallen die buiten de bebouwde kom plaatsvinden, met name bij ongevallen waarbij de bestuurder de macht over het stuur verliest [29] [30]. In een Nederlandse dieptestudie naar 60 ongevallen met bestelauto's bleken slechts twee van de bestudeerde voertuigen te zwaar beladen te zijn. Deze belading speelde echter geen rol bij het ontstaan van de ongevallen met bestelauto's binnen de bebouwde kom [31]. Binnen de bebouwde kom zijn de rij snelheden lager, waardoor een instabiele of te zware belading mogelijk minder snel tot ongevallen leidt dan buiten de bebouwde kom.

Overige verkeersdeelnemers

Overige verkeersdeelnemers zijn zich vaak niet goed bewust van de eigenschappen van vrachtauto's en bestelauto's en hoe ze daar mee om moeten gaan. Dit betreft de grote dode hoeken rondom een vrachtauto en bijvoorbeeld de langere remweg van vrachtauto's en bestelauto's, met name als ze zwaar beladen zijn. Van de 624 onderzochte ongevallen met vrachtauto's in een Europese dieptestudie bleek de oorzaak in 64% van de gevallen (deels) te wijten aan het gedrag van overige verkeersdeelnemers, zoals een te hoge snelheid, het niet opvolgen van voorrangregels, het aanhouden van een te korte volgfstand, of afleiding [14].

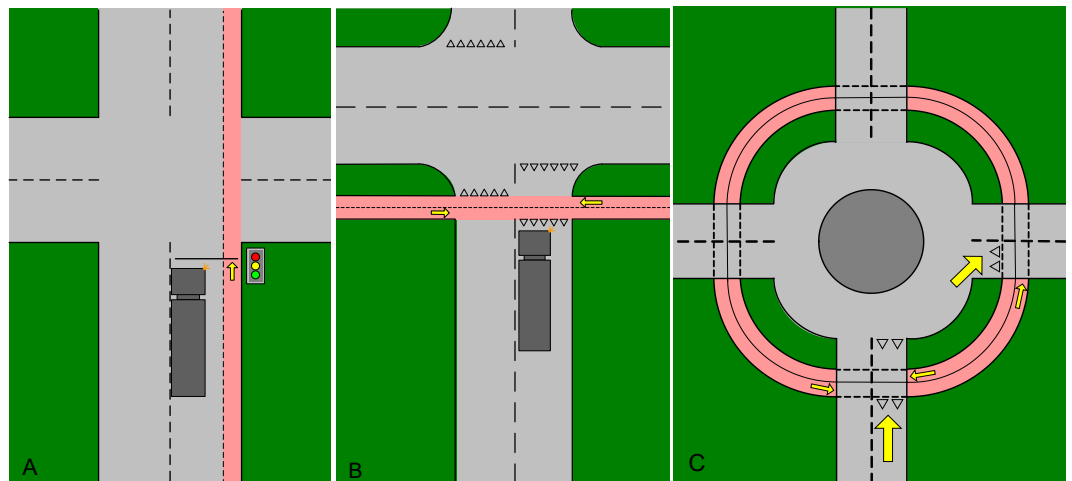
8 Hoe groot is het 'dodehoekprobleem' en wat is er aan te doen?

In 2008-2016⁶ vielen jaarlijks gemiddeld 8-9 doden als gevolg van dodehoekongevallen met een vrachtauto en gemiddeld 2 doden als gevolg van dodehoekongevallen met een bestelauto. Mogelijke maatregelen om dodehoekongevallen te voorkomen zijn het scheiden van kwetsbare verkeersdeelnemers van vrachtauto's, het ontwikkelen van detectiesystemen en het verbeteren van voorlichting en educatie aan chauffeurs en kwetsbare verkeersdeelnemers.

Met het dodehoekprobleem van vrachtauto's bedoelt men doorgaans dat het lastig is om kwetsbare verkeersdeelnemers voor, of rechts naast de cabine van de vrachtauto goed te kunnen zien. Met goed afgestelde spiegels (inclusief dodehoekspiegels voor en rechts naast de cabine)

6. Vanaf 2017 is het niet meer mogelijk om het aantal doden bij dodehoekongevallen vast te stellen, omdat de specifieke manoeuvre van verkeersdeelnemers niet meer wordt geregistreerd. Over het aantal ernstig verkeersgewonden als gevolg van dodehoekongevallen hebben we sinds 2009 geen (betrouwbare) gegevens meer.

kan de vrachtautochauffeur in principe de gehele ruimte rondom de cabine van de vrachtauto via direct of indirect zicht zien, met uitzondering van het gebied achter de A-stijlen van de vrachtauto. Doordat de chauffeur echter meerdere spiegels, ruiten en eventueel camerasystemen moet bekijken om dit complete beeld te verkrijgen, is het niet mogelijk om alles tegelijk te overzien. Als we de selectie van dodehoekongevallen van het ministerie aanhouden, dan vielen in 2008-2016 jaarlijks gemiddeld 8-9 doden als gevolg van een dodehoekongeval met een vrachtauto (waarvan 6-7 fietsers) en 2 doden als gevolg van een dodehoekongeval met een bestelauto. Aangezien het probleem in Nederland voor fietsers groter is dan voor voetgangers, is het Nederlandse onderzoek vooral gericht op ongevallen tussen vrachtauto's en fietsers. Drie veel voorkomende scenario's zijn beschreven in het rapport van Schoon, Doumen en de Bruin [32] (zie *Afbeelding 6*).



Afbeelding 6. Drie veel voorkomende situaties waarbij conflicten ontstaan tussen vrachtauto's (afgebeeld of weergegeven met een grote gele pijl) en fietsers (kleine gele pijlen). A. Op een kruispunt (met verkeerslichten) vertrekt de vrachtauto vanuit stilstand en slaat rechts af; de fietser rijdt rechtdoor. B. De vrachtauto nadert een voorrangsweg met een vrijliggend fietspad (tweerichtingsverkeer). C. Het op en af rijden van een rotonde met fietsers in de voorrang. Als een vrachtauto de rotonde oprijdt, komt de situatie overeen met situatie B, als de vrachtauto de rotonde afrijdt met situatie A. (bron: [32])

De in alle gevallen rechtdoor rijdende fietser heeft (bij een groen verkeerslicht) voorrang op de vrachtauto. Regelmatig wordt de fietser echter door de vrachtautochauffeur over het hoofd gezien. Dit kan het gevolg zijn van zichtveldproblemen (geen of verkeerd afgestelde spiegels, of voorwerpen op het dashboard van de chauffeur) of een te hoge taakbelasting (het afslaan vraagt te veel mentale capaciteit van de chauffeur doordat de situatie complex is). Daarbij heeft de fietser zelf niet in de gaten dat de vrachtautochauffeur hem niet ziet of dat de vrachtautochauffeur rechtsaf wil slaan.

Het aantal dodelijke dodehoekongevallen onder fietsers is in de periode 2010-2016 onder de 10 gebleven. In de jaren daarvoor lag het aantal dodelijke dodehoekongevallen onder fietsers tussen de 10 en 20 per jaar, met uitzondering van 2002 en 2003 toen de dodehoekspiegel zijn intrede deed, wat gepaard ging met veel publiciteit rondom de dode hoek van vrachtauto's. Verlaging van het aantal dodelijke dodehoekongevallen kan het gevolg zijn van de invoering van EU-regelgeving omtrent verplichte zichtvelden rond de vrachtauto en van voorlichting en educatiecampagnes gericht op fietsers. Daarnaast is 'aandacht voor de dode hoek' opgenomen in de lijst met te toetsen onderdelen van de rijopleiding van vrachtautochauffeurs. Er is echter geen expliciete procedure voorgeschreven over hoe en wanneer er in de spiegels moet worden gekeken. Dodehoekongevallen kunnen voorkomen worden als vrachtauto's en kwetsbare

verkeersdeelnemers elkaar niet meer tegenkomen op de weg, bijvoorbeeld door een aparte infrastructuur voor zwaar verkeer (scheiding van plaats) of door het instellen van venstertijden (scheiding in tijd). Overige oplossingen die de kans op ongevallen kunnen verlagen zijn het gebruik van opgeblazen fietsopstelstroken bij verkeerslichten (de fietsers staan dan voor de vrachtauto in plaats van rechts naast de cabine), het ontwikkelen van dodehoekdetectiesystemen die de chauffeur tijdig ondersteunen en/of betrouwbaar ingrijpen, het voortzetten van educatieve en voorlichtingscampagnes voor kwetsbare verkeersdeelnemers en meer expliciete aandacht voor de dode hoek bij de opleiding van vrachtautochauffeurs [33].

9 Zorgt de toename van online winkelen voor meer onveiligheid in de wijk?

Een kwantitatief effect van internetwinkelen op onveiligheid in de wijk is met de huidige ongevallenregistratie niet vast te stellen. We verwachten echter dat de toename van het bestelverkeer in de wijk leidt tot een verhoogde verkeersonveiligheid, omdat het risico voor de tegenpartij bij een ongeval met een bestelauto groter is dan bij een ongeval met een personenauto. Zie ook de vraag [Wat is het risico van ongevallen met vracht- en bestelauto's?](#)

Steeds meer mensen winkelen via internet. In de periode 2007-2018 is het percentage van Nederlanders tussen 16 en 74 jaar dat via internet winkelt toegenomen van 55% tot 80% [34]. Deze toename heeft in principe invloed op de mobiliteit, al is de omvang van de effecten niet precies bekend. Enerzijds hoeft men in theorie minder vaak de deur uit voor bijvoorbeeld de boodschappen, waarmee de mobiliteit in de wijk zou afnemen. Anderzijds genereert internetwinkelen weer mobiliteit, vanwege het leveren, ophalen en eventueel retourneren van de geleverde producten. De meeste via internet bestelde producten worden thuisbezorgd, wat leidt tot een verhoogde bestelautomobiliteit in de wijk. Connekt [11] geeft echter aan dat slechts 2,6 tot 4,6% van het aantal gereden kilometers door bestelauto's gereden wordt voor bezorging van internetbestellingen aan huis. De invloed van de verhoogde bestelautomobiliteit als gevolg van online winkelen op het totaal aantal bestelautokilometers is dus beperkt omdat deze kilometers slechts een klein deel uitmaken van het totaal.

10 Welke eisen worden gesteld aan chauffeurs van vrachtauto's en bestelauto's?

Voor het besturen van een bestelauto worden naast de eisen gesteld aan een bestuurder van een personenauto geen aanvullende eisen gesteld. Daarentegen worden er diverse eisen aan chauffeurs van vrachtauto's gesteld: het behalen van een C-, C1-, CE- of CE1-rijbewijs, elke 5 jaar nascholing voor beroepschauffeurs (code 95) en strikte regels over rij- en rusttijden. De eisen voor het besturen van een vrachtauto staan hieronder kort toegelicht.

Rijbewijs voor het besturen van een vrachtauto

Het CBR geeft het onderstaande overzicht voor de eisen aan het rijbewijs voor vrachtautochauffeurs [35].

Tabel 4. Rijbewijstypen als functie van beroepsmatigheid, leeftijd en massa. Rijbewijzen CE en CE met code 95 kennen geen restrictie voor de maximummassa van de combinatie.

Rijbewijs	Beroepsmatig vervoer	Minimum leeftijd	Toegestane maximummassa	Aanhangwagen met toegestane maximummassa van meer dan 750 kg?
C1	Nee	18	3500 - 7500 kg	Nee
C		21	> 3500 kg	Nee
C1E		18	3500 - 7500 kg	Ja, in combinatie max. 12.000 kg
CE		21	> 3500 kg	Ja
C1 met code 95	Ja	18	3500 - 7500 kg	Nee
C met code 95			> 3500 kg	Nee
C1E met code 95			3500 - 7500 kg	Ja, in combinatie max. 12.000 kg
CE met code 95			> 3500 kg	Ja

We zien vier typen rijbewijzen voor vrachtautochauffeurs, C, C1, CE en C1E. Deze rijbewijzen kunnen voorzien worden van een code 95. Het verschil tussen het C1- en C-rijbewijs is dat met het C1-rijbewijs alleen in lichtere vrachtauto's gereden mag worden (tot 7.500 kg). De toevoeging E aan het rijbewijs geeft aan dat de chauffeur ook met een aanhangwagen of oplegger van meer dan 750 kg mag rijden. Code 95 krijgt een vrachtautochauffeur als hij de basiskwalificatie behaald heeft; met deze code op het rijbewijs mag een vrachtautochauffeur als beroepschauffeur rijden. Deze code dient elke 5 jaar vernieuwd te worden door (minimaal 35 uur) nascholing te volgen. Een vrachtautochauffeur van 18 jaar mag alleen lichtere vrachtautocombinaties besturen mits hij het juiste rijbewijs heeft behaald. Als de vrachtautochauffeur van 18 jaar de basiskwalificatie (code 95) heeft behaald, mag hij ook in zwaardere vrachtauto's rijden (> 3500 kg), zonder basiskwalificatie mag dit pas vanaf 21 jaar.

Voor het besturen van een Langere en Zwaardere Vrachtautocombinatie (LZV) dient de chauffeur een LZV-certificaat te behalen. Dit vergt een examen met een theorie en een praktijkgedeelte. De chauffeur dient op dat moment in het bezit te zijn van een geldig CE-rijbewijs met code 95 en meer dan 5 jaar rijervaring te hebben met het besturen van CE-combinaties en hij mag de voorgaande 3 jaar niet een ontzegging van de rijbevoegdheid gehad hebben.

Nascholing

Zoals hierboven beschreven, dient een beroepschauffeur elke 5 jaar minimaal 35 uur nascholing te volgen. De chauffeur kan zelf bepalen welke opleidingen hij volgt, zolang hij maar het verplichte aantal uren nascholing volgt bij de daartoe gecertificeerde instellingen. Voorbeelden van opleidingen waaruit gekozen kan worden zijn: het nieuwe rijden, manoeuvreren en rijoptimalisatie [36].

Rij- en rusttijden

De EU heeft de wettelijke rij- en rusttijden voor vrachtautochauffeurs vastgelegd in verordening 561/2006 [37]. Hierin staat dat een chauffeur per dag maximaal 4,5 uur aaneengesloten mag rijden, waarna een pauze van minimaal 45 minuten genomen moet worden. In totaal geldt dat de chauffeur per dag maximaal 9 uur mag rijden en per week maximaal 56 uur. Hij moet in ieder geval een keer per week 45 uur aaneengesloten rust houden. Het doorbrengen van de wekelijkse rust van 45 uur in het voertuig is wettelijk verboden. De exacte regels staan op [38]. In Nederland is dit overgenomen in artikel 2.5:3 van het Arbeidstijdenbesluit vervoer [39].

Er bestaan echter twijfels over de effectiviteit van de rij- en rusttijdenwet. De Onderzoeksraad voor Veiligheid concludeerde in 2012 dat werkgevers verzuimen hun wettelijke verantwoordelijkheid te nemen door het werk van vrachtautochauffeurs zo in te plannen dat zij de rij- en rusttijdenwet kunnen naleven [22]. Zie voor meer informatie de vraag [Welke overige maatregelen zijn er in het verleden genomen en hoe effectief waren ze?](#).

11 Wat is veiligheidscultuur en hoe effectief is het?

De veiligheidscultuur ('safety culture') van een bedrijf kan worden omschreven als de gedeelde waarden en normen binnen een bedrijf over veiligheid [40]. Onderzoek laat zien dat een verbetering van de veiligheidscultuur vaak leidt tot een veiliger rijgedrag van chauffeurs.

Volgens Schein [41] komt de veiligheidscultuur tot uiting in (geformaliseerde) voorschriften, procedures en maatregelen, en in alledaagse gewoontes, gedragingen, en uiterlijke kenmerken van het bedrijf (en het bedrijfsmateriaal), zie *Afbeelding 7*.

VEILIGHEIDSCULTUUR IN DRIE LAGEN



Afbeelding 7. Veiligheidscultuur is binnen een bedrijf aanwezig in drie lagen [41]

Op basis van vijf gradaties kan men onderscheid maken tussen bedrijven met hun veiligheidscultuur [42]. Bij bedrijven met een 'pathologische' of 'reactieve' veiligheidscultuur wordt er geen tot weinig belang gehecht aan veiligheid. Men houdt zich enkel aan de wettelijke voorschriften wanneer men de pakkans hoog acht, of reageert pas met veiligheidsmaatregelen nadat er een ongeval heeft plaatsgevonden. Daarentegen hechten bedrijven met een 'calculatieve', 'proactieve', of 'vooruitstrevende' veiligheidscultuur in toenemende mate belang aan veiligheid. De veiligheidscultuur van deze bedrijven is vaak uitgewerkt in een schadepreventieprogramma waarbij maatregelen worden genomen om kosten door schade aan voertuigen te voorkomen. Kostendaling, het imago van het bedrijf en de wensen van klanten zijn voor een bedrijf redenen om aan schadepreventie te doen.

De meeste onderzoeken tonen aan dat chauffeurs veiliger rijden als er sprake is van een verbetering van de veiligheidscultuur bij de werkgever [40]. Er zijn aanwijzingen dat met name het houden van groepsdiscussies over veiligheid, het trainen van hogere-ordevaardigheden (risicoperceptie, gevaarherkenning en risico-adaptatie) en het belonen van veilig rijgedrag bijdragen aan een daling van het aantal ongevallen. Schadepreventietrajecten leiden tot een daling van de schadelast bij transportbedrijven [43]. In de praktijk vindt men een veiligheidscultuur echter vaak niet terug bij alle bedrijven. Met name kleinere bedrijven investeren weinig in de opleiding en training van (jonge) chauffeurs [33].

12 Welke voertuigmaatregelen zijn er in het verleden genomen en hoe effectief waren ze?

Voertuigmaatregelen die genomen zijn voor vrachtauto's zijn de verplichting van open zijdelingse afscherming, dodehoekspiegel, snelheidsbegrenzing van 90 km/uur, aanwezigheid en gebruik van autogordels, retroreflecterende contourmarking, 'Automatic Emergency Braking' (AEB-) systeem en 'Lane Departure Warning' (LDW-) systeem. De ingangsdatum en effectiviteit van deze maatregelen staan in *Tabel 5*.

Tabel 5. Voertuigmaatregelen die genomen zijn om de verkeersveiligheid van vracht- en bestelauto's te vergroten.

Maatregel	Wetgeving	Effectiviteit
Open zijdelingse afscherming	1998: Artikel 5.3.48 in [3]	Een zijdelingse afscherming kan voorkomen dat kwetsbare deelnemers onder de achterwielen van de vrachtauto of de wielen van een oplegger/aanhangwagen terecht komen. Er is weinig bekend over de invloed van zijdelingse afscherming op de verkeersveiligheid. Op basis van schattingen wordt een positief effect op de verkeersveiligheid verwacht [44].
De aanwezigheid en het gebruik van de veiligheidsgordel is verplicht voor bestuurders en inzittenden van vracht- en bestelauto's	EU-richtlijn 2003/20/EC [45]	Er is weinig bekend over de invloed van gordeldracht onder bestuurders van vrachtauto's en bestelauto's op de verkeersveiligheid. Bestuurders van vracht- en bestelauto's dragen de gordel minder vaak dan bestuurders van personenauto's [46] [13]. Het ligt in de lijn der verwachting dat een toename van de gordeldracht onder inzittenden van vracht- en bestelauto's leidt tot een afname van ernstig letsel.
Introductie dodehoekspiegel	1 januari 2003 [47]	De daling van het aantal doden door dodehoekongevallen in de eerste jaren na introductie van de dodehoekspiegel kan het gevolg zijn van de introductie van de dodehoekspiegel en de bijbehorende publiciteit, maar kan ook door toevallige fluctuaties verklaard worden [32]. Er is weinig bekend over de invloed van de voorzichtspegel, de bollere breedtespiegel en de grotere trottoirspiegel op de verkeersveiligheid.
Introductie voorzichtspegel, de bollere breedtespiegel en de grotere trottoirspiegel	EU-richtlijn 2007/38/EC [48]	
Verplichte snelheidsbegrenzing van 90 km/uur voor voertuigen in categorie N2 en N3	2005: Artikel 5.3.15 in [3]	Lagere snelheden verkleinen zowel de kans op een ongeval als de ernst van de afloop (zie de SWOV-factsheet Snelheid en snelheidsmanagement).
Retroreflecterende contourmarkering van vrachtauto's met een maximummassa vanaf 7,5 ton en aanhangwagens vanaf 3,5 ton	2008: EU-richtlijn 2007/35/EG [49] 2011: retrofit vrachtauto's die voor het eerst een kenteken krijgen (conform [49])	Onderzoek naar de effectiviteit van het aanbrengen van retroreflecterende contourmarkering op bestaande vrachtauto's (retrofit) wijst uit dat deze maatregel in Nederland maximaal drie doden per jaar bespaart [50].
'Automatic Emergency Braking' (AEB-) systeem verplicht op vrachtauto's	2013: EU-verordening 661/2009 [51]	Hoewel er bij personenauto's is aangetoond dat AEB een positief effect heeft op de verkeersveiligheid [52], zijn er geen precieze cijfers over het effect van AEB bij vrachtauto's op de verkeersveiligheid. In diverse studies wordt een theoretisch positief effect geschat voor AEB bij vrachtauto's [53], al blijkt uit praktijkproeven op een testcircuit dat AEB bij vrachtauto's in de huidige vorm niet altijd betrouwbaar is in het tijdig detecteren van voorliggende obstakels [54].
'Lane Departure Warning' (LDW-) systeem verplicht op vrachtauto's	2013: EU-verordening 661/2009 [51]	Onderzoek laat zien dat vrachtauto's met een LDW-systeem een 1,9 maal kleinere kans hebben om betrokken te zijn bij schampbotsingen, eenzijdige ongevallen en frontale botsingen als gevolg van het verlaten van de rijstrook [55].

Mogelijke nieuwe voertuigmaatregelen

Dode hoek Detectie- en SignaleringsSystemen (DDSS) kunnen de vrachtautochauffeur waarschuwen voor andere verkeersdeelnemers in de dode hoek [56]. Ook anti-ongevallensystemen (zoals Advanced Cruise Control) kunnen een ongeval helpen voorkomen, maar ze kunnen ook juist de aandacht van de bestuurder afleiden [57], zie ook de SWOV-factsheet [Intelligente transport- en rijhulpsystemen \(ITS en ADAS\)](#).

Om het aantal dodehoekongevallen terug te dringen is in Groot-Brittannië een methode ontwikkeld om het directe zicht (dus zonder daar spiegels bij te gebruiken) op kwetsbare verkeersdeelnemers vanuit de cabine te beoordelen [58]. Een vrachtauto kan tussen de nul en vijf sterren scoren, waarbij vijf sterren overeenkomt met het best mogelijke directe zicht op kwetsbare verkeersdeelnemers. De burgemeester van Londen heeft deze standaard toegepast door vrachtauto's in categorie N3 vanaf 26 oktober 2020 alleen toegang tot Londen te verlenen wanneer deze minimaal 1 ster scoren. Vanaf 2024 moeten de vrachtauto's minimaal 3 sterren hebben om Londen in te mogen [59]. Deze maatregel dwingt fabrikanten om vrachtauto's te ontwikkelen met een verbeterd zicht, bijvoorbeeld door het motorblok anders te plaatsen waardoor de chauffeur lager komt te zitten, de zijruiten lager geplaatst kunnen worden en de chauffeur zodoende meer direct zicht heeft.

13 Welke overige maatregelen zijn er in het verleden genomen en hoe effectief waren ze?

Naast rijopleiding en voertuigmaatregelen zijn er maatregelen genomen op het gebied van:

- gedragsregels voor vrachtautochauffeurs en handhaving;
- netwerk en logistiek;
- voorlichting aan medeweggebruikers.

Gedragsregels voor vrachtautochauffeurs en handhaving

Voor vrachtautochauffeurs gelden er naast de algemene gedragsregels voor gemotoriseerd verkeer twee aanvullende regels. Op sommige wegen geldt een inhaalverbod voor vrachtauto's en beroepschauffeurs moeten zich houden aan de wettelijke rij- en rusttijden. Controle op de naleving van de rij- en rusttijden wordt bemoeilijkt door tachograaffraude. Voor de handhaving van het algemeen verbod op handheld telefoongebruik experimenteert de politie met controle vanuit onder andere touringcars.

Sinds 2003 geldt voor een aantal snelwegen in Nederland een inhaalverbod voor vrachtauto's. Het inhaalverbod is ingesteld "om knelpunten op het gebied van doorstroming en verkeersveiligheid te helpen voorkomen" [60]. Het inhaalverbod heeft echter als nadeel dat er colonnevorming van vrachtauto's kan optreden, waardoor het voor het overige verkeer moeilijker wordt om in en uit te voegen op de snelweg. Daarnaast kan colonnevorming bij vrachtautochauffeurs tot concentratieverlies leiden als ze lange tijd vlak achter elkaar rijden. Daarom is besloten om het inhaalverbod met ingang van het laatste kwartaal van 2014 af te schaffen op wegvakken van het hoofdwegennet met meer dan drie rijstroken per rijrichting en op rustige wegen met 2x2 rijstroken. Op drukke trajecten waar slechts twee rijstroken beschikbaar zijn, is het inhaalverbod juist verruimd, waardoor het inhaalverbod bijvoorbeeld ook buiten de spits geldt. Op trajecten langer dan dertig kilometer wordt het inhaalverbod voor vrachtverkeer vijf kilometer onderbroken. Vrachtwagens kunnen dan inhalen, waardoor colonnevorming wordt voorkomen [61].

Vermoeidheid speelt een belangrijke rol bij het ontstaan van vrachtauto-ongevallen. Daarom is wetgeving rondom en handhaving van de rij- en rusttijden belangrijk. Er bestaan echter twijfels over de effectiviteit van de rij- en rusttijdenwet. De Onderzoeksraad voor Veiligheid concludeerde in 2012 dat werkgevers verzuimen hun wettelijke verantwoordelijkheid te nemen door het werk van vrachtautochauffeurs zo in te plannen dat zij de rij- en rusttijdenwet kunnen naleven [22]. Al tientallen jaren blijkt uit steekproefsgewijze controles van de tachograaf dat ongeveer 25% van de vrachtautochauffeurs in overtreding is omdat ze langer doorrijden dan wettelijk is toegestaan. Hierbij merkt de Onderzoeksraad op dat er bij controles alleen naar de laatst genoten rust wordt gekeken, waarmee weliswaar incidentele overtredingen kunnen worden geïdentificeerd maar geen structureel tekort aan rust. Hierdoor is er onvoldoende aandacht voor het bioritme van chauffeurs en het werken op onregelmatige tijden. Ook merkt de Onderzoeksraad op dat een gebrek aan geschikte rustplaatsen langs autosnelwegen het te lang doorrijden in de hand werkt. Tot slot is bij steekproeven in 2017 gebleken dat tachograafgegevens niet alleen regelmatig gemanipuleerd worden (5-30% van de onderzochte vrachtauto's), maar dat ook de detectie van tachograaffraude steeds lastiger wordt. De Inspectie Leefomgeving en Transport concludeert daarom dat zij een goede handhaving van de rij- en rusttijden niet meer kan garanderen [62].

Handhaving op afleiding door bijvoorbeeld telefoongebruik achter het stuur van vrachtauto's is lastig door de hooggeplaatste cabines. Recentelijk heeft de politie daarop geanticipeerd door bij grootscheepse controles gebruik te maken van touringcars [63] [64]. De hogere zitplekken in een touringcar bieden agenten de mogelijkheid om rechtstreeks in de cabine van vrachtautochauffeurs te kijken. Als handheld telefoongebruik is geconstateerd, wordt een volgauto van de politie gewaarschuwd, waarmee de vrachtautochauffeur staande gehouden kan worden. De effectiviteit van deze nieuwe wijze van handhaving is nog niet onderzocht.

Netwerk en logistiek

Het 'kwaliteitsnetwerk goederenvervoer' en 'stedelijke distributie' zijn twee manieren om de veiligheid van vrachtverkeer in en om stedelijke gebieden te verbeteren. Het kwaliteitsnetwerk goederenvervoer heeft als doel goederenstromen op een efficiënte en verantwoordelijke manier af te wikkelen. Stedelijke distributie gaat in op de manier van bevoorrading van winkels en horeca in binnensteden. Binnen de visie Duurzaam Veilig heeft het de voorkeur om het vrachtverkeer volledig van het overige verkeer te scheiden. Vrachtauto's zijn immers veel zwaarder dan het overige verkeer, waardoor ongevallen vaak een ernstige afloop hebben.

Het kwaliteitsnet goederenvervoer is een verbindingsnetwerk voor economische centra in Nederland waarover belangrijke goederenstromen afgewikkeld worden. Deze netwerken zijn ontwikkeld met als doel om het goederenvervoer zodanig in te richten dat bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid optimaal gecombineerd worden [65]. Aangegeven wordt welke wegen in de regio geschikt zijn om vrachtverkeer overheen te laten rijden [33]. In 1997 ontwikkelden de gemeenten Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht een kwaliteitsnetwerk goederenvervoer in de Randstad. Ook in Zuid-, Noord- en Oost-Nederland zijn er netwerken [66]. Het is niet onderzocht of de invoering van kwaliteitsnetwerken heeft geleid tot een afname van het aantal verkeersslachtoffers.

Stedelijke distributie verwijst naar het proces van bevoorrading van winkels en horeca in binnensteden. Activiteiten om de stedelijke distributie te optimaliseren zijn onder andere een verruiming van de venstertijden, efficiëntere bevoorrading (bijvoorbeeld door het combineren van lading voor meerdere winkels), overslag van zware naar lichtere vracht- en bestelauto's

(zodat zwaardere combinaties niet de stad in hoeven), dagranddistributie met stille voertuigen (voor de ochtendspits en na de avondspits) en het invoeren van logistieke routes. Met name de maatregelen om zwaar vrachtverkeer en kwetsbare verkeersdeelnemers te scheiden passen in de SWOV-visie op een duurzaam veilige mobiliteit. Met rekenvoorbeelden is gedemonstreerd dat maatregelen voor stedelijke distributie ook de verkeersveiligheid zouden kunnen verbeteren [33] [67]. Fijnmazige gegevens ontbreken echter in de beschikbare databases om een nauwkeurigere berekening van het effect van stedelijke distributie te bepalen.

Idealiter wordt zwaar verkeer compleet gescheiden van lichter verkeer [68]. Dit kan bereikt worden via een logistiek systeem met een splitsing van zwaar verkeer op het hoofdwegennet en lichter verkeer op het onderliggende wegennet, en via het mijden van tijdstippen en plaatsen met veel kwetsbare verkeersdeelnemers. Dit vergt verdergaande maatregelen dan stedelijke distributie en het kwaliteitsnetwerk goederenvervoer.

Voorlichting medeweggebruikers

Diverse partijen hebben lesmethoden ontwikkeld om basisschoolkinderen uit groep zeven en acht en de eerste twee klassen van het voortgezet onderwijs bewust te maken van de gevaren van vrachtauto's in het verkeer (bijvoorbeeld www.veilig-op-weg.nl of [69]). Deze lesmethodes bestaan doorgaans uit een instructievideo en het ervaren van de dode hoek vanuit het perspectief van de vrachtautochauffeur. Na evaluatie van twee Nederlandse educatieve programma's over de dode hoek gericht op jongeren, bleek dat de kennis over de dode hoek wel vergroot wordt, maar dat deze kennis niet automatisch wordt vertaald in veiliger gedrag in het verkeer [70]. Het is niet bekend of dit soort lesmethodes heeft bijgedragen aan een vermindering van het aantal jaarlijkse dodehoekongevallen (zie ook de SWOV-factsheet [Verkeerseducatie](#)).

Publicaties en bronnen

Hieronder vindt u de lijst met referenties uit deze factsheet; alle bronnen zijn in te zien of op te vragen. Via [Publicaties](#) vindt u, naast de hier gebruikte bronnen, nog een uitgebreide collectie aan literatuur op het gebied van verkeersveiligheid.

[1]. Europees Parlement (2007). [*Richtlijn 2007/46/EG van het Europees Parlement en de Raad van van 5 september 2007 tot vaststelling van een kader voor de goedkeuring van motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan en van systemen, onderdelen en technische eenheden die voor dergelijke voertuigen zijn bestemd.*](#)

[2]. Ministerie van IenW (2018). Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd 29 augustus 2018 op <http://wetten.overheid.nl/BWBR0004825/2018-07-01>.

[3]. Ministerie van IenW (2018). Regeling voertuigen. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd 29 augustus 2018 op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/2018-05-20>.

- [4]. Directie Dienst Wegverkeer (2018). Beleidsregel keuring en ontheffingsverlening LZV. Geraadpleegd 12 december 2018 op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0032533/2018-05-01>.
- [5]. Salet, M., Aarts, L., Honer, M., Davydenko, I., et al. (2010). *Langere en zwaardere vrachtauto's in Nederland*. Rijkswaterstaat - Dienst Verkeer en Scheepvaart, Delft.
- [6]. Ministerie van IenM (2013). *Verkeersborden en verkeersregels in Nederland*. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.
- [7]. Blook, E. & Kuiken, M. (2009). *Veilig bestelverkeer. Stand van zaken en ontwikkelingen*. dossier C8110. Advies- en Ingenieursbureau DHV, Amersfoort.
- [8]. Belastingdienst (2018). Bestelauto of personenauto? Geraadpleegd 29-08-2018 op https://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/zakelijk/auto_en_vervoer/auto_van_de_onderneming/autokosten/bestelauto_of_personenauto.
- [9]. CBS (2020). Motorvoertuigenpark; type, leeftijdsklasse, 1 januari. CBS. Geraadpleegd 18-12-2020 op <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82044ned/table?dl=47E95>.
- [10]. Statline, C. (2020). Verkeersprestaties motorvoertuigen; kilometers, voertuigsoort, grondgebied. CBS. Geraadpleegd 30-11-2020 op <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/80302ned/table?dl=46992>.
- [11]. Connekt (2017). *Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland*. Connekt, Delft.
- [12]. AVV (1993). *Gebruikershandleiding verkeersongevallenregistratie*. Versie 4 1-1-93. Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Hoofdafdeling Basisgegevens BG, Rotterdam.
- [13]. Temmerman, P., Slootmans, F. & Lequeux, Q. (2016). *Ongevallen met vrachtwagens – Fase 1 – Omvang van het probleem, literatuurstudie, analyse van ongevallengegevens en enquête*. Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid, Brussel.
- [14]. IRU (2007). *Scientific Study “ETAC” European Truck Accident Causation - Executive Summary and Recommendations*. International Road Transport Union funded by European Commission, Directorate General for Energy and Transport, Geneve.
- [15]. Davidse, R.J. & Duivenvoorde, K. van (2012). *Bestelauto-ongevallen: karakteristieken, ongevalsscenario's en mogelijke interventies*. R-2012-18. SWOV, Leidschendam.
- [16]. Starren, A.M.L., Beek, F.A. van der, Gort, J., Steenbergen, A., et al. (2009). *Safety Culture bestelverkeer: onderzoek naar de mogelijkheden om te investeren in verkeersveiligheid in het bestelverkeer*. TNO, Hoofddorp.
- [17]. Bos, J.M.J. & Twisk, D.A.M. (1998). *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.
- [18]. ETSC (2001). *The role of driver fatigue in commercial road transport crashes*. European Transport Safety Council, Brussel.

- [19]. McKernon, S. (2008). [*Driver fatigue literature review*](#). Research Report 342. Land Transport New Zealand, Wellington.
- [20]. Goldenbeld, C., Davidse, R.J., Mesken, J. & Hoekstra, A.T.G. (2011). [*Vermoeidheid in het verkeer: Prevalentie en statusonderkenning bij automobilisten en vrachtautochauffeurs; Een vragenlijststudie onder Nederlandse rijbewijsbezitters*](#). R-2011-4. SWOV, Leidschendam.
- [21]. Jettinghoff, K., Houtman, I.L.D. & Evers, M.S. (2003). [*Oorzaken van vermoeidheid bij vrachtwagenchauffeurs in het beroepsgoederenvervoer*](#). TNO-rapport 10276. TNO, Hoofddorp.
- [22]. Onderzoeksraad voor Veiligheid (2012). [*Vrachtwagenongevallen op snelwegen*](#). Onderzoeksraad voor Veiligheid, Den Haag.
- [23]. Olson, R.L., Hanowski, R.J., Hickman, J.S. & Bocanegra, J. (2009). [*Driver distraction in commercial vehicle operations*](#). Report FMCSA-RRR-09-042. US Department of Transportation, Washington, DC.
- [24]. Carsten, O., Hibberd, D., Bärghman, J., Kovaceva, J., et al. (2017). [*Driver distraction and inattention*](#). UDRIVE deliverable 43.1 of the EU FP7 Project UDRIVE.
- [25]. Kuiken, M., Overkamp, D. & Fokkema, J. (2006). [*Ongevallen met vrachtauto's op rijkswegen: Frequentie, oorzaken, consequenties en oplossingen*](#). Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeerd en Vervoer AVV, Rotterdam.
- [26]. Frederikse, R., Bruin, M. de, Hermans, E. & Bronner, F. (2002). [*Sturen op veiligheid: verkenning van mogelijkheden tot stimuleren van verkeersveilig gedrag bij beroepschauffeurs*](#). NIPO Consult / Veldkamp, Amsterdam.
- [27]. Hoedemaeker, D.M., Doumen, M.J.A., Goede, M. de, Hogema, J.H., et al. (2010). [*Modelopzet voor Dodehoek Detectie en Signalerings Systemen \(DDSS\)*](#). TNO Defensie en Veiligheid, Soesterberg.
- [28]. European Agency for Safety and Health at Work (2010). [*A review of accidents and injuries to road transport drivers*](#). Publications Office of the European Union, Luxemburg.
- [29]. Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C. & Truman, W. (2005). [*An in-depth study of workrelated road traffic accidents*](#). Road Safety Research Report, No. 58. Department for Transport (DfT), London.
- [30]. Kühn, M., Bende, J., Sferco, R., Schäfer, R., et al. (2011). [*Safety of light goods vehicles. Findings from the German joint project of BAST, DEKRA, UDV and VDA*](#). Bijdrage aan het 22nd International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles, June 13-16, 2011, Washington, DC.
- [31]. Davidse, R.J. & Duijvenvoorde, K. van (2012). [*Bestelauto-ongevallen: karakteristieken, ongevalsscenario's en mogelijke interventies*](#). SWOV, Leidschendam.
- [32]. Schoon, C.C., Doumen, M.J.A. & Bruin, D. de (2008). [*De toedracht van dodehoekongevallen en maatregelen voor de korte en lange termijn*](#). R-2008-11A. SWOV, Leidschendam.
- [33]. Mesken, J., Schoon, C.C. & Duijvenvoorde, K. van (2012). [*Veiligheid van vracht- en bestelverkeer: de stand van zaken*](#). R-2012-17. SWOV, Den Haag.

- [34]. Eurostat (2019). Individuals using the internet for ordering goods or services. Geraadpleegd 13-02-2019 op <https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&tableSelection=1&labeling=labels&footnotes=yes&layout=time,geo,cat&language=en&pcode=tin00096&plugin=0>.
- [35]. CBR (2019). Vrachtautorijbewijs halen. Geraadpleegd 26-02-2019 op <https://www.cbr.nl/nl/rijbewijs-halen/vrachtauto/vrachtautorijbewijs-halen.htm>.
- [36]. CBR (2020). Code 95 behouden. Nascholing. Geraadpleegd 23-03-2020 op <https://www.cbr.nl/nl/beroepsexamens/code-95/code-95-behouden/nascholing.htm>.
- [37]. European Commission (2006). *Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport and amending Council Regulations (EEC) No 3821/85 and (EC) No 2135/98 and repealing Council Regulation (EEC) No 3820/85 (Text with EEA relevance)*. European Commission.
- [38]. European Commission (2018). Driving time and rest periods. Geraadpleegd 29 augustus 2018 op https://ec.europa.eu/transport/modes/road/social_provisions/driving_time/.
- [39]. Overheid.nl (1998). Arbeidstijdenbesluit vervoer. Geraadpleegd 24-03-2020 op <https://wetten.overheid.nl/BWBR0009386/2020-01-25>.
- [40]. Vlakveld, W.P., Goldenbeld, C., Knapper, A. & Bax, C. (2014). *Veiligheidscultuur in het wegtransport*. R-2014-12. SWOV, Den Haag.
- [41]. Schein, E.H. (2004). *Organizational culture and leadership*. 3rd ed. Wiley, San Francisco, CA.
- [42]. Hudson, P.T.W., Parker, D. & Graaf, G.C. van der (2002). *The Hearts and Minds Program: Understanding HSE culture*. In: Proceedings of the 6th SPE International Conference on Health Safety and Environment in Oil and Gas Exploration and Production. Society of Petroleum Engineers, Richardson TX.
- [43]. Bax, C., Goldenbeld, C. & Korving, H. (2014). *Veiligheidscultuur in de praktijk: motieven, uitvoering en effecten*. R-2014-33. SWOV, Den Haag.
- [44]. Langeveld, P.M.M. & Schoon, C.C. (2004). *Kosten-batenanalyse van maatregelen voor vrachtauto's en bedrijven*. R-2004-11. SWOV, Leidschendam.
- [45]. Europees Parlement (2003). *Richtlijn 2003/20/EG van het Europees Parlement en de Raad van 8 april 2003 tot wijziging van Richtlijn 91/671/EEG van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende het verplichte gebruik van veiligheidsgordels in voertuigen van minder dan 3,5 ton*. Het Europees Parlement en de raad van de Europese Unie.
- [46]. Lequeux, Q. (2016). *Hoe staat het met onze gordeldracht? Resultaten van de gedragsmeting gordel 2015*. Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid, Brussel.
- [47]. Ministerie van VenW (2002). *Besluit van 9 oktober 2002, houdende wijziging van het Voertuigreglement in verband met het verplicht stellen van bepaalde gezichtsveldverbeterende voorzieningen voor bedrijfsauto's*. Staatsblad 2002, 547. Ministerie van Verkeer en Waterstaat

- [48]. Europees Parlement (2007). [Richtlijn 2007/38/EG van het Europees Parlement en de Raad van 11 juli 2007 betreffende de uitrusting met spiegels van in de Gemeenschap ingeschreven vrachtwagens](#). Publicatieblad van de Europese Unie, Straatsburg.
- [49]. Europese Commissie (2007). [RICHTLIJN 2007/35/EG VAN DE COMMISSIE van 18 juni 2007 tot wijziging, met het oog op aanpassing aan de technische vooruitgang, van Richtlijn 76/756/EEG van de Raad betreffende de installatie van verlichtings- en lichtsignaalrichtingen op motorvoertuigen en aanhangwagens daarvan](#). Publicatieblad van de Europese Unie, Brussel.
- [50]. Wijnen, W., Bax, C.A., Stipdonk, H.L., Wegman, R.W.N., et al. (2015). [Invoering van contourmarkering voor het bestaande vrachtwagenpark](#). R-2015-2. SWOV, Den Haag.
- [51]. Europees Parlement (2009). [Verordening \(EG\) nr. 661/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 13 juli 2009 betreffende typegoedkeuringsvoorschriften voor de algemene veiligheid van motorvoertuigen, aanhangwagens daarvan en daarvoor bestemde systemen, onderdelen en technische eenheden \(Voor de EER relevante tekst\)](#). Publicatieblad van de Europese Unie.
- [52]. Saadé, J. (2017). Autonomous Emergency Braking AEB (pedestrians & cyclists). European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Geraadpleegd 12-03-2020 op www.roadsafety-dss.eu.
- [53]. Mettel, C. (2018). Autonomous Emergency Brake (AEB) in HGVs. European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Geraadpleegd 12-03-2020 op www.roadsafety-dss.eu.
- [54]. Hattem, J. van, Klem, E. & Gorter, M. (2017). [AEBS en verkeersmaatregelen – Praktijktest zichtbaarheid verkeersmaatregelen voor Autonomous Emergency Braking Systems](#). rapport T&PBF1326R001F02. Royal HaskoningDHV, Amersfoort.
- [55]. Hickman, J.S., Guo, F., Camden, M.C., Hanowski, R.J., et al. (2015). [Efficacy of roll stability control and lane departure warning systems using carrier-collected data](#). In: Journal of Safety Research, vol. 52, p. 59-63.
- [56]. Connekt (2010). [Dodehoek Detectie- en Signalerings Systemen \(DDSS\): Onderzoek naar de werking en de mogelijkheden](#). Connekt, Delft.
- [57]. Eenink, R.G. (2009). [Verkeersveiligheidseffecten van Anti-Ongevalsystemen. Schatting van de effecten op ongevallen met vrachtauto's op autosnelwegen](#). R-2009-11. SWOV, Leidschendam.
- [58]. Summerskill, S., Marshall, R., Patterson, A., Eland, A., et al. (2017). [The definition, production and validation of the direct vision standard \(DVS\) for HGVs](#). Loughborough Design School, Loughborough University, UK.
- [59]. Transport for London (2018). Direct Vision Standard for HGVs. Geraadpleegd 26-09-2018 op <https://tfl.gov.uk/info-for/deliveries-in-london/delivering-safely/direct-vision-in-heavy-goods-vehicles>.
- [60]. Rijkswaterstaat (2019). Inhaalverbod voor vrachtverkeer. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Geraadpleegd 07-08-2019 op <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wetten-regels-en-vergunningen/verkeerswetten/inhaalverbod-vrachtwagenverkeer/>.

- [61]. Rijkswaterstaat (2014). Rijkswaterstaat past inhaalverbod vrachtwagens aan. Rijkswaterstaat. Geraadpleegd 26-02-2019 op <https://rijkswaterstaatverkeersinformatie.nl/Nieuws/article/VID.2014.114.06>.
- [62]. ILT (2018). *Fraude met tachografen staat handhaving rij- en rusttijden in de weg*. Signaalrapportage ILT. Inspectie Leefomgeving en Transport ILT, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
- [63]. Politie (2018). Tweede controle met touringcar wijst uit: nog steeds veel afleiding in het verkeer door mobiele telefoon. Geraadpleegd 14-02-2019 op <https://www.politie.nl/nieuws/2018/juni/22/02-verkeerscontrole-touringcar.html>.
- [64]. NOS (2018). Politie let vanuit bus op mobiel achter stuur: 'Schrikken van de aantallen'. NOS. Geraadpleegd 14 februari 2019 op <https://nos.nl/artikel/2255182-politie-let-vanuit-bus-op-mobiel-achter-stuur-schrikken-van-de-aantallen.html>.
- [65]. Ministerie van VenW (2006). *Kwaliteitsnet Goederenvervoer*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- [66]. Bax, C.A., Goldenbeld, C., Knapper, A., Vaartjes, I., et al. (2016). *Vracht- en bestelverkeer: veld van actoren en veiligheidsissues*. R-2014-27A. SWOV, Den Haag.
- [67]. Mesken, J. & Schoon, C.C. (2011). *Stedelijke distributie: conceptuele aanpak verbetering verkeersveiligheid*. H-2011-2. SWOV, Leidschendam.
- [68]. SWOV (2018). *DV3 - Visie Duurzaam Veilig Wegerkeer 2018-2030. Principes voor ontwerp en organisatie van een slachtoffervrij verkeerssysteem*. SWOV, Den Haag.
- [69]. Verkeerswijzer Groningen (2019). Dode hoek voorlichting bij vrachtwagens. Geraadpleegd 30 januari 2019 op <https://www.verkeerswijzergroningen.nl/product/dodehoek-voorlichting-bij-vrachtwagens>.
- [70]. Twisk, D., Vlakveld, W., Mesken, J., Shope, J.T., et al. (2013). *Inexperience and risky decisions of young adolescents, as pedestrians and cyclists, in interactions with lorries, and the effects of competency versus awareness education*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 55, p. 219-225.

Colofon

Overname is toegestaan met bronvermelding:

SWOV (2020). *Vracht- en bestelauto's*. SWOV-Factsheet, april 2020. SWOV, Den Haag.

URL Bron:

<https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/vracht-en-bestelautos>

Thema's

Vervoerswijzen - Vracht- en bestelverkeer

Cijfers:

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov_nl](#) / @swov

 [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)