

Vermoeidheid in het verkeer: prevalentie en statusonderkenning bij automobilisten en vrachtautochauffeurs

Dr. Ch. Goldenbeld, dr. R.J. Davidse, dr. J. Mesken &
A.T.G. Hoekstra, MSc

R-2011-4

Vermoeidheid in het verkeer: prevalentie en statusonderkenning bij automobilisten en vrachtautochauffeurs

Een vragenlijststudie onder Nederlandse rijbewijsbezitters

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2011-4
Titel:	Vermoeidheid in het verkeer: prevalentie en statusonderkenning bij automobilisten en vrachtautochauffeurs
Ondertitel:	Een vragenlijststudie onder Nederlandse rijbewijsbezitters
Auteur(s):	Dr. Ch. Goldenbeld, dr. R.J. Davidse, dr. J. Mesken & A.T.G. Hoekstra, MSc
Projectleider:	Dr. R.J. Davidse
Projectnummer SWOV:	02.32
Trefwoord(en):	Fatigue (human); cause; driver; car; lorry; driving (veh); risk; skill (road user); behaviour; accident prevention; questionnaire; regression analysis.
Projectinhoud:	Dit rapport beschrijft de resultaten van een vragenlijststudie naar statusonderkenning en prevalentie van vermoeidheid bij Nederlandse automobilisten en vrachtautochauffeurs. Onderzocht is onder meer hoe rijbewijsbezitters het risico van vermoeid rijden inschatten en welke strategieën ze hanteren om vermoeidheid tegen te gaan. De resultaten zijn vergeleken met die van buitenlandse studies. Op basis van de vragenlijststudie en het literatuuronderzoek worden aanbevelingen gedaan voor maatregelen om statusonderkenning bij vermoeidheid in het verkeer te bevorderen.
Aantal pagina's:	86 + 44
Prijs:	€ 20,-
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2011

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

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

Samenvatting

Voor een nadere uitwerking van het Duurzaam Veilig-principe 'statusonderkenning' is een vragenlijststudie verricht naar vermoeidheid onder Nederlandse rijbewijsbezitters. Het doel van deze studie was tweeledig. Het voornaamste doel was na te gaan hoe goed Nederlandse rijbewijsbezitters (automobilisten en vrachtautochauffeurs) zijn in statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij vermoeidheid in het verkeer. Herkennen ze het als ze vermoeid zijn of worden en hoe schatten ze de invloed in die vermoeidheid heeft op de eigen taakbekwaamheid? Hoe gevaarlijk vinden ze vermoeid rijden en passen ze hun gedrag aan als ze vermoeid zijn? Een tweede onderzoeksdoel was te achterhalen hoe vaak Nederlandse rijbewijsbezitters tijdens het rijden geconfronteerd worden met vermoeidheid en hoe vaak dat tot ongevallen leidt (prevalentie). Dit rapport beschrijft de resultaten van de vragenlijststudie, en vergelijkt deze met de resultaten van vergelijkbare buitenlandse studies. Op basis van de beide onderdelen (de vragenlijststudie en het vergelijkend literatuuronderzoek) wordt vervolgens nagegaan hoe de kwaliteit van zelfregulering bij vermoeidheid kan worden verbeterd, als een van de maatregelen om het aantal verkeersongevallen door vermoeidheid te reduceren.

Aan de vragenlijststudie hebben 2.066 automobilisten en 52 vrachtautochauffeurs deelgenomen. De groep automobilisten is representatief voor de Nederlandse automobilist van 18 tot en met 64 jaar, wat betekent dat de resultaten van dit onderzoek het gedrag en de opinie van Nederlandse automobilisten van 18 tot en met 64 jaar weerspiegelen. De groep vrachtautochauffeurs is echter klein en bovendien niet representatief. De resultaten van dit deel van het onderzoek zeggen vooral iets over het gedrag en de opinie van mannelijke, internationale chauffeurs die op een trekker met oplegger rijden. Gezien de beperkte omvang van de steekproef zijn de resultaten van dit deelonderzoek echter ook voor deze groep vrachtautochauffeurs slechts indicatief.

Uit de vragenlijststudie blijkt dat 55% van de automobilisten het afgelopen jaar tijdens het autorijden naar eigen zeggen minimaal één keer licht vermoeid is geweest. Een kwart van de automobilisten is het afgelopen jaar minimaal één keer zo vermoeid geweest dat ze moeite hadden om de ogen open te houden en 4% is het afgelopen jaar wel eens achter het stuur in slaap gevallen. Het lijkt erop dat de automobilisten – in ieder geval achteraf – wel beseffen dat ze vermoeid waren en dat vermoeid rijden gevaarlijk is; 20% van de automobilisten geeft aan dat ze het afgelopen jaar wel eens zijn gaan rijden of zijn blijven rijden terwijl ze zelf vonden dat dat eigenlijk niet meer kon. De belangrijkste redenen om toch (door) te rijden zijn dat men naar huis wil of moet, dat men alleen rijdt en dus niemand anders kan laten rijden, en dat men inschat het tot aan huis nog wel te redden. Er lijkt dus wel sprake te zijn van statusonderkenning – men onderkent wel dat men vermoeid is – maar veel automobilisten accepteren in zekere zin het risico dat gepaard gaat met vermoeid rijden en gaan of blijven toch rijden.

Om na te gaan of automobilisten het inderdaad gevaarlijk vinden om vermoeid te rijden, is dit gedrag vergeleken met andere risicovolle

gedragingen. Daaruit blijkt dat de meeste automobilisten vermoeid rijden even gevaarlijk vinden als rijden onder invloed van alcohol of drugs. Ongeveer de helft vindt vermoeid rijden even gevaarlijk als bellen tijdens het rijden, maar de tendens is toch dat automobilisten vermoeid rijden gevaarlijker vinden dan bellen tijdens het rijden. Dit is ook het geval bij te hard rijden; vermoeid rijden vindt men gevaarlijker. Deze vergelijkingen geven echter mogelijk een vertekend beeld, omdat respondenten hun eigen gedrag goed lijken te praten: als ze zelf regelmatig risicovol gedrag vertonen, vinden ze het risicovolle gedrag dat ze zelf vertonen (bellen, te hard rijden) minder gevaarlijk dan ander risicovol gedrag (zoals vermoeid rijden). Respondenten die zelden risicovol gedrag vertonen, vinden alle risicovolle gedragingen even gevaarlijk.

Automobilisten herkennen vermoeidheid tijdens het rijden vooral aan geeuwen, de ogen niet open kunnen houden en concentratieverlies. Op het moment dat vermoeidheid optreedt, kan een automobilist besluiten te stoppen met rijden om even te slapen of een passagier te vragen om het stuur over te nemen. Deze twee strategieën om vermoeid rijden tegen te gaan zijn volgens automobilisten zelf het effectiefst. Dat wil geenszins zeggen dat het ook de meest gebruikte strategieën zijn. Automobilisten kiezen vooral voor frisse lucht in de auto (raampje open of airco aan), praten met een passagier, even stoppen om te eten of te bewegen, of de muziek harder zetten.

Bij 4% van de automobilisten konden deze strategieën niet voorkomen dat zij in slaap vielen. Wanneer we ook die automobilisten meetellen die het afgelopen jaar naar eigen zeggen wel eens *bijna* in slaap vielen, dan hebben we het over 10% van de automobilisten. In de meeste gevallen heeft dat (bijna) in slaap vallen niet tot een ongeval geleid. Een kleine 2% van de respondenten kon na het wakker worden een ongeval voorkomen door te remmen of uit te wijken. Van de automobilisten heeft 0,5% in het afgelopen jaar minimaal een keer een ongeval gehad omdat ze in slaap waren gevallen achter het stuur.

Vrachtautochauffeurs rijden over het algemeen veel vaker en langer. Ze blijken zich tijdens het rijden ook vaker vermoeid te voelen en zeggen vaker dat ze tijdens het rijden wel eens in slaap zijn gevallen (23% van de vrachtautochauffeurs versus 10% van de automobilisten). Als we de resultaten van de vrachtautochauffeurs vergelijken met de groep automobilisten die meer dan 20.000 kilometer per jaar rijdt, dan zijn de verschillen kleiner (23% versus 18%). Vrachtautochauffeurs en automobilisten blijken echter ook andere strategieën te hanteren om vermoeidheid tegen te gaan. Zo geven vrachtautochauffeurs vaker dan automobilisten aan dat ze bij vermoeidheid stoppen met rijden om te rusten of te slapen. Zij zijn daar via de wet- en regelgeving omtrent rij- en rusttijden uiteraard ook toe verplicht. Toch geven vrachtautochauffeurs vaker dan automobilisten aan dat ze in het afgelopen jaar wel eens zijn blijven rijden of zijn gaan rijden hoewel ze zelf vonden dat ze daarvoor te vermoeid waren (37% versus 20%).

Voor beide groepen chauffeurs is ook nagegaan welke factoren samenhangen met vermoeidheid en in slaap vallen achter het stuur. Deze factoren geven immers aanknopingspunten voor maatregelen. Voor automobilisten is de algemene geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth-score) de

belangrijkste voorspeller voor in slaap vallen achter het stuur. Voor vrachtautochauffeurs blijkt vermoeidheid achter het stuur vooral samen te hangen met een slechte lichamelijke conditie. In slaap vallen achter het stuur hangt bij hen daarnaast samen met de BMI – een maat om de verhouding tussen lichaamsgewicht en lengte te bepalen (mensen met overgewicht vallen vaker in slaap achter het stuur) – en regelmatig langer blijven doorrijden dan wettelijk is toegestaan (langer dan 4,5 uur aaneengesloten).

Over het algemeen zijn de resultaten uit dit onderzoek vergelijkbaar met de resultaten uit buitenlands onderzoek. Ondanks de relatief beperkte reisafstanden binnen Nederland is vermoeidheid dus ook in Nederland een onderwerp dat aandacht verdient binnen het verkeersveiligheidsbeleid. Aandacht die er overigens ook al is. Zo is de voorlichtingscampagne 'Word geen slaaprijder' gericht op het verbeteren van de statusonderkenning van automobilisten. Uit de vragenlijststudie blijkt echter dat mensen toch nog vermoeid achter het stuur stappen of verder rijden terwijl ze zelf vinden dat ze daarvoor te vermoeid zijn. Bovendien leidt vermoeidheid achter het stuur nog steeds tot ongevallen. Er is dus nog ruimte voor verbetering van de kwaliteit van zelfregulering bij vermoeidheid. Gezien de resultaten van dit onderzoek (de vragenlijststudie en het bijbehorende literatuuronderzoek) wordt voorgesteld om te onderzoeken of de volgende maatregelen een nuttige aanvulling vormen op het bestaande maatregelenpakket:

- rijbewijsbezitters die hoog scoren op de Epworth-schaal en dus makkelijk in slaap vallen met voorlichting attenderen op hun verhoogde kans op in slaap vallen en wijzen op het belang om de eerste signalen van vermoeidheid serieus te nemen en daarop actie te ondernemen;
- zorgen dat er voldoende parkeerplaatsen zijn waar automobilisten veilig even kort kunnen slapen;
- vrachtautochauffeurs met ernstig overgewicht wijzen op de verhoogde kans op slaapapneu en de mogelijke consequenties voor hun werk.

Summary

Driver fatigue: prevalence and state awareness of drivers of passenger cars and trucks; A questionnaire study among driving licence holders in the Netherlands

A questionnaire study of driver fatigue among driving licence holders in the Netherlands was carried out to accomplish a more detailed elaboration of the Sustainable Safety principle 'state awareness'. The purpose of the study was twofold. The main purpose was to establish the quality of state awareness, risk awareness and calibration of Dutch licence holders (car and truck drivers) when they suffer from driver fatigue. Do they realize they are getting tired or already are, and which effect do they think fatigue has on their task capability? How dangerous do they consider fatigued driving to be, and do they adapt their behaviour when they are tired? The second purpose of the study was to find out how often Dutch licence holders are faced with fatigue while driving, and how often this results in crashes (prevalence). This report describes the results of the questionnaire study, and compares them with the results of similar international studies. The results of the questionnaire study and the comparative literature study are then used to see how the quality of self-regulation of fatigued drivers can be improved; this being one of the methods to reduce the number of crashes that are caused by driver fatigue.

The participants of the questionnaire study consisted of 2,066 car drivers and 52 truck drivers. The group of car drivers is a representative sample of drivers in the Netherlands in the age group 18 to 65 years old; this means that the results of this study reflect the behaviour and opinions of drivers in the Netherlands in the age group 18 to 65 years old. The group of truck drivers, however, is too small and also non-representative. The results of this part of the study mainly reflect the behaviour and opinions of male, international drivers of tractor-trailer combinations. However, even for this group of truck drivers, the results of this part of the study can only be considered to be indicative due to the limited size of the sample.

The questionnaire study shows that 55% of the car drivers report having been somewhat tired while driving at least once in the past year. A quarter of the drivers report having been so tired that it took an effort to keep their eyes open at least once in the past year, and 4% report having fallen asleep while driving. It seems as if drivers – at least in retrospect – are aware of having been tired and of the fact that driving while being tired is dangerous; 20% of the car drivers indicate that there have been occasions in the past year that they started or continued to drive even though they realized they should not. The most important reasons to start or continue driving are that the driver wants to or needs to go home, that there are no passengers that can take over, and that the driver believes he will manage to stay awake until he reaches home. This means that there seems to be state awareness – drivers realize that they are tired – but many of them accept the risk of fatigued driving, and start or continue to drive nevertheless.

To establish whether drivers do indeed think fatigued driving is dangerous, this behaviour was compared with other risky behaviours. It was found that most drivers consider driving while being tired to be equally dangerous as driving under the influence of alcohol or drugs. Approximately half of the drivers think driving while being tired is as hazardous as driving while making a phone call, yet the general trend is that drivers think being tired is more hazardous. This is also the case for speeding; driving while being tired is considered to be more hazardous. These comparisons may, however, give a distorted picture, as respondents seem to excuse their own behaviour: if they frequently display hazardous behaviour, they think their own hazardous behaviour (making phone calls, speeding) is less dangerous than other hazardous behaviours (e.g. driving while being tired). Respondents who rarely display hazardous behaviour consider all types of hazardous behaviour to be equally hazardous.

Drivers of passenger cars identify fatigue while driving mostly by yawning, trouble keeping the eyes open, and loss of concentration. When driver fatigue occurs, a driver can decide to stop driving and to have a short nap, or to ask a passenger to take over. Drivers themselves find these the two most effective strategies to deal with fatigue. This does not mean that they are also the most widely used strategies. Drivers mainly choose to bring fresh air into the vehicle (open window or switch on the air conditioning), to talk with a passenger, to stop for a short while to eat or walk, or to turn the music louder.

These strategies could not prevent falling asleep for 4% of the drivers. If we include those drivers who reported *almost* having fallen asleep during the past year, the group consists of 10% of the drivers. In most cases this (almost) falling asleep did not lead to a crash. After waking up, almost 2% of the respondents could prevent a crash by braking or swerving. During the past year, 0.5% of the drivers were involved in at least one crash after having falling asleep while driving.

Truck drivers generally drive more frequently and for longer periods. They also appear to feel tired more frequently while they are driving, and report more frequently to sometimes having fallen asleep while driving (23% of the truck drivers versus 10% of the car drivers). When we compare the findings for the truck drivers with those for car drivers who travel more than 20,000 kilometres per year, the differences are smaller: 23% versus 18%. Truck drivers and car drivers also appear to use different strategies to overcome fatigue. For example, truck drivers more frequently than car drivers indicate that when they feel tired they stop driving to have a rest or to sleep. Of course the driving hours legislation also makes resting compulsory. Nevertheless, truck drivers indicate more frequently than car drivers that during the past year they sometimes started or continued to drive when they actually felt too tired to do so (37% versus 20%).

For both groups of drivers it was investigated which factors are related to fatigue and falling asleep behind the wheel. These factors hold clues to possible countermeasures. For car drivers, the general tendency to fall asleep during daytime (Epworth-score) is the main predictor of falling asleep behind the wheel. For truck drivers, fatigue behind the wheel mainly appears to be related to poor physical condition. In addition, falling asleep behind the wheel for this group is related to their Body Mass Index – a measure to

determine the ratio between body weight and height (obese individuals more frequently fall asleep while driving) – and continuing to drive longer than is legally permitted (longer than 4.5 hours without a stop).

Overall, the results of this study are similar to the results of driver fatigue studies carried out in other countries. Despite the relatively short travel distances in the Netherlands, fatigue is thus a subject which also deserves attention in road safety policy in the Netherlands. This attention is already being given. The public information campaign 'Don't be a drowsy driver', for example, is aimed at improving the drivers' state awareness. The results of the questionnaire study, however, indicate that drivers still start or continue to drive when they themselves think they are too tired to do so. Moreover, fatigue behind the wheel still causes crashes. Therefore, the quality of self-regulation in case of fatigue can still be improved. Given the results of this study (the questionnaire study and the corresponding literature study), SWOV proposes to investigate whether the following measures are useful additions to the current package of measures:

- inform driving licence owners with a high score on the Epworth scale about their higher risk of falling asleep, and indicate the importance of taking the first signs of fatigue seriously and acting upon them;
- provide sufficient parking places where drivers can safely have a brief nap;
- inform obese truck drivers about their increased risk of sleep apnoea and the consequences this may have for their work.

Inhoud

Voorwoord	11
1. Inleiding	13
1.1. Wat is vermoeidheid en hoe wordt het gemeten?	14
1.2. Buitenlands onderzoek naar de prevalentie van vermoeid autorijden	15
1.3. Buitenlands onderzoek naar vermoeidheid en verkeersongevallen	16
1.4. Onderzoek naar statusonderkenning en vermoeidheid in het verkeer	18
1.5. Factoren die bijdragen aan vermoeidheid	19
1.6. Onderzoek naar vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs	21
1.7. Leeswijzer	23
2. Methode	24
2.1. Respondenten	24
2.2. Materiaal en procedure	25
2.3. Analyses	26
2.3.1. Aantallen en percentages	27
2.3.2. Correlaties	27
2.3.3. Chikwadraattoets	28
2.3.4. Logistische regressieanalyse	28
3. Resultaten automobilisten	30
3.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?	30
3.2. Hoe merkt men vermoeidheid?	32
3.3. Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?	34
3.3.1. Samenhangen vermoeidheid en persoonskenmerken	34
3.3.2. Verschillen tussen automobilisten die wel of niet indutten tijdens rijden	36
3.3.3. Voorspellende variabelen voor de kans op indutten	37
3.4. Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?	40
3.5. Wat doet men tegen vermoeidheid?	44
3.6. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?	47
3.7. Overzicht: resultaten over automobilisten op een rij	50
4. Resultaten vrachtautochauffeurs	54
4.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?	54
4.2. Hoe merkt men vermoeidheid?	56
4.3. Waar hangt het optreden van vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs mee samen?	57
4.4. Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?	60
4.5. Wat doet men tegen vermoeidheid?	64
4.6. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?	67
4.7. Overzicht: resultaten over vrachtautochauffeurs op een rij	67
5. Conclusies, discussie en aanbevelingen	69
5.1. Prevalentie van en statusonderkenning bij vermoeidheid onder automobilisten	70
5.1.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?	70
5.1.2. Statusonderkenning bij vermoeidheid	70
5.1.3. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een ongeval?	73

5.1.4.	Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?	74
5.2.	Prevalentie van en statusonderkenning bij vermoeidheid onder vrachtautochauffeurs	75
5.2.1.	Hoe vaak treedt vermoeidheid op?	75
5.2.2.	Statusonderkenning bij vermoeidheid	75
5.2.3.	Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?	76
5.2.4.	Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?	77
5.3.	Vergelijking op hoofdlijnen tussen automobilisten en vrachtautochauffeurs	77
5.4.	Mogelijkheden om statusonderkenning bij vermoeidheid te verbeteren	79
5.5.	Aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar statusonderkenning	81
	Literatuur	83
	Bijlagen 1 t/m 4	87
Bijlage 1	Vragenlijst	89
Bijlage 2	Uitkomsten logistische regressie-analyse	120
Bijlage 3	Relaties tussen verkeersgedrag en het inschatten van risico's	126
Bijlage 4	Vergelijking van de geschatte effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan: Nederland versus Canada	130

Voorwoord

In het SWOV-rapport *Door met Duurzaam Veilig* (Wegman & Aarts, 2005) zijn naast de drie oorspronkelijke principes van een duurzaam veilig verkeerssysteem twee nieuwe principes geïntroduceerd: (sociale) vergevingsgezindheid en statusonderkenning. In de daaropvolgende jaren is gewerkt aan een nadere invulling van deze principes. Voor het principe van statusonderkenning heeft dit geresulteerd in het rapport *Statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij verkeersdeelnemers* (Davidse et al., 2010). In dat rapport zijn het begrip 'statusonderkenning' en de verwante begrippen 'risico-onderkenning' en 'kalibratie' nader uitgewerkt en is op basis van de beschikbare literatuur nagegaan hoe goed de status- en risico-onderkenning is van verschillende groepen verkeersdeelnemers.

Het literatuuronderzoek dat voor die studie is verricht, heeft uitgewezen dat onderzoek naar status- en risico-onderkenning zich concentreert op een klein deel van de onderzoekspopulatie. In termen van typen verkeersdeelnemers die worden onderzocht, beperkt het onderzoek zich veelal tot beginnende automobilisten, en in termen van factoren die de taakbekwaamheid beïnvloeden, ligt de nadruk op beperkingen van de rijvaardigheid door geringe rijervaring. Om een breder beeld te krijgen van de status- en risico-onderkenning van verkeersdeelnemers, is daarom aanbevolen in de toekomst onderzoek te verrichten naar status- en risico-onderkenning bij andere typen verkeersdeelnemers en naar statusonderkenning bij acute en chronische beperkingen van de rijgeschiktheid.

Dit rapport bevat de resultaten van een vragenlijststudie naar statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij vermoeidheid, een tijdelijke en acute beperking van de rijgeschiktheid. Deze fenomenen zijn onderzocht bij twee groepen verkeersdeelnemers: automobilisten en vrachtautochauffeurs. De vrachtautochauffeurs zijn benaderd met hulp van de brancheorganisaties TLN, EVO en VERN en diverse chauffeursverenigingen. De SWOV is de organisaties en de chauffeurs die aan dit rapport hebben meegewerkt zeer erkentelijk.

De statusonderkenning van verkeersdeelnemers kan niet los worden gezien van de frequentie waarmee weggebruikers bepaald risicovol gedrag vertonen. Die frequentie kan immers van invloed zijn op de houding van weggebruikers ten opzichte van dat gedrag ("ik rijd zo vaak met alcohol op en het gaat altijd goed"). Andersom kan de houding ten opzichte van het gedrag ook van invloed zijn op de frequentie ("ik weet dat met alcohol op rijden gevaarlijk is, dus ik doe het nooit"). Daarom worden statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij vermoeidheid in dit rapport in een bredere context geplaatst. De volgende deelvragen komen aan bod: hoe vaak zitten weggebruikers vermoeid achter het stuur, hoe herkennen ze vermoeidheid, vinden ze het gevaarlijk, wat doen ze om het te voorkomen en hoe vaak leidt vermoeid rijden tot ongevallen? De antwoorden op de eerste en laatste vraag helpen tevens om te bepalen wat de urgentie is van de aanpak van vermoeidheid in het Nederlandse verkeer. Voor vrachtautochauffeurs is dat in het verleden al onderzocht (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003), maar voor automobilisten niet.

1. Inleiding

Dit rapport behandelt een vragenlijststudie naar statusonderkenning bij vermoeidheid in het verkeer. *Statusonderkenning* is een nieuw principe in de geactualiseerde Duurzaam Veilig-visie (Davidse et al., 2010). Het omvat drie cognitieve processen die een rol spelen bij de regulering van het eigen verkeersgedrag. Deze processen hangen nauw met elkaar samen:

- het (juist) inschatten van de eigen taakbekwaamheid tijdens het autorijden: hoe bekwaam vind je jezelf en hoe bekwaam ben je in werkelijkheid?
- het (juist) inschatten van de taakeisen tijdens verkeersdeelname: hoe moeilijk en hoe gevaarlijk vind je de taak en hoe moeilijk en gevaarlijk is deze in werkelijkheid?
- het (juist) op elkaar afstemmen van de ingeschatte taakbekwaamheid en de ingeschatte taakeisen door het verkeersgedrag waar nodig aan te passen.

Via deze processen hebben verkeersdeelnemers voor een belangrijk deel zelf in de hand hoe zwaar de taak is die ze in het verkeer moeten uitvoeren. Door bijvoorbeeld in een drukke verkeersomgeving snelheid te minderen kan een bestuurder de rijtaak vereenvoudigen en deze beter aanpassen aan zijn taakbekwaamheid. Statusonderkenning is een interessante invalshoek om de verkeersveiligheid te verbeteren. Het is echter nog onduidelijk hoe goed mensen in staat zijn om zelfregulering toe te passen. Het meeste onderzoek naar zelfregulering bij verkeersdeelnemers dat tot op heden is uitgevoerd, was gericht op jonge automobilisten (voor een overzicht zie Davidse et al., 2010). Zelfregulering bij een acute beperking van de rijgeschiktheid, zoals bij vermoeidheid, is echter nog nauwelijks onderzocht. Zijn verkeersdeelnemers in staat om in te schatten hoe vermoeid ze zijn en welke invloed dat heeft op hun rijgeschiktheid? Zijn ze in staat om in te schatten hoe gevaarlijk het is om auto te rijden als je vermoeid bent? En als ze vermoeid zijn en ze zijn zich daarvan bewust, passen ze hun gedrag dan ook aan door niet te gaan rijden of – als ze tijdens het rijden vermoeid raken – door de auto aan de kant te zetten en kort te slapen?

Met de vragenlijststudie is geprobeerd de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

Onderzoeksvragen over statusonderkenning

- Hoe merkt men vermoeidheid?
- Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?
- Welke maatregelen neemt men om vermoeidheid tijdens het rijden te voorkomen?

Kennis over de kwaliteit van zelfregulering bij acute beperkingen zoals vermoeidheid is nodig om te kunnen bepalen of en zo ja welke ondersteuning nodig is om de zelfregulering van verkeersdeelnemers te verbeteren. Het uiteindelijke doel daarbij is om zelfregulatie zo optimaal mogelijk te benutten om het aantal verkeersongevallen te reduceren.

Dat er een substantiële reductie van het aantal verkeersongevallen mogelijk is door vermoeidheid in het verkeer te voorkomen, is duidelijk. Hoe groot die reductie kan zijn, is echter niet bekend. Dat komt onder meer doordat niet eerder is onderzocht hoeveel Nederlandse automobilisten vermoeid achter het stuur zitten. Onderzoek uit het buitenland kan wel enig zicht geven op de prevalentie van vermoeidheid achter het stuur, maar deze schattingen variëren behoorlijk (van 25 tot 50%; zie § 1.2). Het is bovendien de vraag in hoeverre de resultaten van studies uit uitgestrekte landen als Canada, de Verenigde Staten en Australië ook gelden voor Nederland. Daarom handelt dit rapport niet alleen over zelfregulering bij vermoeidheid, maar beschrijft het ook de resultaten van een Nederlandse studie naar de prevalentie van vermoeidheid in het verkeer bij zowel automobilisten als vrachtautochauffeurs:

Onderzoeksvragen over prevalentie

- Hoe vaak treedt vermoeidheid op?
- Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?
- Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?

Voordat de resultaten van de vragenlijststudie aan bod komen, biedt dit hoofdstuk een beknopt overzicht van onderzoek dat de afgelopen decennia op het terrein van vermoeidheid in het verkeer is uitgevoerd. Dat onderzoek was onder meer gericht op de relatie tussen vermoeidheid en ongevals-betrokkenheid, de oorzaken van vermoeidheid tijdens het rijden en mogelijkheden om vermoeidheid op een objectieve wijze vast te stellen (voor een overzicht van de literatuur zie SafetyNet, 2009; Van Schagen, 2003). De paragrafen in dit hoofdstuk beschrijven achtereenvolgens de volgende aspecten:

- definities van vermoeidheid en meetmethoden (§ 1.1);
- frequentie van vermoeid rijden (§ 1.2);
- vermoeidheid en (bijna-)ongevallen (§ 1.3);
- statusonderkenning en vermoeidheid (§ 1.4);
- factoren die bijdragen aan vermoeid rijden (§ 1.5);
- vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs (§ 1.6).

1.1. Wat is vermoeidheid en hoe wordt het gemeten?

Er bestaat geen eenduidige definitie van vermoeidheid. De term wordt gebruikt voor fysieke vermoeidheid (bijvoorbeeld door zware en langdurige fysieke arbeid), neurobiologische vermoeidheid (biologisch bepaalde slaap-waakritmes), maar ook voor mentale vermoeidheid (niet de energie hebben om iets te doen, een subjectief ervaren tegenzin om door te gaan met een taak (Van Schagen, 2003)).

Tegelijkertijd wordt het begrip 'vermoeidheid' in de onderzoeksliteratuur vaak door elkaar gebruikt met de verwante termen 'slaperigheid' en 'sufheid'. Slaperigheid kan gedefinieerd worden als de neurobiologische behoefte om te slapen die voortkomt uit fysiologische slaap- en waakritmen. Vermoeidheid wordt meestal gedefinieerd als een toestand die het resultaat is van aanhoudende fysieke of mentale inspanning. Hoewel de oorzaken van vermoeidheid en slaperigheid kunnen verschillen, zijn de effecten voor een groot deel gelijk: een vermindering van de mentale en fysieke

taakbekwaamheid. In dit rapport wordt meestal de term 'vermoeidheid' gebruikt, maar deze term is dus nauw verbonden met slaperigheid.

Of iemand op een bepaald moment slaapt, vermoeid is of slaperig is, kan worden bepaald door de hersenactiviteit te meten (EEG). Een veelgebruikte methode voor het vaststellen van *algemene slaperigheid* is de Epworth Sleepiness Scale[®] (Johns, 1991). Met deze vragenlijst kan worden bepaald hoe slaperig iemand over het algemeen overdag is. Respondenten wordt gevraagd voor acht situaties aan te geven hoe groot de kans is dat ze tijdens deze activiteit in slaap vallen (onder andere televisie kijken, lezen, na het eten even gaan liggen). De vragenlijst wordt onder meer gebruikt voor het vaststellen van slaapaandoeningen zoals apneu en narcolepsie. Een soortgelijke methode om vermoeidheid (subjectief) te bepalen is de Karolinska Sleepiness Scale (Åkerstedt & Gillberg, 1990). Hierbij wordt respondenten regelmatig gevraagd hoe ze zich *op dat moment* voelen. De respondenten kunnen vervolgens kiezen uit negen antwoorden die uiteenlopen van extreem alert tot extreem slaperig.

1.2. Buitenlands onderzoek naar de prevalentie van vermoeid autorijden

Vragenlijstonderzoek in Canada, de VS en Europa wijst uit dat een groot deel van de bestuurders wel eens vermoeid of slaperig rijdt. Zo gaf 29% van de respondenten in een studie in Groot-Brittannië aan dat ze in het afgelopen jaar wel eens het gevoel hadden bijna in slaap te vallen tijdens het rijden (Maycock, 1997). In een recentere studie uit Groot-Brittannië gaf ruim driekwart van de respondenten aan dat ze het afgelopen jaar minimaal één keer hadden gereden terwijl ze vermoeid waren (s.n., 2010). In dezelfde studie gaf 7% aan dat ze het afgelopen jaar tijdens het rijden ook wel eens daadwerkelijk in slaap waren gevallen.

In een Franse studie waarin bijna vijfduizend automobilisten via de telefoon zijn bevestigd, gaf 28% van de respondenten aan dat ze het afgelopen jaar minstens één keer zo vermoeid waren geweest dat ze de auto aan de kant moesten zetten (Sagaspe et al., 2010).

Bij een in 1995 gehouden vragenlijstonderzoek onder automobilisten in de staat New York rapporteerde 55% dat ze in het afgelopen jaar in vermoeide toestand hadden autogereden; 23% beweerde dat ze in slaap waren gevallen tijdens het autorijden, maar zonder gevolgen; 3% meldde dat ze waren ingedut en een aanrijding hadden gehad; 2% gaf aan dat ze een aanrijding hadden gehad terwijl ze in vermoeide toestand aoreden (McCartt et al., 1996).

In een vragenlijstonderzoek uit 2006 beweerde bijna 60% van de bestuurders in Ontario dat ze het afgelopen jaar ten minste één keer in vermoeide toestand hadden gereden; 15% van de bestuurders in Ontario beweerde dat ze het afgelopen jaar ten minste één keer tijdens een autorit in slaap waren gevallen of waren ingedut (Vanlaar et al., 2008).

In de Verenigde Staten laat de National Sleep Foundation regelmatig vragenlijstonderzoek uitvoeren naar de slaapgewoonten, slaapkwaliteit en de gevolgen van slaapttekort onder de Amerikaanse bevolking. In 2007 en 2009 werden telefonische enquêtes gehouden naar slaapgewoonten en gevolgen van slaapttekort bij Amerikaanse burgers. Bij de enquête in 2007

beweerde 60% van de volwassen bestuurders en 51% van de tienerbestuurders dat ze ten minste één keer in het afgelopen jaar hadden gereden terwijl ze slaperig waren; 14% van de volwassenen en 15% van de tieners beweerde dat ze minstens één keer per week reden terwijl ze slaperig waren; 37% van de volwassenen en 5% van de tieners beweerde dat ze in het afgelopen jaar achter het stuur waren ingedut (National Sleep Foundation, 2007). In 2009 werden duizend Amerikaanse burgers telefonisch geënquêteerd (National Sleep Foundation, 2009). Van hen reed 54% naar eigen zeggen in het afgelopen jaar wel eens in vermoeide toestand. Ruim een kwart (28%) was in het afgelopen jaar ook wel eens ingedut, ook al was dat maar voor een kort ogenblik. Deze cijfers verschillen sterk van de resultaten van een telefonische vragenlijst onder 1.728 automobilisten die een jaar later, in 2010, werd uitgevoerd in opdracht van de AAA Foundation for Traffic Safety (2010). In die studie werd gevonden dat 11% van de respondenten het afgelopen jaar tijdens het rijden wel eens in slaap was gevallen, ook al was dat maar voor een paar seconden. Jonge respondenten en mannelijke respondenten bleken vaker wel eens in slaap te vallen dan oudere respondenten en vrouwelijke respondenten. Iets meer dan een kwart (28%) van de respondenten die het afgelopen jaar achter het stuur in slaap waren gevallen, realiseerde zich al voor het weggrijden dat het lastig zou worden om wakker te blijven (AAA Foundation for Traffic Safety, 2010).

Samenvattend: uit verschillende vragenlijststudies blijkt dat meer dan de helft van de automobilisten het voorgaande jaar wel eens vermoeid achter het stuur heeft gezeten en ongeveer een kwart is naar eigen zeggen in het afgelopen jaar wel eens (bijna) ingedut tijdens het autorijden.

1.3. Buitenlands onderzoek naar vermoeidheid en verkeersongevallen

In slaap vallen tijdens het rijden leidt uiteraard tot een verhoogde kans op ongevallen. Maycock (1995) concludeert, op basis van een schriftelijke enquête onder 4600 mannelijke autobestuurders in Engeland, dat in 9 à 10% van de ongevallen vermoeidheid (mede) een rol speelt. Het percentage is hoger op autosnelwegen (circa 20% van de ongevallen) dan op andere wegen buiten de bebouwde kom (14%) en op wegen binnen de bebouwde kom (7%). Tussen middernacht en 4.00 uur 's ochtends is ongeveer 36% van de ongevallen gerelateerd aan vermoeidheid, terwijl tussen 8.00 en 12.00 uur 's morgens vermoeidheid een rol speelt bij ongeveer 4% van de ongevallen.

Sagberg (1999) voerde in Noorwegen een vragenlijstonderzoek uit onder bestuurders die bij een ongeval betrokken waren. Bijna dertigduizend bestuurders die als 'veroorzaker' van een ongeval waren beoordeeld, kregen een vragenlijst toegestuurd. Daarin werden onder andere vragen gesteld over het laatste ongeval dat ze aan hun verzekeringsmaatschappij hadden gemeld. Een kleine tienduizend bestuurders retourneerden een ingevulde vragenlijst, een responspercentage van net boven de 30%. Slaap en vermoeidheid speelden volgens de resultaten van dit onderzoek een rol bij 3,9% van de ongevallen. Bij 7,3% van de ongevallen met persoonlijk letsel waren slaap en vermoeidheid een factor. Bij nachtongevallen was de invloed van slaap en vermoeidheid aanzienlijk groter (18,6%), evenals bij *run-off-the-road accidents* (8,3%) en bij ongevallen die 150 kilometer of meer na het begin van de reis plaatsvonden (8,1%).

In een Franse studie naar vermoeidheid in het verkeer (Sagaspe et al., 2010) zijn naast ongevallen ook bijna-ongevallen als gevolg van vermoeidheid onderzocht. Iets minder dan de helft (46%) van de automobilisten die het afgelopen jaar minimaal één bijna-ongeval hadden gehad (10,7% van de respondenten), meldde dat vermoeidheid daarbij een rol had gespeeld; 4,9% van alle respondenten heeft dus een bijna-ongeval gehad waarbij vermoeidheid een rol speelde. Deze bijna-ongevallen vonden voornamelijk plaats op hoofdwegen (*highways*; 78%), tijdens een lange rit (64%) en vaker 's nachts (41%) dan overdag (29%). Circa 6% van de respondenten had echt een ongeval gehad. Van deze groep respondenten gaf 5% aan dat vermoeidheid daarbij een rol had gespeeld (0,27% van alle respondenten).

Vanlaar et al. (2008) voerden een vragenlijstonderzoek uit bij 750 automobilisten in de Canadese provincie Ontario. Van de respondenten was naar eigen zeggen 0,6% betrokken bij een aanrijding (*crash*) doordat ze tijdens het autorijden in slaap waren gevallen.

Volgens een in 2009 gehouden telefonische enquête onder duizend Amerikaanse burgers over slaapgewoonten, slaapttekort en gevolgen van slaaptkortingen (National Sleep Foundation, 2009) had 1% van de ondervraagden naar eigen zeggen in het afgelopen jaar een verkeersongeval of een bijna-ongeval gehad als gevolg van vermoeid of slaperig autorijden.

In een review van verschillende (buitenlandse) studies over vermoeidheid stelde Van Schagen (2003) vast dat schattingen van het aantal verkeersongevallen waarin vermoeidheid (mede) een rol speelt, uiteenlopen van 1 tot 4% op basis van politieregistraties, 5 tot 10% op basis van zelfrapportages van chauffeurs die bij een ongeval betrokken waren, en 10 tot 25% op basis van diepgaande ongevallenanalyses. Bij zelfrapportages wordt in de regel gevraagd naar ongevallen in het afgelopen jaar of de afgelopen twaalf maanden. De hogere percentages zijn met name gevonden in analyses van ongevallen met vrachtauto's of analyses van ongevallen met dodelijke afloop op autosnelwegen. Dit diepteonderzoek is in het buitenland uitgevoerd. In Nederland zijn tot nu toe nog geen schattingen gemaakt over de omvang van het probleem op basis van ongevallenonderzoek.

De rol van vermoeidheid is ook onderzocht in het zogenoemde 'naturalistische' rijgedragonderzoek (Dingus et al., 2006). Hierbij werden honderd auto's in de VS voorzien van camera's. Deze camera's waren zowel gericht op de bestuurder als op de wegomgeving. Tevens waren de auto's voorzien van allerlei meetapparatuur die continu de prestaties van het voertuig en de conditie van de bestuurder registreerden. Gedurende een jaar werden van deze honderd auto's alle gegevens vastgelegd. Van 69 daadwerkelijke ongevallen en 761 bijna-ongevallen werd precies vastgelegd wat er direct aan het ongeval vooraf ging. Bij 9% van alle ongevallen waren bestuurders vermoeid. Dit werd afgelezen uit bijvoorbeeld de frequentie van het knipperen met de ogen.

Samenvattend: met name dieptestudies laten zien dat vermoeidheid vaak meespeelt bij ongevallen (10 tot 25% van alle ongevallen), terwijl vermoeidheid in de formele ongevallenregistratie nauwelijks voorkomt (1 tot 4% van de ongevallen). Bij vragenlijstonderzoek en naturalistisch rijgedragonderzoek wordt gevonden dat vermoeidheid bij circa 5 tot 10% van de

ongevallen een rol speelt. Ongevallen als gevolg van in slaap vallen worden gemeld door een klein percentage van de ondervraagden (0,25 tot 1% van de respondenten).

1.4. **Onderzoek naar statusonderkenning en vermoeidheid in het verkeer**

Er is weinig onderzoek gedaan naar statusonderkenning op het vlak van vermoeidheid tijdens autorijden. De resultaten van de beschikbare studies zijn hieronder gegroepeerd aan de hand van de cognitieve processen van statusonderkenning oftewel zelfregulering waarop ze betrekking hebben:

- vermoeidheid herkennen en de invloed hiervan op de eigen taakbekwaamheid inschatten;
- het gevaar van vermoeid rijden inschatten;
- het gedrag aanpassen.

Een klein aantal simulatorstudies is gericht op de *inschatting van de eigen vermoeidheid* (zie bijvoorbeeld Horne & Bauk, 2004; Schmidt et al., 2009). De eigen inschatting van slaperigheid of alertheid aan de hand van de Karolinska Sleepiness Scale werd vergeleken met EEG-waarden. Over het algemeen bleken deelnemers aan dergelijke studies goed in staat te zijn om hun eigen slaperigheid in te schatten. De onderzoekers waarschuwen echter dat dit nog niet wil zeggen dat ze ook een goede inschatting kunnen maken van hun rijgeschiktheid. Ook al erkennen mensen dat ze slaperig zijn, bijvoorbeeld blijkend uit het openen van het raampje, sommige blijven volhouden dat ze dan nog steeds in staat zijn om te rijden (Horne, 2002).

Vanlaar et al. (2008) zijn nagegaan in hoeverre automobilisten vermoeid rijden als een verkeersveiligheidsprobleem beschouwen (*inschatting van gevaar*). Veel automobilisten (60%) vonden vermoeid rijden een (zeer) ernstig verkeersveiligheidsprobleem. Andere verkeersovertredingen werden echter door nog meer automobilisten als een (zeer) ernstig verkeersveiligheidsprobleem gezien. Van de zes gedragingen die de respondenten kregen voorgelegd, was vermoeid rijden zelfs de gedraging die door de minste automobilisten als een (zeer) ernstig verkeersveiligheidsprobleem werd gezien. De top drie van gedragingen die door de meeste automobilisten als (zeer) ernstig werden beschouwd, bestond uit rijden onder invloed van alcohol (82%), rijden onder invloed van drugs (72%) en veel te snel rijden (69%). De verklaring van de auteurs voor de lage positionering van vermoeid rijden is dat automobilisten een zekere mate van controle menen te hebben over vermoeid rijden, doordat ze verschillende strategieën kunnen toepassen.

In hun studie hebben Vanlaar et al. (2008) ook onderzocht welke strategieën Canadese automobilisten hanteren om vermoeidheid tijdens het autorijden tegen te gaan (*aanpassen van het gedrag*). Daarnaast gingen de onderzoekers na wat automobilisten zelf dachten over de effectiviteit van deze maatregelen. *Tabel 1.1* geeft een overzicht van deze resultaten.

Strategie om vermoeidheid tegen te gaan	Percentage respondenten dat deze strategie toepast	Effectiviteit volgens de respondenten 1 = niet effectief 6 = zeer effectief
Raam openzetten/airconditioning aanzetten	43,7	3,7
Praten met medepassagier	34,2	3,9
Stoppen om te bewegen/eten (niet slapen)	31,0	4,0
Radiostation of cd wijzigen	30,4	3,4
Radio luid zetten	30,1	3,4
Cafeïne nemen	29,5	3,6
Met muziek meezingen	28,7	3,4
Iets eten/drinken	27,9	3,4
Medepassagier vragen om te rijden	27,8	5,1
Bewegen of hoofd schudden	26,0	3,4
Stoppen om te slapen	14,8	4,9
Praten via mobiele telefoon	11,8	2,6
Water over gezicht of jezelf knijpen, slaan	6,6	3,0
Opwekkend middel nemen	1,6	3,0

Tabel 1.1. Gebruikte strategieën en een beoordeling van de effectiviteit (Vanlaar et al., 2008).

De meest gebruikte strategieën zijn:

- raam openzetten of airconditioning aanzetten;
- praten met medepassagier;
- stoppen om te bewegen;
- radiostation wijzigen of radio luid zetten.

Hoewel stoppen om even te gaan slapen een hoog effectiviteitscijfer krijgt, en ook volgens diverse experimentele studies de meest effectieve strategie is (zie Van Schagen, 2003), wordt deze strategie slechts door een op de zeven automobilisten genoemd. De strategieën die automobilisten zeggen toe te passen, zijn dus niet de meest effectieve strategieën. De Canadese automobilisten zijn echter niet de enige die zich bij het bestrijden van vermoeidheid achter het stuur beperken tot het openen van een raampje, stoppen om te bewegen en luisteren naar de radio. Ook Britse, Zweedse en Noorse automobilisten (respectievelijk Maycock, 1995; Anund et al., 2008; Nordbakke & Sagberg, 2007) hanteren deze strategieën het vaakst om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan.

1.5. Factoren die bijdragen aan vermoeidheid

Kennis over de oorzaken van vermoeidheid achter het stuur kan helpen om vermoeidheid in het verkeer aan te pakken. Onderzoek naar vermoeidheid heeft drie directe oorzaken geïdentificeerd (Van Schagen, 2003):

- tijd besteed aan taak of werk;
- slaapttekort;
- bioritme.

We lichten eerst de rol van deze directe factoren toe en gaan daarna in op de bredere achtergrond van deze factoren, met name leefstijl. Werk is ook een belangrijke factor. Deze komt aan bod in de volgende paragraaf, waarin onderzoek naar vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs centraal staat.

Tijd besteed aan taak of werk

Vroeger werd vermoeidheid direct en vrijwel uitsluitend in verband gebracht met de tijd die men met een bepaalde taak bezig is (*time-on-task*). Ook nu nog wordt dat als een van de belangrijke oorzaken gezien, maar tegenwoordig worden ook andere oorzaken genoemd.

Slaaptekort

Een slaaptekort kan chronisch of acuut zijn (Van Schagen, 2003). Een *chronisch* slaaptekort is het gevolg van te weinig slaap over een lange periode. Gemiddeld genomen heeft de mens acht uur slaap per 24 uurscyclus nodig. Naast de kwantiteit van de slaap is ook de kwaliteit van groot belang. Wanneer er regelmatig interrupties optreden in de slaap leidt dit, net als te weinig slaap, tot een chronisch slaaptekort. De slaapkwaliteit wordt onder andere beïnvloed door slaapstoornissen – bijvoorbeeld slaapapneu (tijdelijke ademstilstand tijdens het slapen) en narcolepsie (de neiging om plotseling in slaap te vallen) – en door externe factoren zoals een lawaaierige of oncomfortabele slaapomgeving. Chronische ziekten en/of medicatie kunnen ook een slechte slaapkwaliteit tot gevolg hebben.

Een *acuut* slaaptekort komt ook voort uit te weinig slaap, maar minder structureel dan bij een chronisch slaaptekort. Er is al sprake van een acuut slaaptekort na één slechte of korte nacht. Wanneer er te weinig is geslapen in een 24 uursperiode is er sprake van een partieel acuut slaaptekort. Van een volledig acuut slaaptekort is sprake wanneer er in een 24 uursperiode helemaal niet is geslapen (Van Schagen, 2003).

Bioritme

Vermoeidheid of slaperigheid kan ook ontstaan zonder dat er sprake is van een slaaptekort. Deze vorm van vermoeidheid hangt meestal samen met de dagelijkse slaapcyclus of het bioritme. Dit houdt in dat het menselijk lichaam op bepaalde tijden van de 24 uurscyclus een grotere behoefte heeft aan slaap dan op andere tijden. Dit is het meest en het langst het geval vroeg in de ochtend (zo tussen middernacht en zes uur 's ochtends) en, minder diep en korter, ongeveer twaalf uur later (zo tussen twee en vier uur in de middag). Op die momenten bestaat er een natuurlijke neiging om te slapen en als daar niet aan kan worden toegegeven, bijvoorbeeld omdat men nachtdienst heeft, ontstaat een gevoel van slaperigheid.

Leefstijlfactoren

De bovengenoemde factoren (slaaptekort, tijd besteed aan taak en bioritme) hangen samen met persoonlijke leefstijl. Een leefstijl kan omschreven worden als de wijze waarop een individu of groep zijn leven vorm en inhoud geeft, waarbij zaken als tijdsindeling, gerichtheid op materiële middelen en actieradius een grote rol spelen (RMNO, 2002).

Een groep bestuurders die met name vanwege leefstijlfactoren te kampen heeft met vermoeidheidsproblemen is de groep jonge bestuurders. Een vragenlijstonderzoek onder jonge bestuurders (18 tot 25 jaar) in Victoria (Australië), liet zien dat (Harrison, 2006):

- 43% van de jonge bestuurders in de afgelopen week had autogereden terwijl ze mentaal vermoeid of slaperig waren;
- 40% in de afgelopen week auto had gereden terwijl ze lichamenlijk erg vermoeid waren;
- 10% toegaf dat ze in de afgelopen twee weken wel eens hadden autogereden na 24 uur niet te hebben geslapen;
- 3% toegaf in de afgelopen twee weken te zijn ingedut tijdens het autorijden.

Omdat tieners meer slaap nodig hebben dan volwassenen, maar door hun leefstijl minder in staat worden gesteld om voldoende te slapen, speelt vermoeidheid bij deze groep vermoedelijk een extra grote rol bij het ontstaan van verkeersongevallen (Groeger, 2006).

1.6. **Onderzoek naar vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs**

Vrachtautochauffeurs staan al vanaf het begin van het onderzoek naar vermoeidheid in het verkeer in de belangstelling. Dit komt vooral doordat de ritten van vrachtautochauffeurs gemiddeld veel langer duren dan die van automobilisten. Ook de ernstiger aard van ongevallen waarbij vrachtauto's betrokken zijn speelt een rol. Een laatste reden is dat vrachtautochauffeurs gemakkelijker via wetgeving en transportbedrijven te bereiken zijn dan bestuurders van personenauto's.

Verschillende (voornamelijk buitenlandse) studies geven een overzicht van de mate waarin vrachtautochauffeurs kampen met vermoeidheid. De schattingen van het percentage chauffeurs dat recentelijk is ingedommeld achter het stuur variëren van 25% in Israël (Oron-Gilad & Shinar, 2000) en Amerika (McCartt et al., 2000) tot 40% in Finland (Häkkinen & Summala, 2000) en Australië (Friswell & Williamson, 2008). De percentages voor Israël en Amerika hebben betrekking op het aantal mensen dat aangeeft het afgelopen jaar wel eens in slaap te zijn gevallen. Het onderzoek in Finland heeft betrekking op de afgelopen drie maanden. Hierbij gaat het wel specifiek om lange afstandsrijders; van de korte afstandsrijders geeft slechts 15% aan de afgelopen drie maanden wel eens te zijn weggedommeld achter het stuur. Bij het onderzoek in Australië werd gevraagd hoe vaak chauffeurs zich vermoeid voelen terwijl ze voor hun werk achter het stuur zitten; 38% van de respondenten zit minstens één keer per week vermoeid achter het stuur.

Nederlands onderzoek laat zien dat 17% (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003) tot 24% (Van Ouwerkerk, Van der Hoeven & O'Hanlon, 1986) van de vrachtautochauffeurs ooit wel eens achter het stuur in slaap is gevallen. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de laatste studie al vrij oud is.

De afgelopen jaren vallen er in Nederland jaarlijks ruim honderd verkeersdoden bij ongevallen waarbij een vrachtauto is betrokken (SWOV, 2010). Het merendeel van deze verkeersdoden valt onder de tegenpartij (binnen de bebouwde kom vooral fietsers en buiten de bebouwde kom vooral automobilisten). Slechts in een klein aantal gevallen overlijdt de bestuurder van de vrachtauto zelf als gevolg van het ongeval. Hoeveel van de ernstige ongevallen toe te schrijven is aan vermoeidheid, is op grond van politie-registraties moeilijk vast te stellen. Wel zijn er schattingen gedaan op basis van buitenlands vragenlijstonderzoek en dieptestudies. Deze schattingen geven aan dat tussen de 10 en 15% van de ernstige ongevallen toe te

schrijven is aan vermoeidheid achter het stuur. In Nederland is het lastig om hierbij onderscheid te maken tussen vrachtautochauffeurs en bestuurders van personenauto's. Wel blijkt uit buitenlandse studies dat van ongevallen met vrachtauto's een hoger percentage toe te schrijven is aan vermoeidheid dan van ongevallen met personenauto's. Jettinghof, Houtman en Evers (2003) deden onderzoek naar oorzaken van vermoeidheid in het beroeps-goederenvervoer. Zij deden eerst een literatuurstudie en zetten vervolgens een enquête uit onder 516 vrachtautochauffeurs. Uit dit onderzoek bleek dat 22% van de chauffeurs betrokken is geweest bij een ongeval. Van deze chauffeurs zegt 6% dat vermoeidheid bij het ontstaan van dit ongeval een rol heeft gespeeld.

Vermoeidheid in het verkeer kan verschillende oorzaken hebben. Sommige van deze oorzaken komen vaker voor onder bestuurders van vrachtauto's dan onder bestuurders van personenauto's vanwege de kenmerken van het werk. Denk bijvoorbeeld aan onregelmatige werktijden en nachtdienst, de lengte en duur van een (rij)taak, het afleggen van lange afstanden, werk- en tijdsdruk, en onderweg moeten stoppen om in de cabine te slapen waardoor de kwaliteit van de slaap minder wordt (zie voor een literatuuroverzicht van oorzaken Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003).

Statusonderkenning

Hoewel vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs dus een aanzienlijk veiligheidsrisico met zich meebrengt, is het de vraag in hoeverre chauffeurs zich hiervan bewust zijn. Gezien de wetgeving op het gebied van rij- en rusttijden is het te verwachten dat het bewustzijn bij vrachtautochauffeurs in ieder geval wel beter is dan bij automobilisten. Echter, deze wetgeving lost problemen van vermoeidheid die al voor de rit is ontstaan niet op (Methorst, 2006). Zo blijkt uit onderzoek van Jettinghof, Houtman & Evers (2003) dat bijna de helft van de chauffeurs wel eens bijna achter het stuur in slaap is gevallen. Een vijfde is zelfs wel eens echt in slaap gevallen achter het stuur. Populaire maatregelen om vermoeidheid te bestrijden zijn naar de radio luisteren, koffie drinken, iets eten en het raam openen of de ventilatie aanpassen (Friswell & Williamson, 2008; Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003). Stoppen om even te slapen of te rusten is een minder populaire maatregel, hoewel deze wel het effectiefst is en ook door chauffeurs als het effectiefst wordt beoordeeld (Friswell & Williamson, 2008). Methorst stelt daarom: "[De] sleutel tot de aanpak van vermoeidheid in het verkeer is de beslissing van een chauffeur om met auto, vrachtwagen of bus (een grotere afstand) te gaan rijden in vermoeide toestand" (Methorst, 2006: 10).

Risicofactoren

Sommige groepen vrachtautochauffeurs zijn vatbaarder voor vermoeidheid dan anderen. Zo zijn oudere chauffeurs sneller vermoeid dan jongere chauffeurs. Ook zijn oudere chauffeurs gevoeliger voor onregelmatige werktijden en nachtdiensten en lijden zij vaker aan slaapstoornissen dan jongere chauffeurs. Het is onduidelijk of onervaren chauffeurs vaker vermoeid zijn dan ervaren chauffeurs. Wel wordt vaak aangenomen dat de rijtaak hen meer moeite kost omdat handelingen in mindere mate geautomatiseerd zijn. Dit zou kunnen leiden tot een grotere kans op vermoeidheid (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003). Overigens is het ook denkbaar dat een hogere mate van automatisering van de rijtaak vermoeidheid bevordert, omdat dit zou kunnen leiden tot minder alertheid.

De afstemming tussen werk en privé kan ook tot vermoeidheid leiden, met name als men kinderen heeft of als men lange werktijden ervaart als een grote druk op het privéleven. Leefstijl is ook een aspect dat belangrijk is bij het ontstaan van vermoeidheid: chauffeurs met een ongezonde leefstijl (roken, weinig groente eten, niet rustig de tijd nemen om te eten) zijn vaker vermoeid dan chauffeurs met een gezonde leefstijl.

1.7. Leeswijzer

In dit inleidende hoofdstuk is kort uiteengezet wat de huidige kennis is over vermoeidheid in het verkeer en de relatie met verkeersveiligheid. Het vervolg van dit rapport beschrijft en evalueert een vragenlijststudie onder Nederlandse rijbewijsbezitters.

Hoofdstuk 2 gaat nader in op de methode van onderzoek van de vragenlijststudie. *Hoofdstuk 3* en *4* bespreken de uitkomsten van het onderzoek voor respectievelijk automobilisten en vrachtautochauffeurs. In beide hoofdstukken worden achtereenvolgens de volgende vragen beantwoord:

- Hoe vaak treedt vermoeidheid op?
- Waaraan merkt men vermoeidheid?
- Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?
- Hoe gevaarlijk vindt men vermoeid rijden?
- Welke maatregelen neemt men om vermoeidheid tijdens het rijden te voorkomen?
- Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?

Door de volgorde waarin deze vragen worden behandeld, krijgt de lezer eerst informatie over de frequentie waarmee vermoeidheid voorkomt en wordt dus duidelijk of vermoeidheid in het verkeer überhaupt een issue is. Vervolgens wordt besproken hoe verkeersdeelnemers (bewust of onbewust) omgaan met vermoeidheid in het verkeer. Daarmee komen we op het onderwerp 'statusonderkenning oftewel zelfregulering' en de verschillende processen die daarin een rol spelen (vermoeidheid herkennen, het gevaar ervan erkennen, gevolgen voorkomen). Tot slot wordt besproken hoe effectief zelfregulering is in het voorkomen van ongevallen; leidt vermoeidheid nog tot ongevallen of is de zelfregulering al afdoende?

Aanknopingspunten voor eventuele aanvullende maatregelen om vermoeidheidsgerelateerde ongevallen te voorkomen, bieden de paragrafen over de vraag waar het optreden van vermoeidheid mee samenhangt. Die paragrafen gaan in op kenmerken van personen, ritten en omstandigheden die mogelijk een voorspellende waarde hebben voor het in slaap vallen achter het stuur.

Hoofdstukken 3 en *4* sluiten beide af met een samenvatting van de belangrijkste resultaten. *Hoofdstuk 5* bestaat uit een evaluatie waarin de resultaten uit de vragenlijststudie worden vergeleken met de resultaten van buitenlands onderzoek. Daarna volgen er suggesties om statusonderkenning bij vermoeidheid in Nederland te verbeteren en aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar statusonderkenning.

2. Methode

Dit hoofdstuk beschrijft de methoden die zijn gehanteerd bij het vragenlijst-onderzoek onder automobilisten en vrachtautochauffeurs. *Paragraaf 2.1* gaat in op de rijbewijsbezitters die aan het onderzoek hebben meegewerkt en beschrijft hoe zij voor het onderzoek benaderd zijn. *Paragraaf 2.2* laat zien hoe de vragenlijsten zijn opgesteld en welke procedure is toegepast om vragenlijsten die niet serieus zijn ingevuld, buiten het onderzoek te houden. Tot slot gaat *Paragraaf 2.3* in op de methoden die zijn gebruikt om de vragenlijsten te analyseren.

2.1. Respondenten

Voor dit onderzoek zijn in maart 2010 twee groepen rijbewijsbezitters benaderd: bezitters van rijbewijs B en bezitters van rijbewijs C. Bezitters van rijbewijs B worden vanaf nu 'automobilisten' genoemd en bezitters van rijbewijs C 'vrachtautochauffeurs'. De automobilisten zijn geworven via het StemPunt-panel van onderzoeksbureau Motivaction. Dit is een online onderzoekspanel waarvan tachtigduizend Nederlanders lid zijn (peildatum september 2009). Via dit panel zijn 4.900 automobilisten benaderd. Uiteindelijk hebben 2.066 automobilisten de vragenlijst ingevuld (respons van 42%). Deze respondenten waren gemiddeld 45 jaar oud (bereik: 18 tot 70 jaar), 51% was man en 90% rijdt minimaal een keer per week auto. Voor deelname aan het onderzoek ontvingen zij zogenoemde StemPunten die deel uitmaken van het spaarsysteem voor leden van het StemPunt-panel. Panelleden kunnen deze punten besteden in de StemPunt cadeaushop. De automobilisten die aan het onderzoek hebben deelgenomen zijn wat betreft leeftijd en sekse representatief voor de Nederlandse automobilisten van 18 tot en met 64 jaar; de leeftijdsverdeling van de respondenten is zeer vergelijkbaar met de leeftijdsverdeling binnen de groep van Nederlandse rijbewijsbezitters en het percentage mannen komt redelijk overeen met het percentage mannelijke rijbewijsbezitters (voor de groep 18- tot en met 64-jarigen: 49% in de steekproef versus 54% in de populatie).

De vrachtautochauffeurs zijn benaderd via de websites van chauffeursverenigingen en via bedrijven die zijn aangesloten bij brancheorganisaties voor transport (TLN, EVO, VERN). Bij deelname aan het onderzoek maakten ze kans op een Irscheque ter waarde van € 20. Aan het onderzoek hebben 52 vrachtautochauffeurs deelgenomen. Deze respondenten waren gemiddeld 46 jaar oud en op een na waren het allemaal mannen (98%). Ongeveer de helft van de chauffeurs rijdt internationaal (52%), ongeveer een kwart rijdt nationaal (27%) en de rest rijdt regionaal (17%) of uitsluitend lokaal (4%). De respondenten rijden allemaal alleen in de vrachtauto, werken gemiddeld 23 jaar als vrachtautochauffeur (variatie van 2 tot 45 jaar) en het merendeel (78%) rijdt hoofdzakelijk met een trekker met oplegger. Vanwege de geringe omvang van de steekproef en de afwezigheid van enige vorm van stratificatie is de kans groot dat de steekproef niet representatief is. In vergelijking met de populatie van Nederlandse vrachtautochauffeurs zijn mannen in de steekproef oververtegenwoordigd (98% versus 90% in de populatie), zijn de internationale chauffeurs in onze steekproef oververtegenwoordigd (52% rijdt internationaal, terwijl 81% van het vervoerd gewicht door Nederlandse vrachtauto's binnen Nederland

wordt getransporteerd; TLN, 2009) en zijn de chauffeurs die een trekker met oplegger rijden in de steekproef oververtegenwoordigd (78% rijdt met een trekker met oplegger, terwijl het voertuigpark van vrachtauto's en trekkers voor 50% uit trekkers bestaat; TLN, 2009). De resultaten van dit onderzoek zeggen dus vooral iets over het gedrag en de opinie van mannelijke, internationale chauffeurs die op een trekker met oplegger rijden. Gezien de beperkte omvang van de steekproef zijn de resultaten van dit onderzoek ook voor deze groep chauffeurs echter slechts indicatief.

2.2. Materiaal en procedure

Alle respondenten kregen via internet een vragenlijst voorgelegd (zie *Bijlage 1* en *Tabel 2.1*). De vragenlijst voor automobilisten en vrachtautochauffeurs was grotendeels gelijk, met als enige verschil dat de automobilisten onderdeel E kregen voorgelegd en vrachtautochauffeurs in plaats daarvan onderdeel I.

Thema	Omschrijving	Vraagnummers
Slapen en slaperigheid	Slaapkwaliteit en -kwantiteit en geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth)	A1 t/m A8
Gezondheid en leefstijl	Lengte, gewicht, voedingspatroon, conditie, ziekte en aandoeningen	B1 t/m B9
Vermoeidheid buiten het verkeer	Signalen van vermoeidheid en frequentie van in slaap vallen overdag	C1 t/m C5
Werk algemeen	Aard van het werk, dienstrooster, nachtdiensten, variabele werktijden	D1 t/m D12
Rijden in het verkeer	Jaarkilometrage, pauzegedrag tijdens het rijden	E1 t/m E6
Vrachtautochauffeurs	Type chauffeur, oordeel over de cabine van de vrachtauto, rij- en rusttijden, ritplanning	I1 t/m I14
Vermoeidheid in het verkeer	Signalen van vermoeidheid tijdens het rijden, frequentie van in slaap vallen tijdens het rijden, anticiperend gedrag, risicogedrag	F1 t/m F13
Ongevallen en bijna-ongevallen	Aantal en afloop van (bijna-)ongevallen als gevolg van in slaap vallen, inschatten van relatieve risico's	G1 t/m G4
Compenserend gedrag	Gebruik en effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan	H1, H2
Achtergrondkenmerken	Geslacht, geboortjaar, gezins-samenstelling, opleidingsniveau	J1 t/m J5

Tabel 2.1. *Opbouw van de vragenlijst.*

De vragenlijst is zo samengesteld dat de resultaten van het onderzoek onder Nederlandse rijbewijsbezitters vergeleken kunnen worden met die van eerdere, voornamelijk in het buitenland uitgevoerde studies naar vermoeidheid in het verkeer (zie *Hoofdstuk 1*). Zo gaan de onderdelen A, B en D in op factoren die van invloed lijken te zijn op vermoeidheid, zoals de kwaliteit en

de duur van de slaap, de duur van ritten met de (vracht)auto, de duur en zwaarte van het dagelijkse werk en de lichamelijke conditie. Voor een optimale vergelijking met de resultaten van eerdere (buitenlandse) studies is bij de samenstelling van de vragenlijst geput uit twee vragenlijsten van eerdere studies naar vermoeidheid bij verkeersdeelnemers: Jettinghoff, Houtman & Evers (2003) en Vanlaar et al. (2008). Uit de vragenlijst van de eerstgenoemde studie zijn voornamelijk vragen overgenomen over gezondheid en leefstijl (onderdeel B van *Bijlage 1*) en over werkomstandigheden van de vrachtautochauffeur (onderdeel I van *Bijlage 1*). Uit de vragenlijst van Vanlaar et al. zijn vragen overgenomen over het aantal en de afloop van ongevallen als gevolg van in slaap vallen, het inschatten van relatieve risico's (onderdeel G van *Bijlage 1*) en het gebruik en de effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan (onderdeel H van *Bijlage 1*).

Bij vragenlijstonderzoek gaat het om een zelfrapportage van gedrag en gebeurtenissen, waarbij herinneringsfouten en verkeerd begrip van vragen van invloed kunnen zijn op de resultaten. Om herinneringsfouten te voorkomen, is in dit onderzoek de retrospectie ingeperkt tot 'het afgelopen jaar'. Daarnaast is gestreefd naar een heldere vraagstelling, zodat alle respondenten de vragen op dezelfde manier zouden interpreteren. Om na te gaan of de vragen voor iedereen inderdaad goed te begrijpen waren, is de vragenlijst voorafgaand aan het onderzoek uitvoerig getest. De vragenlijst is onder andere uitgezet onder een kleine groep automobilisten (N = 27) en vrachtautochauffeurs (N = 5) met de vraag of zij de vragenlijst wilden invullen en daarbij wilden aangeven of er nog onduidelijkheden waren of vragen werden gemist. Op basis van deze pretest is de presentatie van sommige vragen aangepast en is bij een beperkt aantal vragen het aantal antwoordcategorieën uitgebreid.

Nadat de dataverzameling met behulp van de herziene vragenlijst was voltooid, is een aantal kwaliteitschecks uitgevoerd. Zo is onder meer nagegaan hoe snel de respondenten de vragenlijst hebben ingevuld (een heel korte invultijd duidt op lukraak invullen) en is een controle uitgevoerd op de invulpatronen om niet-serieuze respondenten te verwijderen (respondenten die bijvoorbeeld consequent 'weet niet' antwoorden of 'zigzaggend' door de vragenlijst gaan). In de analyse zijn alleen die vragenlijsten meegenomen die serieus zijn ingevuld (2066 van de 2505 vragenlijsten). De aantallen respondenten die in de vorige paragraaf zijn genoemd, komen overeen met het aantal vragenlijsten dat overbleef na de kwaliteitscontroles.

2.3. Analyses

De antwoorden op de vragen zijn op verschillende manieren geanalyseerd. We kunnen daarbij onderscheid maken tussen analyses gericht op:

- het optreden van vermoeidheid, in slaap vallen en daaraan gerelateerde ongevallen, de meest genoemde symptomen van vermoeidheid en de meest genoemde strategieën om vermoeidheid te voorkomen (aantallen en percentages);
- kenmerken die samenhangen met vermoeidheid en in slaap vallen achter het stuur (correlaties);
- de mate waarin subgroepen verschillen in bijvoorbeeld het in slaap vallen achter het stuur (chikwadraattoets);

- kenmerken die een voorspellende waarde hebben voor het in slaap vallen achter het stuur (logistische regressie).

2.3.1. *Aantallen en percentages*

Het aantal keren dat een bepaalde gedraging voorkomt, ofwel de frequentie van een gedraging, spreekt voor zich. De bijbehorende percentages worden in de volgende hoofdstukken steeds afgerond tot hele getallen. Hierdoor kan het voorkomen dat de percentages optellen tot een getal dat iets onder of boven de 100% ligt. Bij de bespreking van de tabellen worden soms twee of meer antwoordcategorieën uit de tabel samengenomen, waardoor er in de tekst soms percentages vermeld staan die niet direct in de tabel zijn terug te vinden. Deze percentages kunnen echter wel altijd door op te tellen uit de tabel worden afgeleid (met mogelijke afrondingsverschillen).

2.3.2. *Correlaties*

De samenhang tussen verschillende kenmerken (bijvoorbeeld tussen de leeftijd en het aantal keren dat men het afgelopen jaar achter het stuur in slaap is gevallen) heet ook wel de correlatie. Afhankelijk van het meetniveau van de variabelen (nominaal, ordinaal, interval of ratio) is er een andere toets voor het bepalen van de samenhang.

Nominale en ordinale variabelen worden ook wel ‘kwalitatieve variabelen’ genoemd. Met deze variabelen mag eigenlijk niet gerekend worden. De categorieën of klassen van een nominale variabele hebben alleen een naam en/of cijfer gekregen om ze te kunnen benoemen. Er zit geen volgorde of rangordening in de verschillende categorieën (bijvoorbeeld man/vrouw). De klassen van een ordinale variabele kennen wel een natuurlijke ordening (bijvoorbeeld een vijfpuntsschaal van ‘helemaal mee oneens’ tot ‘helemaal mee eens’). De verschillen tussen de klassen zijn echter niet interpreteerbaar; je kunt niet zeggen dat het verschil tussen klasse 1 en 2 even groot is als het verschil tussen klasse 2 en 3. Bij interval- en ratiovariabelen kan dat wel. Dit zijn zogenaamde kwantitatieve variabelen; met deze variabelen mag worden gerekend (bijvoorbeeld een gemiddelde berekenen). Bij intervalvariabelen zijn de verschillen tussen de klassen (of waarden) allemaal even groot, maar deze variabelen hebben geen absoluut nulpunt. Een voorbeeld is de temperatuur in graden Celsius. Ratiovariabelen hebben wel een absoluut nulpunt en ook hier zijn de verschillen tussen opeenvolgende waarden van de variabele allemaal even groot (bijvoorbeeld lengte in meters, gewicht in kilogrammen, temperatuur in Kelvin).

Bij variabelen van interval- of ratiomeetniveau wordt de samenhang tussen variabelen berekend aan de hand van Pearson’s correlatiecoëfficiënt. De samenhang tussen ordinale variabelen wordt berekend aan de hand van Spearman’s Rho en de samenhang tussen nominale variabelen wordt berekend met behulp van de chikwadraattoets (zie § 2.3.3). In alle gevallen wordt ook berekend of de samenhang groter is dan op grond van toeval zou mogen worden verwacht. In dit rapport is daarbij een bovengrens gehanteerd van $p = 0,05$. Als de waarde van p kleiner is dan of gelijk is aan 0,05, dan vinden we de samenhang groter dan op basis van toeval mag worden verwacht, en noemen we de samenhang significant.

Ongeacht de manier waarop de correlatie wordt berekend, is het goed om te bedenken dat de correlatie alleen aangeeft hoe sterk de samenhang tussen variabelen is en – met uitzondering van de chikwadraattoets – of ze positief of negatief samenhangen. De correlatie zegt niets over de causale relatie. Het is mogelijk dat de ene variabele een causale invloed heeft op de andere, of omgekeerd, maar het is ook mogelijk dat de variabelen elkaar niet beïnvloeden maar dat beide variabelen worden beïnvloed door een derde variabele.

2.3.3. *Chikwadraattoets*

Als we willen weten of een bepaalde subgroep (bijvoorbeeld internationale chauffeurs) vaker wel eens in slaap valt achter het stuur dan een andere subgroep (bijvoorbeeld regionale chauffeurs), dan kijken we ook naar de samenhang. In dit geval de samenhang tussen 'type vrachtautochauffeur' en 'wel eens in slaap vallen achter het stuur (ja/nee)'. Aangezien we hier te maken hebben met nominale variabelen, zijn we voor het toetsen van de samenhang aangewezen op de zogeheten chikwadraattoets. Deze toets gaat na of de gevonden frequentieverdeling (denk aan de celvullingen in een tabel) klopt met de verwachting (evenredige aantallen per subgroep; dit is per cel te bepalen door de bijbehorende randtotalen te vermenigvuldigen en te delen door het totaal aantal observaties). Als de chikwadraattoets aangeeft dat de gevonden frequentieverdeling significant afwijkt van de verwachting ($p < 0,05$) dan vinden we dat er geen sprake meer is van toeval. Om bij het voorbeeld te blijven: de kans op in slaap vallen is dan niet voor alle typen vrachtautochauffeurs even groot. Inspectie van de bijbehorende tabel wijst dan uit welke celvullingen onevenredig groot zijn, dus welke subgroep vaker in slaap valt achter het stuur.

2.3.4. *Logistische regressieanalyse*

Logistische regressieanalyse is een statistische analysetechniek die gebruikt kan worden om de invloed te bestuderen die verschillende onafhankelijke variabelen hebben op een nominale variabele zoals wel of niet in slaap vallen. In deze studie is in een eerste verkennende logistische regressieanalyse nagegaan of het wel of niet indutten tijdens autorijden kan worden voorspeld door de factoren leeftijd, sekse, optreden van slaaptkort, gezondheid, conditie en jaarkilometrage. Via een 'forced entry'-methode werden de onafhankelijke variabelen als één blok in het model ingevoerd. In een tweede logistische regressieanalyse werd nog een aantal extra predictorvariabelen ingevoerd die betrekking hebben op werkomstandigheden. Bij deze tweede regressieanalyse werden alleen de antwoorden meegenomen van de substeekproef van werkenden ($N = 1.030$; 50% van de totale steekproef. Ter vergelijking: 68% van de Nederlandse bevolking van 15 tot 65 jaar werkt).

De uitgevoerde logistische regressieanalyse heeft als meerwaarde dat we hebben kunnen vaststellen welke factoren als onafhankelijke risicofactor fungeren, terwijl we rekening houden met de effecten van de andere risicofactoren in het model. Een kanttekening bij de regressieanalyse is dat de schatting van de bijdrage van een voorspeller aan het risico erg indicatief is, afhankelijk is van welke variabelen in het model zijn ingevoerd en bovendien afhankelijk is van hoe de variabelen zijn gemeten. Het feit dat de resultaten van de regressieanalyse die werd uitgevoerd op de totale

steekproef (N = 2.066) sterk lijken op de resultaten van de regressieanalyse die werd uitgevoerd op de substeekproef van werkenden (N = 1.030), geeft echter wel enig vertrouwen in de robuustheid van deze resultaten.

3. Resultaten automobilisten

Dit hoofdstuk presenteert de resultaten van het onderzoek onder automobilisten. Het hoofdstuk is als volgt ingedeeld. *Paragraaf 3.1* vermeldt resultaten over de frequentie van vermoeidheid tijdens algemene activiteiten overdag en tijdens het autorijden. *Paragraaf 3.2* gaat in op de vraag hoe automobilisten vermoeidheid merken. De persoonskenmerken en leefstijlfactoren die van invloed zijn op het optreden van lichte of zware vermoeidheid komen aan bod in *Paragraaf 3.3*. De meningen over het gevaar van vermoeidheid tijdens het rijden in vergelijking met andere risicogedragingen worden behandeld in *Paragraaf 3.4*. *Paragraaf 3.5* beschrijft de strategieën die automobilisten hanteren om vermoeidheid te verminderen en geeft aan hoe effectief automobilisten deze strategieën vinden. *Paragraaf 3.6* toont hoe vaak vermoeidheid bij de respondenten tot een bijna-ongeval of een werkelijk ongeval heeft geleid. *Paragraaf 3.7* zet de belangrijkste resultaten op een rij in een samenvattend overzicht.

3.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?

In het onderzoek zijn vragen gesteld over de frequentie van lichte en zware vermoeidheid overdag, zowel buiten het verkeer als tijdens het autorijden. We gaan eerst in op de resultaten over algemene vermoeidheid overdag en daarna op de resultaten van vermoeidheid tijdens het autorijden.

Vermoeidheid algemeen overdag

Tabel 3.1 toont de antwoorden op vragen over hoe vaak men zich overdag, buiten het verkeer, licht of zwaarder vermoeid voelt.

Vraag over algemene vermoeidheid	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per kwartaal	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar overdag vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (C1; N = 2.066)	6%	27%	16%	25%	17%	9%
Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om overdag uw ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (C5; N = 1.945)	28%	41%	14%	11%	5%	0%
Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar overdag onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (C6; N = 1.945)	49%	34%	7%	6%	3%	1%

Tabel 3.1. Algemene vermoeidheid overdag; percentage automobilisten dat zich licht vermoeid voelde, zwaar vermoeid voelde of in slaap viel, naar frequentie van optreden.

De resultaten in *Tabel 3.1* laten zien dat bijna iedereen (94%) naar eigen zeggen overdag wel eens vermoeid is, ook al is dat maar enkele keren per jaar. Ongeveer een kwart (26%) van de respondenten heeft enkele keren per week of vaker last van lichte vermoeidheid.

Vermoeidheid die leidt tot moeite om de ogen open te houden of moeite om de concentratie vasthouden (zware vermoeidheid) wordt door driekwart van de respondenten (72%) wel eens gevoeld. Een op de twintig respondenten (5%) rapporteert enkele keren per week deze zwaardere vermoeidheid te voelen.

Uiteindelijk kan vermoeidheid ook leiden tot ongemerkt in slaap vallen. Meer dan de helft (51%) geeft aan overdag wel eens ongemerkt in slaap te vallen. Van alle respondenten rapporteert 3% enkele keren per week overdag in slaap te vallen.

Vermoeidheid tijdens het autorijden

Tabel 3.2 presenteert de antwoorden op de verschillende vragen over vermoeidheid tijdens het autorijden.

Vraag over vermoeidheid in het verkeer	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per kwartaal	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak hebt u zich tijdens het (auto)rijden in het afgelopen jaar vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (F1; N = 2.066)	45%	41%	7%	6%	1%	<0,5%
Hoe vaak hebt u zich tijdens het (auto)rijden in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om tijdens het rijden de ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (F4; N = 2.066)	75%	22%	2%	1%	<0,5%	<0,5%
Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar tijdens het (auto)rijden ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (F5; N = 2.066)	96%	3%	0,5%	<0,5%	-	-
Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of blijven rijden hoewel u op dat moment vond dat u eigenlijk te vermoeid was? (F7; N = 2.066)	80%	18%	1%	1%	<0,5%	-

Tabel 3.2. Vermoeidheid tijdens het autorijden; percentage respondenten dat zich licht vermoeid voelde, zwaar vermoeid voelde of in slaap viel, naar frequentie van optreden.

Bij iets meer dan de helft van de automobilisten (55%) treedt er naar eigen zeggen wel eens een lichte vermoeidheid op tijdens het autorijden en bij een geringe groep (1 à 2%) gebeurt dat enkele keren per week of dagelijks. Vermoeidheid die zich uit in moeite om de ogen open te houden of de concentratie te bewaren (zware vermoeidheid) komt veel minder vaak voor. Driekwart van de automobilisten (75%) zegt deze vermoeidheid nooit te ervaren tijdens het autorijden, een op de honderd (1%) zegt deze zware

vermoeidheid enkele keren per maand te ervaren, en vrijwel niemand (3 op 2066) zegt deze zware vermoeidheid enkele keren per week of dagelijks te ervaren. Het wel eens feitelijk indutten tijdens het autorijden wordt gemeld door 4% van de automobilisten.

Tabel 3.2 geeft ook informatie over percentages automobilisten die toch gaan rijden of blijven rijden, hoewel ze zich eigenlijk te vermoeid voelen. Van de ondervraagden zegt 80% dit nooit te doen, 18% rapporteert dit enkele keren per jaar te doen en circa 2% zegt dit enkele keren per kwartaal te doen.

Als we de resultaten van *Tabel 3.1* vergelijken met die uit *Tabel 3.2* (bijvoorbeeld door naar de categorie 'Nooit' te kijken bij overeenkomstige vragen), dan valt op dat vermoeidheid en indutten vaker worden genoemd tijdens gewone activiteiten overdag buiten het verkeer dan tijdens het autorijden. Hiervoor zijn drie mogelijke redenen aan te wijzen:

- Autorijden is een taak die aandacht vergt, met vaak veel prikkels en afwisseling, waardoor het optreden van vermoeidheid en indutten minder waarschijnlijk is dan tijdens een minder prikkelende andere activiteit (bijvoorbeeld zittend werk).
- Activiteiten overdag – werk, huishouden – strekken zich over een wat langere tijd uit, terwijl autorijden voor veel mensen beperkt blijft tot een wat kortere tijd.
- Aangeven dat men autorijdt terwijl men vermoeid is, is sociaal onwenselijker dan aangeven dat men overdag wel eens vermoeid is.

3.2. Hoe merkt men vermoeidheid?

Tabel 3.3 geeft een overzicht van de signalen waaraan de respondenten lichte of zware vermoeidheid in zijn algemeenheid zeggen te herkennen (C3 en C4).

Vermoeidheid overdag (C3 en C4)	Totaal N = 1.945	
	Lichte vermoeidheid	Zware vermoeidheid
Spierpijn	11%	9%
Hoofdpijn	24%	24%
Concentratieverlies	43%	35%
Trage reactie	13%	20%
Fouten maken op het werk	5%	8%
Verkeerde beslissingen	3%	6%
Geeuwen, slaperigheid	70%	51%
Ogen bijna niet open kunnen houden	38%	54%
Rillen	8%	11%
Irritatie, ergernis	30%	28%
Stress	11%	10%
Anders	4%	3%

Tabel 3.3. Signalen waaraan men in zijn algemeenheid herkent dat men licht of zwaar vermoeid begint te worden; percentage respondenten dat deze signalen noemt (respondenten konden meerdere antwoorden aanvinken).

De meest genoemde kenmerken van een lichte vermoeidheid zijn 'geeuwen/slaperigheid', 'concentratieverlies' en 'de ogen bijna niet open kunnen houden'. Ook bij zware vermoeidheid zijn deze drie de meest genoemde kenmerken, met het relatieve verschil dat bij lichte vermoeidheid 'geeuwen/slaperigheid' (70%) vaker wordt genoemd dan bij zware vermoeidheid (51%), terwijl bij zware vermoeidheid 'de ogen niet open kunnen houden' vaker wordt genoemd (54%) dan bij lichte vermoeidheid (38%).

Tabel 3.4 geeft een overzicht van de signalen waaraan de respondenten zeggen lichte of zware vermoeidheid *tijdens het autorijden* te herkennen (F2 en F3).

Vermoeidheid tijdens het autorijden (F2 en F3)	Totaal N = 1.143	
	Lichte vermoeidheid	Zware vermoeidheid
Spierpijn	8%	6%
Hoofdpijn	11%	14%
Concentratieverlies	49%	33%
Trage reactie op borden/signalen of anderen	18%	20%
Stuurfouten of fout bediening versnelling	8%	12%
Verkeerde verkeersbeslissingen	3%	9%
Geeuwen, slaperigheid	61%	40%
Ogen bijna niet open kunnen houden	33%	45%
Rillen	3%	5%
Irritatie, ergernis	10%	11%
Stress	2%	4%
Anders	3%	2%

Tabel 3.4. *Signalen waaraan automobilisten herkennen dat ze tijdens het autorijden licht of zwaar vermoeid beginnen te raken; percentage respondenten dat deze signalen noemt (respondenten konden meerdere antwoorden aanvinken).*

Evenals bij vermoeidheid in het algemeen zijn de drie meest genoemde kenmerken van vermoeidheid tijdens het autorijden 'geeuwen/slaperigheid', 'concentratieverlies' en 'de ogen bijna niet open kunnen houden'. Deze kenmerken worden zowel bij lichte als bij zware vermoeidheid tijdens het autorijden het vaakst genoemd. Het relatieve verschil is dat bij lichte vermoeidheid 'geeuwen/slaperigheid' (61%) vaker wordt genoemd dan bij zware vermoeidheid (40%), terwijl bij zware vermoeidheid juist 'de ogen bijna niet open kunnen houden' (45%) vaker wordt genoemd dan bij lichte vermoeidheid (33%). Ook deze verschillen zijn vergelijkbaar met die tussen lichte en zware vermoeidheid in het algemeen. Gevolgen van vermoeidheid op feitelijk rijgedrag worden minder vaak genoemd. Wellicht is men zich daar minder van bewust of is dit minder gemakkelijk toe te geven dan een vrij abstract begrip als 'concentratieverlies'.

3.3. Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?

3.3.1. Samenhangen vermoeidheid en persoonskenmerken

Tabel 3.5 toont de correlaties (Spearman's Rho) tussen enerzijds persoonskenmerken zoals leeftijd, conditie, gezondheid en anderzijds de frequentie van het optreden van lichte of zware vermoeidheid buiten het verkeer.

Persoonskenmerk	Lichte vermoeidheid (C1) N = 2.066	Zware vermoeidheid (C5) N = 1.945	Feitelijk indutten (C6) N = 1.945
Leeftijd (J2)	-0,20**	-0,06**	-0,14**
Vaak te kort slapen (A5)	0,49**	0,32**	0,08**
Conditie (B5)	-0,30**	-0,21**	-0,10**
Gezondheid (B4)	-0,30**	-0,27**	-0,13**
BMI (Body Mass Index)	-0,02	0,05*	0,12**
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8I)	0,20**	0,25**	0,32**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabel 3.5. *Correlaties tussen de frequentie van het optreden van algemene vermoeidheid en persoonskenmerken.*

We zien de volgende samenhangen tussen persoonskenmerken en lichte vermoeidheid:

- Vaak minder lang slapen dan men zelf denkt nodig te hebben om uitgerust op te staan, gaat gepaard met het optreden van lichte vermoeidheid ($r = 0,49$).
- Hoe beter de gezondheid en conditie, des te minder vaak een lichte vermoeidheid optreedt ($r = -0,30$; $r = -0,30$).
- Hoe jonger men is, des te vaker men last heeft van het optreden van lichte vermoeidheid ($r = -0,20$).
- De mate van overgewicht (BMI) hangt niet samen met lichte vermoeidheid ($r = -0,02$).
- Hoe sterker de neiging om overdag in slaap te vallen, des te vaker men last heeft van lichte vermoeidheid ($r = 0,20$).

De factoren 'slaaptekort', 'conditie', 'gezondheid' en 'geneigdheid om overdag in slaap te vallen' hangen op dezelfde wijze samen met het optreden van wat zwaardere vermoeidheid. Verbanden tussen leeftijd en zware vermoeidheid en tussen BMI en zware vermoeidheid zijn nauwelijks aanwezig (respectievelijk $r = -0,06$ en $r = 0,05$).

De geneigdheid om overdag in slaap te vallen hangt het sterkste samen met het feitelijk indutten overdag; hoe groter de geneigdheid om overdag in slaap te vallen, des te groter de kans op feitelijk indutten ($r = 0,32$). Het feitelijk indutten hangt veel minder sterk samen met vaak slaaptekort, conditie en gezondheid (correlaties $< 0,15/-0,15$) dan het geval is voor lichte vermoeidheid (correlaties $> 0,30/-0,30$).

Tabel 3.6 toont de correlaties tussen verschillende factoren en de frequentie van het optreden van lichte en zware vermoeidheid tijdens het autorijden.

Persoonskenmerk	Lichte vermoeidheid (F1) N = 2.066	Zware vermoeidheid (F4) N = 1.143	Ongemerkt indutten overdag (F5) N = 1.143
Leeftijd (J2)	-0,19**	0,05	-0,002
Vaak te kort slapen (A5)	0,30**	0,09**	-0,007
Conditie (B5)	-0,15**	-0,04	0,04
Gezondheid (B4)	-0,17**	-0,05	-0,01
BMI (Body Mass Index)	-0,03	0,06	0,03
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8I)	0,22**	0,21**	0,18**
Jaarkilometrage (E3)	0,26**	0,15**	0,11**
Meer dan 6 uur per dag rijden (E6)	0,19**	0,14**	0,12**
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$			

Tabel 3.6. Correlaties tussen de frequentie van het optreden van vermoeidheid tijdens het autorijden en enkele persoonskenmerken.

Een lichte vermoeidheid tijdens het autorijden komt vaker voor bij automobilisten die vaak een slaaptkort hebben (0,30), hoger scoren op de Epworth-schaal ($r = 0,22$), meer kilometers rijden ($r = 0,26$), vaker meer dan zes uur per dag gemiddeld rijden ($r = 0,19$), een minder goede conditie of gezondheid hebben ($r = -0,15$ respectievelijk $r = -0,17$) en bij automobilisten die jonger zijn ($r = -0,19$). De sterkste samenhang is met vaak slaaptkort hebben. De mate van overgewicht (BMI) hangt niet samen met lichte vermoeidheid tijdens het autorijden ($r = -0,03$).

Kijken we naar de correlaties met zware vermoeidheid, dan blijkt dat de variabelen 'leeftijd', 'vaak te kort slapen', 'conditie', 'gezondheid' en 'BMI' nauwelijks of niet samenhangen met het optreden van zware vermoeidheid tijdens het autorijden. Ook 'jaarkilometrage' en 'meer dan zes uur per dag rijden' hebben slechts zwak positieve verbanden met zware vermoeidheid tijdens het autorijden ($r = 0,15$; $r = 0,14$). De sterkste correlatie is de positieve samenhang tussen de geneigdheid om overdag in slaap te vallen en zware vermoeidheid ($r = 0,21$): hoe groter de geneigdheid tot indutten in verschillende situaties, des te vaker men ook zwaar vermoeid raakt tijdens het autorijden.

'Meer dan zes uur rijden per dag', 'jaarkilometrage' en 'de geneigdheid om overdag in slaap te vallen' zijn de (enige) drie variabelen die significant positief correleren met het ongemerkt indutten tijdens het autorijden (respectievelijk $r = 0,12$, $r = 0,11$ en $r = 0,18$).

Overigens komt meer dan zes uur per dag rijden vaker voor bij mannelijke automobilisten dan bij vrouwelijke automobilisten. Van de mannelijke automobilisten rijdt 50% naar eigen zeggen enkele keren per jaar of vaker

meer dan zes uur per dag; van de vrouwelijke automobilisten is dat 24%. Dit verschil is significant ($\chi^2(5) = 169,4; p < 0,001$).

3.3.2. Verschillen tussen automobilisten die wel of niet indutten tijdens rijden

Tabel 3.7 geeft aan op welke kenmerken bestuurders verschillen die het afgelopen jaar niet, een keer, twee keer of meer dan twee keer (bijna) in slaap zijn gevallen tijdens het autorijden.

Kenmerken	Even indutten of bijna in slaap vallen tijdens het autorijden (G1)			
	0 keer	1 keer	2 keer	> 2 keer
Sekse: man (J1)	49% man	64% man	73% man	78% man
Leeftijd: 18-34 jaar (J2)	27%	26%	28%	42%
Enkele keren per week of bijna dagelijks minder slapen dan nodig is om uitgerust op te staan (A5)	33%	58%	43%	48%
Hoger beroepsonderwijs/universiteit (J6)	35%	37%	58%	51%
Rijdt in leaseauto (S2)	7%	18%	11%	15%
Goede tot zeer goede gezondheid (B4)	62%	51%	61%	54%
Goede tot zeer goede lichamelijke conditie (B5)	42%	33%	39%	37%
Gebruik medicijnen (B6)	42% ja	37% ja	41% ja	37% ja
Ziekte/aandoening die slaperigheid leidt (B8)	15% ja	18% ja	18% ja	14% ja
Werkzaam als zelfstandige of in loondienst (D1)	58%	77%	77%	80%
Werkt op 6 à 7 dagen (D4)	4%	7%	7%	15%
Vaste dagdienst (D8; N = 1.230)	78%	73%	68%	62%
Heeft moeite om werk en privé te combineren (D12; N = 1.230)	9%	7%	12%	23%
20.000 km per jaar of meer (E3)	15%	27%	30%	27%
Heeft kinderen (J4)	67%	59%	70%	58%

Tabel 3.7. Kenmerken van automobilisten die (bijna) in slaap vallen tijdens het autorijden.

We zien in deze tabel dat automobilisten die (bijna) in slaap vallen tijdens het autorijden zich onderscheiden van de groepen automobilisten die nooit indutten tijdens het autorijden. Automobilisten die wel eens (bijna) indutten tijdens het rijden:

- zijn vaker man;
- hebben vaker een slaaptkort;
- hebben vaker een hoge beroepsopleiding genoten;
- hebben meer moeite om werk en privéleven te combineren;
- rijden jaarlijks meer kilometers;
- werken minder vaak in vaste dagdienst;
- rijden vaker in een leaseauto;
- hebben vaker een baan;
- werken vaker meer dan vijf dagen per week.

3.3.3. Voorspellende variabelen voor de kans op indutten

Een van de vragen die we met dit onderzoek wilden beantwoorden, was in welke mate het wel of niet indutten tijdens het autorijden beïnvloed wordt door variabelen zoals leeftijd, sekse, gezondheid, conditie, optreden van slaapttekort en de geneigdheid om overdag in slaap te vallen. De in *Tabel 3.6* getoonde correlaties geven een indruk van de samenhang tussen twee variabelen. Deze correlaties laten echter niet zien in hoeverre verschillende variabelen tegelijkertijd en gecorrigeerd voor de invloed van andere variabelen invloed uitoefenen op het wel of niet indutten tijdens het autorijden. Daarom werd een verkennende logistische regressieanalyse uitgevoerd. Via een 'forced entry'-methode werden zeven onafhankelijke variabelen – die gezien de literatuur en de in *Paragraaf 3.3.1* berekende correlaties van belang werden geacht voor de uitkomstvariabele – als één blok in het model ingevoerd: leeftijd, sekse, optreden van slaapttekort, score op de Epworth-schaal, gezondheid, (lichamelijke) conditie, en jaarkilometrage. Deze variabelen werden, met uitzondering van sekse, als continu beschouwd. De resultaten van deze analyse worden in *Bijlage 2* weergegeven en uitgelegd. *Tabel 3.8* geeft een overzicht van de gevonden invloedsfactoren.

Onafhankelijke variabele	Schaal	Exp (B)	Toe- of afname relatief risico (odds) om in te dutten tijdens het autorijden (G1), gegeven de andere variabelen in het model
Leeftijd (J2)	Continu, 19-71 jaar	0,989 $p = 0,09$	Geen significante voorspeller
Sekse (J1)	Man = 1 Vrouw = 0	2,221 $p = 0,000$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor mannelijke automobilisten $((2,221-1) \times 100 =)$ 122% ten opzichte van het relatieve risico voor vrouwelijke automobilisten, oftewel een factor 2,22 groter.
Optreden slaapttekort (A5)	1 = nooit 6 = bijna dagelijks	1,259 $p = 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,259-1) \times 100 =)$ 26% toe bij elk schaalpunt voor de frequentie van het optreden van slaapttekort. Voorbeeld: Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die bijna dagelijks minder lang slapen dan ze zelf nodig zeggen te hebben $((1,259^5 - 1) \times 100 =)$ 216% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die nooit te weinig slapen, oftewel een factor 3,16 groter.
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8)	Gemiddelde score van 1 (= in 8 situaties geen kans indutten) tot 4 (= in 8 situaties grote kans indutten)	4,220 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((4,22 - 1) \times 100 =)$ 322% toe bij elk schaalpunt voor de geneigdheid om overdag in slaap te vallen. Voorbeeld: Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 $((4,22) - 1) \times 100 =)$ 322% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1, oftewel een factor 4,22 groter.
Gezondheid (B4)	1 = zeer slecht 5 = zeer goed	1,019 $p = 0,90$	Geen significante voorspeller
Conditie (B5)	1 = zeer slecht 5 = zeer goed	0,881 $p = 0,30$	Geen significante voorspeller
Jaarkilometrage (E3)	1 = 0-5.000 km/jaar 2 = 5.000-10.000 km/j 3 = 10.000-15.000 km/j 4 = 15.000-20.000 km/j 5 = 20.000-50.000 km/j 6 = > 50.000 km/j	1,372 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,372-1) \times 100 =)$ 37% toe bij elk schaalpunt voor het jaarkilometrage. Voorbeeld: Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die jaarlijks 15.000-20.000 km per jaar rijden $((1,372^3 - 1) \times 100 =)$ 158% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die 0-5.000 km per jaar rijden, oftewel een factor 2,58 groter.

Tabel 3.8. Uitleg van de invloedsfactoren in termen van toe- of afname van het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden. In alle gevallen zijn de uitspraken in de rechter kolom alleen geldig als de overige voorspellers constant blijven.

De uitkomsten van deze analyse geven aan dat de significante modelvariabelen, los van elkaar, een invloed uitoefenen op het indutten tijdens het autorijden. De gevonden effecten per variabele zijn tot stand gekomen gegeven de overige variabelen in het model. Bij een ander model is het mogelijk dat de effecten ietwat verschuiven.

Samengevat laten de resultaten van deze eerste verkennende analyse zien dat het relatieve risico op in slaap vallen:

- voor mannen een factor 2,22 groter is dan voor vrouwen;
- voor automobilisten die bijna dagelijks minder lang slapen dan ze zelf nodig zeggen te hebben een factor 3,16 groter is dan voor automobilisten die nooit te weinig slapen;
- voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 een factor 4,22 groter is dan voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1;
- voor automobilisten die vijftienduizend tot twintigduizend kilometer per jaar rijden een factor 2,58 groter is dan voor automobilisten minder dan vijfduizend kilometer per jaar rijden.

Bij de laatste conclusie moet worden vermeld dat de expositie hier natuurlijk een grote rol speelt; de gelegenheid om een keer in slaap te vallen tijdens het autorijden is eenvoudigweg groter als men meer kilometers rijdt.

In de hierboven besproken analyse werden de antwoorden van alle automobilisten meegenomen (N = 2.066). In een tweede analyse werd uitsluitend gekeken naar automobilisten die werken (N = 1.030). Voor die analyse werden alleen de significante voorspellers uit *Tabel 3.8* in het model opgenomen ('seks', 'slaaptkort', 'geneigdheid om overdag in slaap te vallen' en 'jaarkilometrage'). Daarnaast werden ook werkgerelateerde variabelen in het model opgenomen, namelijk die over het combineren van werk en privéleven (vraag D12), het wel of niet rijden met een leaseauto (S2) en het wel of niet werken in vaste dagdienst (vraag D8 gedichotomiseerd). Daarmee werden opnieuw zeven onafhankelijke variabelen via een 'forced entry'-methode als één blok in het model ingevoerd. Ditmaal werd de variabele 'jaarkilometrage' echter als categorische variabele ingevoerd (in plaats van als continue variabele) en werd gekozen voor het zogenaamde 'Difference'-contrast. Dit levert vijf nieuwe variabelen op (het totaal aantal klassen binnen de variabele jaarkilometrage min één). Elke 'nieuwe' variabele vertegenwoordigt een vergelijking tussen groepen met verschillende jaarkilometrages. Vanwege het 'Difference'-contrast wordt het relatieve risico op indutten voor een groep met een bepaald jaarkilometrage steeds vergeleken met het gemiddelde van de lagere klassen. De volledige resultaten van deze analyse worden, net als de uitkomsten van de algemene logistische regressieanalyse, vermeld in *Bijlage 2*.

Tabel 3.9 geeft een overzicht van de gevonden effecten per variabele in termen van toe- of afname van het relatieve risico op (bijna) indutten tijdens het autorijden. Uit deze tabel blijkt dat de voorspellende waarde van de variabelen 'seks', 'optreden slaaptkort' en 'slaperigheidstendens' nagenoeg ongewijzigd is; de Exp (B) wijzen in dezelfde richting en zijn van dezelfde orde van grootte als in de eerste analyse. Voor de variabele 'jaarkilometrage' zijn nu vijf aparte variabelen in het model opgenomen. Alleen de eerste drie variabelen (E3(1) tot en met E3(3)) blijken significante voorspellers te zijn voor de relatieve kans op indutten tijdens het autorijden. Dit betekent dat het relatieve risico voor automobilisten die meer rijden dan

twintigduizend kilometer per jaar niet significant verschilt van dat van automobilisten die minder rijden.

Onafhankelijke variabele	Schaal gebruikt in analyse	Exp (B)	Toe- of afname relatief risico (odds) om in te dutten tijdens het autorijden (G1), gegeven de andere variabelen in het model	
Sekse (J1)	Man = 1 Vrouw = 0	2,265 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor mannelijke automobilisten $((2,265-1) \times 100 =)$ 127% ten opzichte van het relatieve risico voor vrouwelijke automobilisten, oftewel een factor 2,27 groter.	
Optreden slaaptekort (A5)	1 = nooit 6 = bijna dagelijks	1,213 $p = 0,048$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,213-1) \times 100 =)$ 21% toe bij elk schaalpunt voor de frequentie van het optreden van slaaptekort. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die bijna dagelijks (A5 = 6) minder lang slapen dan ze zelf nodig zeggen te hebben $((1,213)^5 - 1) \times 100 =)$ 163% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die nooit te weinig slapen (A5 = 1), oftewel een factor 2,63 groter.	
Algemene slaperigheids-tendens (Epworth A8)	1 = in 8 situaties geen kans op indutten, 4 = in 8 situaties grote kans op indutten	4,526 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((4,526 - 1) \times 100 =)$ 353% toe bij elk schaalpunt voor de geneigdheid om overdag in slaap te vallen. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 $((4,526 - 1) \times 100 =)$ 353% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1, oftewel een factor 4,53 groter.	
Jaarkilometrage (E3)	E3(1) 2 vs 1 E3(2) 3 vs 1-2 E3(3) 4 vs 1-3 E3(4) 5 vs 1-4 E3(5) 6 vs 1-5	1 = 0-5.000 km/jaar 2 = 5.000-10.000 km/j 3 = 10.000-15.000 km/j 4 = 15.000-20.000 km/j 5 = 20.000-50.000 km/j 6 = > 50.000 km/j	E3(1) 3,315 E3(2) 1,898 E3(3) 2,364 E3(4) 1,517 E3(5) 1,662	De eerste drie contrasten zijn significante voorspellers van de kans op indutten tijdens het autorijden. Zo is volgens contrast E3(3) het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor automobilisten die 15.000-20.000 km per jaar rijden $((2,364-1) \times 100 =)$ 136% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die minder kilometers per jaar rijden, oftewel een factor 2,36 groter. Het relatieve risico voor automobilisten die nog meer rijden dan 20.000 km/jaar verschilt volgens de contrasten E3(4) en E4(5) niet significant van dat van automobilisten die minder rijden.
Combinatie werk/privé (D12)	1 = zeer moeilijk 5 = zeer gemakkelijk	0,814 $p = 0,037$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is $((0,814 - 1) \times 100 =)$ 19% minder bij elk volgend schaalpunt voor het gemak waarmee men werk en privé kan combineren. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die het makkelijk vinden (D12 = 4) om werk en privé te combineren $((0,814)^2 - 1) \times 100 =)$ -34% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die het moeilijk vinden (D12 = 2) om werk en privé te combineren, oftewel een factor 0,66 kleiner $((0,814)^2 = 0,66)$.	
Wel/niet leaseauto rijden (S2)	Wel leaseauto (1) Geen leaseauto (0)	1,554 $p = 0,098$	Geen significante voorspeller	
Wel/niet in vaste dagdienst werken (D8)	Geen vaste dagdienst (1) Wel vaste dagdienst (0)	1,572 $p = 0,027$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die niet in vaste dagdienst werken $((1,572-1) \times 100 =)$ 57% ten opzichte van het relatieve risico voor automobilisten die wel in vaste dagdienst werken, oftewel een factor 1,57 groter.	

Tabel 3.9. Uitleg van effecten in termen van toe- of afname van de kans op (bijna) indutten tijdens autorijden.

In deze aanvullende analyse blijken ook het gemak waarmee men werk en privé kan combineren (D12) en het wel of niet werken in vaste dagdienst (D8) significante voorspellers te zijn van het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden. Rekening houdend met andere voorspellende

variabelen in het model, is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor automobilisten die werk en privé makkelijk kunnen combineren een factor 0,66 kleiner dan het relatieve risico voor automobilisten die werk en privé moeilijk kunnen combineren. Voor automobilisten die niet in vaste dagdienst werken is, rekening houdend met de overige factoren in het model, het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden een factor 1,57 groter dan voor automobilisten die wel in vaste dagdienst werken.

3.4. Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?

Met vraag G4 is nagegaan hoe gevaarlijk automobilisten vermoeid rijden vinden in vergelijking met andere risicovolle verkeersgedragingen zoals rijden onder invloed van alcohol. *Tabel 3.10* toont de antwoorden op deze vragen.

Ander risicovol gedrag	Relatief gevaar van rijden bij vermoeidheid					Gemiddelde score
	Veel minder gevaarlijk (score 1)	Minder gevaarlijk (score 2)	Even gevaarlijk (score 3)	Gevaarlijker (score 4)	Veel gevaarlijker (score 5)	
Rijden onder invloed van alcohol	7%	20%	65%	4%	4%	2,8
Te hard rijden	2%	4%	34%	37%	24%	3,8
Bellen tijdens het rijden	2%	7%	49%	28%	15%	3,5
Rijden onder invloed van drugs	9%	20%	61%	6%	4%	2,7

Tabel 3.10. Relatieve gevaarstelling van rijden bij vermoeidheid ten opzichte van andere risicovolle gedragingen; percentage respondenten dat autorijden bij vermoeidheid minder gevaarlijk, even gevaarlijk of gevaarlijker vindt dan autorijden in andere risicoverhogende omstandigheden (G4a t/m G4d).

Een meerderheid van iets meer dan zes op de tien automobilisten vindt rijden bij vermoeidheid ongeveer even gevaarlijk als rijden onder invloed van alcohol, of als rijden onder invloed van drugs. Eveneens circa zes op de tien automobilisten vinden rijden bij vermoeidheid in ieder geval gevaarlijker dan te snel rijden. Meer dan vier op de tien automobilisten vinden rijden bij vermoeidheid gevaarlijker dan bellen tijdens het rijden. Afgemeten aan de gemiddelde schaalscores lijkt het gemiddelde oordeel te zijn dat rijden bij vermoeidheid gevaarlijker is dan te snel rijden of bellen tijdens het rijden (scores > 3 (neutraal middenpunt); 3,8 en 3,5) en iets minder gevaarlijk dan rijden onder invloed van alcohol of drugs (scores < 3 (neutraal); 2,8; 2,7).

Een interessante vraag is of het oordeel over het risico van vermoeid rijden ook samenhangt met eigen risicovol gedrag; vinden mensen die regelmatig rijden terwijl ze vermoeid zijn, rijden bij vermoeidheid minder gevaarlijk dan mensen die nooit rijden als ze vermoeid zijn? Voordat we deze samenhang onderzochten, zijn we eerst nagegaan of de respondenten consistent zijn in het overtreden van regels: rijden de meeste mensen die wel eens met alcohol op rijden ook wel eens te hard en andersom? Daartoe hebben we een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd op de vragen die betrekking hebben op het vertonen van risicovol gedrag (vraag F9 tot en met F13). De

resultaten van de betrouwbaarheidsanalyse geven aan of de respondenten vergelijkbare antwoorden hebben gegeven op deze serie van vijf vragen. Als de antwoorden op deze vragen inderdaad vergelijkbaar zijn, dan lijken de vragen hetzelfde te meten en vormen ze samen een goede schaal voor risicovol gedrag. *Tabel 3.11* toont de resultaten van de betrouwbaarheidsanalyse.

Vraag over risicovol rijgedrag (F9 t/m F13)	Nooit (%)	Gecorrigeerde itemtotaalcorrelatie	Cronbach's α als item wordt weggelaten
Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden hoewel u wist dat u meer dan twee glazen alcohol had gedronken? (F9)	86%	0,22	0,67
Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden hoewel u wist dat u drugs had gebruikt? (F10)	98%	0,12	0,69
Heeft u het afgelopen jaar wel eens te hard (harder dan de snelheidslimiet) gereden op een weg binnen de bebouwde kom? (F11)	33%	0,59	0,49
Heeft u het afgelopen jaar wel eens te hard (harder dan de snelheidslimiet) gereden op een autosnelweg? (F12)	28%	0,68	0,42
Heeft u het afgelopen jaar wel eens gebeld terwijl u aan het rijden was (handsfree of handheld)? (F13)	56%	0,44	0,58

Tabel 3.11. Resultaten itemanalyse en het percentage automobilisten dat nooit een bepaalde vorm van risicogedrag vertoont.

De schaal als geheel heeft geen hoge betrouwbaarheidscoëfficiënt (Cronbach's $\alpha = 0,65$). Dit betekent dat de verschillende items (F9 tot en met F13) niet (exact) hetzelfde meten. In de tweede kolom van *Tabel 3.11* staat vermeld hoeveel procent van de automobilisten naar eigen zeggen nooit een specifieke risicovolle verkeersgedraging vertoont. We zien dat een grote meerderheid van de respondenten het afgelopen jaar nooit onder invloed van drugs heeft gereden en ook nooit onder invloed van alcohol. Aan de andere kant is er een minderheid van automobilisten die zich onthoudt van snelheidsovertredingen binnen de bebouwde kom of op autosnelwegen. Met name de vraag over het gebruik van drugs (F10) heeft een lage itemtotaalcorrelatie en past minder goed bij de rest van de vragen. Bij weglating van deze vraag wordt de inter-itemconsistentie iets beter (Cronbach's $\alpha = 0,69$).

Op basis van de resultaten in *Tabel 3.11* werd besloten een schaal van riskant verkeersgedrag te maken die gebaseerd is op de bovenstaande vragen met weglating van vraag F10. Vervolgens werden de respondenten in vier groepen verdeeld op basis van de gemiddelde schaalscore. *Tabel 3.12* geeft de verdeling in groepen weer.

Risicogroep	Globale betekenis risicoscore*	%
Zeer laag riskant Score 1 – 1,25	alle 4 verkeersgedragingen nooit op 1 na, die men hoogstens enkele keren per jaar vertoont	29
Laag riskant Score 1,50 – 1,75	1 of 2 riskante verkeersgedragingen, enkele keren per jaar	27
Gemiddeld tot hoog riskant Score 2 – 2,75	meerdere riskante gedragingen, enkele keren per jaar, of enkele gedragingen meerdere keren per kwartaal	26
Hoog riskant Score 3 – 5,5	meerdere riskante gedragingen enkele keren per kwartaal of vaker	17
* Kwalitatieve omschrijving die geldt voor <i>de meeste</i> respondenten in een categorie		

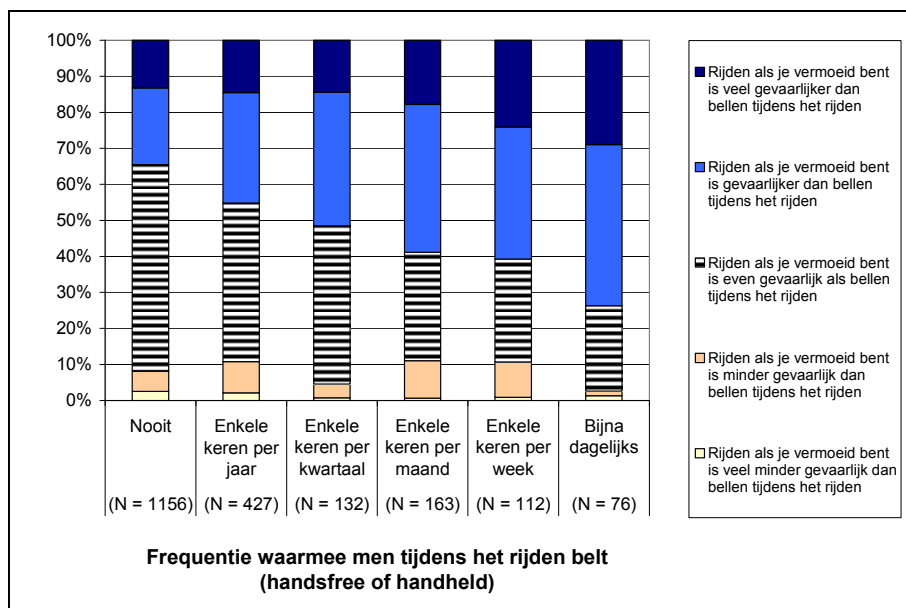
Tabel 3.12. Omschrijving van risicogroepen.

Analyse (χ^2 -toets) wijst uit dat deze vier groepen significant verschillen ($p < 0,001$) in hun mening over de gevaarstelling van vermoeid rijden in vergelijking met andere riskante gedragingen (hard rijden: $\chi^2(12) = 122,8$; $p < 0,001$; bellen: $\chi^2(12) = 104,3$; $p < 0,001$; alcohol: $\chi^2(12) = 34,6$; $p = 0,001$; drugs: $\chi^2(12) = 44,6$; $p < 0,001$). Tabel 3.13 toont de percentages die deze verschillen illustreren.

Risicogroep	Vermoeid rijden is <i>gevaarlijker</i> dan te hard rijden	Vermoeid rijden is <i>gevaarlijker</i> dan bellen tijdens het rijden	Vermoeid rijden is <i>minder gevaarlijk</i> dan rijden onder invloed van alcohol
Zeer laag riskant	45%	31%	22%
Laag riskant	59%	39%	26%
Gemiddeld tot hoog riskant	70%	48%	32%
Hoog riskant	74%	59%	31%

Tabel 3.13. Relatieve gevaarstelling van rijden bij vermoeidheid ten opzichte van andere risicovolle gedragingen voor vier risicogroepen; percentage respondenten dat autorijden bij vermoeidheid meer of minder gevaarlijk vindt dan autorijden in een andere risicoverhogende omstandigheid.

Bovenstaande tabel laat zien dat automobilisten die meer riskant verkeersgedrag vertonen (waaronder met name te hard rijden en bellen tijdens het rijden), vermoeid rijden relatief gevaarlijker vinden (in vergelijking met te hard rijden en bellen tijdens het rijden) ten opzichte van automobilisten die minder vaak riskant verkeersgedrag vertonen. Dit resultaat kan geïnterpreteerd worden als een tendens om eigen overtredingsgedrag te vergoelijken. Automobilisten die snelheidsovertredingen begaan en bellen tijdens het rijden, vinden dat hun eigen gedrag niet zo heel erg is in vergelijking met vermoeid rijden. *Afbeelding 3.1* illustreert dit voor belgedrag.



Afbeelding 3.1. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van bellen tijdens het rijden, naar frequentie waarmee men belt tijdens het rijden.*

Daartegenover staat dat de gemiddelde en hoog riskante groepen automobilisten vermoeid rijden juist minder gevaarlijk vinden dan rijden onder invloed van *alcohol*. De verschillen tussen de groepen zijn hier echter veel minder groot. Het lijkt er meer op dat de laag riskante groep alle gedragingen even gevaarlijk vindt en de hoog riskante groep meer onderscheid aanbrengt tussen de gedragingen die men wel en niet gevaarlijk vindt (zie *Tabel 3.14*). Of automobilisten uit de hoog riskante groep rijden bij vermoeidheid gevaarlijker vinden dan een andere gedraging hangt af van de frequentie waarmee ze die andere gedraging vertonen (zie *Afbeelding 3.1*). Nogmaals: deze automobilisten vergoelijken in feite de eigen gedragingen; ze wijzen liever naar ander gedrag waar zij zich zelf niet of minder vaak schuldig aan maken dat volgens hen nóg gevaarlijker is.

Risicogroep	Vermoeid rijden is even gevaarlijk als...			
	te hard rijden	bellen tijdens het rijden	rijden onder invloed van alcohol	rijden onder invloed van drugs
Zeer laag riskant	48%	61%	67%	69%
Laag riskant	35%	53%	69%	63%
Gemiddeld tot hoog riskant	26%	43%	59%	56%
Hoog riskant	20%	30%	62%	54%

Tabel 3.14. *Relatieve gevaarstelling van rijden bij vermoeidheid ten opzichte van andere risicovolle gedragingen voor vier risicogroepen; percentage respondenten dat autorijden bij vermoeidheid even gevaarlijk vindt als autorijden in een andere risicoverhogende omstandigheid.*

In *Bijlage 3* is een overzicht opgenomen van alle afzonderlijke kruistabellen tussen vragen over gedrag enerzijds (F9 tot en met F13) en de relatieve risicovragen anderzijds (G4a tot en met G4d). Daarnaast zijn ook voor alle gedragingen afbeeldingen opgenomen zoals *Afbeelding 3.1* (zie *Afbeelding B3.1 tot en met B3.5*).

3.5. Wat doet men tegen vermoeidheid?

De meest effectieve maatregel tegen vermoeid rijden is niet gaan rijden of stoppen met rijden. De automobilisten is gevraagd hoe vaak ze vanwege vermoeidheid of andere fysieke redenen hadden besloten om niet te gaan rijden (vraag F6). De onderstaande tabel presenteert de antwoorden.

Vraag over niet (zelf) rijden (F6)	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u te vermoeid was?	57	20	3	2	1	1
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u griepig was?	66	15	2	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u gestrest was?	72	8	2	1	< 0,5	< 0,5

Tabel 3.15. *Percentage automobilisten dat wel eens besloten heeft om niet (zelf) te gaan rijden vanwege vermoeidheid, griepigheid of stress.*

Uit *Tabel 3.15* blijkt dat de beslissing om niet te gaan rijden vaker wordt genomen vanwege een gevoel van vermoeidheid dan vanwege griepigheid of stress: 43% van de automobilisten besluit wel eens niet auto te rijden vanwege vermoeidheid, 34% besluit wel eens niet te rijden vanwege griepigheid en 28% besluit wel eens niet te gaan rijden vanwege teveel stress. Circa 3% van de automobilisten besluit een paar keer per kwartaal niet te rijden vanwege vermoeidheid en eveneens circa 3% neemt dat besluit een paar keer per maand of vaker.

Het tegenoverstelde gedrag – je vermoeid voelen maar toch gaan rijden of doorrijden – wordt belicht in *Tabel 3.16*.

Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of verder gereden hoewel u op dat moment vond dat u eigenlijk te vermoeid was? (F7)	N	N	%
Nooit	1.645	1.645	80
Enkele keren per jaar	374	421	18
Enkele keren per kwartaal	29		1
Enkele keren per maand	14		1
Enkele keren per week	3		<0,5
Bijna dagelijks	1		<0,5
Totaal	2.066	2.066	100

Tabel 3.16. *Aantal en percentage automobilisten dat wel eens is gaan rijden of verder gereden terwijl ze zelf vonden dat ze eigenlijk te vermoeid waren.*

Een op de vijf automobilisten (21%) is in het afgelopen jaar wel eens met de auto gaan rijden of verder gereden terwijl men naar eigen zeggen eigenlijk te vermoeid was. *Tabel 3.17* toont de redenen van deze groep automobilisten om toch te gaan rijden of verder te rijden.

Wat was de reden dat u toch zelf ging rijden of zelf verder bent gereden? (F8)	N (421)	%
Op bezoek; moest weer naar huis	163	39
Werkafspraak; kon niet afzeggen	38	9
Ov niet beschikbaar	44	11
Ov kostte te veel tijd	30	7
Ov was niet handig	42	10
Medepassagier had geen rijbewijs	63	15
Medepassagier ook te vermoeid	36	9
Er reisde niemand met mij mee	171	41
Dacht dat ik het nog wel zou redden	162	39
Anders: Medepassagier had alcohol gedronken (BOB); bijna thuis/klein stukje; tijdens vakantie (heen/terugreis); geen geld/gelegenheid overnachting; beroepsmatig; na de nachtdienst; wilde terug naar huis	49	12

Tabel 3.17. Reden om (verder) te rijden terwijl de automobilist zelf vond dat hij eigenlijk te vermoeid was.

De meest genoemde redenen om auto te gaan rijden of te blijven rijden bij vermoeidheid zijn:

- weer naar huis moeten;
- alleen rijden;
- denken het nog wel te redden.

Daarnaast geven automobilisten aan dat er geen gemakkelijke alternatieven zijn. De meest algemene noemer is eigenlijk dat automobilisten graag naar huis willen of moeten, dat alternatieven niet voor de hand liggen en dat ze inschatten dat ze het nog wel kunnen redden. De automobilisten hinken dus eigenlijk op twee gedachten: enerzijds weten ze dat het gevaarlijk is om vermoeid te rijden en anderzijds willen ze graag naar de voorgenomen bestemming en verwachten ze dat ze het wel zullen redden. Er is dus wel sprake van statusonderkenning (automobilisten weten wel dat er eigenlijk een probleem is), maar de gekozen oplossing – ondanks alles toch autorijden – is niet de optimale. De gevaarherkenning is wel aanwezig, maar resulteert niet in de veiligste keuze, met name ook omdat men de alternatieven – ov, niet naar huis, niet naar werk – erg onaantrekkelijk vindt. Kortom, automobilisten accepteren in zekere zin het risico dat gepaard gaat met vermoeid rijden.

Methoden om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan

Tabel 3.18 geeft een overzicht van strategieën die automobilisten kunnen toepassen om vermoeidheid tijdens het autorijden tegen te gaan. De strategieën die automobilisten het meest zeggen toe te passen zijn: raam openen en/of airconditioning aanzetten (54%), spreken met een medepassagier (53%), stoppen met rijden om te eten of te bewegen (51%)

en de radio of een cd luider zetten (46%). De minst genoemde methode is een pepmiddel nemen. Van alle respondenten zegt 1,5% dit wel eens gedaan te hebben.

Vraag over wat automobilisten tegen vermoeidheid tijdens het autorijden doen (H1)	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per kwartaal	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Bijna dagelijks
Cafeïne gedronken/cafeïnepillen genomen	78	14	4	2	1	1
Een pepmiddel genomen	99	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Een energiedrankje genomen	82	13	3	2	1	< 0,5
Iets gegeten of gedronken	45	37	10	5	2	2
Harder gaan rijden	90	7	1	1	< 0,5	< 0,5
Radio of cd luid gezet	54	31	8	4	2	1
Raam opengedaan of airconditioner aangezet	46	37	8	5	2	1
Radiostation of cd gewijzigd	71	19	5	3	1	1
Gesproken met passagier/medechauffeur	47	35	8	6	2	2
Met muziek meegezongen	52	29	8	5	3	3
Met iemand gesproken via mobieltje/27 mc bakkie	93	3	1	2	< 0,5	< 0,5
Gestopt met rijden om te eten, bewegen of relaxen maar zonder slaap	49	38	7	4	1	1
Gestopt met rijden om (kort) te slapen	86	10	2	1	1	-
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen	90	7	2	1	< 0,5	-
Gaan bewegen op stoel, met hoofd geschud	73	20	4	2	1	< 0,5
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen	76	20	3	1	< 0,5	< 0,5

Tabel 3.18. *Frequentie waarmee automobilisten strategieën om vermoeidheid te bestrijden hebben toegepast; percentage automobilisten per strategie per frequentie.*

Meningen over methoden om vermoeidheid tegen te gaan

Tabel 3.19 toont de cijfers die Nederlandse automobilisten toekennen aan de effectiviteit van verschillende methoden om vermoeidheid tijdens het autorijden tegen te gaan. Vier methoden krijgen van de Nederlandse automobilisten een voldoende. Niet zo verbazingwekkend wordt het hoogste effectiviteitscijfer (8,4) toegekend aan 'laten overnemen van de rijtaak door een ander (passagier)'. Daarnaast scoren ook 'stoppen met rijden om te slapen' (6,7), 'stoppen met rijden om te eten/bewegen' (6,6) en 'raam openzetten/airconditioning aan' (6,1) een voldoende.

Vraag over de effectiviteit van strategieën (H2)	Effectiviteitscijfer
Cafeïne gedronken/cafeïnepillen genomen	4,8
Een pepmiddel genomen	3,7
Een energiedrankje genomen	4,7
Iets gegeten of gedronken	5,9
Harder gaan rijden	2,3
Radio of cd luid gezet	4,9
Raam opengedaan of airconditioner aangezet	6,1
Radiostation of cd gewijzigd	3,9
Gesproken met passagier/medechauffeur	6,0
Met muziek meegezongen	5,4
Met iemand gesproken via mobieltje/27 mc-bakkie	3,4
Gestopt met rijden om te eten, bewegen, of relaxen maar zonder slaap	6,6
Gestopt met rijden om (kort) te slapen	6,7
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen	4,8
Gaan bewegen op stoel, met hoofd geschud	4,0
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen	8,4

Tabel 3.19. *Effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tegen te gaan; gemiddelde van het cijfer dat de automobilisten hebben gegeven (schaal van 1 (helemaal niet effectief) tot 10 (maximaal effectief)).*

3.6. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?

Een gebrek aan statusonderkenning oftewel zelfregulatie kan ertoe leiden dat een automobilist in slaap valt achter het stuur en een ongeval veroorzaakt. *Tabel 3.20* toont de aantallen en percentages automobilisten die wel eens bijna in slaap zijn gevallen tijdens het autorijden, en de aantallen en percentages automobilisten voor wie het in slaap vallen gevolgen had, namelijk moeten remmen of uitwijken of van de weg afraken (bijna-ongeval) of een feitelijke aanrijding tegen een obstakel of andere verkeersdeelnemer (ongeval).

In slaap vallen tijdens autorijden (G1)	Gerapporteerde gevolgen	N	%
Nooit in slaap gevallen	Niet van toepassing	1.860	90
Wel eens (bijna) in slaap gevallen	Geen verdere gevolgen	157	8
	Bijna ongeval (remmen/uitwijken/van de weg af) (G2_a, G2_b)	39	2
	Ongeval (tegen obstakel/aanrijding met ander) (G2_c, G2_d, G2_e)	10	0,5
	Subtotaal	206	10
Totaal		2.066	100

Tabel 3.20. *Frequentie van (bijna) in slaap vallen en de consequenties daarvan.*

Een op de tien automobilisten (10%) geeft aan in het afgelopen jaar wel eens (bijna) in slaap te zijn gevallen tijdens het autorijden. Een op de vijftig automobilisten (2%) maakte als gevolg daarvan een bijna-ongeval mee waarbij men moest remmen of uitwijken. Ten slotte rapporteert 0,5% een feitelijk ongeval, waarbij ze tegen een obstakel of tegen een andere verkeersdeelnemer zijn aangereden.

Tabel 3.21 geeft verdere informatie over het aantal keren dat automobilisten in slaap zijn gevallen. Van de 2.066 ondervraagde automobilisten zegt 3,5% (N = 73) dat ze het afgelopen jaar één keer bijna zijn ingedut tijdens het autorijden; 5,4% (N = 112) zegt dat ze het afgelopen jaar twee, drie of vier keer bijna zijn ingedut tijdens het autorijden; 1% (N = 21) zegt dat ze het afgelopen jaar meer dan vier keer tijdens het autorijden zijn ingedut.

Automobilisten die wel eens (bijna) indutten	Aantal personen	Aantal keren (bijna) indutten	Frequentie (bijna) indutten		Aandeel (van 2.066)
			Frequentie	N	
Geen gevolgen	157		2	55	2,7%
			3	19	0,9%
			4	12	0,6%
			> 4	13	0,6%
			Subtotaal	157	7,6%
Bijna-ongeval	39	125	1	12	0,6%
			2	18	0,9%
			3	1	-
			4	1	-
			> 4	7	0,3%
			Subtotaal	39	1,9%
Ongeval	10	32	1	3	-
			2	1	-
			3	3	-
			4	2	-
			> 4	1	-
			Subtotaal	10	0,5%
Totaal	206	553		206	10,0%

Tabel 3.21. *Het aantal keren dat automobilisten (bijna) in slaap zijn gevallen, uitgesplitst naar de consequenties.*

Tabel 3.22 en Tabel 3.23 geven verdere informatie over het type en aantal bijna-ongevallen en ongevallen. Tabel 3.22 laat het aantal bijna-ongevallen zien, uitgesplitst naar twee groepen automobilisten:

- 39 automobilisten die geen ongeval, maar wel een bijna-ongeval als gevolg van indutten hebben gerapporteerd;
- 5 automobilisten die zowel een bijna-ongeval als een ongeval als gevolg van indutten hebben gerapporteerd.

Groep	Bijna-ongevallen	N personen	%	N bijna-ongevallen	Frequentie bijna-ongevallen		%
					Frequentie	N	
Geen ongeval, maar wel een bijna-ongeval als gevolg van in slaap vallen gemeld (N = 39)	1 of > 1 keer remmen/uitwijken	22	1,1%	46	1	11	0,5
					2	9	0,4
					> 2	2	0,1
	1 of > 1 keer van de weg af	13	0,6%	18	1	9	0,4
					2	3	0,1
					3	1	-
1 of > 1 keer remmen/uitwijken + 1 of > 1 keer van de weg af	4	0,2%	10	2	3	0,1	
				4	1	-	
Zowel een ongeval als een bijna-ongeval als gevolg van in slaap vallen gemeld (N=5)	1 of > 1 keer remmen/uitwijken	2	0,2%	3	1	1	-
					2	1	-
	1 of > 1 keer van de weg af	3	0,2%	5	1	1	-
					2	2	-
Totaal		44	2,1%	82			

Tabel 3.22. Aantal keren dat respondenten een bijna-ongeval hebben gehad als gevolg van (bijna) in slaap vallen.

Tabel 3.22 laat zien dat 2,1% van de ondervraagde automobilisten betrokken is geweest bij een bijna-ongeval. In totaal hebben 44 automobilisten 82 bijna-ongevallen gerapporteerd. Gemiddeld is dat 1,9 bijna-ongevallen per automobilist in de groep die een bijna-ongeval heeft gerapporteerd.

Tabel 3.23 laat het aantal bijna-ongevallen en ongevallen zien van de groep automobilisten (N = 10) die een ongeval als gevolg van (bijna) in slaap vallen heeft gerapporteerd. We zien in deze tabel het volgende:

- Zoals ook eerder gezegd, meldt 0,5% van de ondervraagde automobilisten een ongeval als gevolg van in slaap vallen.
- 2 van de 2066 automobilisten, oftewel 0,1%, melden een ongeval met enig letsel als gevolg van in slaap vallen tijdens het autorijden.

De tien automobilisten die een ongeval hebben gemeld als gevolg van in slaap vallen, rapporteren naast elf ongevallen ook nog acht bijna-ongevallen.

	Bijna-ongevallen		Ongevallen		
	Remmen of uitwijken (G2_a)	Van de weg afraken maar zonder schade of botsing (G2_b)	Tegen obstakel gereden (G2_c)	Aanrijding zonder letsel (G2_d)	Aanrijding met letsel (G2_e)
Gebeurtenissen	3	5	5	4	2
Totaal aantal gebeurtenissen	8		11		
Personen	2	3	4	4	2
Totaal aantal personen	N = 10 (0,5%)				

Tabel 3.23. Aantal bijna-ongevallen en ongevallen van de respondenten die een ongeval als gevolg van (bijna) in slaap vallen hebben gemeld.

Tabel 3.24 laat zien welke oorzaken de (bijna) in slaap vallende automobilisten noemen voor het in slaap vallen tijdens het autorijden.

Gerapporteerde oorzaak voor de laatste keer dat men in slaap viel (vraag G3)	N = 206
Kan geen oorzaak aangeven	16%
Gebrek aan slaap in de vorige nacht of nachten	37%
Langdurig rijden zonder enige pauze	4%
Teveel ritten maken op een dag	2%
Rijden na een lange stressvolle dag	10%
Versuft door medicijnen/drugs	0,5%
Rijden tijdens nachtelijke uren	12%
Nuttigen alcoholhoudende drank	1%
Anders (o.a. warmte, lange werkdag en nachtelijk werk werden genoemd)	17%

Tabel 3.24. Redenen voor in slaap vallen tijdens het autorijden; percentages.

De meest genoemde oorzaak voor in slaap vallen tijdens het autorijden is een gebrek aan slaap in de voorgaande nacht of nachten (37%). Ongeveer een op de acht (16%) van de automobilisten die in slaap viel, kan geen oorzaak aangeven. Dit wijst erop dat voor een deel van de mensen vermoeidheid ook onverwacht kan optreden.

3.7. Overzicht: resultaten over automobilisten op een rij

Hoe vaak treedt vermoeidheid tijdens het autorijden op?

Iets meer dan de helft van de automobilisten (55%) is naar eigen zeggen wel eens licht vermoeid tijdens het autorijden; een geringe groep (2%) is dat enkele keren per week of bijna dagelijks. Zware vermoeidheid, die

gekenmerkt wordt door moeite om de ogen open te houden of de concentratie te bewaren, komt veel minder vaak voor. Driekwart van de automobilisten (75%) meldt dat zij nooit zwaar vermoeid zijn tijdens het autorijden, een op de honderd (1%) meldt enkele keren per maand zwaar vermoeid te zijn tijdens het autorijden en vrijwel niemand (3 op 2.066) is dat enkele keren per week of dagelijks. Verder meldt 10% van de automobilisten tijdens het rijden wel eens (bijna) in slaap te vallen en zegt 4% wel eens feitelijk in slaap te zijn gevallen.

Automobilisten die wel eens in slaap vallen tijdens het autorijden onderscheiden zich op een aantal punten van automobilisten die nooit in slaap vallen tijdens het autorijden. Ze:

- zijn vaker man;
- hebben vaker een slaapttekort;
- hebben vaker een hoge beroepsopleiding genoten;
- hebben meer moeite om werk en privéleven te combineren;
- rijden jaarlijks meer kilometers;
- hebben vaker een baan;
- werken minder vaak in vaste dagdienst;
- rijden vaker in een leaseauto.

Waaraan herkent men vermoeidheid?

Bij zowel vermoeidheid buiten het verkeer als vermoeidheid tijdens het autorijden zijn de drie meest genoemde kenmerken van lichte én zware vermoeidheid: 'geeuwen/slaperigheid', 'concentratieverlies' en 'de ogen bijna niet open kunnen houden'. Geeuwen/slaperigheid wordt vooral genoemd in het kader van lichte vermoeidheid, terwijl het bijna niet open kunnen houden van de ogen vooral genoemd wordt bij zware vermoeidheid.

Waarmee hangt vermoeidheid tijdens autorijden samen?

Lichte vermoeidheid tijdens het autorijden komt vaker voor bij automobilisten die vaak een slaapttekort hebben, die hoger scoren op de Epworth-schaal (geneigdheid om overdag in slaap te vallen), wiens conditie of gezondheid minder goed is, die jonger zijn, die meer kilometers rijden en/of die vaker meer dan zes uur per dag rijden. De sterkste samenhang is met 'vaak te kort slapen'.

Leeftijd, vaak te kort slapen, conditie en gezondheid hangen niet of nauwelijks samen met het optreden van zware vermoeidheid tijdens het autorijden. Het jaarkilometrage en meer dan zes uur per dag rijden hebben wel positieve verbanden met zware vermoeidheid tijdens het autorijden. Het sterkst is de positieve samenhang tussen de geneigdheid om overdag in slaap te vallen en zware vermoeidheid: hoe meer men geneigd is om overdag in verschillende situaties in te dutten, des te vaker raakt men ook zwaar vermoeid tijdens het autorijden.

Als we corrigeren voor de invloeden van andere invloedsfactoren, dan is het relatieve risico op indutten tijdens autorijden:

- voor mannelijke automobilisten een factor 2,3 groter dan voor vrouwelijke;
- voor automobilisten die vijftienduizend tot twintigduizend kilometer per jaar rijden een factor 2,4 groter dan voor automobilisten die minder kilometers per jaar rijden;

- voor automobilisten die het makkelijk vinden om werk en privé te combineren een factor 0,7 kleiner dan voor automobilisten die het moeilijk vinden om werk en privé te combineren;
- voor automobilisten die niet in vaste dagdienst werken een factor 1,6 groter dan voor automobilisten die wel in vaste dagdienst werken.

De sterkste voorspeller van indutten tijdens het autorijden is echter de score op de Epworth-schaal: voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 (kleine kans op indutten in verschillende dagelijkse situaties) is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden een factor 4,5 groter dan het relatieve risico voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1 (geen kans op indutten in verschillende dagelijkse situaties).

Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?

Iets meer dan zes op de tien automobilisten vinden rijden bij vermoeidheid ongeveer even gevaarlijk als rijden onder invloed van alcohol of als rijden onder invloed van drugs. Eveneens circa zes op de tien automobilisten vinden rijden bij vermoeidheid gevaarlijker dan te snel rijden. Meer dan vier op de tien automobilisten vinden rijden bij vermoeidheid gevaarlijker dan bellen tijdens het rijden. Gemiddeld genomen wordt rijden bij vermoeidheid als gevaarlijker beschouwd dan te snel rijden of bellen tijdens het rijden, maar als iets minder gevaarlijk dan rijden onder invloed van alcohol of drugs. Deze meningen blijken echter wel afhankelijk te zijn van het eigen gedrag. Automobilisten die vaker riskant verkeersgedrag vertonen, zoals te hard rijden en bellen tijdens het rijden, vinden vermoeid rijden relatief gevaarlijker (in vergelijking met deze andere riskante gedragingen) ten opzichte van automobilisten die minder vaak riskant verkeersgedrag vertonen. Zo vinden automobilisten die zeggen bijna dagelijks te bellen tijdens het rijden vermoeid rijden relatief gevaarlijker (in vergelijking met bellen tijdens het rijden) dan respondenten die nooit bellen tijdens het rijden. Daarmee vergoelijken ze in feite hun eigen gedraging; ze wijzen liever naar ander gedrag waar zij zich zelf niet of minder vaak schuldig aan maken dat volgens hen nóg gevaarlijker is.

Wat doet men tegen vermoeidheid?

Een op de vijf automobilisten (21%) is in het afgelopen jaar wel eens auto gaan rijden of is verder gereden terwijl men eigenlijk te vermoeid was. De meest genoemde redenen voor (blijven) autorijden bij vermoeidheid zijn: weer naar huis moeten, alleen rijden en denken dat men het nog wel kan redden. Daarnaast wordt genoemd dat er geen gemakkelijke alternatieven zijn.

De methoden die automobilisten het vaakst noemen om iets tegen vermoeidheid tijdens het autorijden te doen zijn: raam openen en/of airconditioning aanzetten (54%), spreken met een medepassagier (53%), stoppen met rijden om te eten of te bewegen (51%) en cd of radio luider zetten (46%). Volgens de respondenten is de meest effectieve strategie een medepassagier vragen om het stuur over te nemen. Deze strategie staat echter niet in de top drie van meest gehanteerde strategieën. Slechts 24% van de respondenten heeft deze strategie het afgelopen jaar wel eens toegepast. Ook de op een na effectiefste strategie, even stoppen om (kort) te slapen, wordt nauwelijks toegepast. Slechts 14% van de respondenten heeft deze strategie het afgelopen jaar wel eens toegepast.

Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?

Een op de tien automobilisten (10%) zegt het afgelopen jaar wel eens (bijna) in slaap te zijn gevallen tijdens het autorijden. Een op de vijftig automobilisten (2%) maakte als gevolg van dat indutten in het afgelopen jaar een bijna-ongeval mee waarbij men moest remmen of uitwijken om een ongeval te voorkomen. Een op de tweehonderd (0,5%) automobilisten rapporteerde een feitelijk ongeval, waarbij men tegen een obstakel of tegen een andere verkeersdeelnemer was aangereden. Een ongeval met letsel werd door 0,1% van de automobilisten gerapporteerd.

4. Resultaten vrachtautochauffeurs

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van het vragenlijstonderzoek onder vrachtautochauffeurs. In grote lijnen komen dezelfde onderwerpen aan bod als in het voorgaande hoofdstuk. *Paragraaf 4.1* vermeldt de resultaten over de frequentie van vermoeidheid tijdens algemene activiteiten overdag en tijdens het rijden in de vrachtauto. *Paragraaf 4.2* gaat in op de vraag hoe vrachtautochauffeurs vermoeidheid merken. De persoonskenmerken en leefstijlfactoren die van invloed zijn op het optreden van lichte en zware vermoeidheid komen aan bod in *Paragraaf 4.3*. De meningen over hoe gevaarlijk vermoeidheid tijdens het rijden is in vergelijking met andere risicogedragingen worden behandeld in *Paragraaf 4.4*. *Paragraaf 4.5* beschrijft de strategieën die chauffeurs hanteren om vermoeidheid te verminderen en laat zien hoe effectief chauffeurs deze strategieën vinden. *Paragraaf 4.6* gaat in op de vraag hoe vaak vermoeidheid tot een bijna-ongeval of een werkelijk ongeval leidt. Omdat het aantal bevroegde vrachtautochauffeurs vele malen kleiner is dan het aantal bevroegde automobilisten, is het aantal (bijna-)ongevallen beduidend lager en zijn in dit hoofdstuk derhalve minder analyses mogelijk. *Paragraaf 4.7* zet de belangrijkste resultaten op een rij in een samenvattend overzicht.

4.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?

Vermoeidheid algemeen

Ruim 90% van de vrachtautochauffeurs heeft zich het afgelopen jaar overdag wel eens vermoeid gevoeld (zie *Tabel 4.1*).

Vraag over algemene vermoeidheid	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per kwartaal	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar overdag vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (C1; N = 52)	8%	37%	23%	21%	6%	6%
Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om overdag uw ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (C5; N = 48)	31%	44%	10%	8%	6%	-
Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar overdag onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (C6; N = 48)	58%	33%	2%	-	6%	-

Tabel 4.1. *Algemene vermoeidheid overdag; percentage vrachtautochauffeurs dat zich licht vermoeid voelde, zwaar vermoeid voelde of in slaap viel, naar frequentie van optreden.*

Twee derde van deze 90% is wel eens zó vermoeid geweest dat het moeite kostte om de ogen open te houden of de concentratie te bewaren. Ongeveer 40% van deze groep is wel eens daadwerkelijk ingedut of (bijna) in slaap gevallen (C6), hoewel voor het merendeel van deze 40% geldt dat dit maar enkele keren per jaar het geval was.

Vermoeidheid tijdens het rijden

Driekwart van de vrachtautochauffeurs die deelnamen aan dit onderzoek heeft zich het afgelopen jaar wel eens vermoeid gevoeld tijdens het rijden (zie *Tabel 4.2*). De meeste chauffeurs geven aan dat dit een paar keer per jaar gebeurt; 20% van de vrachtautochauffeurs geeft aan dat dit enkele keren per maand of per week gebeurt.

Voor ruim 60% van de respondenten geldt dat zij zich het afgelopen jaar wel eens zo vermoeid hebben gevoeld dat ze moeite hadden om de ogen open te houden (F4). Het merendeel hiervan geeft aan dat dit een paar keer per jaar is gebeurd; ruim een vijfde zegt dat dit een paar keer per maand of per kwartaal heeft plaatsgevonden. Ook een vijfde (N = 8) geeft aan het afgelopen jaar wel eens ingedut te zijn of (bijna) in slaap te zijn gevallen (F5). Ongeveer een derde van de respondenten zegt het afgelopen jaar wel eens te zijn gaan rijden, of verder te blijven rijden, terwijl ze vonden dat ze eigenlijk te vermoeid waren (F7).

Vraag over vermoeidheid in het verkeer	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per kwartaal	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (F1; N = 52)	23%	39%	17%	15%	6%	-
Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om tijdens het rijden de ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (F4; N = 40)	38%	40%	18%	5%	-	-
Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar tijdens het rijden ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (F5; N = 40)	80%	15%	3%	3%	-	-
Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of verder gaan rijden hoewel u vond dat u eigenlijk te vermoeid was? (F7; N = 52)	63%	31%	2%	4%	-	-

Tabel 4.2. Vermoeidheid tijdens het rijden met een vrachtauto; percentage respondenten dat zich licht vermoeid voelde, zwaar vermoeid voelde of in slaap viel, naar frequentie van optreden.

4.2. Hoe merkt men vermoeidheid?

Tabel 4.3 toont de antwoorden van de vrachtautochauffeurs op de vraag waaraan ze merken dat ze vermoeid beginnen te raken. Hierin is onderscheid gemaakt tussen lichte en zware vermoeidheid. Respondenten konden meerdere antwoorden aankruisen. De meeste respondenten geven aan dat ze merken dat ze licht vermoeid beginnen te worden door geeuwen of slaperigheid: 67% heeft dit antwoord gegeven. Ook 'irritatie, ergernis' en 'concentratie' worden door een aanzienlijk deel van de respondenten genoemd (respectievelijk 33 en 27%). Vrachtautochauffeurs die zwaar vermoeid beginnen te worden, merken dit vooral aan het feit dat ze de ogen niet meer open kunnen houden (56%) en aan geeuwen/slaperigheid (44%).

Vermoeidheid overdag (C3 en C4)	Totaal N = 48	
	Lichte vermoeidheid	Zware vermoeidheid
Spierpijn	6%	-
Hoofdpijn	10%	8%
Concentratieverlies	27%	29%
Trage reactie	6%	-
Fouten maken op het werk	2%	4%
Verkeerde beslissingen	4%	2%
Geeuwen, slaperigheid	67%	44%
Ogen bijna niet open kunnen houden	21%	56%
Rillen	6%	10%
Irritatie, ergernis	33%	29%
Stress	4%	8%
Koud hebben	-	-
Pijnlijke/branderige ogen	3%	-
Vermoeid gevoel in lijf	-	-
Duizelig	-	-
Futloos/geen energie	3%	3%
Zware benen	5%	-
Pijn in rug	-	-
Anders	3%	-

Tabel 4.3. Signalen waaraan men herkent dat men licht of zwaar vermoeid begint te worden; percentage respondenten dat deze signalen noemt (respondenten konden meerdere antwoorden aanvinken).

Vermoeidheid in het verkeer merken vrachtautochauffeurs grotendeels aan dezelfde dingen (zie Tabel 4.4): geeuwen/slaperigheid, de ogen niet open kunnen houden en concentratieverlies. Gevolgen van vermoeidheid op feitelijk rijgedrag worden minder vaak genoemd. Wellicht zijn vrachtautochauffeurs zich daar minder van bewust of is dit minder gemakkelijk toe te geven dan een vrij abstract begrip als 'concentratieverlies'.

Vermoeidheid tijdens het autorijden (F2 en F3)	Totaal N = 40	
	Lichte vermoeidheid	Zware vermoeidheid
Spierpijn	3%	-
Hoofdpijn	15%	15%
Concentratieverlies	43%	28%
Trage reactie op borden/signalen of anderen	13%	13%
Stuurfouten of fout bediening versnelling	13%	13%
Verkeerde verkeersbeslissingen	5%	3%
Geeuwen, slaperigheid	68%	53%
Ogen bijna niet open kunnen houden	28%	48%
Rillen	3%	3%
Irritatie, ergernis	20%	13%
Stress	5%	3%
Pijnlijke/branderige ogen	-	-
Duizelig	-	-
Op automatische piloot rijden/afwezig zijn	-	-
Ik rijd niet als ik licht vermoeid ben	-	-
Pijn in rug	-	-
Anders	3%	6%

Tabel 4.4. *Signalen waaraan vrachtautochauffeurs herkennen dat ze tijdens het rijden in de vrachtauto licht of zwaar vermoeid beginnen te raken; percentage respondenten dat deze signalen noemt (respondenten konden meerdere antwoorden aanvinken).*

4.3. **Waar hangt het optreden van vermoeidheid bij vrachtautochauffeurs mee samen?**

Vermoeidheid algemeen

Tabel 4.5 geeft de samenhang weer tussen de frequentie waarmee algemene vermoeidheid overdag optreedt (dus niet specifieke vermoeidheid achter het stuur) en persoonskenmerken. Hierin is te zien dat de frequentie waarmee lichte en zware vermoeidheid optreden vooral samenhangt met een slechte gezondheid en een slechte lichamelijke conditie. Bij vrachtautochauffeurs die in sommige weken (veel) meer uren werken dan normaal, treedt zware vermoeidheid ook significant vaker op.

Persoonskenmerk	Lichte vermoeidheid (C1) (N = 52)	Zware vermoeidheid (C5) (N = 48)
Hoe vaak komt het voor dat u minder lang slaapt dan u volgens uzelf nodig heeft om goed uitgerust op te staan? (A5)	0,24	0,27
Hoe beoordeelt u over het algemeen uw gezondheid? (B4)	-0,46**	-0,36*
Hoe beoordeelt u over het algemeen uw lichamelijke conditie? (B5)	-0,32*	-0,45**
BMI (Body Mass Index)	0,08	0,00
Gebruikt u regelmatig medicijnen? (B6)	0,08	0,17
Zijn er ook weken waarin u (veel) meer dan het normale aantal uren maakt? (D5)	0,15	0,30*
Leeftijd (J2)	-0,02	-0,21
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8)	0,18	0,26
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$		

Tabel 4.5. *Correlaties tussen de frequentie van het optreden van algemene vermoeidheid en persoonskenmerken.*

Tabel 4.6 geeft de samenhang weer tussen het optreden van lichte en zware vermoeidheid in het algemeen en werkgerelateerde aspecten. Voor al deze aspecten geldt dat er geen significante samenhang is met het optreden van algemene vermoeidheid.

Vraag over werk (I1 en I10_1 t/m I10_4)	Lichte vermoeidheid (C1) (N = 52)	Zware vermoeidheid (C5) (N = 48)
Hoeveel jaar werkt u als vrachtautochauffeur?	-0,04	-0,23
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 9 uur op een dag rijdt?	0,02	0,14
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 4,5 uur ononderbroken rijdt?	-0,21	0,12
Komt het regelmatig voor dat u minder dan 9 uur ononderbroken rust geniet na een werkdag?	-0,04	0,14
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 56 uur per week rijdt?	-0,13	0,27

Tabel 4.6. *Correlaties tussen de frequentie van het optreden van algemene vermoeidheid en werkgerelateerde kenmerken.*

Het optreden van algemene vermoeidheid overdag hangt wel enigszins samen met het werkgebied van de chauffeur (zie Tabel 4.7; $\chi^2(2) = 7,95$, $p = 0,02$). Gevraagd is hoe vaak het in het afgelopen jaar is voorgekomen dat chauffeurs zo vermoeid waren dat ze moeite hadden om overdag de ogen open te houden of de concentratie te bewaren (C5). Van degenen die nooit

vermoeid zijn, rijdt het merendeel lokaal, regionaal of nationaal. Van degenen die zelden vermoeid zijn, rijdt het merendeel internationaal. Van degenen die regelmatig vermoeid zijn, rijdt het merendeel lokaal, regionaal of nationaal, maar van deze categorie zijn de aantallen per cel eigenlijk te klein om conclusies op te kunnen baseren.

Werkgebied	Nooit vermoeid		Zelden vermoeid		Regelmatig vermoeid	
	%	N	%	N	%	N
Lokaal, regionaal, nationaal	60%	9	31%	8	86%	6
Internationaal	40%	6	69%	18	14%	1
Totaal	100%	15	100%	26	100%	7

Tabel 4.7. Aantal en percentage vrachtautochauffeurs dat aangeeft nooit, zelden of regelmatig vermoeid te zijn.

Vermoeidheid tijdens het rijden

In Tabel 4.8 staat de samenhang tussen het optreden van vermoeidheid tijdens het rijden en persoonlijke kenmerken.

Achtergrondkenmerk	Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (F1; N = 52)	Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om tijdens het rijden de ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (F4; N = 40)	Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar tijdens het rijden onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (F5; N = 40)
Hoe vaak komt het voor dat u minder lang slaapt dan u volgens uzelf nodig heeft om goed uitgerust op te staan? (A5)	0,40**	0,31	0,21
Hoe beoordeelt u over het algemeen uw gezondheid? (B4)	-0,24	-0,31	-0,05
Hoe beoordeelt u over het algemeen uw lichamelijke conditie? (B5)	-0,42**	-0,49**	-0,35*
BMI (Body Mass Index)	0,01	-0,06	0,36*
Gebruikt u regelmatig medicijnen? (B6)	0,10	0,26	-0,10
Zijn er ook weken waarin u (veel) meer dan het normale aantal uren maakt? (D5)	0,22	0,07	0,04
Leeftijd	-0,21	0,05	0,05
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth)	0,11	0,37*	0,26

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Tabel 4.8. Correlaties tussen de frequentie van het optreden van vermoeidheid tijdens het rijden in de vrachtauto (F1, F4 en F5) en enkele achtergrondkenmerken.

Vermoeidheid tijdens het rijden hangt samen met te weinig slapen en overdag slaperig zijn, maar vooral met een slechte lichamelijke conditie. Het feitelijk indutten achter het stuur hangt alleen samen met een slechte lichamelijke conditie en een hoge BMI-score.

In *Tabel 4.9* staat voor een aantal werkgerelateerde aspecten aangegeven wat de samenhang is met vermoeidheid tijdens het rijden. De meeste relaties zijn niet significant. Wel blijkt dat regelmatig langer dan 4,5 uur aaneengesloten rijden samenhangt met het feitelijk in slaap vallen achter het stuur.

Vraag over werk (I1 en I10_1 t/m I10_4)	Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was? (F1; N = 52)	Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om tijdens het rijden de ogen open te houden of de concentratie te bewaren? (F4; N = 40)	Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar tijdens het rijden onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik? (F5; N = 40)
Hoeveel jaar werkt u als vrachtautochauffeur?	-0,14	-0,05	0,10
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 9 uur op een dag rijdt?	0,08	0,31*	0,21
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 4,5 uur ononderbroken rijdt?	-0,05	0,08	0,36*
Komt het regelmatig voor dat u minder dan 9 uur ononderbroken rust geniet na een werkdag?	0,10	0,19	-0,004
Komt het regelmatig voor dat u meer dan 56 uur per week rijdt?	0,17	0,14	0,09
* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$			

Tabel 4.9. *Correlaties tussen de frequentie van het optreden van vermoeidheid tijdens het rijden in de vrachtauto en werkgerelateerde kenmerken.*

Het werkgebied van de chauffeur heeft geen relatie met vermoeidheid tijdens het rijden.

4.4. Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?

De meeste vrachtautochauffeurs vinden vermoeid rijden gevaarlijker dan te hard rijden of bellen tijdens het rijden, en even gevaarlijk als rijden onder invloed van alcohol of drugs (zie *Tabel 4.10*).

Ander risicovol gedrag	Relatief gevaar van rijden bij vermoeidheid				
	Veel minder gevaarlijk	Minder gevaarlijk	Even gevaarlijk	Gevaarlijker	Veel gevaarlijker
Rijden onder invloed van alcohol	19%	14%	60%	8%	-
Te hard rijden	6%	4%	27%	29%	35%
Bellen tijdens het rijden	4%	6%	27%	29%	35%
Rijden onder invloed van drugs	19%	17%	56%	6%	2%

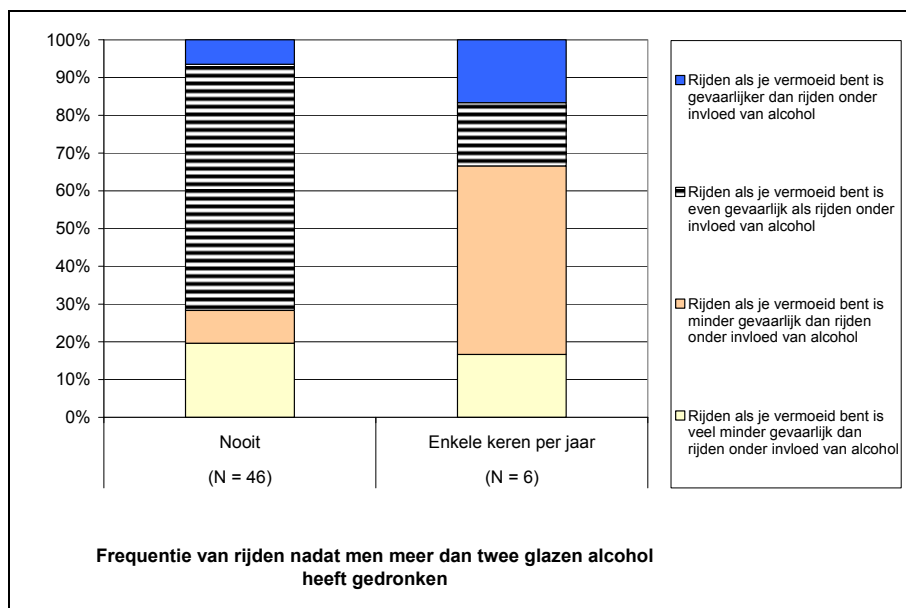
Tabel 4.10. *Relatieve gevaarstelling van rijden bij vermoeidheid ten opzichte van andere risicovolle gedragingen (G4a t/m G4d); percentage respondenten dat rijden bij vermoeidheid minder gevaarlijk, even gevaarlijk of gevaarlijker vindt dan rijden in andere risicoverhogende omstandigheden.*

Wanneer we kijken hoe vaak chauffeurs deze gedragingen vertonen (zie *Tabel 4.11*), dan zien we dat de meeste chauffeurs 'nooit' aankruisen bij rijden onder invloed van alcohol of drugs en vermoeid rijden (bij rijden onder invloed van drugs is dit zelfs 100%). De meeste respondenten geven wel aan regelmatig te hard te rijden en te bellen tijdens het rijden.

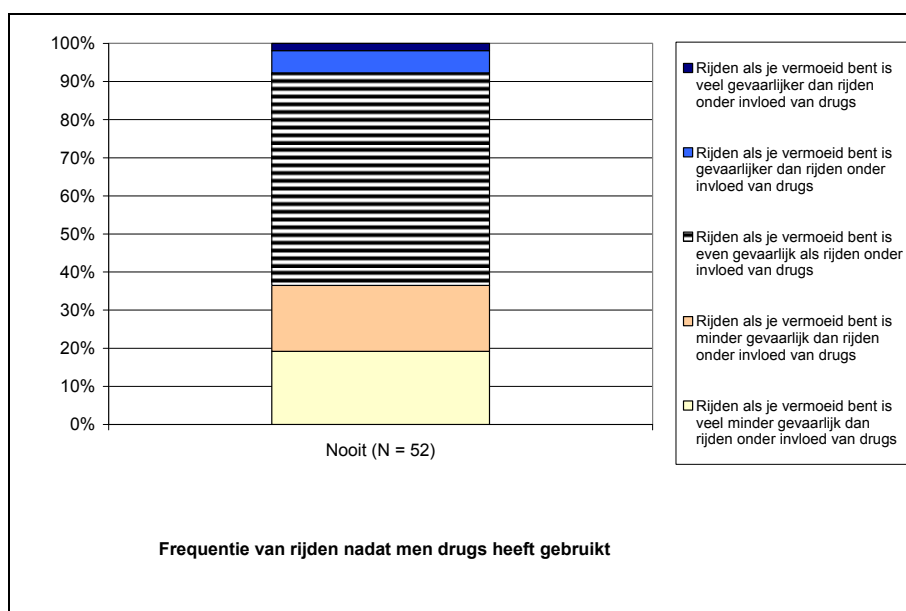
Frequentie	Rijden onder invloed van alcohol	Te hard rijden binnen de bebouwde kom	Te hard rijden op de autosnelweg	Bellen tijdens het rijden	Rijden onder invloed van drugs	Rijden terwijl u vond dat u te vermoeid was
Nooit	89%	14%	21%	10%	100%	64%
Enkele keren per jaar	12%	50%	17%	12%	0%	31%
Enkele keren per kwartaal	0%	12%	10%	6%	0%	2%
Enkele keren per maand	0%	12%	10%	10%	0%	4%
Enkele keren per week	0%	12%	14%	10%	0%	0%
Bijna dagelijks	0%	2%	29%	54%	0%	0%

Tabel 4.11 *Percentage vrachtautochauffeurs dat een bepaalde vorm van risicogedrag vertoont (F9 t/m F13), naar frequentie.*

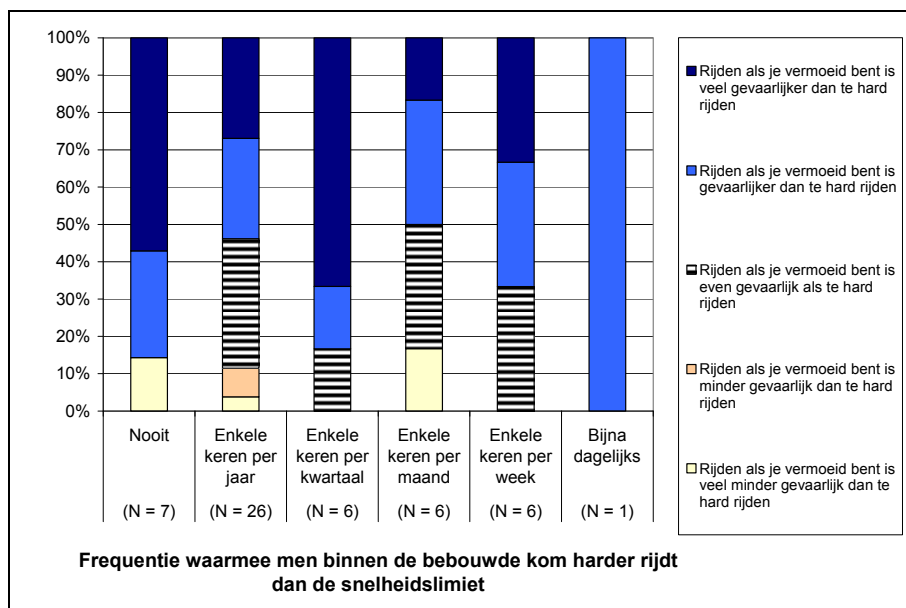
In de *Afbeeldingen 4.1 tot en met 4.5* is te zien hoe het ervaren risico samenhangt met het zelfgerapporteerde gedrag. Hierbij wordt rijden bij vermoeidheid steeds vergeleken met ander risicovol gedrag. In de eerste grafiek is te zien dat vrachtautochauffeurs die wel eens onder invloed van alcohol hebben gereden dit toch gevaarlijker vinden dan vermoeid rijden. Geen enkele vrachtautochauffeur heeft rijden onder invloed van drugs gerapporteerd. Als we kijken naar het overschrijden van de snelheidslimiet binnen de bebouwde kom, dan zien we dat degenen die rapporteren dit wekelijks of bijna dagelijks te doen, dit ook minder gevaarlijk vinden (in vergelijking met rijden bij vermoeidheid) dan chauffeurs die minder vaak de snelheidslimiet overschrijden. Hetzelfde geldt voor te hard rijden op autosnelwegen. Voor bellen tijdens het rijden is er geen duidelijk verschil te zien tussen degenen die dit vaak zeggen te doen en degenen die dit minder vaak zeggen te doen. Beide groepen vinden bellen tijdens het rijden minder gevaarlijk dan vermoeid rijden.



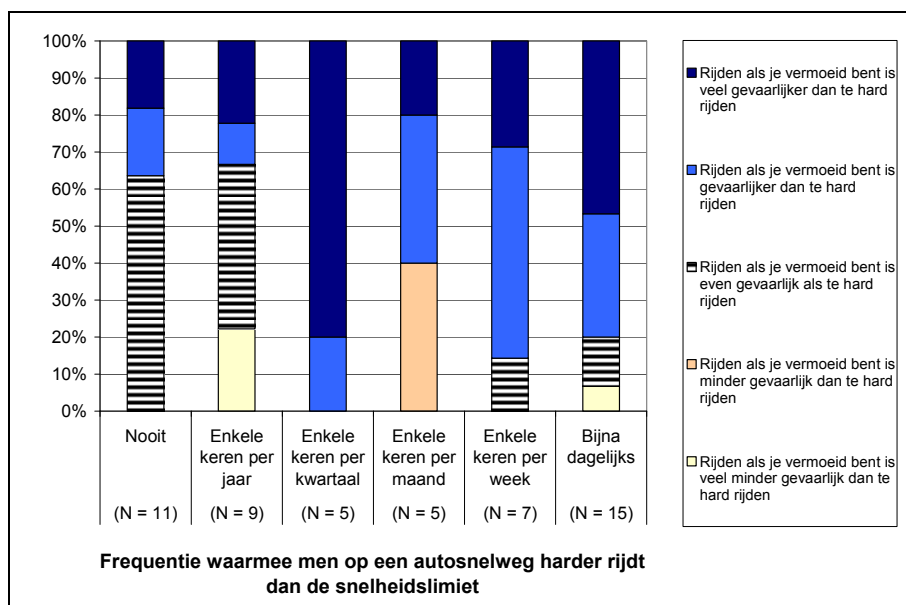
Afbeelding 4.1. *Inschatting door vrachtautochauffeurs van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van rijden onder invloed van alcohol, naar frequentie waarmee men onder invloed van alcohol rijdt.*



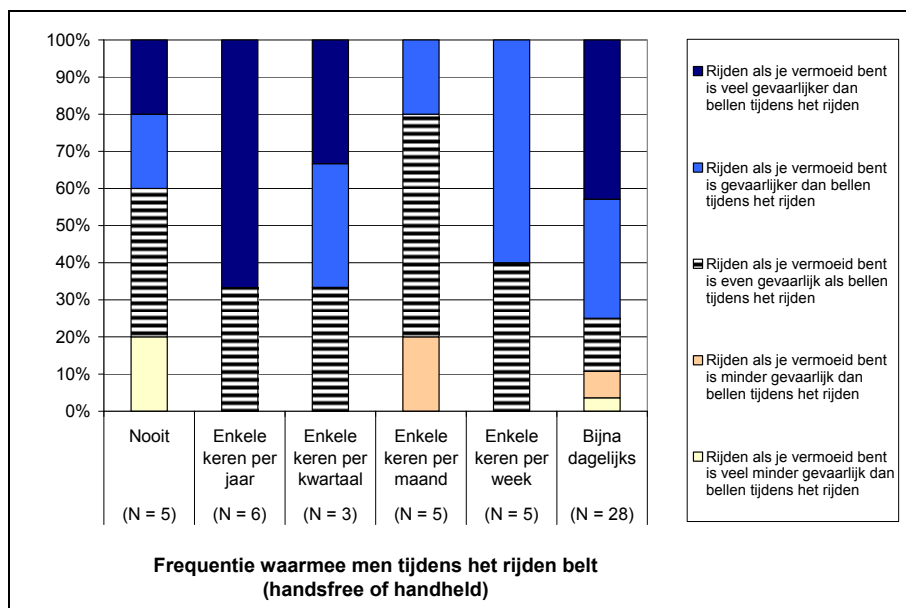
Afbeelding 4.2. *Inschatting door vrachtautochauffeurs van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van rijden onder invloed van drugs, naar frequentie waarmee men onder invloed van drugs rijdt.*



Afbeelding 4.3. *Inschatting door vrachtautochauffeurs van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van te hard rijden binnen de bebouwde kom, naar frequentie waarmee men binnen de bebouwde kom te hard rijdt.*



Afbeelding 4.4. *Inschatting door vrachtautochauffeurs van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van te hard rijden op een autosnelweg, naar frequentie waarmee men op een autosnelweg te hard rijdt.*



Afbeelding 4.5. *Inschatting door vrachtautochauffeurs van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van bellen tijdens het rijden, naar frequentie waarmee men belt tijdens het rijden.*

4.5. Wat doet men tegen vermoeidheid?

Als strategieën om tijdens het rijden vermoeidheid tegen te gaan, noemen vrachtautochauffeurs vooral het raam open zetten, iets eten of drinken en stoppen met rijden om (kort) te slapen (zie *Tabel 4.12*).

De chauffeurs is ook gevraagd aan te geven wat volgens hen de effectiviteit is van de genoemde strategieën (zie laatste kolom van *Tabel 4.12*). Stoppen met rijden om te slapen, te relaxen of iemand anders het stuur laten overnemen scoren het hoogst. Maar ook iets eten of drinken, met iemand praten en het raam open zetten worden als effectieve strategieën gezien om vermoeidheid te bestrijden.

Vragen over wat men doet tegen vermoeidheid tijdens het rijden (H1 en H2)	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks	Effectiviteit
Cafeïne gedronken/cafeïnepillen genomen	58%	10%	6%	8%	14%	6%	5,0
Een pepmiddel genomen	100%	-	-	-	-	-	3,0
Een energiedrankje genomen	73%	19%	2%	4%	-	2%	3,9
Iets gegeten of gedronken	27%	21%	14%	14%	15%	10%	5,7
Harder gaan rijden	89%	8%	4%	-	-	-	2,3
Radio of cd luid gezet	50%	19%	17%	10%	-	4%	4,1
Raam opgedaan of airconditioner aangezet	21%	33%	19%	21%	-	6%	5,5
Radiostation/cd gewijzigd	54%	19%	8%	10%	4%	6%	3,5
Gesproken met medechauffeur/passagier	83%	4%	8%	4%	2%	-	5,8
Met muziek meegezongen	48%	15%	14%	10%	2%	12%	4,6
Met iemand gesproken via mobieltje/27 mc-bakkie	65%	10%	10%	10%	4%	2%	5,4
Gestopt met rijden om te eten, bewegen of relaxen, maar zonder slaap	40%	31%	19%	6%	2%	2%	5,8
Gestopt met rijden om (kort) te slapen	33%	31%	23%	12%	2%	-	6,8
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen	77%	12%	8%	2%	2%	-	4,3
Gaan bewegen op stoel, met hoofd geschud	58%	21%	14%	6%	2%	-	3,5
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen	98%	2%	-	-	-	-	6,1

Tabel 4.12. *Percentage vrachtautochauffeurs dat met een bepaalde frequentie een strategie hanteert om vermoeidheid te bestrijden en het cijfer dat de chauffeurs aan de verschillende strategieën geven.*

Wie (te) vermoeid is, kan ook besluiten om niet te gaan rijden. De vrachtautochauffeurs kregen de vraag (F6) voorgelegd hoe vaak ze vanwege vermoeidheid of andere fysieke redenen deze beslissing hadden genomen (zie *Tabel 4.13*).

Vraag over niet (zelf) rijden (F6)	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u te vermoeid was?	87%	8%	6%	0%	0%	0%
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u griepig was?	83%	17%	0%	0%	0%	0%
Hoe vaak heeft u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden om dat u gestrest was?	94%	2%	4%	0%	0%	0%

Tabel 4.13. *Percentage vrachtautochauffeurs dat wel eens besloten heeft om niet (zelf) te gaan rijden omdat ze vermoeid, gestrest of griepig waren.*

Vrachtautochauffeurs maken zelden de keuze om niet te gaan rijden. Tegelijkertijd zegt een derde van de vrachtautochauffeurs dat het wel eens is voorgekomen dat ze zijn gaan rijden terwijl ze eigenlijk te vermoeid waren (zie Tabel 4.14).

Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of verder gereden hoewel u op dat moment vond dat u eigenlijk te vermoeid was? (F7)	N	%
Nooit	33	63%
Enkele keren per jaar	16	31%
Enkele keren per kwartaal	1	2%
Enkele keren per maand	2	4%
Enkele keren per week	0	0%
Bijna dagelijks	0	0%
Totaal	52	100%

Tabel 4.14. *Aantal en percentage vrachtautochauffeurs dat wel eens is gaan rijden of verder is gereden terwijl ze zelf vonden dat ze eigenlijk te vermoeid waren.*

De redenen die worden genoemd om bij vermoeidheid toch te rijden, zijn divers (zie Tabel 4.15). Het meest genoemd is 'dacht dat ik het nog wel zou redden', gevolgd door 'tijdafspraken met de klant' en 'files'.

Wat was de reden dat u toch zelf ging rijden of zelf verder bent gereden? (F8)	N	%
Werkafspraken; kon niet afzeggen	1	2%
Er reisde niemand met mij mee	2	4%
Dacht dat ik het nog wel zou redden	11	21%
Files	5	10%
Geen geschikte parkeerplaats	2	4%
Tijdafspraken met de klant over laden en lossen	7	14%
Lange wachttijden	4	8%

Tabel 4.15. *Redenen die chauffeurs noemen om verder te rijden of te gaan rijden terwijl ze vinden dat ze eigenlijk te vermoeid zijn.*

4.6. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?

Een gebrek aan statusonderkenning oftewel zelfregulatie kan ertoe leiden dat een chauffeur in slaap valt achter het stuur en vervolgens een ongeval veroorzaakt. Van de 52 vrachtautochauffeurs zijn er twaalf die aangeven dat ze het afgelopen jaar wel eens bijna in slaap zijn gevallen of even zijn ingedut tijdens het rijden. Per persoon gebeurde dat gemiddeld zes keer. Van deze twaalf personen geven er twee aan dat ze hierdoor wel eens moesten remmen of uitwijken om een ongeval te voorkomen. Eén van deze twee personen geeft aan dat dit het afgelopen jaar tien keer is gebeurd; bij de ander is dit twee keer gebeurd. Eén persoon geeft aan het afgelopen jaar wegens vermoeidheid van de weg te zijn geraakt; dit is deze persoon tien keer overkomen (zie *Tabel 4.16*). Voor geen van de vrachtautochauffeurs heeft het (bijna) in slaap vallen het afgelopen jaar tot een ongeval geleid.

Consequentie (G1 en G2)	Aantal personen	%	Aantal incidenten
Bijna in slaap gevallen of even ingedut tijdens autorijden?	12	23%	77
Bijna-ongeval			
Moest remmen of uitwijken om een ongeval te voorkomen	2	4%	12
Raakte van de weg maar zonder enige schade aan het voertuig en zonder botsing met anderen	1	2%	10

Tabel 4.16. *Consequenties van in slaap vallen en de frequentie daarvan (vragen G1 en G2).*

Als redenen voor het in slaap vallen of indutten tijdens het autorijden werden genoemd:

- gebrek aan slaap in de vorige nacht(en);
- te veel ritten op een dag;
- rijden na een lange, stressvolle dag;
- rijden tijdens nachtelijke uren;
- lichamelijke klachten;
- sleur.

4.7. Overzicht: resultaten over vrachtautochauffeurs op een rij

Ruim 90% van de vrachtautochauffeurs heeft zich het afgelopen jaar overdag wel eens vermoeid gevoeld. Het gaat hier om *algemene vermoeidheid* overdag, dus niet om specifieke vermoeidheid tijdens het rijden. Twee derde van deze groep is wel eens zó vermoeid geweest dat het moeite kostte om de ogen open te houden of de concentratie te bewaren. Voor ongeveer 40% geldt dat zij wel eens daadwerkelijk zijn ingedut of in slaap zijn gevallen. Het optreden van lichte en zware vermoeidheid hangt vooral samen met een slechte gezondheid en een slechte lichamelijke conditie. Daarnaast hangt zware vermoeidheid ook samen met werkweken waarin men (veel) meer uren werkt dan gewoonlijk.

Driekwart van de chauffeurs heeft zich het afgelopen jaar wel eens vermoeid gevoeld *tijdens het rijden*. Hoewel de meeste chauffeurs aangeven dat dit

maar een paar keer per jaar gebeurt, geeft ook 20% aan dat dit enkele keren per maand of zelfs per week gebeurt. Voor ruim 60% van de respondenten geldt dat zij zich het afgelopen jaar wel eens zo vermoeid hebben gevoeld dat ze moeite hadden om de ogen open te houden. Ongeveer een derde van de respondenten geeft aan het afgelopen jaar wel eens te zijn gaan rijden, of te blijven rijden, terwijl ze vonden dat ze eigenlijk te vermoeid waren.

Vermoeidheid tijdens het rijden hangt samen met te weinig slapen en de geneigdheid overdag in slaap te vallen, maar vooral met een slechte lichamelijke conditie. Feitelijk indutten achter het stuur hangt samen met een slechte lichamelijke conditie, een hoge BMI-score en regelmatig meer dan 4,5 uur aaneengesloten rijden.

De meeste vrachtautochauffeurs vinden vermoeid rijden gevaarlijker dan te hard rijden of bellen tijdens het rijden, en even gevaarlijk als het rijden onder invloed van alcohol en drugs. Strategieën die vrachtautochauffeurs hanteren om vermoeidheid tijdens het rijden te voorkomen zijn het raam open zetten, iets eten of drinken, en stoppen met rijden om (kort) te slapen. Vrachtautochauffeurs kiezen er zelden voor om niet te gaan rijden. Tegelijkertijd zegt een derde van de vrachtautochauffeurs dat het wel eens is voorgekomen dat ze zijn gaan rijden terwijl ze eigenlijk te vermoeid waren.

Van de 52 bevroegde vrachtautochauffeurs zeggen er twaalf dat ze het afgelopen jaar wel eens bijna in slaap gevallen zijn of even zijn ingedut tijdens het rijden. Van deze twaalf personen geven er twee aan dat ze hierdoor moesten remmen of uitwijken om een ongeval te voorkomen. In totaal betrof dat twaalf incidenten. Eén vrachtautochauffeur rapporteerde tien voorvallen waarbij hij – als gevolg van (bijna) indutten – van de weg raakte. Geen van deze voorvallen heeft tot schade of letsel geleid.

5. Conclusies, discussie en aanbevelingen

In dit rapport stond de vraag centraal hoe goed Nederlandse rijbewijsbezitters (automobilisten en vrachtautochauffeurs) zijn in status-herkenning, risico-herkenning en kalibratie bij vermoeidheid in het verkeer. Herkennen ze het als ze vermoeid zijn of worden, hoe schatten ze de invloed in die vermoeidheid heeft op de eigen taakbekwaamheid, hoe gevaarlijk vinden ze vermoeid rijden en passen ze hun gedrag aan als ze vermoeid zijn? Daarnaast is onderzocht hoe vaak Nederlandse rijbewijsbezitters tijdens het rijden geconfronteerd worden met vermoeidheid en hoe vaak dat tot ongevallen heeft geleid (prevalentie). Via vragenlijstonderzoek onder automobilisten en vrachtautochauffeurs is geprobeerd de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

Onderzoeksvragen over statusonderkenning

- Hoe merkt men vermoeidheid?
- Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?
- Welke maatregelen neemt men om vermoeidheid tijdens het rijden te voorkomen?

Onderzoeksvragen over prevalentie

- Hoe vaak treedt vermoeidheid op?
- Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?
- Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?

In dit hoofdstuk geven we eerst een samenvatting van de resultaten van het onderzoek onder automobilisten en vergelijken we deze resultaten met eerder (buitenlands) onderzoek (§ 5.1). We bespreken de resultaten niet in de volgorde waarin de onderzoeksvragen hierboven vermeld staan. We starten namelijk met de vraag hoe vaak vermoeidheid voorkomt. Zo weten we of vermoeidheid in het verkeer überhaupt een issue is. Vervolgens gaan we in op de vraag hoe verkeersdeelnemers (bewust of onbewust) omgaan met vermoeidheid in het verkeer. Daarmee komen we op het onderwerp 'statusonderkenning oftewel zelfregulering' en de verschillende processen die daaraan ten grondslag liggen (vermoeidheid herkennen, het gevaar ervan erkennen, consequenties voorkomen). Vervolgens bespreken we hoe effectief zelfregulering is in het voorkomen van ongevallen; leidt vermoeidheid nog tot ongevallen of is de zelfregulering al afdoende? Tot slot beschrijven we welke kenmerken van personen, ritten en/of omstandigheden samenhangen met in slaap vallen achter het stuur. Dit zijn de kenmerken die een voorspellende waarde hebben voor in slaap vallen achter het stuur. Zij bieden derhalve aanknopingspunten voor maatregelen om de zelfregulering bij vermoeidheid te verbeteren. Het uiteindelijke doel is om zelfregulatie zo optimaal mogelijk te benutten voor een verdere reductie van het aantal verkeersongevallen door vermoeidheid.

Paragraaf 5.2 gaat in op de resultaten van het onderzoek onder vrachtautochauffeurs. Daarin komen dezelfde onderwerpen aan bod die hierboven voor de automobilisten beschreven zijn. *Paragraaf 5.3* beschrijft vervolgens de belangrijkste verschillen tussen automobilisten en vrachtautochauffeurs. Het hoofdstuk sluit af met mogelijkheden om de statusonderkenning oftewel

zelfregulering bij vermoeidheid te verbeteren (§ 5.4) en aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar statusonderkenning (§ 5.5).

5.1. Prevalentie van en statusonderkenning bij vermoeidheid onder automobilisten

5.1.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?

Iets meer dan de helft van de automobilisten (55%) is het afgelopen jaar naar eigen zeggen wel eens licht vermoeid geweest tijdens het autorijden; een geringe groep (2%) was dat enkele keren per week of bijna dagelijks. Een kwart (25%) van de automobilisten is wel eens zo vermoeid geweest dat ze moeite hadden om de ogen open te houden. Deze resultaten komen sterk overeen met de resultaten van buitenlandse studies naar vermoeidheid in het verkeer. In *Paragraaf 1.2* concludeerden we immers dat uit verschillende vragenlijststudies blijkt dat meer dan de helft van de automobilisten het voorgaande jaar wel eens vermoeid achter het stuur heeft gezeten en ongeveer een kwart naar eigen zeggen in het afgelopen jaar wel eens bijna in slaap is gevallen tijdens het autorijden. Dit geldt voor studies uit de Verenigde Staten (AAA Foundation for Traffic Safety, 2010; National Sleep Foundation, 2007; 2009) en Canada (Vanlaar et al., 2008), maar ook voor studies uit Europa (Maycock, 1997; Sagaspe et al., 2010). De prevalentie van vermoeidheid onder Nederlandse automobilisten is dus net zo groot als onder automobilisten in andere, uitgestrektere landen.

Bij 4% van onze respondenten heeft de vermoeidheid ertoe geleid dat ze ook echt in slaap vielen. Wanneer we ook die automobilisten meetellen die het afgelopen jaar wel eens *bijna* in slaap vielen, dan hebben we het over 10% van de automobilisten. Buitenlandse studies rapporteren hogere percentages in slaap vallende automobilisten, variërend van 7% in Groot-Brittannië (s.n., 2010) en 15% in Canada (Vanlaar et al., 2008) tot 11-28% in de Verenigde Staten (AAA Foundation for Traffic Safety, 2010; McCartt et al., 1996; National Sleep Foundation, 2007; 2009).

5.1.2. Statusonderkenning bij vermoeidheid

Verkeersveilig gedrag vereist goede statusonderkenning, goede risico-onderkenning én goede kalibratie. Je moet als verkeersdeelnemer weten wat je kunt, gevaarlijke situaties kunnen herkennen én je gedrag aanpassen als je op een bepaald moment niet in staat bent om de verkeerstaak in de gegeven omstandigheden veilig uit te voeren (Davidse et al., 2010). In het geval van vermoeidheid betekent dit dat je tijdig de signalen van vermoeidheid moet herkennen, dat je moet onderkennen dat vermoeidheid van invloed is op jouw functioneren, dat je moet onderkennen dat rijden als je vermoeid bent gevaarlijk is, en dat je vervolgens maatregelen moet nemen om deze vermoeidheid te bestrijden (bij voorkeur de auto aan de kant zetten en kort slapen).

5.1.2.1. Herkennen van vermoeidheid

Respondenten gaven aan vermoeidheid tijdens het rijden vooral te herkennen aan geeuwen of slaperig worden, concentratieverlies en de ogen bijna niet open kunnen houden. Deze drie kenmerken werden zowel bij lichte als bij zware vermoeidheid tijdens het autorijden het vaakst genoemd. We concluderen dat er sprake is van een duidelijk beeld van lichamelijke

signalen dat voor de meeste mensen zeer herkenbaar zou moeten zijn. De meeste automobilisten zouden dus in staat moeten zijn om vermoeidheid tijdig te herkennen. In een Noorse studie naar vermoeidheid achter het stuur kwamen deze symptomen, naast nog enkele andere, ook naar voren (Nordbakke & Sagberg, 2007). Er bleek echter een verschil te zijn tussen de symptomen die genoemd werden door personen die daadwerkelijk in slaap vielen en zij die alleen bang waren dat ze in slaap zouden vallen. Personen uit de eerste groep rapporteerden vaker dat ze moeite hadden om de ogen open te houden en dat ze in een dromerige staat raakten. Personen die alleen bang waren dat ze in slaap zouden vallen, rapporteerden vaker dat ze geeuwden, hun snelheid meer gingen variëren en het koud begonnen te krijgen. De onderzoekers vermoeden dat de symptomen van deze tweede groep optreden in het beginstadium van vermoeidheid, terwijl de symptomen van de eerste groep optreden vlak voordat iemand daadwerkelijk in slaap valt. Dit zou betekenen dat automobilisten al actie moeten ondernemen bij de eerstgenoemde symptomen (geeuwen, het koud krijgen). Op dat moment is er nog tijd om een parkeerplek te zoeken.

5.1.2.2. Hoe gevaarlijk vindt men rijden bij vermoeidheid?

Of automobilisten bij de eerste signalen van vermoeidheid daadwerkelijk actie ondernemen, hangt waarschijnlijk af van hun inschatting van de invloed die vermoeidheid heeft op autorijden in het algemeen en hun eigen functioneren in het bijzonder. Volgens Horne (2002) blijven sommige automobilisten volhouden dat ze nog steeds in staat zijn om te rijden, ook al erkennen ze dat ze slaperig zijn. Om een inschatting te kunnen maken van het gevaar dat mensen toedichten aan rijden bij vermoeidheid, hebben we automobilisten gevraagd om het gevaar van vermoeid rijden te vergelijken met andere categorieën van gevaarlijk verkeersgedrag, zoals rijden onder invloed van alcohol of drugs. Daarbij is gebleken dat 65% van de automobilisten vermoeid rijden even gevaarlijk vindt als rijden onder invloed van alcohol en dat 61% vermoeid rijden even gevaarlijk vindt als rijden onder invloed van drugs. Gemiddeld genomen vindt men rijden onder invloed van alcohol of drugs echter toch iets gevaarlijker dan vermoeid rijden. Dat ligt anders als we kijken naar bellen tijdens het rijden en te hard rijden. Deze gedragingen vindt men minder gevaarlijk dan vermoeid rijden. Hoe gevaarlijk automobilisten vermoeid rijden vinden ten opzichte van ander gevaarlijk verkeersgedrag, blijkt echter wel afhankelijk te zijn van het eigen gedrag. Respondenten die zeggen bijna dagelijks te bellen tijdens het rijden vinden rijden bij vermoeidheid relatief gevaarlijker (in vergelijking met bellen tijdens het rijden) dan respondenten die nooit bellen tijdens het rijden. Daarmee vergoelijken ze in feite hun eigen gedrag; het risicovolle gedrag dat ze zelf regelmatig vertonen, vinden ze minder gevaarlijk dan ander risicovol gedrag. Ze wijzen naar ander gedrag dat volgens hen nóg gevaarlijker is en waar zij zich niet schuldig aan maken. Al met al kunnen we echter stellen dat de meeste automobilisten vermoeid rijden gevaarlijk vinden.

5.1.2.3. Strategieën om vermoeid rijden te voorkomen

De meest genoemde strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden te verminderen zijn 'een raam openen of de airconditioning aanzetten', 'praten met een medepassagier', 'stoppen om te eten of te bewegen' en 'de muziek harder zetten'. Deze strategieën komen overeen met de strategieën die automobilisten uit andere landen hebben genoemd. Zo waren ook onder

Britse automobilisten het openen van een raampje, stoppen om te bewegen en naar de radio luisteren de populairste strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan (Maycock, 1997). Exact dezelfde strategieën vormen de top drie voor Zweedse en Noorse automobilisten (respectievelijk Anund et al., 2008; en Nordbakke & Sagberg, 2007). Volgens de Noorse onderzoekers is de manier waarop automobilisten vermoeidheid tijdens het rijden proberen te bestrijden echter wel leeftijdsafhankelijk: jongere bestuurders zoeken eerder een oplossing binnen de auto (harde muziek aanzetten, zelf gaan zingen, iets eten), terwijl oudere bestuurders meer geneigd zijn een oplossing buiten de auto te zoeken (even stoppen en de auto uit, even stoppen en kort slapen). Oudere bestuurders nemen naar eigen zeggen ook vaker dan jonge bestuurders voorafgaand aan een rit maatregelen om vermoeidheid te voorkomen, zoals zorgen voor een goede nachtrust en geen alcohol nuttigen (Nordbakke & Sagberg, 2007). In de Zweedse studie (Anund et al., 2008) werden ook verschillen tussen groepen automobilisten geconstateerd: de efficiëntste strategie om vermoeidheid te bestrijden, namelijk een dutje doen, werd vaker toegepast door oudere automobilisten, door professionele chauffeurs, door personen die in het verleden een vermoeidheidsgerelateerd ongeval hebben gehad of eerder gereden hebben terwijl ze zeer vermoeid waren, en door mannen. De auteurs vermoeden dat deze verschillen terug te voeren zijn op meer ervaring met vermoeidheid achter het stuur (de eerste drie groepen) en niet bang zijn om langs de kant van de weg te slapen (mannen).

De populairste strategie hoeft echter niet het effectiefst te zijn. In de Noorse studie van Nordbakke & Sagberg bleek dat de strategie van 'stoppen en even een dutje doen' door 70% van de respondenten als zeer effectief werd beschouwd. Slechts 10% van de respondenten paste deze strategie ook toe. De meest toegepaste strategie (52% van de respondenten), 'een raampje openen', werd daarentegen door slechts 34% als zeer effectief beschouwd. In onze Nederlandse studie hebben we de respondenten gevraagd een *cijfer* te geven voor de effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tegen te gaan. De strategie 'een passagier of medechauffeur vragen om het rijden over te nemen' kreeg het hoogste cijfer (8,4), op enige afstand gevolgd door 'stoppen met rijden om even kort te slapen' (6,7) en 'stoppen om te eten, bewegen of relaxen' (6,6). Vanlaar et al. (2008) hebben exact dezelfde vraag gesteld. Als we een vergelijking maken tussen de effectiviteitscijfers die Nederlandse en Canadese automobilisten geven (zie *Bijlage 4*), dan zien we dat Nederlandse en Canadese automobilisten het over het algemeen eens zijn over welke strategieën een voldoende (> 6) of onvoldoende scoren (< 6). Opmerkelijk is echter dat Canadese automobilisten 'stoppen met rijden' een aanmerkelijk hoger effectiviteitscijfer geven dan Nederlandse automobilisten (8,2 versus 6,7). Mogelijke verklaringen hiervoor zijn dat Canadese automobilisten langere afstanden moeten afleggen en dus eerder geneigd zijn om tussentijds te gaan slapen, of dat ze meer praktische gelegenheid hebben om te stoppen en te slapen, en dit daarom ook in sterkere mate een toepasbare en dus effectieve oplossing vinden dan Nederlandse automobilisten. Een ander opvallend verschil is dat Canadese automobilisten het innemen van cafeïne een effectievere methode vinden om vermoeidheid tegen te gaan dan Nederlandse automobilisten (6,1 versus 4,8).

Een op de vijf automobilisten (21%) die aan ons onderzoek meedeed, is in het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of blijven rijden terwijl hij naar eigen

zeggen eigenlijk *te vermoeid* was. De redenen, of excuses, zoals 'weer naar huis moeten gaan', 'alleen rijden' of 'ik red het nog wel', zijn daarbij dominant, evenals het waargenomen gebrek aan alternatieven (geen ov, afspraak, alleen reizen). We concluderen dat deze groep automobilisten wel succesvol was in het herkennen van de signalen en beoordelen van het eigen functioneren ('te vermoeid'), maar dat dit uiteindelijk niet heeft geleid tot de veiligste keuze (stoppen met rijden of niet rijden). Er is kennelijk een bepaalde druk die automobilisten zichzelf opleggen om een rit toch af te maken, ook als ze onderkennen dat hun taakbekwaamheid in feite sterk is afgenomen. In een aantal van deze gevallen is er wellicht ook sprake van een blikvernaauwing die te snel tot een verkeerde beslissing leidt. Zijn er echt geen alternatieve vervoerwijzen? Is de afspraak echt zo belangrijk? Wie zich te vermoeid voelt om auto te rijden, is wellicht ook niet goed in staat om een situatie met alle voors en tegens te overzien.

5.1.3. Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een ongeval?

De zelfregulatie van onze respondenten was dus niet in alle gevallen optimaal. Daardoor heeft 4% van de automobilisten niet (kunnen) voorkomen dat ze in slaap vielen. Wanneer we ook die automobilisten meetellen die het afgelopen jaar wel eens *bijna* in slaap vielen, dan hebben we het over 10% van de automobilisten. In de meeste gevallen (7,6%) heeft dat in slaap vallen niet tot een ongeval geleid. Een kleine 2% (1,9%) van de respondenten kon na het wakker worden een ongeval voorkomen door te remmen of uit te wijken (bijna-ongeval). Bij 0,5% van de automobilisten heeft het in slaap vallen achter het stuur in het afgelopen jaar minimaal één keer tot een ongeval geleid. Dit percentage is vergelijkbaar met het percentage dat in een Canadese studie werd gevonden: naar eigen zeggen maakte 0,6% van de Canadese automobilisten een ongeval (*crash*) mee als gevolg van in slaap vallen achter het stuur (Vanlaar et al., 2008). De meeste andere studies die cijfers presenteren over ongevallen bij vermoeidheid achter het stuur, hebben deze cijfers berekend aan de hand van ongevallenstudies of vragenlijststudies onder ongevalsbetrokkenen. Die cijfers zijn lastig te vergelijken met onze percentages. De enige andere bij ons bekende studie waarin het percentage is bepaald via een vragenlijststudie onder 'gewone' automobilisten vond dat 1% van de respondenten naar eigen zeggen een ongeval of bijna-ongeval had gehad als gevolg van vermoeidheid tijdens het rijden (National Sleep Foundation, 2009).

Een vijfde van de ons gemelde ongevallen als gevolg van (bijna) in slaap vallen betrof een letselongeval (18%). Dat betekent dat 0,1% van de ondervraagde automobilisten een ongeval meldde met (enig) letsel als gevolg van indutten tijdens het autorijden. Het is niet mogelijk om dit resultaat met het Canadese onderzoek te vergelijken, omdat in dat onderzoek geen onderscheid werd gemaakt tussen ongevallen met en zonder letsel. In een Noorse studie (Sagberg, 1999) is dit onderscheid wel gemaakt; volgens deze studie waren 'in slaap vallen' en 'vermoeidheid' een factor bij 3,9% van alle verkeersongevallen. Bij verkeersongevallen met persoonlijk letsel ging het om 7,3%. Uit een bewerking van de data van Sagberg volgt dat volgens die studie 10% van alle 'vermoeidheidsongevallen' een letselongeval was (13 van de 125 ongevallen); dat percentage is dus lager dan in onze Nederlandse studie (twee van de elf ongevallen: 18%).

Het is lastig om vanuit de resultaten van ons vragenlijstonderzoek te berekenen hoeveel ongevallen op de weg in verband staan met vermoeidheid. Daarvoor zouden we het door ons gevonden percentage respondenten dat het afgelopen jaar een aan vermoeidheid gerelateerd ongeval heeft gehad (0,5%) allereerst moeten vermenigvuldigen met het aantal rijbewijsbezitters (10 miljoen; Mobiliteitsonderzoek Nederland, Ministerie van Verkeer en Waterstaat). Dan hebben we een vermoeden van het jaarlijks aantal automobilisten dat een ongeval veroorzaakt doordat ze (bijna) in slaap vallen (circa 50.000). Daarmee zijn we er echter nog niet, want sommige automobilisten veroorzaken waarschijnlijk vaker dan eens per jaar een ongeval doordat ze (bijna) in slaap vallen. Zo meldden in onze studie tien automobilisten in totaal elf vermoeidheidsgerelateerde ongevallen. Als we dit verschil negeren en we houden vast aan één ongeval per automobilist, dan komen we uit op een jaarlijks aantal van 50.000 ongevallen. Omdat we deze uitspraak baseren op een steekproef, moeten we marges in acht nemen. Ondanks de redelijke steekproef van 2.066 respondenten zijn deze marges dusdanig groot (50.000 ongevallen +/- 30.000) dat het geschatte aantal vermoeidheidsgerelateerde ongevallen nauwelijks enige zeggingskracht heeft. We doen verder dan ook geen uitspraken over het jaarlijks aantal ongevallen in Nederland waarbij vermoeidheid (mede) een rol speelt.

5.1.4. *Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?*

Kennis over de oorzaken van vermoeidheid achter het stuur kan helpen om vermoeidheid in het verkeer aan te pakken. Uit onze studie blijkt dat sekse, slaapttekort, de neiging om overdag in slaap te vallen, jaarkilometrage en geen vaste dagdiensten hebben belangrijke voorspellers zijn voor de kans om tijdens het autorijden in slaap te vallen. Gezondheid en conditie blijken geen significante voorspellers voor in slaap vallen tijdens het autorijden.

Als we corrigeren voor de invloeden van andere factoren, dan is het relatieve risico op in slaap vallen tijdens autorijden voor mannelijke automobilisten bijvoorbeeld een factor 2,3 groter dan voor vrouwelijke automobilisten. Dit hangt wellicht samen met het feit dat mannelijke automobilisten aanzienlijk vaker langere afstanden rijden dan vrouwelijke automobilisten.

De variabele die het sterkst samenhangt met in slaap vallen tijdens het autorijden is de score op de Epworth-schaal. Voor automobilisten die aangeven dat er een kleine kans is dat zij indutten in alledaagse situaties is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden een factor 4,5 groter dan het relatieve risico voor automobilisten die aangeven dat er geen enkele kans is dat zij in de bevroegde situaties in slaap zullen vallen. Ook in buitenlands onderzoek blijkt de geneigdheid om overdag in slaap te vallen, zoals gemeten met de Epworth-schaal, een belangrijke voorspeller voor in slaap vallen tijdens het autorijden. Zo bleek uit een vragenlijstonderzoek onder Britse automobilisten en vrachtautochauffeurs (Maycock, 1995) dat het relatieve risico voor automobilisten om in slaap te vallen achter het stuur toeneemt bij een hogere Epworth-score, bij een hoger jaarkilometrage, naarmate men meer uren rijdt voordat men pauzeert, naarmate men meer op autosnelwegen rijdt, naarmate men minder binnen de bebouwde kom rijdt en naarmate men jonger is.

In diezelfde studie werd bovendien gevonden dat automobilisten die het afgelopen jaar wel eens bijna in slaap zijn gevallen én een hoge Epworth-score hebben (ESS = 12), een factor 1,38 vaker verantwoordelijk zijn voor, al dan niet slaapgerelateerde, ongevallen dan automobilisten die het afgelopen jaar wel eens bijna in slaap zijn gevallen maar een Epworth-score hebben van 0. Voor zakelijke rijders in leaseauto's is deze factor gelijk aan 1,70. Als een zakelijke rijder bovendien elke nacht snurkt, is het relatieve risico zelfs een factor 3 groter voor degenen die een hoge Epworth-score hebben in vergelijking met degenen die een Epworth-score hebben van 0 (niet snel geneigd zijn om overdag in slaap te vallen).

5.2. Prevalentie van en statusonderkenning bij vermoeidheid onder vrachtautochauffeurs

De interpretatie van de resultaten voor de vrachtautochauffeurs wordt bemoeilijkt door de relatief lage respons. Slechts 52 vrachtautochauffeurs vulden de vragenlijst in. Zeker wanneer de groep wordt opgesplitst voor een vergelijking tussen subgroepen is het lastig om conclusies te trekken. Toch blikken we in deze paragraaf terug op de resultaten en vergelijken deze met wat er in andere onderzoeken is gevonden. Daarbij moeten we opmerken dat onze groep chauffeurs vooral bestond uit mannelijke, internationale chauffeurs die op een trekker met oplegger rijden.

5.2.1. Hoe vaak treedt vermoeidheid op?

Een groot deel (ruim 90%) van de respondenten heeft zich het afgelopen jaar wel eens vermoeid gevoeld. Ook wordt vermoeidheid tijdens het rijden door driekwart van de respondenten gerapporteerd. Een vijfde deel (20%) van deze veertig vrachtautochauffeurs geeft aan het afgelopen jaar wel eens achter het stuur in slaap te zijn gevallen. Hoewel dit betekent dat dit geldt voor acht vrachtautochauffeurs, komt het redelijk overeen met de percentages die in andere studies zijn gevonden. In buitenlands onderzoek variëren de percentages van 15 tot 40%, afhankelijk van de tijdsperiode waarnaar gevraagd werd. Was dit gebaseerd op het afgelopen jaar, zoals in ons onderzoek, dan kwamen de schattingen uit op 25%, iets hoger dus dan in dit onderzoek is gevonden (McCartt et al., 2000; Oron-Gilad & Shinar, 2000). In Nederlandse onderzoeken varieerden de schattingen van 17% (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003) tot 24% (Van Ouwkerk, Van der Hoeven & O'Hanlon, 1986).

5.2.2. Statusonderkenning bij vermoeidheid

Ook bij de vrachtautochauffeurs is gekeken naar de drie processen van statusonderkenning: herkent men vermoeidheid, hoe gevaarlijk vindt men het en in hoeverre neemt men maatregelen?

Herkennen van vermoeidheid

Zowel lichte als zware vermoeidheid herkent men vooral aan geeuwen en slaperigheid, concentratieverlies en de ogen bijna niet open kunnen houden. Hierin verschillen de vrachtautochauffeurs niet van automobilisten. Ook voor hen geldt dus dat vermoeidheid een duidelijk patroon van symptomen kent dat voor de meeste chauffeurs herkenbaar zou moeten zijn.

Hoe gevaarlijk vindt men het?

De chauffeurs hebben eveneens vragen beantwoord over hoe gevaarlijk ze vermoeid rijden vinden in vergelijking met andere riskante gedragingen. Uit de antwoorden op deze vragen blijkt dat de meeste chauffeurs rijden bij vermoeidheid even gevaarlijk vinden als of gevaarlijker vinden dan te hard rijden of bellen tijdens het rijden. Vergeleken met rijden onder invloed van alcohol of drugs vinden de meesten rijden bij vermoeidheid minder of even gevaarlijk. Toch rapporteert nog bijna een derde van de chauffeurs dat ze het afgelopen jaar enkele keren zijn gaan rijden terwijl ze vonden dat ze te vermoeid waren. Rijden onder invloed van alcohol en drugs rapporteert bijna niemand. Rijden bij vermoeidheid komt wel minder vaak voor dan te hard rijden of bellen tijdens het rijden; te hard rijden en bellen tijdens het rijden worden ook als minder gevaarlijk gezien. Dat geldt vooral voor chauffeurs die dit gedrag zelf regelmatig zeggen te vertonen: blijkbaar geldt ook voor de vrachtautochauffeurs dat degenen die bepaald risicovol gedrag regelmatig vertonen, wijzen naar ander gedrag dat nóg gevaarlijker is en waar zij zich niet schuldig aan maken.

Strategieën om vermoeid rijden te voorkomen

Volgens de vrachtautochauffeurs is 'stoppen met rijden', om even te slapen, te relaxen of iemand anders het stuur te laten overnemen, de effectiefste strategie om vermoeid rijden te voorkomen. Deze strategie wordt – met uitzondering van 'iemand anders het stuur over laten nemen' – ook regelmatig gehanteerd, al zijn maatregelen als 'iets eten of drinken' of 'het raam open zetten' populairder. Deze resultaten komen redelijk overeen met de resultaten uit een Australische studie (Friswell & Williamson, 2008). Stoppen om te slapen of te relaxen zijn volgens de meeste Australische chauffeurs (47% noemde 'stoppen om te slapen', 44% noemde 'relaxen') de nuttigste strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden te bestrijden. De meest gehanteerde strategieën zijn echter 'naar de radio luisteren' (58%), 'de ventilatie aanpassen' (39%) en 'iets eten tijdens het rijden' (38%).

Uiteraard kunnen vrachtautochauffeurs ook voorafgaand aan de rit besluiten om niet te gaan rijden omdat ze vinden dat ze te vermoeid zijn. Volgens Methorst (2006) is dit, zoals gesteld in de inleiding, de sleutel tot de oplossing van het probleem. Echter, minder dan 15% van de chauffeurs heeft in het afgelopen jaar wel eens deze beslissing genomen. Daarentegen heeft ongeveer een derde van de chauffeurs wel eens besloten om te gaan rijden terwijl ze vonden dat ze eigenlijk te vermoeid waren. Een veel genoemde reden is dat men dacht het nog wel te kunnen redden. Ook tijdsafspraken met de klant en files worden als redenen genoemd.

5.2.3. *Hoe vaak leidt vermoeidheid tot een (bijna-)ongeval?*

Van de 52 vrachtautochauffeurs geven er twaalf aan het afgelopen jaar wel eens *bijna* in slaap te zijn gevallen of echt te zijn ingedut; dit is 23%. Deze twaalf personen rapporteerden geen ongevallen. Drie van hen rapporteerden wel een aantal bijna-ongevallen; tezamen moesten zij twaalf keer uitwijken of remmen om een ongeval te voorkomen en raakten ze tien keer van de weg zonder dat dit tot schade of letsel leidde. Vanwege de kleine aantallen is het niet mogelijk deze gegevens te vergelijken met resultaten uit ander onderzoek.

5.2.4. *Waar hangt het optreden van vermoeidheid mee samen?*

Het blijkt dat *algemene vermoeidheid* (dus niet specifieke vermoeidheid tijdens het rijden) vooral samenhangt met minder slapen dan normaal, een slechte gezondheid en een slechte lichamelijke conditie. Daarnaast blijkt zware vermoeidheid ook vaker voor te komen in weken waarin men (veel) meer uren werkt dan normaal.

Vermoeidheid tijdens het rijden hangt samen met te weinig slapen en de geneigdheid overdag in slaap te vallen, maar vooral met een slechte lichamelijke conditie. Het feitelijk indutten achter het stuur hangt samen met een slechte lichamelijke conditie, een hoge BMI-score (wat wijst op overgewicht) en regelmatig meer dan 4,5 uur aaneengesloten rijden. Het werkgebied van de chauffeur (regionaal, nationaal, internationaal) hangt niet samen met vermoeidheid tijdens het rijden. Dit is enigszins opmerkelijk omdat verwacht kan worden dat internationale chauffeurs langere ritten maken dan chauffeurs met een beperkter werkgebied.

In een eerdere Nederlandse vragenlijststudie (Jettinghoff, Houtman & Evers, 2003) werd gevonden dat chronische vermoeidheid onder vrachtautochauffeurs het sterkst samenhangt met geringe ontplooiingsmogelijkheden, te snel eten, algemene gezondheid en slaapproblemen. Acute vermoeidheid, wat gemeten werd als feitelijk in slaap vallen achter het stuur, hing het sterkst samen met algemene gezondheid en alcoholgebruik. Deze resultaten wijken enigszins af van de resultaten van ons onderzoek. Mogelijk wordt dit verschil veroorzaakt door een verschillende samenstelling van de onderzoekspopulatie. In het onderzoek van Jettinghoff, Houtman & Evers waren diverse typen vrachtautochauffeurs vertegenwoordigd en na weging van de deelpopulaties was het aandeel van de internationale chauffeurs 22% van het totaal, terwijl in ons onderzoek 52% van de chauffeurs internationaal rijdt (volgens cijfers van BGZ Wegvervoer rijdt 56% van de vrachtautochauffeurs internationaal).

5.3. **Vergelijking op hoofdlijnen tussen automobilisten en vrachtautochauffeurs**

Tot dusver zijn de resultaten van het onderzoek naar vermoeidheid besproken van twee afzonderlijke groepen. In deze paragraaf worden de resultaten van deze twee groepen tegen elkaar afgezet om te kijken waar de automobilisten en vrachtautochauffeurs van elkaar verschillen en wat ze gemeen hebben op het gebied van vermoeidheid in het verkeer.

Wat betreft vermoeidheid in het algemeen lijken er geen grote verschillen te zijn tussen automobilisten en vrachtautochauffeurs. Toch lijkt de trend dat meer vrachtautochauffeurs dan automobilisten zeggen dat ze overdag geen last hebben van vermoeidheid. De verschillen zijn echter niet zo groot (maximaal tien procentpunten verschil). Bij vermoeidheid in het verkeer zijn de verschillen veel groter. Zo geven bijvoorbeeld veel meer vrachtautochauffeurs dan automobilisten aan zich in het verkeer wel eens vermoeid te voelen. Ook zeggen meer vrachtautochauffeurs dan automobilisten dat ze wel eens zwaar vermoeid achter het stuur zijn gaan zitten en dat ze wel eens tijdens het rijden in slaap zijn gevallen. Dit verschil lijkt onwaarschijnlijk: automobilisten zouden in het dagelijks leven iets vaker vermoeidheid ervaren, maar in het verkeer juist minder vaak dan vrachtautochauffeurs.

Echter, gezien het feit dat vrachtautochauffeurs veel meer kilometers maken dan automobilisten, hoeft het een het ander niet uit te sluiten.

Procentueel gezien zeggen tweemaal zoveel vrachtautochauffeurs tijdens het rijden wel eens bijna in slaap te zijn gevallen of te zijn ingedut (23% versus 10%). Dit gegeven dient echter eveneens tegen het jaarkilometrage te worden afgezet. Als we alleen kijken naar automobilisten die meer dan 20.000 km/jaar rijden, is het verschil tussen vrachtautochauffeurs en automobilisten kleiner (23% versus 18%). Het aantal (bijna-)ongevallen als gevolg van in slaap vallen is onder vrachtautochauffeurs zo klein dat een vergelijking op dit punt niet zinvol is.

De factoren die samenhangen met vermoeidheid zijn voor automobilisten en vrachtautochauffeurs ook enigszins verschillend. Het opvallendste verschil is het feit dat de gezondheid en de conditie van de respondenten bij vrachtautochauffeurs veel sterker samenhangt met vermoeidheid in het verkeer dan bij automobilisten. Bovendien hangt de BMI – een schaal voor de verhouding tussen lichaamsgewicht en lengte – bij vrachtautochauffeurs sterker samen met het ongemerkt indutten achter het stuur dan bij automobilisten.

Ook in hun inschatting van het gevaar van vermoeidheid in het verkeer in vergelijking met andere risicovolle gedragingen (bijvoorbeeld te hard rijden, rijden onder invloed van drugs) verschillen automobilisten en vrachtautochauffeurs enigszins. Zo zeggen vrachtautochauffeurs vaker dan automobilisten dat rijden bij vermoeidheid *minder* gevaarlijk is dan rijden onder invloed van alcohol of drugs. Daarentegen zeggen vrachtautochauffeurs juist vaker dat vermoeidheid in het verkeer *gevaarlijker* is dan bellen tijdens het rijden. Dit kan te maken hebben met de mate waarin ze zich zelf schuldig maken aan deze gedraging. Vrachtautochauffeurs geven namelijk vaker aan dat ze bellen tijdens het rijden en ook dat ze binnen de bebouwde kom en op de autosnelweg te hard rijden. Vooral bij het bellen is het verschil erg groot: meer dan de helft van de automobilisten zegt nooit te bellen in de auto tegenover maar 10% van de vrachtautochauffeurs. Beide groepen rijden naar eigen zeggen zelden onder invloed van alcohol of drugs.

De groepen verschillen ook in de strategieën die ze hanteren om vermoeidheid tegen te gaan. Zo geven vrachtautochauffeurs vaker dan automobilisten aan dat ze stoppen met rijden om te rusten of zelfs te slapen. Zij zijn daar via de wet- en regelgeving omtrent rij- en rusttijden uiteraard ook toe verplicht. Automobilisten lijken vaker te kiezen voor strategieën als spreken met een medepassagier en vragen ook vaker aan een ander om het stuur over te nemen als ze merken dat ze vermoeid beginnen te raken. Het is mogelijk dat dit verschil mede het gevolg is van het feit dat vrachtautochauffeurs minder vaak de mogelijkheid hebben om te praten of het stuur over te geven aan een bijrijder, omdat ze hun ritten meestal solo maken. De respondenten in dit onderzoek reden allemaal zonder bijrijder.

Vrachtautochauffeurs blijken vaker dan automobilisten (37% versus 20%) toch te gaan rijden als ze zichzelf te vermoeid vinden. De meest genoemde reden om toch zelf verder te rijden is ook anders: vrachtautochauffeurs zeggen het vaakst dat ze dachten het zelf nog wel aan te kunnen; automobilisten noemen daarnaast vaak dat ze op bezoek waren en weer naar huis moesten en dat er niemand met ze meereed.

5.4. Mogelijkheden om statusonderkenning bij vermoeidheid te verbeteren

Over het algemeen zijn de resultaten uit dit onderzoek vergelijkbaar met de resultaten uit buitenlands onderzoek. Ondanks de beperkte reisafstanden binnen Nederland is vermoeidheid dus ook hier een onderwerp dat aandacht verdient binnen het verkeersveiligheidsbeleid. Aandacht die er overigens ook al is. Zo is de voorlichtingscampagne 'Word geen slaaprijder' gericht op het verbeteren van de statusonderkenning van automobilisten. Uit de resultaten van deze vragenlijststudie (zie *Hoofdstuk 3* en *4*) blijkt echter dat mensen toch nog vermoeid achter het stuur stappen of verder rijden terwijl ze zelf vinden dat ze daarvoor te vermoeid zijn. Bovendien leidt vermoeidheid achter het stuur nog steeds tot ongevallen. Er is dus nog ruimte voor een verbetering van de kwaliteit van statusonderkenning bij vermoeidheid. Deze paragraaf zet enkele maatregelen op een rij waarvan kan worden onderzocht of ze een nuttige aanvulling vormen op het bestaande maatregelenpakket.

Het probleem van statusonderkenning bij vermoeidheid in het verkeer blijkt vooral te zitten in het derde proces dat deel uitmaakt van statusonderkenning en zelfregulering: het gedrag aanpassen. Automobilisten die zich vermoeid voelen, ervaren sterke motieven om toch te blijven rijden (zie § 3.5 en § 5.1.2.3). Via voorlichting en educatie zou hier aandacht aan kunnen worden besteed. Maar ook bij de andere twee deelprocessen is wellicht nog winst te boeken; het gaat dan om het herkennen van vermoeidheid en het onderkennen van de gevaren van vermoeid rijden. Ook hiervoor lijken gerichte voorlichting en educatie de aangewezen aanpak, bijvoorbeeld in het kader van de hierboven genoemde slaaprijdercampagne (zie ook www.wordgeenslaaprijder.nl). Deze campagne is gestart in 2008 en maakt deel uit van de overkoepelende campagne 'Daar kun je mee thuiskomen'. De slaaprijdercampagne is gericht op alle automobilisten, maar was in de zomer van 2010 specifiek gericht op vakantiereizigers die ver moeten rijden voor hun vakantiebestemming. Het doel van de campagne is de automobilist te informeren over de symptomen van vermoeidheid, het bewustzijn te vergroten van de gevaren van vermoeidheid in het verkeer en de kennis te vergroten van mogelijkheden om hier zelf iets tegen te doen. De huidige campagne is dus al sterk gericht op het verbeteren van statusonderkenning. Om bestuurders vermoeidheid te leren herkennen, wordt in de campagne bijvoorbeeld uitgelegd welke signalen aangeven dat je slaperig wordt. Daarbij worden zaken genoemd als achter elkaar gapen, concentratieverlies, rijden met onregelmatige snelheid, moeite om 'binnen de lijnen te blijven' en zware oogleden. Deze komen overeen met de signalen waaraan de respondenten uit ons onderzoek vermoeidheid herkennen (zie § 5.1.2.1).

De campagne geeft ook tips over maatregelen die je *voor vertrek* kunt nemen om vermoeidheid te voorkomen, zoals zorgen voor minimaal zes uur nachtrust, de dag voor vertrek niet te veel alcohol drinken, zo min mogelijk 's nachts rijden en rustpauzes inplannen. De resultaten van ons onderzoek bevestigen de rol van slaapttekort; mensen die zeggen dat ze regelmatig minder lang slapen dan ze zelf nodig denken te hebben, vallen vaker achter het stuur in slaap. Er blijkt echter – voor automobilisten – een veel sterker verband te bestaan tussen in slaap vallen achter het stuur en de algemene geneigdheid om overdag in slaap te vallen (zie § 3.3.3 en § 5.1.4). Uiteraard is het mogelijk dat mensen die over het algemeen makkelijk in slaap vallen ook 's nachts korter of slechter slapen. Maar sommige mensen vallen overal

en altijd makkelijk in slaap, ongeacht of ze de voorafgaande nachten goed of slecht geslapen hebben. Automobilisten die over het algemeen overdag makkelijk in slaap vallen, zijn daarom een groep waar extra aandacht aan besteed moet worden in de voorlichting omtrent vermoeidheid in het verkeer. Deze mensen kunnen namelijk ook in slaap vallen als ze zich aan alle voorschriften houden om vermoeidheid achter het stuur vooraf te voorkomen (maatregelen voor vertrek). De boodschap aan deze mensen zou kunnen zijn dat zij extra alert moeten zijn op in slaap vallen tijdens het autorijden en dat zij de eerste signalen van vermoeidheid bijzonder serieus moeten nemen. Eventueel zou de Epworth-schaal aangeboden kunnen worden als zelftest. Behalve via massamediale campagnes kan deze groep automobilisten ook worden bereikt via de rijopleiding en via foldermateriaal dat bij de huisartsenpraktijken beschikbaar wordt gesteld. Tijdens de rijopleiding zou de Epworth-schaal als toetsmiddel kunnen worden opgenomen; afhankelijk van de uitslag kan de rijinstructeur de beginnende automobilist wijzen op de gevaren van vermoeidheid in het verkeer en hem bewust maken van de verhoogde kans op in slaap vallen. Uiteraard zal er dan ook informatie moeten worden verstrekt over de effectiefste strategieën om vermoeidheid tegen te gaan en over de noodzaak om de eerste signalen van vermoeidheid serieus te nemen en daarop direct actie te ondernemen.

Strategieën die in de huidige vermoeidheidscampagne worden aangereikt om vermoeidheid *tijdens het rijden* te bestrijden, zijn: twee uur rijden en dan een kwartiertje rust, parkeren en kort slapen (maximaal 30 minuten), de auto koel houden, wisselen van bestuurder en regelmatig iets kleins en licht verteerbaars eten en drinken. In de top drie van strategieën die de respondenten van ons onderzoek wel eens toepassen, staan wel 'de auto koel houden' en 'stoppen om iets te eten of te bewegen', maar niet 'kort slapen' en 'wisselen van bestuurder'. De meeste respondenten vinden kort slapen en wisselen van bestuurder wel de effectiefste strategieën, maar ze passen deze nauwelijks toe (zie § 3.5 en § 5.1.2.3). Het wisselen van bestuurder kan natuurlijk ook alleen als er iemand meerrijdt die een rijbewijs heeft. Kort even slapen kan vaak wel, maar stuit mogelijk op andere bezwaren. Een veel gehoorde reden om ondanks de vermoeidheid verder te rijden, is dat men dacht het wel te redden. Als de resterende afstand kort is, dan zijn automobilisten wellicht ook niet snel geneigd om langs de weg te stoppen. De veiligheid van mogelijke stopplaatsen speelt echter misschien ook een rol.

In de Belgische vermoeidheidscampagne 'PITSTOP' was het doen van een kort slaapje de hoofdboodschap. Deze campagne werd in 2008 gehouden en was voornamelijk gericht op jonge bestuurders die na het stappen met de auto naar huis gaan. De boodschap van deze campagne was dat een kort slaapje (15 minuten) de enige effectieve remedie is tegen vermoeidheid in het verkeer. Als onderdeel van deze campagne zijn daarom een aantal tankstations van speciale parkeerplaatsen voorzien, die speciaal voor dergelijke 'pitstops' gereserveerd zijn (De Dobbeleer, Nathanail & Adamos, 2009). Dergelijke parkeergelegenheden zouden ook in Nederland uitkomst kunnen bieden. De drempel om langs de weg te slapen zal echter pas echt weggenomen kunnen worden als dergelijke 'slaapplaatsen' worden voorzien van voldoende verlichting en/of cameratoezicht, zodat automobilisten zich veilig voelen. Op dit punt kan aansluiting worden gezocht bij het project 'Parkeerplaatsen langs het onderliggende en hoofdwegennet', dat is

opgenomen in het tweede convenant aanpak criminaliteit transportsector (Ministerie van Economische Zaken, 2009).

Bij vrachtautochauffeurs hangt in slaap vallen achter het stuur vooral samen met een slechte conditie en een hoge BMI, oftewel overgewicht (zie § 4.3 en § 5.2.4). De informatiebrochure voor chauffeurs *Even weg? Niet onderweg!* van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat besteedt reeds aandacht aan deze problematiek. Chauffeurs wordt aangeraden regelmatig te bewegen opdat ze fitter worden. De werkgever kan hier – onder de noemer van het nastreven van een veilige werkomgeving – mogelijk ook een rol in spelen door bijvoorbeeld korting te geven op het abonnement op een sportschool. De BMI van chauffeurs kan ook worden aangegrepen om te waarschuwen voor in slaap vallen achter het stuur. In de Verenigde Staten wordt gesproken over een verplichte test op slaapapneu voor chauffeurs met een BMI hoger dan 30 (Wiegand, Hanowski & McDonald, 2009). Overgewicht vergroot namelijk de kans op slaapapneu en slaapapneu vergroot de kans op overdag in slaap vallen. In onze studie had 31% van de vrachtautochauffeurs een BMI hoger dan 30 (ernstig overgewicht) en in de studie van Jettinghoff, Houtman & Evers (2003) lag dit percentage op 25%. Ter vergelijking: volgens het Nationaal Kompas Volksgezondheid van het RIVM heeft 12% van de Nederlandse volwassen bevolking ernstig overgewicht (www.nationaalkompas.nl). Huisartsen en/of bedrijfsartsen zouden ook een rol kunnen spelen bij deze problematiek. Zij kunnen op basis van het gewicht van hun patiënten/cliënten wijzen op de kans op slaapapneu, hen daar vervolgens op (laten) testen en wijzen op de mogelijke consequenties die dit heeft voor hun werk als vrachtautochauffeur.

Als automobilisten of vrachtautochauffeurs ondanks bovengenoemde maatregelen toch in slaap vallen achter het stuur, kunnen andersoortige maatregelen voorkomen dat zij een ongeval veroorzaken. Voorbeelden zijn het aanbrengen van ribbelmarkering als kantmarkering zodat weggebruikers door de trilling van het voertuig wakker worden voordat ze van de weg raken, en detectie- en waarschuwingssystemen die (in het voertuig) detecteren of een bestuurder in slaap valt en de bestuurder in dat geval waarschuwen, bijvoorbeeld via geluidssignalen (voor een overzicht en de voor- en nadelen van deze maatregelen zie SafetyNet, 2009; Jettinghoff et al., 2005; Van Schagen, 2003).

5.5. Aanbevelingen voor vervolgonderzoek naar statusonderkenning

In het SWOV-rapport *Statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij verkeersdeelnemers* (Davidse et al., 2010) werd geconstateerd dat onderzoek naar status- en risico-onderkenning zich concentreert op een klein deel van de onderzoekspopulatie. In termen van typen verkeersdeelnemers die worden onderzocht, bleek het onderzoek zich veelal te beperken tot de beginnende automobilist en in termen van factoren die de taakbekwaamheid beïnvloeden bleek de nadruk te liggen op beperkingen van de rijvaardigheid door geringe rijervaring. Om een breder beeld te krijgen van de status- en risico-onderkenning van verkeersdeelnemers, werd daarom aanbevolen in de toekomst onderzoek te verrichten naar status- en risico-onderkenning bij andere typen verkeersdeelnemers en naar status-onderkenning bij acute en chronische beperkingen van de rijgeschiktheid. Met onze vragenlijststudie naar statusonderkenning bij vermoeidheid is een deel van deze behoefte vervuld. In de toekomst zou ook voor andere

beperkingen van de rijgeschiktheid bepaald moeten worden hoe verkeersdeelnemers daarmee omgaan (herkennen ze het, kunnen ze goed inschatten wat de invloed is op hun taakbekwaamheid, hoe schatten ze het risico in en passen ze hun gedrag hierop aan?). Bij acute beperkingen van de rijgeschiktheid kan dan bijvoorbeeld worden gedacht aan afleiding door voertuigsystemen. Een chronische beperking van de rijgeschiktheid waarvoor het interessant is om na te gaan wat de kwaliteit is van de statusonderkenning, is dementie. Kunnen automobilisten met beginnende dementie inschatten wat hun taakbekwaamheid is, hoe schatten ze risico's in en passen ze hun gedrag zo nodig aan?

In dit onderzoek is gebruikgemaakt van vragenlijstonderzoek. Het nadeel van vragenlijstonderzoek is dat de resultaten gebaseerd zijn op zelfbeweerd gedrag en dat dergelijke resultaten beïnvloed kunnen worden door herinneringsfouten en sociaal wenselijke antwoorden. In onze studie kan het bijvoorbeeld zo zijn dat de respondenten zich niet meer goed kunnen herinneren hoe vaak ze het afgelopen jaar achter het stuur in slaap zijn gevallen. Wellicht kunnen ze zich alleen nog die keren herinneren dat het bijna misging, of die keren dat ze gedurende langere tijd sliepen of door een passagier op het slaapedrag werden geattendeerd. Hierdoor hebben respondenten de problematiek mogelijk onderschat. Het kan ook zo zijn dat sommige respondenten de neiging hebben gehad om hun eigen gedrag wat op te poetsen en de frequentie van in slaap vallen wat te verlagen. Doordat we een internetvragenlijst hebben gebruikt, is de kans op sociaal wenselijke antwoorden echter kleiner; er is geen interviewer die de respondenten het gevoel kan geven dat ze zich voor hun gedrag moeten verantwoorden. Het nadeel van internetvragenlijsten is wel dat er minder controle is op de kwaliteit van het invulgedrag van de respondenten. Om te voorkomen dat de onderzoeksresultaten zouden worden verstoord door lukraak invullen zodat de respondent snel klaar is, zijn in dit onderzoek verschillende controle-mogelijkheden ingebouwd, zoals het opnemen van controlevragen en het verwijderen van antwoorden van respondenten die de vragenlijst (te) snel hebben ingevuld (zie § 2.2).

Idealiter zou voor het meten van statusonderkenning gebruik moeten worden gemaakt van een objectieve maat van de taakbekwaamheid, waartegen de subjectieve maten kunnen worden afgezet (zie Davidse et al., 2010). Pas dan kunnen we zeggen of mensen goed kunnen inschatten wat zij aankunnen en of ze hun gedrag (bewust of onbewust) in voldoende mate aanpassen. In toekomstig onderzoek kan dit worden gerealiseerd door weggebruikers te vragen hoe vermoeid ze op dat moment zijn en hun antwoorden te vergelijken met hun hersenactiviteit (via EEG-metingen). Het nadeel is wel dat deze methode veel arbeidsintensiever is.

Literatuur

- AAA Foundation for Traffic Safety (2010). *Asleep at the wheel; The prevalence and impact of drowsy driving*. AAA Foundation for Traffic Safety, Washington, D.C.
- Åkerstedt, T. & Gillberg, M. (1990). *Subjective and objective sleepiness in the active individual*. In: International Journal of Neuroscience, vol. 52, p. 29-37.
- Anund, A., Kecklund, G. Peters, B. & Åkerstedt, T. (2008). *Driver sleepiness and individual differences in preferences for countermeasures*. In: Journal of Sleep Research, vol. 17, nr. 1, p. 16-22.
- Davidse, R.J., Vlakveld, W.P., Doumen, M.J.A. & Craen, S. de (2010). *Statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij verkeersdeelnemers*. R-2010-2. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
- Dingus, T.A. Klauer, S.G., Neale, V.L., Petersen, A., Lee, S.E., Sudweeks, J. et al. (2006). *The 100-car naturalistic driving study, phase II; Results of the 100-car field experiment*. DOT HS 810593. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington DC.
- De Dobbeleer, W., Nathanail, T. & Adamos, G. (2009). *Pan-European road safety campaign: campaign evaluation*. Deliverable 5.3 of Campaigns and Awareness Raising Strategies in Traffic Safety (CAST). Directorate-General for Transport and Energy, European Commission, Brussels.
- Friswell, R. & Williamson, A. (2008). *Exploratory study of fatigue in light and short haul transport drivers in NSW, Australia*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 40, nr. 1, p. 410-417.
- Groeger, J.A. (2006). *Youthfulness, inexperience, and sleep loss: the problems young drivers face and those they pose for us*. In: Injury Prevention, vol. 12, nr. 1, p. 19-24.
- Häkkinen, H. & Summala, H. (2000). *Sleepiness at work among commercial truck drivers*. In: Sleep, vol. 23, nr. 1, p. 49-57.
- Harrison, W. (2006). *Fatigue and Young Drivers*. Research report 05/04. Royal Automobile Association of Victoria RACV, Victoria.
- Horne, J.A. (2002). *Misperceptions exist about sleep attacks when driving*. In: British Medical Journal, vol. 325, p. 657.
- Horne, J.A. & Baulk, S.D. (2004). *Awareness of sleepiness when driving*. In: Psychophysiology, vol. 41, p. 161-165.
- Jettinghoff, K., Houtman, I.L.D. & Evers, M.S. (2003). *Oorzaken van vermoeidheid bij vrachtwagenchauffeurs in het beroepsgoederenvervoer*.

Eindrapport TNO Arbeid. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Jettinghoff, K., Starren, A., Houtman, I. & Henstra, D. (2005). *I love uitgerust achter het stuur!?* Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Twynstra Gudde, Amersfoort.

Johns, M.W. (1991). *A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale*. In: *Sleep*, vol. 14, nr. 6, p. 540-545.

Maycock, G. (1995). *Driver sleepiness as a factor in car and HGV accidents*. Safety and Environment Resource Centre, Transport Research Laboratory, Crowthorne.

Maycock, G. (1997). *Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers*. In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 29, nr. 4, p. 453-462.

McCartt, A.T., Ribner, S.A., Pack, A.I. & Hammer, M.C. (1996). *The scope and nature of the drowsy driving problem in New York State*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 28, p. 511-517.

McCartt, A.T., Rohrbaugh, J.W., Hammer, M.C. & Fuller, S.Z. (2000). *Factors associated with falling asleep at the wheel among long-distance truck drivers*. In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 32, p. 493-504.

Methorst, R. (2006). *Naar een nieuwe aanpak van vermoeidheid in het verkeer*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

Ministerie van Economische Zaken (2009). *Convenant Aanpak Criminaliteit Transportsector*. Publicatienr. 09OI56. Ministerie van Economische Zaken, Directoraat-Generaal Ondernemen & Innovatie, Directie Ondernemen, Den Haag.

National Sleep Foundation (2007). *State of the States report on drowsy driving*. National Sleep Foundation, Washington D.C..

National Sleep Foundation (2009). *2009 Sleep in America Poll. Summary of findings*. National Sleep Foundation, Washington D.C.

Nordbakke, S. & Sagberg, F. (2007). *Sleepy at the wheel: Knowledge, symptoms and behaviour among car drivers*. In: *Transportation Research Part F*, vol. 10, p. 1-10.

Oron-Gilad, T. & Shinar, D. (2000). *Driver fatigue among Israeli truck drivers*. In: *Proceedings of the International Conference on Traffic and Transport Psychology ICTTP*, 4-7 september 2000, Bern, Zwitserland.

Ouwerkerk, F. van, Hoeven, W. van der & O'Hanlon, J.F. (1986). *Arbeidsomstandigheden van internationale vrachtwagenchauffeurs*. Rapport VK 86-04. Verkeerskundig Studiecentrum, Haren.

RMNO (2002). *Kennis als passie en fascinatie. Meerjarenvisie RMNO*. Raad voor Ruimtelijk, Milieu- en Natuuronderzoek RMNO, Rijswijk.

s.n. (2010). *Fit to drive? Direct Line Report on Safe Driving 2009-2011 Part Two*. Brake, Huddersfield.

SafetyNet (2009). *Fatigue*. Geraadpleegd 20 april 2010 op http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/. European Commission, Brussels.

Sagaspe, P., Taillard, J., Bayon, V., Lagarde, E., Moore, N., Boussuge, J. et al. (2010). *Sleepiness, near-misses and driving accidents among a representative population of French drivers*. In: Journal of Sleep Research, vol. 19, nr. 4, p. 578-584.

Sagberg, F. (1999). *Road accidents caused by falling asleep*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 31, p. 639-649.

Schagen, I.N.L.G. van (2003). *Vermoeidheid achter het stuur. Een inventarisatie van oorzaken, gevolgen en maatregelen*. R-2003-16. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Schmidt, E.A., Schrauf, M., Simon, M., Fritzsche, M., Buchner, A. & Kincses, W.E. (2009). *Drivers' misjudgement of vigilance state during prolonged monotonous daytime driving*. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 41, nr. 5, p. 1087-1093.

Sieben, I. & Linssen, L. (2009). *Logistische regressie analyse: een handleiding*. Geraadpleegd 9 september 2010 op www.ru.nl/publish/pages/525898/logistischeregressie.pdf.

SWOV (2010). *Vracht- en bestelauto's*. SWOV-Factsheet, februari 2010. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

TLN (2009). *Transport in cijfers*. Editie 2009. Transport Logistiek Nederland, Zoetermeer.

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

Wegman, F. & Aarts, L. (2005). *Door met Duurzaam Veilig; Nationale verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 2005-2020*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Wiegand, D.M., Hanowski, R.J. & McDonald, S.E. (2009). *Commercial drivers' health: A naturalistic study of Body Mass Index, fatigue, and involvement in safety-critical events*. In: Traffic Injury Prevention, vol. 10, nr. 6, p. 573-579.

Bijlagen 1 t/m 4

1. *Vragenlijst*
2. *Uitkomsten logistische regressie*
3. *Relaties tussen verkeersgedrag en het inschatten van risico's*
4. *Vergelijking van de geschatte effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan: Nederland versus Canada*

Toelichting

De vragenlijst werd online afgenomen. De volgorde van de vragen was voor alle respondenten identiek en is gelijk aan de volgorde waarin de vragen op de volgende pagina's staan weergegeven. De nummering van de vragen loopt niet in alle gevallen door. Dit is het gevolg van bewuste aanpassingen van de volgorde van de vragen in de voorlaatste versie van de vragenlijst. De nummering van de vragen was niet zichtbaar voor de respondenten.

Om te voorkomen dat respondenten vragen kregen voorgelegd die voor hen niet relevant zijn, is gebruikgemaakt van filters. In deze bijlage zijn deze filters herkenbaar aan horizontale lijnen, gevolgd door het betreffende filter (bijvoorbeeld 'Filter A5 = 3, 4 of 5' wil zeggen dat de eerstvolgende vraag alleen wordt voorgelegd aan respondenten die vraag A5 hebben beantwoord met antwoordcategorie 3, 4 of 5) of door 'Allen' (het filter wordt uitgeschakeld).

Vragenlijst vermoeidheid in het verkeer

Inleiding

Deze vragenlijst gaat over vermoeidheid in het verkeer. De vragenlijst is opgesteld door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV. Zij wil graag inzicht krijgen in hoe Nederlandse automobilisten/vrachtautochauffeurs omgaan met vermoeidheid in het verkeer.

Over de vragenlijst en uw privacy

De SWOV stelt het bijzonder op prijs als u alle vragen zo goed en eerlijk mogelijk beantwoordt. Gemiddeld duurt het invullen van de vragenlijst 20 minuten. Omdat vermoeidheid ook een gevolg kan zijn van omstandigheden in de privésfeer, gaat ook een aantal vragen daarover. We verzekeren u dat uw antwoorden strikt vertrouwelijk behandeld worden. Dit onderzoek volgt de gedragscode voor gebruik van persoonsgegevens in wetenschappelijk onderzoek. Deze gedragscode kunt u downloaden vanaf [internet](http://www.knaw.nl/publicaties/pdf/20031019.pdf) (<http://www.knaw.nl/publicaties/pdf/20031019.pdf>).

Resultaten

De resultaten zullen naar verwachting in de zomer van 2010 bekend worden gemaakt via de SWOV-site www.swov.nl.

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking aan dit onderzoek.

Filter alleen rijbewijs B (geen vrachtautochauffeurs)

S1. Bent u in het bezit van een rijbewijs B (rijbewijs voor personenauto's)?

Ja

Nee (→ Einde vragenlijst)

S2. Rijdt u (ook) in een leaseauto?

Ja

Nee

ODP: quoteren, minimaal 5% en maximaal 20% leaserijders (S2)

Vermoeidheid in het verkeer kan te maken hebben met de hoeveelheid en de kwaliteit van slapen. De eerste serie vragen gaat over dit onderwerp.

A. Slapen

Allen

A1. Hoeveel uur slaapt u normaal gesproken per etmaal (24 uur) op een doordeweekse dag?

.....uur per etmaal

A2. Hoeveel uur slaapt u normaal gesproken per etmaal (24 uur) in het weekend?

.....uur per etmaal

A3. Hoeveel uur slaap heeft u volgens uzelf nodig om goed uitgerust op te staan?

.....uur per etmaal (24 uur)

A5. Hoe vaak komt het voor dat u minder lang slaapt dan u volgens uzelf nodig heeft om goed uitgerust op te staan?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

Filter A5 = 3, 4 of 5

A6. U heeft zojuist geantwoord dat u een paar keer per <antwoord A5> minder lang slaapt dan normaal.

Wat is dan meestal het aantal uur dat u per etmaal (24 uur) slaapt?

.....uur per etmaal

**A7. En kunt u aangeven hoe het meestal komt dat u dan minder lang slaapt?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- te laat naar bed gaan
- heel vroeg op moeten staan
- tussentijds wakker worden en niet meer in slaap vallen
- jonge kinderen die 's nachts of vroeg wakker worden
- bij het naar bed gaan nog te energiek zijn
- overuren, drukte op het werk
- problemen op het werk
- slapen in ongemakkelijke cabine (vrachtauto)
- slapen in eigen auto
- ziekte (anders dan slaapstoornis)
- medische slaapstoornis (apneu)
- ziekte van een naaste
- snurkende partner
- omgevingsgeluiden buiten
- anders, namelijk

A4. Kunt u aangeven in welke mate het onderstaande voor u van toepassing is?

	Nooit	Soms	Regelmatig	Vaak	Altijd
Ik slaap goed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik slaap gemakkelijk in	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Als ik tussentijds wakker word, kan ik moeilijk weer inslapen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik voel me goed uitgerust als ik opsta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A8. Hieronder staan verschillende activiteiten en situaties genoemd. Hoe waarschijnlijk is het dat u tijdens deze activiteiten indut of in slaap valt, in plaats van u alleen maar moe te voelen? Het gaat hier over uw gebruikelijke manier van leven de laatste tijd. Als u een paar van deze activiteiten de laatste tijd niet heeft gedaan, probeert u zich dan toch voor te stellen wat hun uitwerking op u zou zijn geweest.

Gebruik de volgende schaal en kies het meest toepasselijke cijfer voor elke situatie of activiteit:

- 1 = geen enkele kans op indutten;
- 2 = kleine kans op indutten;
- 3 = redelijke kans indutten;
- 4 = grote kans op indutten

Situatie	Cijfer
Zitten lezen
TV kijken
Passief zitten in een openbare ruimte (bijvoorbeeld in een theater of bij een bijeenkomst)
Een uur meerijden in een auto zonder tussenstop
's Middags even liggen rusten als de omstandigheden het toelaten
Met iemand zitten praten
Rustig zitten na een lunch (zonder alcohol)
Gedurende een paar minuten stilstaan in de file

B. Gezondheid en leefstijl

De volgende vragen gaan over uw algemene leefstijl en gezondheid.

B1. Wat is uw lichaamsgewicht?

..... kilo

B2. Wat is uw lengte?

..... centimeter

B3. In welke mate zijn de onderstaande uitspraken van toepassing op uzelf?

Uitspraak	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Dagelijks
Ik rook 5 of meer sigaretten op een dag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik drink 3 of meer glazen alcohol op een dag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik eet snacks zoals patat, hamburgers, kroketten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik doe aan sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik wandel of fiets meer dan 30 minuten op een dag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B4. Hoe beoordeelt u over het algemeen uw gezondheid?

- zeer slecht
- slecht
- gaat wel
- goed
- zeer goed

B5. Hoe beoordeelt u over het algemeen uw lichamelijke conditie?

- zeer slecht
- slecht
- gaat wel
- goed
- zeer goed

B6. Gebruikt u regelmatig medicijnen?

- nee
- ja

Filter B6 = 2

B7. Kunnen deze medicijnen de rijvaardigheid beïnvloeden?

- nee, zeker niet
- nee, denk van niet
- ja, denk van wel
- ja, zeker wel
- geen idee/weet niet

Allen

B8. Heeft u een ziekte of aandoening die ertoe leidt dat u eerder dan normaal vermoeid of slaperig raakt?

- nee, zeker niet
 - nee, denk van niet
 - ja, denk van wel
 - ja, zeker wel
 - geen idee/weet niet
-

Filter B8, 3 of 4

B9. Kunt u de ziekte of aandoening omschrijven?

- nee, die houd ik liever voor mijzelf
- ja, namelijk

C. Optreden van vermoeidheid en slaperigheid buiten het verkeer

De volgende vragen gaan over het optreden van vermoeidheid en slaperigheid buiten het autorijden om/buiten het rijden met de vrachtauto om (tekst dynamisch).

C1. Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar overdag vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

Filter C1 <> 1

**C3. Waaraan merkt u dat u licht vermoeid begint te worden?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- spierpijn
- hoofdpijn
- concentratieverlies
- trage reactie
- fouten maken op het werk
- verkeerde beslissingen
- geeuwen, slaperigheid
- ogen bijna niet open kunnen houden
- rillen
- irritatie, ergernis
- stress
- anders, namelijk

**C4. Waaraan merkt u dat u zwaar vermoeid begint te worden?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- spierpijn
- hoofdpijn
- concentratieverlies
- trage reactie
- fouten maken op het werk
- verkeerde beslissingen
- geeuwen, slaperigheid
- ogen bijna niet open kunnen houden
- rillen
- irritatie, ergernis
- stress
- anders, namelijk
- ik ben nooit zwaar vermoeid

C5. Hoe vaak hebt u zich in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om overdag uw ogen open te houden of de concentratie te bewaren?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

C6. Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar overdag onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

D. Werk algemeen

D1. Hoe zou u zichzelf omschrijven?

- Zelfstandig ondernemer
- Werknemer (in loondienst)
- Student
- Werkzoekende
- Arbeidsongeschikt
- Gepensioneerd
- Huisvrouw/huisman
- Anders, namelijk

Filter D1 < 2

D2. Hoe zou u uw werk omschrijven?

- Ik werk niet (meer)
- Fabriek, magazijn
- Horeca
- Handenarbeid/ambacht/technisch
- Kantoorbaan (overheid, adviesbureau, en dergelijke)
- Landbouwer, visser
- Onderwijs
- Media (krant, radio, tv, internet)/marketing
- Politie, leger
- Productiemedewerker
- Transport
- Vertegenwoordiger
- Verzorging/medische sector
- Winkeleigenaar/winkelbediende
- Wetenschap/onderzoek
- Zakelijke dienstverlening
- Anders, namelijk

Filter D2 <> 1 en D1 < 2 (routen naar deel E)

D3. Hoeveel dagen werkt u normaal per week?

..... aantal dagen per week

D4. Hoeveel uren maakt u in een normale werkweek?

.....uur per werkweek

D5. Zijn er ook weken waarin u (veel) meer dan het normale aantal uren maakt?

- nee
- ja

Filter D5 = 2

D6. Wat is dan meestal het aantal uren dat u werkt?

..... uur per week

D7. U heeft geantwoord dat er weken zijn waarin u (veel) meer dan normaal werkt. Hoe vaak komen deze extra lange werkweken voor?

- zeer zelden
- een paar keer per jaar
- een paar keer per kwartaal
- een paar keer per maand

Filter D2 <> 1

D8. Welk type dienstrooster komt het meest overeen met uw eigen dienstrooster?

- vaste dagdienst (elke week (bijna) dezelfde tijden)
- vaste nachtdienst (elke week (bijna) dezelfde tijden)
- onregelmatige diensten zonder nachtdienst
- onregelmatige diensten met ook nachtdienst
- volgens een vast, terugkerend schema verlopende ploegendienst zonder nachtdienst
- volgens een vast, terugkerend schema ploegendienst met nachtdienst
- anders, namelijk

Filter D8 = 2,4 of 6

D9. U heeft geantwoord dat uw dienstrooster ook nachtdiensten bevat. In welke mate heeft u last van deze nachtdiensten in de zin dat ze uw slaapritme verstoren?

- daar heb ik helemaal geen last van, ik slaap altijd
- een enkele keer heb ik moeite om in slaap te komen
- alleen aan het begin van een serie nachtdiensten heb ik last
- ik heb daar regelmatig last van (ook na een aantal nachtdiensten)
- ik heb daar vaak last van

Filter D8 = 3,4,5 of 6

D10. Hoeveel dagen van tevoren is uw werkrooster bekend?

- minder dan 7 dagen van tevoren
- tussen 7 en 14 dagen van tevoren
- tussen de 14 en 21 dagen van tevoren
- tussen de 21 en 28 dagen van tevoren
- meer dan 28 dagen van tevoren

Filter D8 = 3,4,5 of 6

D11. Hoe makkelijk of moeilijk is het voor u om (in overleg met uw werkgever) uw werkrooster te veranderen?

- zeer moeilijk
- best wel moeilijk
- niet moeilijk, maar ook niet gemakkelijk
- best wel gemakkelijk
- zeer gemakkelijk

Filter D2 <> 1

D12. Hoe makkelijk of moeilijk is het voor u om uw werk en privéleven te combineren?

- zeer moeilijk
- best wel moeilijk
- niet moeilijk, maar ook niet gemakkelijk
- best wel gemakkelijk
- zeer gemakkelijk

Filter D12 = 1

Kunt u dit toelichten?

- Ja
- Nee, dat houd ik liever voor mijzelf

Allen

E. Rijden in het verkeer (Alleen voor rijbewijs B)

De volgende vragen gaan over u als automobilist

E1. Wat is het type voertuig waar u dit jaar het meest mee rijdt?

- privé personenauto
- leaseauto
- auto van de zaak
- taxi
- bestelauto
- vrachtauto
- vrachtauto met aanhanger
- trekker met oplegger
- anders, namelijk

E2. Hoe lang rijdt u al met <antwoord E1 >?

..... jaar

E3. Hoeveel kilometer rijdt u gemiddeld per jaar?

- 0 – 5.000 km per jaar
- 5.000 – 10.000 km per jaar
- 10.000 – 15.000 km per jaar
- 15.000 – 20.000 km per jaar
- 20.000 – 50.000 km per jaar
- meer dan 50.000 km per jaar

E4. Rijdt u ook wel eens voor uw werk (geen woon-werkverkeer)?

- nee, nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- dagelijks

E5. Als u een lange afstand moet rijden voor werk of privé, hoe lang rijdt u dan meestal achtereen voordat u pauzeert?

- 1 tot 2 uur
- 2 tot 3 uur
- 3 tot 4 uur
- 4 tot 5 uur
- 5 tot 6 uur
- meer dan 6 uur

E6. Hoe vaak komt het voor dat u als bestuurder...?

	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
Meer dan 6 uur per dag rijdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meer dan 2 uur ononderbroken rijdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meer dan 4 uur ononderbroken rijdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

I. Vragen vrachtautochauffeur

I1a. Wat is het type vrachtauto waar u dit jaar het meest mee rijdt?

- vrachtauto tot 7500 kilo zonder aanhanger
- vrachtauto tot 7500 kilo met aanhanger
- vrachtauto zwaarder dan 7500 kilo zonder aanhanger
- vrachtauto zwaarder dan 7500 kilo met aanhanger
- trekker met oplegger
- anders, namelijk

I1. Hoe lang werkt u als vrachtautochauffeur?

.....jaar

I2. Op wat voor routes rijdt u meestal?

- lokaal
- regionaal
- nationaal
- internationaal

I3. Rijdt u gewoonlijk dubbelbemand? (met medechauffeur)

- ja
- zeer wisselend
- nee

I4. Hoe beoordeelt u de temperatuurregeling in uw vrachtautocabine?

- zeer slecht
- slecht
- redelijk
- goed
- zeer goed

I5. Hoe beoordeelt u de trillingen in uw vrachtautocabine?

- zeer slecht
- slecht
- redelijk
- goed
- zeer goed

I6. Hoe beoordeelt u het zitcomfort van uw stoel?

- zeer slecht
- slecht
- redelijk
- goed
- zeer goed

I7. Hoe vaak slaapt u in de vrachtautocabine?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

Filter I1 <> 3 en I7 <> 1

I8. Slaapt u ook in een rijdende vrachtauto?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

I7 <> 1

I9. Wat is uw oordeel over de slaapruiimte in uw vrachtauto?

- zeer slecht
- slecht
- redelijk
- goed
- zeer goed
- Ik heb geen slaapruiimte in mijn vrachtauto

I10. Komt het regelmatig voor dat u....?

	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
Meer dan 9 uur per dag rijdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meer dan 4,5 uur ononderbroken rijdt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minder dan 9 uur ononderbroken rust geniet na een werkdag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meer dan 56 uur per week rijdt DOORVRAAG VANAF paar keer per kwartaal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NVT

ODP: Randomisatie voor i11a,b en c hetzelfde!

Filter I10_1, 3,4,5,6

I11a. U heeft zojuist geantwoord dat u <antwoord I10_1> meer dan 9 uur per dag rijdt. Wat is daarvan meestal de oorzaak? (meerdere antwoorden mogelijk)

- slechte afstemming over ritplanning met planner
- files
- geen geschikte parkeerplaats in de buurt kunnen vinden
- venstertijden van de steden
- tijdafspraken met de klant over laden/lossen voor bepaalde tijd
- lange wachttijden
- klanten en planners die opdrachten (te) laat doorgeven
- te weinig ruimte in de planning/te krappe planning
- opdrachtgever stelt te krappe planning vast
- werkgever/planner stelt te krappe planning vast
- anders, namelijk

Filter I10_2, 3,4,5,6

**I11b. U heeft zojuist geantwoord dat u <antwoord I10_2> meer dan 4,5 uur zonder pauze rijdt. Wat is daarvan meestal de oorzaak?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- slechte afstemming over ritplanning met planner
- files
- geen geschikte parkeerplaats in de buurt kunnen vinden
- venstertijden van de steden
- tijdafspraken met de klant over laden/lossen voor bepaalde tijd
- lange wachttijden
- klanten en planners die opdrachten (te) laat doorgeven
- te weinig ruimte in de planning/te krappe planning
- opdrachtgever stelt te krappe planning vast
- werkgever/planner stelt te krappe planning vast
- anders, namelijk

Filter I10_4, 3,4,5,6

**I11c. U heeft zojuist geantwoord dat u <antwoord I10_3> meer dan 56 uur per week rijdt. Wat is daarvan meestal de oorzaak?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- slechte afstemming over ritplanning met planner
- files
- geen geschikte parkeerplaats in de buurt kunnen vinden
- venstertijden van de steden
- tijdafspraken met de klant over laden/lossen voor bepaalde tijd
- lange wachttijden
- klanten en planners die opdrachten (te) laat doorgeven
- te weinig ruimte in de planning/te krappe planning
- opdrachtgever stelt te krappe planning vast
- werkgever/planner stelt te krappe planning vast
- anders, namelijk

**I12. Hoe komen uw arbeids- en rusttijden tot stand (afgezien van de wettelijke richtlijnen die hiervoor zijn opgesteld)?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- werkgever/planner stelt ze vast
- opdrachtgever stelt ze vast
- liggen vast in het rooster
- in goed overleg tussen werkgever/planner en werknemer
- bepaalt de werknemer zelf
- in overleg met de opdrachtgever

I13. Heeft u wel eens problemen met de ritplanning?

- nee
- ja

Filter I13 = 2

**I14. Wat is de oorzaak van de problemen?
(meerdere antwoorden mogelijk)**

- slechte afstemming over ritplanning met planner
- files
- venstertijden van de steden
- tijdafspraken met de klant over laden/lossen voor bepaalde tijd
- lange wachttijden
- klanten en planners die opdrachten (te) laat doorgeven
- te weinig ruimte in planning/te krappe planning
- opdrachtgever stelt te krappe planning vast
- werkgever/planner stelt te krappe planning vast
- anders, namelijk

F. Vermoeidheid in het verkeer

De volgende vragen gaan opnieuw over het optreden van vermoeidheid en slaperigheid, maar nu tijdens het autorijden/rijden in uw vrachtauto. (ODP: tekst dynamisch maken afhankelijk van rijbewijs B/C)

F1. Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar vermoeid gevoeld, ook als dat maar een lichte vermoeidheid was?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

Filter F1 <> 1 ODP, niet naar G1

ODP: Randomisatie F2 en F3 hetzelfde houden

ODP: F2 → niet verdelen over twee kolommen

F2. Waaraan merkt u dat u licht vermoeid begint te worden tijdens het rijden? (meerdere antwoorden mogelijk)

- spierpijn
- hoofdpijn
- concentratieverlies
- trage reactie op borden/signalen of anderen
- stuurfout of fout bediening versnelling
- verkeerde verkeersbeslissingen
- geeuwen, slaperigheid
- ogen bijna niet open kunnen houden
- rillen
- irritatie, ergernis
- stress
- anders, namelijk

ODP: F3 → niet verdelen over twee kolommen

F3. Waaraan merkt u dat u zwaar vermoeid begint te worden tijdens het rijden? (meerdere antwoorden mogelijk)

- spierpijn
- hoofdpijn
- concentratieverlies
- trage reactie op borden/signalen of anderen
- stuurfout of fout bediening versnelling
- verkeerde verkeersbeslissingen
- geeuwen, slaperigheid
- ogen bijna niet open kunnen houden
- rillen
- irritatie, ergernis
- stress
- anders, namelijk
- ik ben nooit zwaar vermoeid als ik rijd

F4. Hoe vaak hebt u zich tijdens het rijden in het afgelopen jaar zó vermoeid gevoeld dat u moeite had om tijdens het rijden de ogen open te houden of de concentratie te bewaren?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

F5. Hoe vaak bent u in het afgelopen jaar tijdens het rijden onbedoeld of ongemerkt ingedut of in slaap gevallen, ook al was het maar voor een ogenblik?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

Allen

F6. Kunt u aangeven hoe vaak het onderstaande op u van toepassing is? Hoe vaak hebt u in het afgelopen jaar besloten om niet (zelf) te gaan rijden omdat...

Toelichting: het gaat dus om situaties waarin u bij voorbaat besloot niet zelf achter het stuur plaats te nemen maar bijvoorbeeld een ander liet rijden of met het openbaar vervoer bent gegaan (ODP, blauwe tekst niet aan vrachtautochauffeurs laten zien).

	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
U vermoeid was?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U grieperig was?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U gestrest was?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F7. Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden of verder gereden hoewel u op dat moment vond dat u eigenlijk te vermoeid was?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

DOORVRAAG bij alle antwoorden behalve 'Nooit':

Filter F7 = 2,3,4,5 of 6

F8. Wat was de reden dat u toch zelf ging rijden of zelf verder bent gereden? (meer antwoorden mogelijk)

- ik was op een afspraak/op bezoek en moest weer naar huis (filter: Rijbewijs B)
 - ik had een werkafspraak en kon die niet afzeggen
 - openbaar vervoer was niet beschikbaar (filter: Rijbewijs B)
 - openbaar vervoer kostte teveel tijd (filter: Rijbewijs B)
 - openbaar vervoer was niet handig (teveel spullen om te vervoeren) (filter: Rijbewijs B)
 - mijn medepassagier had geen rijbewijs (filter: Rijbewijs B)
 - mijn medepassagier was ook te vermoeid (filter: Rijbewijs B)
 - er reisde niemand met mij mee
 - ik dacht dat ik het nog wel zou redden
- (ODP) + Voor vrachtautochauffeurs de genoemde opties in I11
- anders, namelijk

Allen

F9. Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden hoewel u wist dat u meer dan twee glazen alcohol had gedronken?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

F10. Bent u het afgelopen jaar wel eens gaan rijden hoewel u wist dat u drugs had gebruikt?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

F11. Heeft u het afgelopen jaar wel eens te hard (harder dan de snelheidslimiet) gereden op een weg binnen de bebouwde kom?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

F12. Heeft u het afgelopen jaar wel eens te hard (harder dan de snelheidslimiet) gereden op een autosnelweg?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

F13. Heeft u het afgelopen jaar wel eens gebeld terwijl u aan het rijden was (handsfree of handheld)?

- nooit
- enkele keren per jaar
- enkele keren per kwartaal
- enkele keren per maand
- enkele keren per week
- bijna dagelijks

G. Ongevallen en bijna-ongevallen

G1. Hoe vaak bent u het afgelopen jaar, terwijl u aan het rijden was, bijna in slaap gevallen of even ingedut?

..... keer

Filter G1 > 0

G2. Wanneer u terugdenkt aan het aantal keren dat u het afgelopen jaar tijdens het rijden bijna in slaap viel of even was ingedut, hoe vaak was het volgende het geval:

U moest remmen of uitwijken om een ongeval te voorkomen

.....keer

U raakte van de weg maar zonder enige schade aan het voertuig en zonder botsing met anderen

.....keer

U botste tegen een obstakel (maar zonder letsel voor uzelf of anderen)

.....keer

U had een aanrijding met een andere verkeersdeelnemer (maar zonder letsel voor uzelf of anderen)

.....keer

U had een ongeval met letsel voor uzelf of anderen

.....keer

G3. Kunt u aangeven wat de oorzaak ervan was toen u de laatste keer indutte tijdens het rijden?

- nee
- ja, namelijk (ODP: tussenkopje)
- gebrek aan slaap in de vorige nacht of nachten
- langdurig rijden zonder enige pauze
- teveel ritten maken op een dag
- rijden na een lange stressvolle dag
- versuffing door medicijnen/drugs
- rijden tijdens nachtelijke uren
- nuttigen van alcoholhoudende drank
- anders, namelijk

G4. Kunt u aangeven hoe gevaarlijk u het vindt als mensen rijden als ze vermoeid zijn in vergelijking tot ...

Rijden als je vermoeid bent is?

	veel minder gevaarlijk dan...	minder gevaarlijk dan...	even gevaarlijk als...	gevaarlijker dan...	veel gevaarlijker dan...
... rijden onder invloed van alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... te hard rijden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... bellen tijdens het rijden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... rijden onder invloed van drugs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H. Compenserend gedrag

H1. Hoe vaak heeft u onderstaande activiteiten gedaan om vermoeidheid tijdens het rijden te verminderen?

Activiteit	Nooit	Een paar keer per jaar	Een paar keer per kwartaal	Een paar keer per maand	Een paar keer per week	Bijna dagelijks
Cafeïne gedronken/ cafeïnepillen genomen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een pepmiddel genomen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Een energiedrankje genomen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iets gegeten of gedronken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Harder gaan rijden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radio of cd luid gezet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raam opengedaan of airconditioner aangezet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radiostation of cd gewijzigd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gesproken met passagier//medechauffeur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Met muziek meegezongen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Met iemand gesproken via mobieltje/27 mc bakkie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestopt met rijden om te eten, bewegen, of relaxen maar zonder slaap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestopt met rijden om (kort) te slapen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gaan bewegen op stoel, met hoofd geschud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H2. Kunt u aangeven hoe effectief de onderstaande handelingen volgens u zijn om vermoeidheid te verminderen, ongeacht of uzelf over deze mogelijkheid beschikt. U kunt dit doen door een cijfer te geven van 1 t/m 10 waarbij 1 betekent 'helemaal niet effectief' en 10 'maximaal effectief'.

Handeling	Cijfer
Cafeïne drinken/cafeïnepillen
Een pepmiddel nemen
Een energiedrankje nemen
Iets eten of drinken
Harder gaan rijden
Radio of CD luid zetten
Raam opendoen of airconditioner aanzetten
Radiostation of CD wijzigingen
Praten met passagier/medechauffeur
Met muziek meezingen
Met iemand praten via mobieltje/27 mc bakkie
Stoppen met rijden om te eten, bewegen, of relaxen maar zonder slaap
Stoppen met rijden om (kort) te slapen
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen
Bewegen op stoel, hoofd schudden
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen

J. Achtergrondkenmerken

Filter, alleen voorleggen aan vrachtautochauffeurs

J1. Bent u een man of vrouw?

- man
- vrouw

J2. Wat is uw geboortjaar?

J3. Wat is u huidige gezinssituatie?

- ongehuwd, niet samenwonend
- gehuwd of samenwonend
- gescheiden, niet samenwonend
- weduwe/weduwnaar, niet samenwonend
- inwonend bij ouders

J4. Heeft u kinderen?

- ja
- nee

J5. Hoeveel kinderen wonen nog bij u thuis?

J6. Wat is uw hoogste opleidingsniveau?

- lagere school
- middelbare school
- middelbaar beroepsonderwijs
- hoger beroepsonderwijs
- universiteit
- anders, namelijk

(ODP Onderstaande (ook) alleen voor vrachtautochauffeurs)

Hartelijk dank voor uw medewerking aan dit onderzoek.

Als u kans wilt maken op een van de 10 Irscheques t.w.v. 20 euro, dan kunt u hier uw e-mailadres achterlaten.

Mailadres ... (+weet niet/geen antwoord)

Bijlage 2

Uitkomsten logistische regressie-analyse¹

In een verkennende logistische regressieanalyse werd nagegaan of het wel of niet indutten tijdens autorijden mede beïnvloed wordt door leeftijd, sekse, optreden van slaaptekort (A5), gezondheid (B4), (lichamelijke) conditie (B5), jaarkilometrage (E3) en de geneigdheid om overdag in slaap te vallen (gemiddelde A8_1 t/m A8_8). Via een 'forced entry'-methode werden zeven onafhankelijke variabelen – die gezien de literatuur en de in *Paragraaf 3.3.1* berekende correlaties van belang werden geacht voor de uitkomstvariabele – als één blok in het model ingevoerd: 'leeftijd', 'sekse', 'optreden van slaaptekort', 'score op de Epworth-schaal', 'gezondheid', '(lichamelijke) conditie' en 'jaarkilometrage'. Deze variabelen werden, met uitzondering van 'sekse', als continu beschouwd. *Tabel B2.1* geeft de resultaten van deze analyse weer.

Onafhankelijke variabele	Beta	S.E.	Wald	Sign.	Exp (B)	95% ondergrens	95% bovengrens
Leeftijd (J2)	-0,011	0,006	2,882	0,090	0,989	0,977	1,002
Sekse (J1)	0,798	0,179	19,943	0,000	2,221	1,565	3,152
Optreden slaaptekort (A5)	0,230	0,066	12,188	0,000	1,259	1,106	1,432
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8)	1,440	0,165	75,980	0,000	4,220	3,053	5,834
Gezondheid (B4)	0,018	0,141	0,017	0,896	1,019	0,773	1,343
Conditie (B5)	-0,127	0,121	1,091	0,296	0,881	0,695	1,117
Jaarkilometrage (E3)	0,316	0,057	30,524	0,000	1,372	1,226	1,353
Constante	-6,391	0,746	73,483	0,000	0,002	N.v.t.	N.v.t.
Model: afhankelijke variabele (wel of niet indutten tijdens autorijden) = -6,391 -0,011 * leeftijd + 0,798 * sekse + 0,230 * optreden slaaptekort + 1,44 * slaperigheidstendens + 0,018 * gezondheid + -0,127 * conditie + 0,316 * jaarkilometrage + ε							
Log likelihood model met constante = 1340,6; log likelihood model met 7 predictoren = 1145,8 Verbetering in log likelihood = 1340,6 – 1145,8 = 194,8; chikwadraattoets = 194,8; df = 7; p < 0,001							
Hosmer-Lemeshow test Chi ² = 9,6, df = 8, p = 0,290							

Tabel B2.1. *Uitkomsten logistische regressieanalyse met 'wel/niet indutten' als afhankelijke variabele en 'leeftijd', 'sekse', 'slaaptekort' (A5), 'slaperigheidstendens' (A8), 'gezondheid' (B4), 'conditie' (B5) en 'jaarkilometrage' (E3) als onafhankelijke variabelen.*

In de een-na-onderste rij van de tabel staan de resultaten voor de chikwadraattoets. Deze toets vergelijkt de aannemelijkheidsratio van het geschatte model (-2 log likelihood) met de aannemelijkheidsratio van een model met alleen maar een constante (Initial Log Likelihood Function). Het verschil tussen deze twee aannemelijkheidsratio's is de chikwadraat (X^2 ; hier gelijk aan 119,6). Het aantal vrijheidsgraden (df) bij deze X^2 is 7, we hebben namelijk te maken met zeven onafhankelijke variabelen. Een Chi^2 van 194,8 is significant bij 7 vrijheidsgraden, wat betekent dat het gefitte model met de variabelen 'leeftijd', 'sekse', 'optreden slaaptekort', 'geneigdheid om overdag

¹ De uitleg in deze bijlage is gebaseerd op Sieben & Linssen (2009).

in slaap te vallen', 'gezondheid', 'conditie' en 'jaarkilometrage' beter bij de data past dan een model zonder deze variabelen.

De Hosmer-Lemeshow toetst de nulhypothese dat de data gegenereerd worden door het model. Wanneer deze toets een significant resultaat geeft, is de conclusie dat het model niet voldoet omdat de waarden die door het model worden gegenereerd significant afwijken van de data. De gevonden significantiewaarde $p = 0,290$ geeft aan dat het model wel goed bij de data past.

De relatief grote constante (-6,391) geeft aan dat de meeste automobilisten *niet* indutten tijdens het autorijden. De beta-coëfficiënt voor 'leeftijd' is negatief (-0,011), hetgeen een negatieve samenhang tussen leeftijd en indutten tijdens autorijden aangeeft: hoe ouder men is, des te minder groot is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden. De variabele 'leeftijd' is echter geen significante voorspeller. De Wald statistic is namelijk niet significant ($p > 0,05$). Dit is ook het geval voor de variabelen 'gezondheid' en 'conditie'.

In de kolom 'Beta' staan de geschatte effecten op de logit (of log odds): de natuurlijke logaritme van de kansverhouding om wel of niet in te dutten tijdens het autorijden. Hoe groter het getal, hoe groter het effect op deze logit. Net als bij lineaire regressie betekent een positief getal een positief effect en een negatief getal een negatief effect. Het effect van de geneigdheid om overdag in slaap te vallen is bijvoorbeeld gelijk aan +1,440, wat betekent dat met ieder oplopend schaalpunt op de Epworth-schaal (1 = in acht situaties geen kans op indutten, 4 = in acht situaties grote kans op indutten) de logit van wel versus niet indutten tijdens autorijden *toeneemt* met 1,440.

Omdat we meestal liever praten in termen van relatieve risico's (odds) dan in logits, kijken we naar de kolom 'Exp (B)'. Bij een positief effect is de waarde van de Exp (B) groter dan 1, bij een negatief effect ligt de waarde tussen de 0 en de 1. Toegepast op de Epworth-schaal zien we dat met ieder schaalpunt het relatieve risico van wel versus niet indutten 4,22 ($= e^{1,44}$) toeneemt. Anders gezegd, met ieder oplopend schaalpunt neemt het relatieve risico om in te dutten tijdens het autorijden toe met 322% ($= (4,22 - 1) \times 100\%$). Volgens deze analyse is dus voor automobilisten met een gemiddelde Epworth-score 2 (kleine kans op indutten in acht situaties) het relatieve risico om in te dutten tijdens het autorijden 322% ten opzichte van automobilisten met een score 1 op de slaperigheidschaal (geen kans op indutten in acht situaties).

'Sekse' is als categorische variabele in de regressieanalyse ingevoerd met twee niveaus: mannelijke bestuurders (1) en vrouwelijke bestuurders (0). De positieve beta voor 'sekse' geeft aan dat het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor mannelijke automobilisten *groter* is dan voor vrouwelijke automobilisten. Volgens de Exp (B) is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor mannelijke automobilisten $((2,221-1) \times 100 =)$ 122% ten opzichte van het relatieve risico voor vrouwelijke automobilisten, oftewel een factor 2,22 groter.

De beta voor 'jaarkilometrage' is eveneens positief: 0,316. De Exp(B) is 1,372. Dit betekent dat het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden

per klasse met $((1,372-1) \times 100 =)$ 37,2% toeneemt. Met andere woorden: automobilisten die een jaarkilometrage hebben die past bij score 4 (jaarlijks 15.000 – 20.000 kilometer rijden) hebben een relatief risico dat 158% $(= (1,372^3 - 1) \times 100)$ is van het relatieve risico van automobilisten met een score 1 (minder dan 5.000 kilometer per jaar). De interpretatie van de toename van het relatieve risico bij verschillende waarden voor het optreden van slaapttekort is identiek, met als verschil dat Exp (B) in dit geval gelijk is aan 1,259.

Tabel B2.2 geeft een overzicht van de gevonden effecten per variabele in termen van toe- of afname van de kans op indutten tijdens autorijden.

Onafhankelijke variabele	Schaal gebruikt in analyse	Exp (B)	Toe- of afname relatief risico (odds) om in te dutten tijdens het autorijden (G1), gegeven de andere variabelen in het model
Leeftijd (J2)	Continu, 19-71 jaar	0,989 $p = 0,09$	Geen significante voorspeller
Sekse (J1)	Man = 1 Vrouw = 0	2,221 $p = 0,000$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor mannelijke automobilisten $((2,221-1) \times 100 =)$ 122% ten opzichte van het relatieve risico voor vrouwelijke automobilisten, oftewel een factor 2,22 groter.
Optreden slaapttekort (A5)	1 = nooit 6 = bijna dagelijks	1,259 $p = 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,259-1) \times 100 =)$ 26% toe bij elk schaalpunt voor de frequentie van het optreden van slaapttekort. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die bijna dagelijks minder lang slapen dan ze zelf nodig zeggen te hebben $((1,259^5 - 1) \times 100 =)$ 216% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die nooit te weinig slapen, oftewel een factor 3,16 groter.
Geneigdheid om overdag in slaap te vallen (Epworth; A8)	Gemiddelde score van 1 (= in acht situaties geen kans indutten) tot 4 (= in acht situaties grote kans indutten)	4,220 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((4,22 - 1) \times 100 =)$ 322% toe bij elk schaalpunt voor de geneigdheid om overdag in slaap te vallen. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 $((4,22 - 1) \times 100 =)$ 322% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1, oftewel een factor 4,22 groter.
Gezondheid (B4)	1 = zeer slecht 5 = zeer goed	1,019 $p = 0,90$	Geen significante voorspeller
Conditie (B5)	1 = zeer slecht 5 = zeer goed	0,881 $p = 0,30$	Geen significante voorspeller
Jaarkilometrage (E3)	1 = 0-5.000 km/jaar 2 = 5.000-10.000 km/j 3 = 10.000-15.000 km/j 4 = 15.000-20.000 km/j 5 = 20.000-50.000 km/j 6 = > 50.000 km/j	1,372 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,372-1) \times 100) =$ 37% toe bij elk schaalpunt voor de jaarkilometrage. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die jaarlijks 15.000-20.000 km rijden is $((1,372^3 - 1) \times 100 =)$ 158% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die 0 – 5.000 km per jaar rijden, oftewel een factor 2,58 groter. De expositie speelt hier natuurlijk een grote rol; als je meer rijdt is er ook meer gelegenheid om in slaap te vallen.

Tabel B2.2. Uitleg van invloedsfactoren in termen van toe-/afname relatief risico op indutten tijdens het autorijden.

De uitkomsten van deze analyse geven aan dat de significante modelvariabelen, los van elkaar, een invloed uitoefenen op het wel of niet indutten tijdens het autorijden. De gevonden effecten per variabele zijn tot

stand gekomen gegeven de overige variabelen in het model. Bij een ander model is het mogelijk dat de effecten ietwat verschuiven.

In de hierboven besproken analyse werden de antwoorden van alle automobilisten meegenomen (N = 2.066). In een tweede analyse werd uitsluitend gekeken naar automobilisten die werken (N = 1.030). Voor die analyse werden alleen de significante voorspellers uit *Tabel B2.2* in het model opgenomen (sekse, slaaptkort, geneigdheid om overdag in slaap te vallen en jaarkilometrage). Daarnaast werden ook variabelen in het model opgenomen over het combineren van werk en privéleven (vraag D12), het wel of niet rijden met een leaseauto (S2), en het wel of niet werken in vaste dagdienst (vraag D8 gedichotomiseerd). Daarmee werden opnieuw zeven onafhankelijke variabelen via een 'forced entry'-methode als één blok in het model ingevoerd. Ditmaal werd de variabele 'jaarkilometrage' echter als categorische variabele ingevoerd (in plaats van als continue variabele) en werd gekozen voor het zogenaamde 'Difference'-contrast. Dit leverde vijf nieuwe variabelen op (het totaal aantal klassen binnen de variabele 'jaarkilometrage' min een). Elke 'nieuwe' variabele vertegenwoordigt een vergelijking tussen groepen met verschillende jaarkilometrages. Vanwege het 'Difference'-contrast wordt het relatieve risico op indutten voor een groep met een bepaald jaarkilometrage steeds vergeleken met het gemiddelde van de lagere klassen. De resultaten van deze analyse worden in *Tabel B2.3* weergegeven.

Onafhankelijke variabele	Beta	S.E.	Wald	Sign.	Exp (B)	95% ondergrens	95% bovengrens
Sekse (J1)	0,817	0,208	15,409	0,000	2,265	1,506	3,406
Optreden slaaptkort (A5)	0,193	0,077	6,240	0,012	1,213	1,042	1,410
Algemene slaperigheidstendens (Epworth; A8)	1,510	0,196	59,267	0,000	4,526	3,081	6,647
Jaarkilometrage (E3)			13,520	0,019			
E3(1) klasse 2 vs 1	1,198	0,482	6,183	0,013	3,315	1,289	8,526
E3(2) klasse 3 vs 1-2	0,641	0,308	4,339	0,037	1,898	1,039	3,467
E3(3) klasse 4 vs 1-3	0,860	0,261	10,894	0,001	2,364	1,418	3,939
E3(4) klasse 5 vs 1-4	0,417	0,236	3,130	0,077	1,517	0,956	2,408
E3(5) klasse 6 vs 1-5	0,508	0,479	1,127	0,288	1,662	0,650	4,247
Combinatie werk/privé (D12)	-0,206	0,099	4,336	0,037	0,814	0,671	0,988
Wel/niet leaseauto (S2)	0,441	0,266	2,745	0,098	1,554	0,923	2,616
Wel/niet werken in vaste dagdienst (D8)	0,452	0,205	4,876	0,027	1,572	1,052	2,349
Constante	-5,501	0,661	69,183	0,000	,004	N.v.t.	N.v.t.
Model: afhankelijke variabele (wel of niet indutten tijdens autorijden) = -5,501 + 0,817 * sekse + 0,193 * optreden slaaptkort + 1,510 * slaperigheidstendens + 1,198 * jaarkm1 + 0,641 * jaarkm2 + 0,860 * jaarkm3 + 0,417 * jaarkm4 + 0,508 * jaarkm5 - 0,206 * gemak combineren werk/privé + 0,441 * leaseauto + 0,452 * dagdienst + ε							
Log likelihood model met constante = 950,9; log likelihood model met 7 predictoren = 809,1 Verbetering in log likelihood = 950,9 – 809,1 = 141,8; chikwadraattoets = 141,8; df = 11, p < 0,001							
Hosmer-Lemeshow test Chi ² = 9,0; df = 8; p = 0,340							

Tabel B2.3. *Uitkomsten logistische regressieanalyse met 'wel/niet indutten' als afhankelijke variabele en 'sekse', 'slaaptkort' (A5), 'slaperigheidstendens' (A8), 'jaarkilometrage' (E3), 'combinatie werk/privé' (D12), 'wel/niet leaseauto rijden' (S2), 'vaste versus niet-vaste dagdienst' (D8) als onafhankelijke variabelen.*

Tabel B2.4 geeft een overzicht van de gevonden effecten per variabele in termen van toe- of afname van het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden.

De voorspellende waarde van de variabelen 'seks', 'optreden slaaptkort' en 'slaperigheidstendens' is nagenoeg ongewijzigd; de Exp (B) wijzen in dezelfde richting en zijn van dezelfde orde van grootte als in de eerste analyse. Voor de variabele 'jaarkilometrage' zijn nu vijf aparte variabelen in het model opgenomen. Alleen de eerste drie variabelen (E3(1) tot en met E3(3)) blijken significante voorspellers te zijn voor het relatieve risico van indutten tijdens het autorijden. Dit betekent dat het relatieve risico voor automobilisten die meer rijden dan 20.000 kilometer per jaar niet significant verschilt van dat van automobilisten die minder rijden.

In deze aanvullende analyse blijken ook het gemak waarmee men werk en privé kan combineren (D12) en het wel of niet werken in vaste dagdienst (D8) significante voorspellers te zijn van het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden. Rekening houdend met andere voorspellende variabelen in het model, is het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor automobilisten die werk en privé makkelijk kunnen combineren een factor 0,66 kleiner dan het relatieve risico voor automobilisten die werk en privé moeilijk kunnen combineren. Voor automobilisten die niet in vaste dagdienst werken is, rekening houdend met de overige factoren in het model, het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden een factor 1,57 groter dan voor automobilisten die wel in vaste dagdienst werken.

Onafhankelijke variabele	Schaal gebruikt in analyse	Exp (B)	Toe- of afname relatief risico (odds) om in te dutten tijdens het autorijden (G1), gegeven de andere variabelen in het model
Sekse (J1)	Man = 1 Vrouw = 0	2,265 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor mannelijke automobilisten $((2,265-1) \times 100 =)$ 127% ten opzichte van het relatieve risico voor vrouwelijke automobilisten, oftewel een factor 2,27 groter.
Optreden slaaptkort (A5)	1 = nooit 6 = bijna dagelijks	1,213 $p = 0,048$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((1,213-1) \times 100 =)$ 21% toe bij elk schaalpunt voor de frequentie van het optreden van slaaptkort. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die bijna dagelijks (A5 = 6) minder lang slapen dan ze zelf nodig zeggen te hebben $((1,213^5 - 1) \times 100 =)$ 163% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die nooit te weinig slapen (A5 = 1), oftewel een factor 2,63 groter.
Algemene slaperigheidstendens (Epworth; A8)	Gemiddelde scores van 1 = in acht situaties geen kans indutten 4 = in acht situaties grote kans indutten	4,526 $p < 0,001$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden neemt met $((4,526 - 1) \times 100 =)$ 353% toe bij elk schaalpunt voor de geneigdheid om overdag in slaap te vallen. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 2 $((4,526 - 1) \times 100 =)$ 353% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten met een gemiddelde slaperigheidsscore van 1, oftewel een factor 4,53 groter.
Jaarkilometrage (E3) E3(1) 2 vs 1 E3(2) 3 vs 1-2 E3(3) 4 vs 1-3 E3(4) 5 vs 1-4 E3(5) 6 vs 1-5	1 = 0-5.000 km/jaar 2 = 5.000-10.000 km/j 3 = 10.000-15.000 km/j 4 = 15.000-20.000 km/j 5 = 20.000-50.000 km/j 6 = > 50.000 km/j	E3(1) 3,315 E3(2) 1,898 E3(3) 2,364 E3(4) 1,517 E3(5) 1,662	De eerste drie contrasten zijn significante voorspellers van de kans op indutten tijdens het autorijden. Zo is volgens contrast E3(3) het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden voor automobilisten die 15.000-20.000 km/jaar rijden $((2,364-1) \times 100 =)$ 136% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die minder kilometers per jaar rijden, oftewel een factor 2,36 groter. Het relatieve risico voor automobilisten die nog meer rijden dan 20.000 km/jaar verschilt volgens de contrasten E3(4) en E4(5) niet significant van dat van automobilisten die minder rijden.
Combinatie werk/privé (D12)	1 = zeer moeilijk 5 = zeer gemakkelijk	0,814 $p = 0,037$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is $((0,814 - 1) \times 100 =)$ 19% minder bij elk volgend schaalpunt voor het gemak waarmee men werk en privé kan combineren. Voorbeeld: het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die het makkelijk vinden (D12 = 4) om werk en privé te combineren $((0,814^2 - 1) \times 100 =)$ -34% ten opzichte van het relatieve risico van automobilisten die het moeilijk vinden (D12 = 2) om werk en privé te combineren, oftewel een factor 0,66 kleiner $(0,814^2 = 0,66)$.
Wel/niet leaseauto rijden (S2)	Wel leaseauto (1) Geen leaseauto (0)	1,554 $p = 0,098$	Geen significante voorspeller
Wel/niet in vaste dagdienst werken (D8)	Geen vaste dagdienst (1) Wel vaste dagdienst (0)	1,572 $p = 0,027$	Het relatieve risico op indutten tijdens het autorijden is voor automobilisten die niet in vaste dagdienst werken $((1,572-1) \times 100 =)$ 57% ten opzichte van het relatieve risico voor automobilisten die wel in vaste dagdienst werken, oftewel een factor 1,57 groter.

Tabel B2.4. Uitleg van invloedsfactoren in termen van toe-/afname relatief risico om in te dutten tijdens het autorijden.

Bijlage 3

Relaties tussen verkeersgedrag en het inschatten van risico's

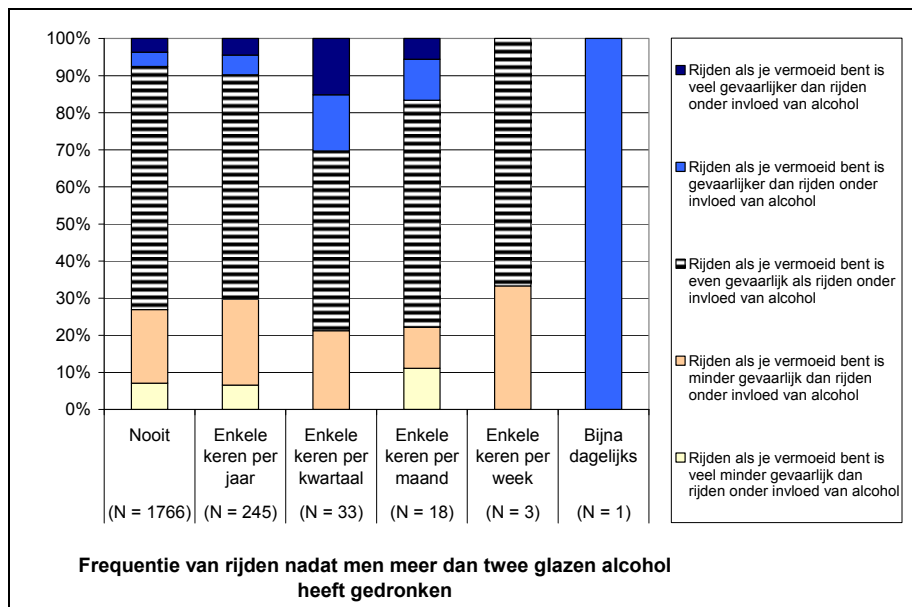
Vraag gedrag	Categorieën	G4a Vermoeid rijden versus rijden onder invloed (rijpercentages)			G4b Vermoeid rijden versus te snel rijden (rijpercentages)			G4c Vermoeid rijden versus bellen tijdens tijden (rijpercentages)			G4d Vermoeid rijden versus rijden na drugsgebruik (rijpercentages)		
		Vermoeid minder gevaarlijk	Vermoeid even gevaarlijk	Vermoeid gevaarlijker	Vermoeid minder gevaarlijk	Vermoeid even gevaarlijk	Vermoeid gevaarlijker	Vermoeid minder gevaarlijk	Vermoeid even gevaarlijk	Vermoeid gevaarlijker	Vermoeid minder gevaarlijk	Vermoeid even gevaarlijk	Vermoeid gevaarlijker
F9 Rijden met alcohol	Nooit	26,9	65,6	7,5	6,0	35,0	59,0	8,2	50,5	41,3	28,0	63,1	8,9
	Wel eens	28,3	59,0	12,7	5,3	27,0	67,7	11,7	38,3	50,0	37,7	50,3	12,0
F10 Rijden met drugs	Nooit	27,1	64,7	8,2	5,9	33,9	60,3	8,4	49,1	42,5	29,3	61,7	8,9
	Wel eens	28,6	57,1	14,3	8,6	31,4	60,0	22,9	28,6	48,6	31,4	34,3	34,3
F11 Te snel rijden bibeko	Max. enkele keren jaar	25,6	65,8	8,6	6,4	38,6	55,0	7,8	53,1	39,1	27,2	63,8	8,9
	Enkele keren kwartaal/ maand	29,3	62,1	8,6	5,6	23,7	70,7	9,3	41,7	49,0	33,8	55,8	10,4
	Enkele keren week/dag	32,8	61,7	5,5	3,4	21,7	74,9	12,8	34,0	53,2	34,9	54,9	10,2
F12 Te snel rijden auto-snelweg	Max. enkele keren jaar	25,2	66,1	8,7	6,5	41,3	52,1	8,4	53,7	37,9	26,7	64,4	8,9
	Enkel keren kwartaal/ maand	30,1	63,1	6,7	4,1	21,8	74,1	9,4	42,8	47,9	32,8	57,0	10,2
	Enkele keren week/dag	31,8	59,2	9,0	6,3	14,8	78,9	9,0	31,8	59,2	38,1	51,6	10,3
F13 Bellen tijdens rijden	Max. enkele keren jaar	25,1	66,3	8,6	6,0	36,2	57,8	8,9	53,7	37,4	27,2	63,6	9,2
	Enkel keren kwartaal/ maand	34,9	59,0	6,1	4,1	28,8	67,1	8,1	36,3	55,6	38,3	52,9	8,8
	Enkele keren week/dag	31,4	59,6	9,0	8,0	21,8	70,2	7,4	26,6	66,0	34,0	54,8	11,2

Geen kleur: niet significant op $p < 0,01$;
 Geel: $p < 0,01$;
 Oranje: $p < 0,001$;
 Rood: $p < 0,001$ én $0,1 < \text{Cramer's } V < 0,2$

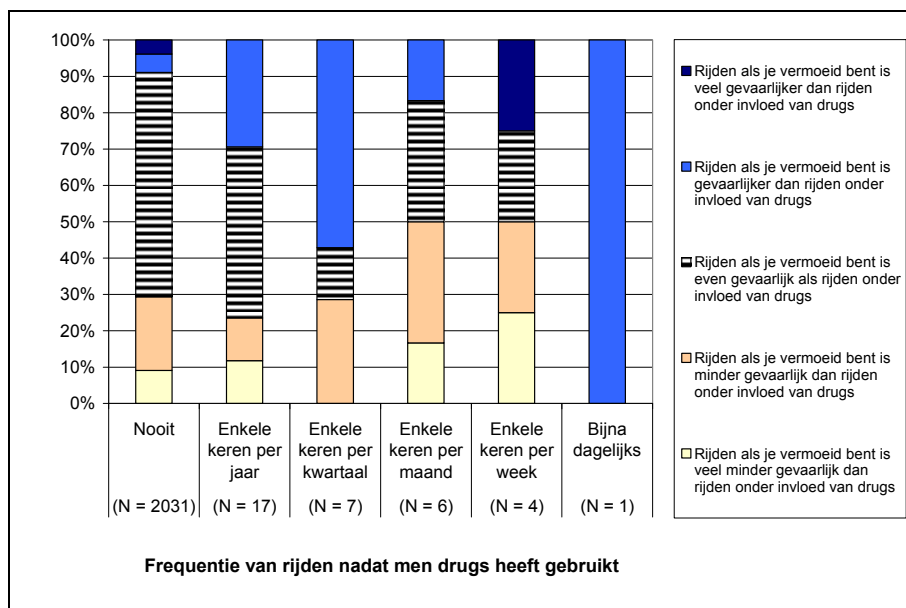
De gegevens in voorgaande tabel laten het volgende zien:

- Er bestaan over het algemeen zeer zwakke verbanden tussen eigen overtredingsgedrag en de mening over het relatieve gevaar van vermoeid rijden ten opzichte van verkeersovertredingen. Ook de cellen met rode achtergrondkleur laten, hoewel de correlatie significant is, zwakke verbanden zien. Cramer's V tussen 0,1 en 0,2 duidt op een kleine effectgrootte.
- Een algemene tendens is dat rijden bij vermoeidheid met name gevaarlijker wordt geacht dan het type overtreding dat men zelf wel eens of veelvuldig begaat. Van de automobilisten die vaker te snel rijden, vindt een groter percentage dat vermoeid rijden gevaarlijker is dan te snel rijden. Van de automobilisten die vaker bellen tijdens het rijden vindt een groter percentage dat vermoeid rijden gevaarlijker is dan bellen tijdens rijden. Van de automobilisten die vaker rijden na drugsgebruik vindt een groter percentage dat vermoeid rijden gevaarlijker is dan rijden na drugsgebruik. Dit zijn de sterkste verbanden. Deze verbanden wijzen op een tendens om het eigen overtredingsgedrag vergelijkenderwijze in een gunstiger licht te plaatsen.

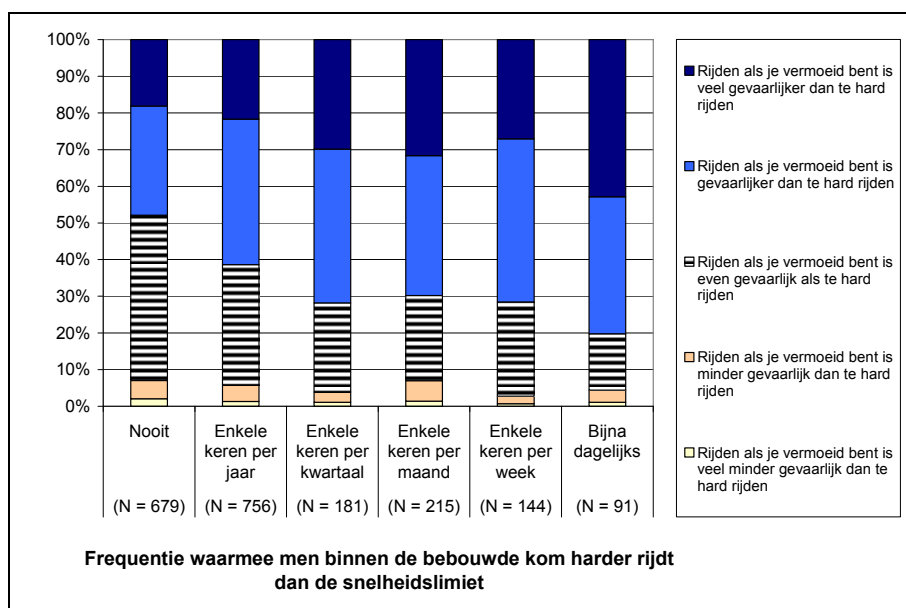
De bovengenoemde relaties kunnen ook in grafiekvorm worden weergegeven. De *Afbeeldingen B3.1 tot en met B3.5* laten achtereenvolgens zien hoe verkeersgedrag en gevaarinschatting samenhangen voor rijden onder invloed van alcohol, rijden onder invloed van drugs, te hard rijden binnen de bebouwde kom, te hard rijden op de autosnelweg en bellen tijdens het autorijden.



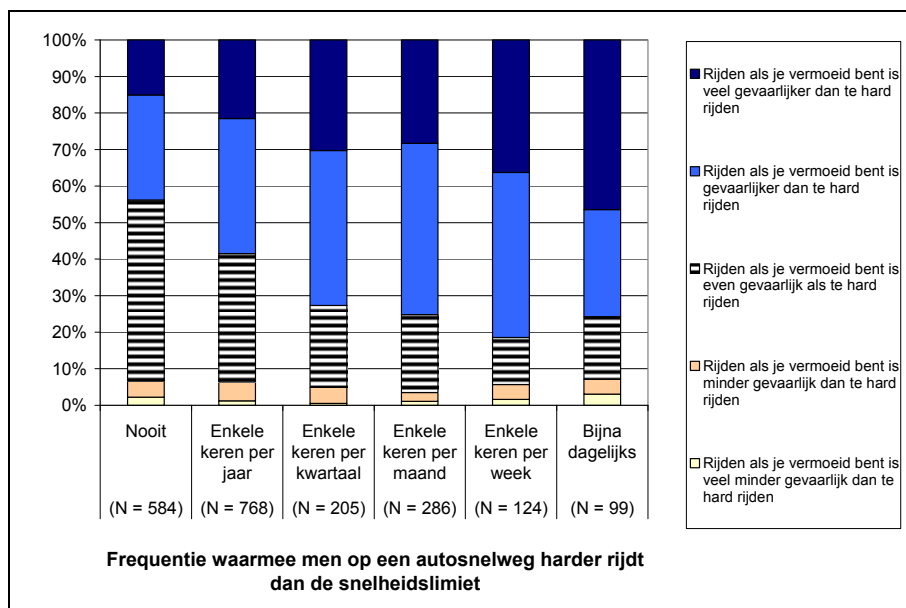
Afbeelding B3.1. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van rijden onder invloed van alcohol, naar frequentie waarmee men onder invloed van alcohol rijdt.*



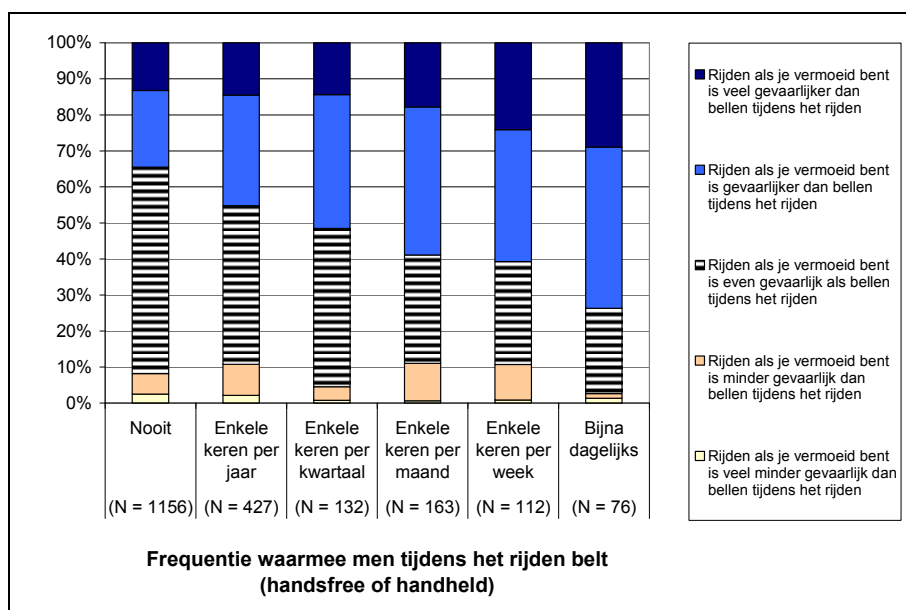
Afbeelding B3.2. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van rijden onder invloed van drugs, naar frequentie waarmee men onder invloed van drugs rijdt.*



Afbeelding B3.3. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van te hard rijden binnen de bebouwde kom, naar frequentie waarmee men binnen de bebouwde kom te hard rijdt.*



Afbeelding B3.4. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van te hard rijden op een autosnelweg, naar frequentie waarmee men op een autosnelweg te hard rijdt.*



Afbeelding B3.5. *Inschatting door automobilisten van het risico van rijden bij vermoeidheid in vergelijking met het risico van bellen tijdens het rijden, naar frequentie waarmee men belt tijdens het rijden.*

Bijlage 4

Vergelijking van de geschatte effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tijdens het rijden tegen te gaan: Nederland versus Canada

Vragen over wat men tegen vermoeidheid doet Vraag H1_1 t/m H1_16	Effectiviteitscijfer onderhavige Nederlandse studie	Effectiviteitscijfer Canadees onderzoek (Vanlaar et al., 2008)*
Cafeïne gedronken/ cafeïnepillen genomen	4,8	6,1
Een pepmiddel genomen	3,7	5,1
Een energiedrankje genomen	4,7	-
Iets gegeten of gedronken	5,9	5,6
Harder gaan rijden	2,3	-
Radio of cd luid gezet	4,9	5,6
Raam opengedaan of airconditioner aangezet	6,1	6,2
Radiostation of cd gewijzigd	3,9	5,0
Gesproken met passagier/medechauffeur	6,0	6,5
Met muziek meegezongen	5,4	5,7
Met iemand gesproken via mobieltje/27 mc bakkie	3,4	-
Gestopt met rijden om te eten, bewegen, of relaxen maar zonder slaap	6,6	6,7
Gestopt met rijden om (kort) te slapen	6,7	8,2
Water over gezicht/nek laten lopen, jezelf slaan, knijpen	4,8	5,0
Gaan bewegen op stoel, met hoofd geschud	4,0	5,0
Passagier/medechauffeur gevraagd om rijden over te nemen	8,4	8,4
* Effectiviteitscijfer onderzoek Vanlaar et al. omgerekend naar 10-puntsschaal		

Tabel B4. *Effectiviteit van strategieën om vermoeidheid tegen te gaan; gemiddelde van het cijfer dat de automobilisten hebben gegeven (schaal van 1 (helemaal niet effectief) – 10 (maximaal effectief)).*