

Vermoeidheid in het verkeer: oorzaken en gevolgen

Samenvatting

Bij het ontstaan van verkeersongevallen mag de rol van vermoeidheid bij bestuurders niet worden onderschat. Vermoeidheidsongevallen zijn niet alleen een kwestie van te lang achtereen doorrijden: ook slecht of te kort slapen, stress, of tijd van de dag kunnen vermoeidheid veroorzaken. Volgens een conservatieve schatting, gebaseerd op buitenlandse studies, is in 10% tot 15% van de ernstige verkeersongevallen sprake van vermoeidheid bij de bestuurder.

Technische hulpmiddelen om vermoeidheidsongevallen te voorkomen zijn wel in ontwikkeling, maar nog niet bruikbaar. In de vervoersbranche zijn consequent toepassen (en handhaven) van de regels voor rij- en rusttijden en een safety culture op dit moment de enige middelen om ongevallen door vermoeidheid tegen te gaan. Particuliere automobilisten zullen via voorlichting op de risico's van vermoeidheid moeten worden gewezen.

Achtergrond en inhoud

Iedereen is wel eens moe. Maar wat bedoelen we daar precies mee? Vermoeidheid kent verschillende connotaties; er bestaat geen eenduidige definitie van vermoeidheid. Aan het begrip vermoeidheid worden zowel fysieke (bijvoorbeeld door zware en langdurige fysieke arbeid) als neurobiologische (biologisch bepaalde slaap-waakritmes) betekenissen gegeven. Daarnaast heeft vermoeidheid ook een mentale/psychologische betekenis: niet de energie hebben om iets te doen, een subjectief ervaren tegenzin om door te gaan met een taak.

Deze factsheet gaat in op de oorzaken van vermoeidheid, de prevalentie van vermoeidheid, de gevolgen van vermoeidheid op het verkeersgedrag en op het aantal ongevallen en op de mogelijke maatregelen voor enerzijds beroepschauffeurs en anderzijds particuliere bestuurders. De informatie in deze factsheet is voor het grootste deel gebaseerd op een aantal overzichtsstudies die aan het eind van deze factsheet onder het kopje 'Publicaties en bronnen' zijn vermeld.

Waardoor wordt vermoeidheid veroorzaakt?

Vermoeidheid kent vele oorzaken. 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. Echter, uit onderzoek zijn ook andere, minstens zo belangrijke, factoren geïdentificeerd.

1. In de eerste plaats is dit een slaapttekort. Dit slaapttekort kan *chronisch* of *acuut* zijn.
 - Een *chronisch slaapttekort* is het gevolg van te weinig slaap over een lange periode. Gemiddeld genomen heeft de mens 8 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 het ontstaan van een chronisch slaapttekort. 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) – maar ook als bijwerking van chronische ziekten en/of medicatie en ook ten gevolge van externe factoren zoals een lawaaierige of oncomfortabele slaapomgeving.
 - Een *acuut slaapttekort* komt ook voort uit te weinig slaap, maar minder structureel dan bij een chronisch slaapttekort. Er is al sprake van een acuut slaapttekort na één slechte of korte nacht. Wanneer er te weinig is geslapen in een 24 uurperiode is er sprake van een partieel acuut slaapttekort. Van een volledig acuut slaapttekort is sprake wanneer er in een 24 uurperiode helemaal niet is geslapen.
2. Vermoeidheid of slaperigheid kan ook ontstaan zonder dat er sprake is van een slaapttekort. 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 6 uur 's ochtends) en, minder diep en korter, ongeveer 12 uur later (zo

tussen 2 en 4 uur in de middag). Op die momenten bestaat er een natuurlijke neiging om te slapen en als daar niet aan toe kan worden gegeven, ontstaat een gevoel van slaperigheid.

3. Leeftijd, lichamelijke conditie, het gebruik van alcohol, drugs en/of medicijnen, externe factoren zoals temperatuur, lawaai, vibraties, en ook de routine die iemand met een taak heeft zijn factoren die indirect van invloed zijn. Ook verveling, bijvoorbeeld omdat men lange tijd in zijn eentje op een saaie weg rijdt, veroorzaakt op zichzelf geen vermoeidheid of slaperigheid, maar kan er wel voor zorgen dat de gevolgen ervan zich eerder manifesteren.

Hoe vaak treedt vermoeidheid op?

Gezien de vele oorzaken van vermoeidheid lijkt de conclusie gerechtvaardigd dat iedereen zo af en toe wel eens erg moe is. Uit vragenlijst- en interviewonderzoek blijkt dat ongeveer 30% van de bevolking regelmatig zeer vermoeid is. Geschat wordt dat ongeveer 10% van de bevolking lijdt aan een serieuze vorm van slapeloosheid. Ongeveer 3% van de bevolking lijdt aan een slaapstoornis, waarvan slaapapneu veruit de meest voorkomende is.

Vermoeidheid tijdens het autorijden is ook een veelvuldig voorkomend verschijnsel, zo blijkt uit verschillende studies. Ongeveer 25% van de bestuurders, zowel beroepschauffeurs als particuliere bestuurders zeggen ooit wel eens achter het stuur in slaap gevallen te zijn; ongeveer de helft geeft aan wel eens zeer vermoeid achter het stuur te hebben gezeten of bijna in slaap te zijn gevallen.

Wat zijn de gevolgen in het algemeen?

Vermoeidheid leidt tot afname in alertheid, langere reactietijden, geheugenproblemen, slechtere psychomotorische coördinatie en een minder efficiënte informatieverwerking. Daarnaast heeft vermoeidheid ook effect op de stemming. De motivatie om een taak uit te voeren vermindert, de communicatie en interactie met de omgeving verslechtert en men is eerder geïrriteerd over en agressiever jegens mensen en dingen. Met andere woorden: vermoeidheid leidt tot een verminderde handelingsbekwaamheid en een verminderde handelingsbereidheid.

Alle hierboven genoemde functies zijn van belang voor het accuraat en veilig uitvoeren van de rijtaak. Het is dus te verwachten dat vermoeidheid ook leidt tot een verslechtering in de uitvoering van de rijtaak. Verschillende onderzoeken hebben dit ook inderdaad aangetoond. Over het algemeen gaat het hier om onderzoek in een rijnsimulator waarbij proefpersonen ofwel een langdurige rit moeten maken, dan wel gedurende een lange tijd niet hebben mogen slapen. De bevindingen uit dit soort studies zijn redelijk eensluidend. In de eerste plaats wordt gevonden dat vermoeide mensen minder goed koers kunnen houden, vaker bijna of helemaal de zijlijn overschrijden en dat de stuurcorrecties abrupter en groter zijn. Ook is gevonden dat men minder accuraat reageert op een snelheidsvermindering van een voorligger.

Toch blijkt de autobestuurder in staat zich aan de omstandigheden aan te passen. Zo wordt gevonden dat de taakuitvoering minder verslechtert wanneer de taak moeilijker of gevaarlijker wordt, bijvoorbeeld in bochten, als er een tegenligger nadert, of als een voorligger abrupt afremt. Daarnaast zijn er ook aanwijzingen dat een bestuurder vermoeidheid compenseert. In eerste instantie gebeurt dit door de taakvereisten te vergroten door bijvoorbeeld sneller te gaan rijden en in tweede instantie, als de vermoeidheid toeneemt, door de taakvereisten te verlagen door juist langzamer te gaan rijden en door meer afstand tot een voorligger te bewaren. Overigens bleek dat mensen die onder tijdsdruk staan, compensatie in de vorm van lagere taakvereisten veel minder toepassen.

Welke rol speelt vermoeidheid bij verkeersongevallen?

De vraag die zich vervolgens voordoet is of vermoeidheid nu ook een rol speelt bij het ontstaan van verkeersongevallen. Het antwoord op die vraag is eenduidig 'ja', maar de vraag in welke mate dit het geval is, is veel moeilijker te beantwoorden. In tegenstelling tot bijvoorbeeld alcohol of het gebruik van medicijnen of drugs is de mate van vermoeidheid niet eenvoudig op objectieve wijze vast te stellen en moet men op veel indirectere wijze proberen een schatting te verkrijgen. Op grond van politierapporten wordt de incidentie van slaapgerelateerde ongevallen geschat op 1 tot 4% van het totaal aantal geregistreerde verkeersongevallen. In Nederland kent de politie aan ongeveer 0,5% van de geregistreerde ernstige ongevallen de primaire ongevalstoedracht slaap/vermoeidheid toe. Naar alle waarschijnlijkheid tonen politierapporten een grote onderschatting van het probleem. In de meeste landen zullen politiemensen (nog) niet zo gespist zijn op vermoeidheid als ongevalsoorzaak. Daarnaast zullen gewoon gezonde mensen bij niet zomaar zeggen dat ze sterk vermoeid waren of in

slaap waren gevallen ten tijde van het ongeval. Daar komt nog bij dat het ongeval zelf veelal de vermoeidheidsverschijnselen heeft doen verdwijnen.

Op grond van vragenlijstonderzoek en diepteanalyses van ongevallen komt men dan ook tot heel andere conclusies over de rol van vermoeidheid bij verkeersongevallen. De resultaten van individuele studies verschillen sterk, maar op basis van vragenlijstonderzoek is de conclusie dat bij 5 tot 10% van de ongevallen vermoeidheid een rol heeft gespeeld; op basis van diepteanalyses is dat het geval bij 10 tot 25% van de ongevallen. De hogere percentages zijn met name gevonden in studies die hebben gekeken naar vrachtwagenongevallen en/of ongevallen met dodelijke afloop. Deze schattingen komen uit het buitenland. Voor zover bekend zijn er voor Nederland totnogtoe niet van dit soort schattingen gemaakt over de omvang van het probleem. Echter, als we bovengenoemde schattingen extrapoleren naar Nederland en uitgaan van een conservatieve schatting van 10-15%, dan zouden jaarlijks (ongevalsgegevens 2009) ongeveer 800 ernstige ongevallen (mede) te maken hebben met vermoeidheid of in slaap vallen achter het stuur. Het gaat dan om door de politie geregistreerde ongevallen die resulteren in ziekenhuisopname of overlijden en waarbij geen alcohol in het spel is.

Een beperkt aantal studies heeft ook gekeken of vermoeidheid leidt tot een grotere kans om bij een ongeval betrokken te raken. Daaruit blijkt dat mensen met een slaapstoornis en mensen met een acuut slaapttekort een aanzienlijk grotere (3 tot 8 maal) kans hebben op een verkeersongeval met letsel.

Welke groepen lopen het meeste risico?

De meeste vermoeidheidsongevallen vinden plaats op auto(snel)wegen, in de late avond en vroege ochtend onder goede omstandigheden, terwijl men al langere tijd op weg is. Het resultaat is veelal dat men van de weg rijdt of frontaal in botsing komt met een tegenligger. De consequenties zijn meestal zeer ernstig: er wordt niet of te laat geremd waardoor de botssnelheid hoog ligt.

Er kan een aantal groepen worden onderscheiden die relatief vaak bij een vermoeidheidsgerelateerd ongeval betrokken zijn:

- mensen jonger dan 25 jaar;
- mensen met slaapstoornissen;
- mensen die 's nachts rijden;
- langeafstandrijders;
- beroepschauffeurs;
- mensen in ploegendienst.

Welke maatregelen zijn mogelijk?

Het is totnogtoe, in tegenstelling tot bijvoorbeeld voor alcohol, onmogelijk om een wettelijke grens te stellen aan de mate van vermoeidheid waarmee men nog aan het verkeer mag deelnemen en dit vervolgens door de politie te laten handhaven. Dit maakt het moeilijk om adequate, op korte termijn toepasbare maatregelen te definiëren. Dit geldt zeker voor de gewone particuliere bestuurder. Voor het beroepschauffeurs zijn er iets meer mogelijkheden, omdat deze groep via wetgeving en veelal via transportbedrijven te bereiken is.

Beroepsvervoer

- In de eerste plaats bestaat daar de mogelijkheid door middel van regelgeving maximale rijtijden en arbeidstijden vast te stellen, die afdoende rekening houden met de menselijke behoefte aan rust en voldoende goede nachtrust.
- Vervolgens moeten natuurlijk de transportbedrijven het werk zo inplannen dat een chauffeur zich ook daadwerkelijk aan de regels kan houden. Controle op naleving van de regelgeving blijft daarbij van belang. Daarnaast zouden transportbedrijven ook een bepaalde verantwoordelijkheid moeten nemen bij het informeren van hun chauffeurs over de oorzaken en gevolgen van vermoeidheid.
- Daar waar het gaat om het ontstaan van vermoeidheid mag de invloed van persoonlijke leefomstandigheden (lifestyle) van individuele chauffeurs en hun eigen verantwoordelijkheid daarbij, niet vergeten worden.
- Ook het screenen van chauffeurs op slaapstoornissen, met name slaapapneu, kan als een taak van de transportbedrijven worden gezien.
- De zogenoemde 'Fatigue Management'-programma's in met name Australië en de Verenigde Staten zijn op deze uitgangspunten gebaseerd, maar ook de ideeën rondom een 'Safety Culture' voor transportbedrijven sluiten hierbij duidelijk aan, een begrip dat in Nederland in toenemende

mate in de belangstelling staat en onder andere uitdrukking krijgt in de in 2011 te verschijnen Vermoeidheidsscan voor transportbedrijven (vracht- en bestelverkeer).

Particuliere bestuurder

De mogelijkheden voor maatregelen gericht op bestuurders in zijn algemeenheid liggen op dit moment voornamelijk op het gebied van voorlichting; voorlichting over oorzaken, gevolgen, symptomen van vermoeidheid en adviezen over mogelijkheden om, althans voor even, de effecten van vermoeidheid te beperken. Hiermee kan ten minste het besef van de rol van vermoeidheid op de verkeersveiligheid worden vergroot, een voorwaardelijke, zij het op zichzelf zeker niet afdoende stap op weg naar gedragsverandering. De landelijke campagne '[Word geen slaaprijder](#)' die tussen 2008 en 2010 is gevoerd, is hiervan een voorbeeld.

Infrastructurele maatregelen

Op infrastructureel terrein wordt op dit moment al gewerkt met ribbelmarkering (rumble strips) in de lengterichting om bestuurders via auditieve en kinetische informatie te waarschuwen als hun voertuig de weg dreigt te verlaten. Met hetzelfde doel, maar technologisch meer geavanceerd, wordt geëxperimenteerd met Lane Departure Warning Systems. Daarnaast zijn bermbeveiliging en obstakelvrije zones naast de weg van groot belang om de gevolgen van het typische vermoeidheidsongeval, het van de weg raken, te beperken (zie ook de SWOV-factsheet [Veilige wegbermen](#)).

Nieuwe ontwikkelingen: automatische vermoeidheidsdetectiesystemen

In diverse nationale en internationale studies wordt gewerkt aan de ontwikkeling van intelligente detectie- en waarschuwingssystemen. Een dergelijk systeem detecteert automatisch of een bestuurder vermoeid is. Vervolgens is het de bedoeling dat het systeem de bestuurder attent maakt op de vermoeidheid, eventueel adviezen geeft, acties onderneemt om de bestuurder wakker te houden of zelfs het verder rijden onmogelijk maakt. Dit zijn veelbelovende ontwikkelingen die naar verwachting echter niet op korte termijn tot grootschalige toepassing zullen leiden. Eerst zullen nog een aantal technische kwesties (hoe kan vermoeidheid het beste worden gedetecteerd) en principiële kwesties (wanneer en hoe moet een systeem ingrijpen) worden opgelost. Het is zaak de ontwikkelingen te volgen en waar mogelijk te faciliteren en nu alvast na te denken over de wijze waarop dergelijke systemen te zijner tijd kunnen worden geïmplementeerd.

Conclusie

Op grond van de gegevens uit de literatuur kan geconcludeerd worden dat vermoeidheid velerlei oorzaken kent en dat dus bijna iedereen wel eens ernstig vermoeid achter het stuur zit. Verder kan geconcludeerd worden dat vermoeidheid een negatief effect heeft op de rijvaardigheid en de veiligheid. Vermoeidheid in het verkeer is dus niet alleen een veiligheidsprobleem voor 'grote' landen en niet alleen een probleem van beroepschauffeurs. Er zijn op dit moment weinig mogelijkheden om vermoeidheidsgerelateerde ongevallen te voorkomen. Zowel particuliere bestuurders als beroepschauffeurs en hun werkgevers dienen zich bewust te zijn van de oorzaken van vermoeidheid en de gevolgen ervan voor de verkeersveiligheid. Binnen het beroepsvervoer kan dit onderdeel uitmaken van een fatigue-managementprogramma, bijvoorbeeld in het kader van het streven naar een safety culture. Op de langere termijn zijn er wellicht mogelijkheden in de vorm van automatische detectie- en waarschuwingssystemen in het voertuig.

Publicaties en bronnen

AVV (2006). [Naar een nieuwe aanpak van vermoeidheid in het verkeer](#). Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Rotterdam.

Brookhuis, K.A. (2001). [Vermoeidheid in het Europese goederen en personenvervoer: initiatieven in Europa](#). Experimentele & Arbeids Psychologie, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.

ETSC (2001). [The role of driver fatigue in commercial road transport](#). European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

Hof, T. & Wilschut, E.S. (2010). [Applying the multilevel Intervention Mapping approach to fight sleepiness at the wheel](#). TNO-DV 2010 C143. TNO Defence, Security and Safety, Soesterberg.

Horrey, W.J., Folkard, S., Noy, Y. I., Popkin, S.M. & Howarth, H.D. (eds.) (2011). *Advancing Fatigue and Safety Research*. Special Issue Accident Analysis and Prevention, vol. 43, nr. 2, p. 495-594. [te verschijnen; geraadpleegd 6 december 2010 op: www.sciencedirect.com/science/journal/00014575

Jettinghoff, K., Starren, A., Houtman, I. & Henstra, D. (2005). *I love uitgerust achter het stuur!? Vermoeidheid in het verkeer: maatregelen in het buitenland en hun toepasbaarheid in Nederland*. Twijnstra Gudde, Amersfoort.

Methorst, R. (2006). *Naar een nieuwe aanpak van vermoeidheid in het verkeer*. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

NHTSA (2001). *Drowsy driving and automobile crashes*. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington DC.

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

SafetyNet (2009). *Fatigue*. Geraadpleegd 6 december 2010 op: http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/index.htm

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

Vanlaar, W., Simpson, H., Mayhew, D. & Robertson, R. (2007). *Fatigued and drowsy driving: A survey of attitudes, opinions and behaviors*. In: Journal of Safety Research, vol. 39, nr. 3, p. 303-309.