

Intelligente ondersteuning van voertuigbesturing in het wegverkeer

Een terug- en vooruitblik na 4 jaar

Vincent Marchau, Technische Universiteit Delft/

TRAIL Research School

Rob van der Heijden, Radboud Universiteit Nijmegen/

TRAIL Research School

Karel Brookhuis, Rijksuniversiteit Groningen/TRAIL Research School

Achtergrond en strekking van het artikel anno 2006

In het afgelopen decennium is de belangstelling voor de invoering van Advanced Driver Assistance Systemen (ADAS) in het wegverkeer sterk toegenomen. Tot deze systemen wordt een rijk palet aan op ICT-technologie gebaseerde systemen gerekend die de bestuurder ondersteunen bij voertuigbeheersing zoals afstand houden, koers houden, snelheidsbeheersing, etc. Op dit moment worden allerlei informerende en assisterende systemen aangeboden. Systemen die (grote delen van) de bestuurderstaken volledig overnemen zijn voornamelijk nog niet of nauwelijks beschikbaar. De verwachting is echter dat er gaandeweg steeds meer rijtaken ondersteund zullen worden door middel van deze systemen en dat de functionaliteit ervan gemiddeld genomen verschuift van informeren naar assisteren en op termijn zelfs deels autonoom ingrijpend.

Deze ontwikkeling riep vier jaar geleden reeds tal van vragen op. Wie zullen de gebruikers van deze systemen zijn? Zullen de verkeersveiligheid en -doorstroming erdoor toenemen? Onder welke (technische en niet-technische) condities zijn deze systemen wel/niet toepasbaar? Wie is aansprakelijk bij falen van deze systemen? Blijft de technologie geheel 'in-vehicle' of wordt zij ook infrastructuur-gerelateerd? Worden deze systemen geïntegreerd met andere ITS applicaties? Wat zijn de effecten van ADAS ontwikkelingen op beslissingen over inrichting van het wegennet? Is het mogelijk dat vervoerwijzekeuze en ruimtelijke gedragspatronen veranderen? Kortom: het gaat hier om vele vragen die samen te vatten zijn in de categorieën (a) gedrag van gebruikers, (b) technologieontwikkeling en (c) randvoorwaarden voor invoering.

Deze en andere brandende vragen in het veld waren aanleiding tot een initiatief in 2002 voor een nieuw onderzoeksprogramma onder de paraplu van NWO genaamd "Verkeer en Vervoer". Binnen dit programma werden bovenstaande vragen ondergebracht bij het overkoepelende onderzoeksproject "Behavioural Analysis and Modelling for the Design and Implementation of Advanced Driver Assistance Systems" (BAMADAS). De conclusie uit BAMADAS was dat verwachtingen over de toepassing van ADAS en de bijdrage van dergelijke systemen aan verkeersprestaties te optimistisch waren. Uit de verschillende onderzoeken blijken vaak wel significante effecten op rij- en reisgedrag, maar vaak ook zijn de effecten afhankelijk van tal van

condities, zoals bijvoorbeeld de inrichting van de weginfrastructuur, penetratie van systemen, technologische betrouwbaarheid, rijgedrag, etc. Daardoor is het ook niet duidelijk of ADAS daadwerkelijk als substituut voor (delen van) duurzaam veilig infrastructuurbeleid kunnen gelden. De complexiteit van die vraagstelling vraagt meer onderzoek. Dit geldt ook voor de effecten op ruimtelijke ontwikkelingen, waarvan het onderzoek binnen BAMADAS indiceert dat die niet zijn uitgesloten. Bovendien zijn er nog institutionele barrières (met name juridische) te slechten.

Een doorkijk naar 2014

De vraagstelling van BAMADAS gaf al aan dat er nog veel onzekerheid over de ontwikkeling en invoering van ADAS was. Reductie van deze onzekerheid door onder meer onderzoek werd aanbevolen. Om inzicht te krijgen in een toekomstige onderzoeksagenda werd in 2004 een expert-workshop georganiseerd waarin op basis van stellingen getracht werd deze agenda te specificeren. Hieronder worden enkele stellingen nogmaals beschouwd op basis van de huidige inzichten.

Technologische ontwikkelingen

Stelling: In de toekomst zullen ADAS en verkeersmanagement in samenhang moeten worden ontwikkeld en toegepast om echt effectief te zijn. Deze ontwikkeling is op dit moment in volle gang in de vorm van wat is gaan heten "connected or cooperative vehicles". De gedachte hierachter is dat enerzijds de functionaliteit van ADAS kan worden uitgebreid door het communiceren van informatie over actuele verkeersstromen en onveilige situaties die het in-car systeem op zichzelf niet kan detecteren. Anderzijds kunnen individuele voertuigen gebruikt worden voor het inwinnen van data ten behoeve van verkeersmanagement en reisinformatie op netwerkniveau. De verwachting is dat deze ontwikkeling in de toekomst alleen nog maar zal toenemen.

Gedragseffecten

Stelling: De invoering van adviserende en waarschuwende ADAS op grote schaal geeft bestuurders goede mogelijkheden om collectief te leren over de beperkingen en risico's van ADAS.

Zoals hierboven vermeld blijken de nog veel te vaak genoemde hoge verwachtingen inzake de ADAS bijdrage aan transportbeleidsdoelen nog steeds discutabel. Bestuurders kunnen en zullen gedragsadaptatie vertonen die de voorspelde effectiviteit kan verminderen. Risicocompensatie van de bestuurder kan bijvoorbeeld leiden tot het dichter op de voorganger rijden. Overmatig vertrouwen in het systeem leidt tot lage waakzaamheid, wat op zijn beurt kan leiden tot trage reacties. Vertrouwen in het systeem op zich is nodig maar kan al gemakkelijk resulteren in onvoldoende oplettendheid. Deze risi-

co's pleiten ervoor om bijvoorbeeld het gebruik van ADAS in de rijopleiding mee te nemen en/of te testen binnen virtuele test en trainingsomgevingen. Daarnaast kan het inbouwen van black-boxes die bestuurdersgedrag registreren helpen de leercurve te monitoren.

Overheidsbeleid

Stelling: Enkel door een geleidelijke en evolutionaire invoering van ADAS kan goed inzicht worden verkregen in de bijdrage van deze technologie aan het bereiken van beleidsdoelen op het gebied van verkeer. Deze stelling kan vanuit de ontwikkelingen op twee manieren uitgelegd worden. Enerzijds is er sprake van een evolutie zoals die nu plaatsvindt middels het aanbieden van diverse 'simpele' ADAS (comfort/luxe) in voertuigen op vrijwillige basis. Hier is doorgaans de automotive industrie aan zet: de eisen, mogelijkheden en functionele kwaliteit worden voornamelijk door de industrie bepaald, als onderdeel van hun marketingstrategie. De ontwikkeling richt zich ook voornamelijk op het wegsysteem. De overheid is in dezen vooral waakhond. Anderzijds ontwikkelen zich meer geïntegreerde en geavanceerde systemen, zoals Phileas en automatische parkshuttles. Hier vervult de overheid een rol die meer past bij die van een speurhond: koersuitzetten, ondersteunen van de technologische doorbraak, risico's opvangen, acceptatie bevorderen en de juiste infrastructurele condities creëren. Deze ontwikkeling lijkt zich sterker te richten op systemen in b.v. het openbaar vervoer. Voor deze actievere rol is wel een expliciete beleidsvisie van de overheid gewenst.

Invoeringsstrategie

Stelling: Wetgeving en algemene financiële prikkels zijn te beperkte middelen om invoering van de juiste ADAS te bevorderen: er is behoefte aan een meer sturende beleidsaanpak.

De diverse onzekerheden die samenhangen met de invoering van ADAS vereisen een actieve overheidsaanpak. De huidige overheidsinzet is vooralsnog erg passief en laat de ontwikkeling van ADAS voornamelijk afhangen van marktpartijen, wat allerlei risico's met zich meebrengt. Zodoende dreigt het potentieel van ADAS onvoldoende benut te worden. Een stapsgewijze, sturende overheidsaanpak is gewenst in dit opzicht; meer actief en adaptief in de tijd, (r)evolutionair. Hierbij kan gedacht worden aan implementatie van een veelbelovende ADAS (bijvoorbeeld een ISA [intelligente snelheid assistent] voor jonge bestuurders), waarbij de intrinsieke risico's (acceptatie, rijgedrag, etc.) continu gemonitord worden. Indien er dan toch ongewenste effecten optreden dienen vooraf gespecificeerde, aanvullende maatregelen genomen te worden. Zoals in het geval van, te verwachten, lage acceptatie onder jonge bestuurders voor een dergelijk systeem kunnen bijvoorbeeld promotiecampagnes opgezet worden die bestuurders voorlichten over de risico's van te hard rijden en het potentieel van een snelheidsbegrenzer. Andere stimulerende beleidsmaatregelen die voorbereid kunnen worden zijn subsidie voor de aanschaf van snelheidsbegrenzer, verlagen van verzekeringspremies voor uitgeruste voertuigen, etc. Dergelijke maatregelen zouden vooraf gespecificeerd moeten worden en ook onder welke condities ze ingezet zouden moeten worden.

Een dergelijke adaptieve strategie maakt het mogelijk dat ADAS ingevoerd kan worden voordat alle onzekerheden weggenomen zijn, waarbij de strategie aangepast wordt in de tijd naarmate de kennis over ADAS toeneemt en kritieke gebeurtenissen plaatsvinden.