

Netwerkeffecten van een boardcomputer voor zuinig rijgedrag

Frans Tillema

Graduation Date:
28 January 2000

Graduation committee:
v. Maarseveen
v.d. Voort

Organisation:
UT

Het sterk toenemende fossiele brandstofverbruik zorgt al jaren voor een grote druk op het milieu. Een grote rol in de sterke groei van fossiele brandstoffen (olie) is weggelegd voor het wegverkeer. Het is niet waarschijnlijk dat de positie van het wegverkeer in zake het oliegebruik op korte termijn zal veranderen, omdat alternatieven voor de klassieke verbrandingsmotor nog niet op grote schaal kunnen worden ingezet. Totdat alternatieven wel op grote schaal beschikbaar zijn, lijken brandstofbesparende maatregelen de enige mogelijkheid om de sterke groei van het oliegebruik af te zwakken.

Naast brandstofbesparende motortechnieken, zoals de direct ingespoten benzinemotoren (o.a. Mitsubishi, Renault, Volkswagen), heeft het veranderen van bestuurdergedrag een groot potentieel om het brandstofverbruik terug te dringen. In het promotieonderzoek van ir. M.C. van der Voort (CT&M) is een bestuurderondersteunend systeem ontwikkeld dat in staat is om door verandering van het bestuurdergedrag een brandstofbesparing van gemiddeld 23% te behalen in stedelijke situaties. In dit afstudeeronderzoek is gezocht naar de effecten van invoering van dit nieuwe systeem bij verschillende penetratiegraden. Voor de effectbepaling is gebruik gemaakt van het microscopisch verkeerskundig simulatiepakket PELOPS, dat is ontwikkeld aan de technische universiteit Aken.

Vraagstukken

Dit onderzoek heeft zich gericht op het volgende vraagstuk: Wat zijn de effecten, van invoering van het bestuurderondersteunend systeem bij verschillende penetratiegraden, op:

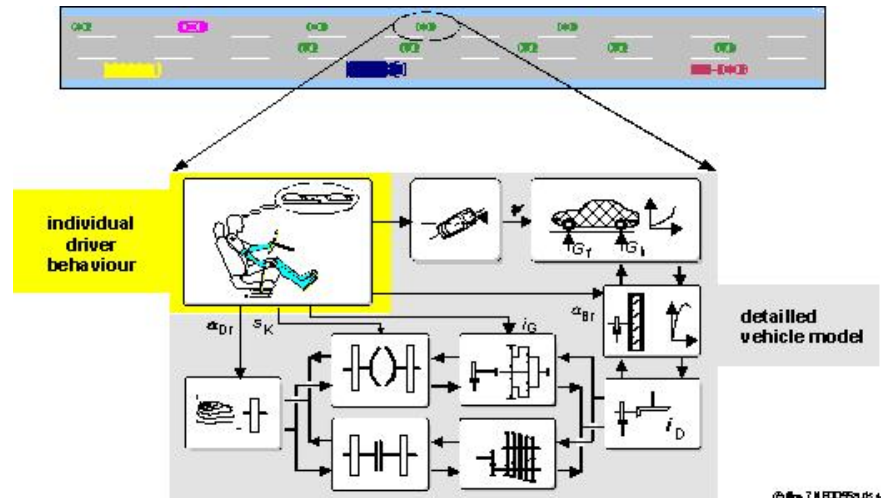
- Netwerkparameters:
 - o gemiddelde snelheid;
 - o dichtheid (voertuigen/km);
 - o intensiteit (voertuigen per uur);
 - o snelheidsverdelingen;
 - o acceleratieverdelingen
- Veiligheid:
 - o volgtijden;
 - o ttc's
 - o aantal deceleraties $> 5m/s^2$

- Brandstofverbruik op netwerkniveau

Samenvatting

In dit onderzoek is getracht antwoord te geven op de bovenstaande vraag. De effectbepaling is gedaan met behulp van een microscopisch simulatiepakket. In de eerste fase van het onderzoek is een keuze gemaakt voor het te gebruiken simulatiepakket uit een lijst van 37 microscopische modellen. Vanwege het feit dat een groot deel van de input voor het simulatiepakket voertuiggeïntendeerd is, is de uiteindelijke keuze gevallen op het verkeerskundige simulatiepakket PELOPS,

dat is ontwikkeld aan het instituut voor automobilotechniek van de universiteit van Aken.



Figuur 1 Opbouw PELOPS

Om de effecten van invoering van het systeem te kunnen bepalen is getracht om eerder opgetekend datamateriaal van het bestuurderondersteunend systeem zo exact mogelijk in Pelops in te voeren. Hierbij moet gedacht worden aan de invoer van eerder opgetekende schakelwaarden en acceleratiepatronen. Het model PELOPS biedt de mogelijkheid om het opgetekende schakelgedrag vast te leggen in een algoritme, waardoor de simulatie het werkelijk gemeten schakelgedrag benadert. Na het overzetten van de gegevens in PELOPS is getest in hoeverre het pakket logische resultaten genereert. De testen waren positief. Gedurende de simulatie blijkt het mogelijk te zijn om een brandstofbesparing te behalen die overeenkomt met eerder bepaalde praktijkwaarden.

Aan het onderzoek zijn conclusies verbonden:

- Op een stedelijk netwerk en op het netwerk van snelwegen zijn geen effecten van het bestuurderondersteunend systeem waargenomen op de snelheid, de dichtheid en de intensiteit in situaties waarbij er wordt geaccelereerd, wordt gedecelereerd en constant gereden wordt;
- Op het stedelijk netwerk en op het netwerk van snelwegen heeft het bestuurderondersteunend systeem geen invloed op de veiligheid, uitgedrukt in volgtijden, ttc's en het aantal forse deceleraties.

Vernieuwingen

Dit onderzoek heeft bijgedragen aan de volgende vernieuwingen:

- Er is (enig) inzicht verkregen in de effecten van invoering (bij verschillende penetratiegraden) van het bestuurderondersteunend systeem;
- Er is nogmaals bevestigd dat het mogelijk is om zuiniger te rijden met behulp van het systeem.