

An assessment of the impact of fog-warning systems

Mascha van der Voort

Graduation Date:
4 oktober 1996

Graduation committee:
Prof.dr.ir. M.F.A.M. van
Maarseveen
Ir. A. Coffa
Ir. J.H. Hogema (TNO-TM)

Organisation:
Programmagroep
Verkeersgedrag bij TNO -
Technische Menskunde

Het wegverkeer kan door mist ernstig worden gehinderd of in gevaar worden gebracht. Een maatregel die in de praktijk zijn nut bewezen heeft, is een automatisch mistsignaleringsysteem dat tijdens mist zowel een expliciete mistwaarschuwing als een gepaste maximum snelheid op matrixborden boven de weg toont. In dit afstudeeronderzoek zijn, met behulp van microscopische verkeerssimulatie, de effecten van de drie mistsignaleringsystemen op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid onderzocht.

Vraagstukken

Dit onderzoek heeft zich gericht op de volgende vraagstukken:

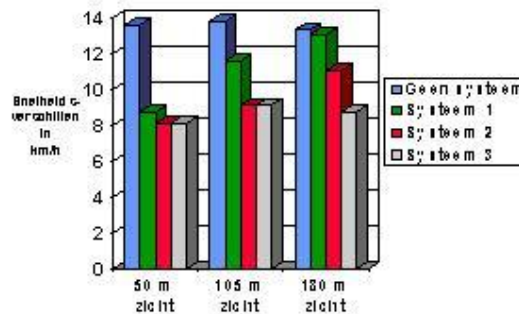
- Welk effect heeft mist op het individuele rijgedrag?
- Hoe reageert een bestuurder op de aanwezigheid van een mistsignaleringsysteem en welk effect hebben de verschillende kenmerken van de drie geanalyseerde systemen op het rijgedrag?
- Hoe kan de gevonden verandering in rijgedrag als gevolg van een mistsignaleringsysteem worden gemodelleerd?
- Welke effecten hebben de verschillende mistsignaleringsystemen op zowel de verkeersafwikkeling als de verkeersveiligheid?

Samenvatting

Hoewel mistongevallen geen dominant probleem vormen in absolute zin, kan het wegverkeer er ernstig door worden gehinderd of door in gevaar worden gebracht. Problemen worden vaak veroorzaakt door het onvermogen van de bestuurder te anticiperen op de situatie voor hem en door onvoldoende aanpassing van het rijgedrag aan de zichtcondities. Een maatregel die in de praktijk zijn nut bewezen heeft is een automatisch mistsignaleringsysteem dat tijdens mist, behalve een expliciete mistwaarschuwing, ook maximum snelheden op matrixborden boven de weg toont. Deze maximum snelheden variëren in tijd en plaats afhankelijk van de momentane zichtomstandigheden.

In dit project is onderzocht wat de effecten zijn van mistsignaleringsystemen op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid. Met behulp van microscopische verkeerssimulatie zijn de effecten van drie verschillende mistsignaleringsystemen onderzocht. Deze systemen gebruikten verschillende algoritmen voor het bepalen van de tonen snelheidslimieten gegeven de zichtmetingen. Dit resulteert enerzijds in verschillen in de variatie van de getoonde maximum snelheden, en anderzijds in de mate waarin de limiet nog passend is bij de lokale zichtomstandigheden. Op basis van de resultaten van een rijexperiment en een literatuurstudie zijn mathematische gedragsmodellen ontwikkeld, die de effecten van mist en mistsignaleringsystemen op het individuele rijgedrag beschrijven. Vervolgens is door middel van microscopische verkeerssimulatie onderzocht hoe deze veranderingen in het individuele rijgedrag de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid beïnvloeden.

Hiertoe zijn twee aangepaste versies van een bestaand simulatiemodel (MIXIC 1.2) ontwikkeld, die de veranderingen in rijgedrag door respectievelijk mist en de aanwezigheid van een mistsignaleringsysteem modelleren.



Figuur 1 Snelheidsverschillen tussen voertuigen als functie van zicht en systeemtype (Systeem 1 tot 3 lopen op in restrictiviteit)

Uit de simulatieresultaten bleek dat de aanwezigheid van een mistsignaleringsysteem een positief effect had op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid. In het bijzonder werden de snelheidsverschillen tussen voertuigen gereduceerd door de aanwezigheid van een mistsignaleringsysteem (Zie Figuur 1). Dit effect werd ook weergegeven door een daling in het aantal onveilige situaties met betrekking tot Time-To-Collision. Deze effecten waren het sterkst voor het meest restrictieve systeemtype. Bovendien is uit de vergelijking van de effecten van de drie verschillende systemen gebleken dat restrictievere beelden en minder beeldwisselingen een gunstiger effect hadden op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid.

Vernieuwingen

Dit onderzoek heeft bijgedragen aan de volgende vernieuwingen:

- Er is inzicht verkregen in de wijze waarop de restrictiviteit van de gebruikte algoritmen van invloed is op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid.
- Op basis van de opgestelde mathematische gedragsmodellen zijn twee (niet- officiële) aangepaste versies van het verkeerssimulatie model MIXIC 1.2 ontwikkeld, die de effecten van mist en mistsignalering op het individuele rijgedrag beschrijven.