

### SCHEIDING VAN VERKEERSOORTEN IN FLEVOLAND

Begeleidende notitie bij het rapport van Th. Michels & E. Meijer. Scheiding van verkeerssoorten in Flevoland; criteria en prioriteitsstelling voor scheiding van langzame en snelle motorvoertuigen op secundaire wegen. Rapport 43. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen, 1989.

R-89-25

Ir. A. Dijkstra

Leidschendam, 1989

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## INHOUD

1. Inleiding
2. Doel van het project
3. Resultaten uit het ICW-rapport "Scheiding van verkeerssoorten in Flevoland"
  - 3.1. Verkeersonveiligheid
  - 3.2. Verkeersafwikkeling
  - 3.3. De criteria voor scheiding
4. Kanttekeningen bij het intensiteits-criterium
5. Gevolgen van scheiding voor de veiligheid op de parallelvoorziening
6. Conclusies en aanbevelingen

## LITERATUUR

## 1. Inleiding

De Provincie Flevoland heeft geconstateerd dat op haar provinciale wegen problemen optreden waar alle soorten gemotoriseerd verkeer, dus ook landbouwvoertuigen, van dezelfde rijbaan gebruik maken. Deze problemen betreffen de verkeersveiligheid en de verkeersafwikkeling.

Teneinde de optredende problemen aan te pakken wil de Provincie Flevoland criteria laten ontwikkelen op grond waarvan zij kan besluiten om het langzamere gemotoriseerd verkeer (vooral landbouwvoertuigen) te scheiden van het overige gemotoriseerde verkeer. De Provincie Flevoland heeft de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid opdracht gegeven deze criteria te ontwikkelen en toe te passen. De SWOV heeft de uitvoerende werkzaamheden laten verrichten door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding; vanaf 1989 het Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied, Staring Centrum.

Deze notitie geeft een samenvatting van het ICW-rapport "Scheiding van verkeerssoorten in Flevoland", en bespreekt de resultaten.

## 2. Doel van het project

Het project beoogt criteria te ontwikkelen, die aangeven wanneer uit een oogpunt van verkeersveiligheid en -afwikkeling scheiding is gewenst van langzamer gemotoriseerd verkeer (vooral landbouwvoertuigen) en het overige gemotoriseerde verkeer. Er vindt een toetsing plaats van de wegvakken van provinciale wegen in Flevoland met behulp van de opgestelde criteria.

Er wordt ingegaan op de gevolgen van scheiding op de resulterende menging van fietsers, bromfietsers en langzaam gemotoriseerd verkeer.

## 3. Resultaten uit het ICW-rapport "Scheiding van verkeerssoorten in Flevoland"

Het onderzoek gaat in op gegevens over verkeersonveiligheid en over verkeersafwikkeling. Dit onderscheid is hier ook aangehouden. Aan het eind van deze paragraaf komen de criteria voor scheiding van verkeerssoorten ter sprake.

### 3.1. Verkeersonveiligheid

Het onderzoek van het ICW maakt gebruik van gegevens die zijn verzameld voor het SWOV-project "Kencijfers voor de verkeersveiligheid van wegen" en voor de herziening van de Plattelandswegennota uit 1969 door de Landinrichtingsdienst (Van Minnen, 1987). Deze gegevens bestaan uit wegkenmerken, etmaalintensiteiten van motorvoertuigen en ongevalskenmerken. Op grond van deze gegevens is kennis opgebouwd over de verkeersonveiligheid op kruispunten en wegvakken van tweede en derde orde wegen (Dijkstra, 1989; ICW, 1988a, 1988b en 1989; Kars, 1988 en 1989).

Deze gegevens bieden de mogelijkheid om hoofdrijbanen waarop ook langzame motorvoertuigen zijn toegestaan te vergelijken met hoofdrijbanen waarop dit niet het geval is. Het gaat in deze vergelijking steeds om wegvakken van wegen met een "gesloten verklaring" die een parallelvoorziening bezitten. Het aantal ongevallen per kilometer (op zowel de hoofdrijbaan als de parallelvoorziening) is in de vergelijking gebruikt als indicator voor onveiligheid. Deze indicator geeft een beeld van de absolute omvang van de onveiligheid. Het aantal ongevallen per kilometer is op drie manieren weergegeven: het totale aantal ongevallen, ongevallen met uitsluitend materiële schade en ongevallen waarbij minstens één persoon wordt gewond of gedood (letselongevallen).

Omdat er een relatie bestaat tussen het aantal ongevallen en de etmaalintensiteit van motorvoertuigen is de intensiteit in de analyse meegenomen. De etmaalintensiteit van motorvoertuigen is verdeeld in zes klassen. Deze klassen zijn: <2000, 2000-4000, 4000-6000, 6000-8000, 8000-10.000 en >10.000 motorvoertuigen per etmaal.

Voor elke intensiteitsklasse is het aantal ongevallen per kilometer bepaald. Het blijkt dat in het algemeen wegen met langzame motorvoertuigen op de hoofdrijbaan meer ongevallen (totaal, uitsluitend materiële schade en letsel) per kilometer weglengte vertonen dan wegen zonder langzame motorvoertuigen. Deze uitkomst geldt voor alle intensiteitsklassen, maar het verschil is niet voor elke klasse significant.

Het aantal ongevallen per kilometer neem lineair toe met de intensiteit. In tegenstelling tot een vóór het onderzoek gedane veronderstelling is er geen intensiteitsklasse waar een sprong omhoog in het aantal ongevallen per kilometer plaatsvindt.

Er is een schatting gemaakt van de besparing in het aantal ongevallen die resulteert na het nemen van de maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen". Het is mogelijk om op 73,3km wegvak deze maatregel te nemen.

Op grond van de hiervoor besproken uitkomsten, die gebaseerd zijn op de gegevens uit de landelijke steekproef, zou de besparing 15 letselongevallen per jaar bedragen en 46 ongevallen met uitsluitend materiële schade per jaar.

De aanname bij de bepaling van deze besparing is dat de wegvakken met langzame motorvoertuigen op de hoofdrijbaan vergelijkbaar zijn, wat betreft weg- en verkeerskenmerken, met de wegvakken zonder langzame motorvoertuigen. Op deze aanname is aan te merken dat er in elk geval duidelijke verschillen zijn in breedte van de hoofdrijbaan. Om een aanvullend beeld te verkrijgen over de besparing is een analyse uitgevoerd met gegevens van de provinciale wegen in Flevoland. De wegvakken van deze wegen met of zonder de maatregel lijken onderling meer op elkaar (wat betreft bijv. de breedte en de lengte van wegvakken) dan in het geval van de landelijke steekproef. De gegevens uit Flevoland wijzen op een besparing van 12 letselongevallen en 7 ongevallen met uitsluitend materiële schade per jaar.

De besparing in letselongevallen op grond van de landelijke steekproef is van dezelfde orde van grootte als op grond van de Flevolandse gegevens. Voor de ongevallen met uitsluitend materiële schade is er een groot verschil ( $46-7=39$ ).

Is het noodzakelijk om een keuze te doen uit de berekende besparingen? Dat lijkt gewenst omdat vooral bij de ongevallen met uitsluitend materiële schade een groot verschil resulteert. Maar een besparing in ongevallen met uitsluitend materiële schade is minder relevant dan een besparing in letselongevallen, omdat een besparing in het aantal letselongevallen een grotere veiligheidswinst oplevert dan een besparing in het aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade. Juist in de besparing van het aantal letselongevallen blijken beide gegevensbronnen een ongeveer even groot aantal op te leveren. Een keuze uit de twee uitgerekende besparingen is dus niet nodig.

De conclusie is dat de maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen" een besparing oplevert van ongeveer 12 tot 15 letselongevallen per jaar.

### 3.2. Verkeersafwikkeling

Met het rekenmodel van Botma (1987) is de verstoring van de verkeersstroom bepaald die optreedt ten gevolge van de aanwezigheid van langzame motorvoertuigen. De verstoring is uitgedrukt in de lengte van de rij achter een langzaam motorvoertuig, het aantal gehinderde voertuigen, de extra reistijd van deze voertuigen, en het aantal inhalers.

Een precieze bepaling van de verstoring voor wegen in Flevoland kan alleen als er gegevens beschikbaar zijn over de structuur van de landbouwbedrijven. Dergelijke gegevens zijn niet beschikbaar. De verstoring is bepaald door aannamen te doen over de gemiddelde intensiteit van langzame motorvoertuigen op wegen in Flevoland. De verstoring op een weg met 5000 motorvoertuigen en 50 langzame motorvoertuigen per etmaal, bestaat uit 100 tot 200 gehinderde motorvoertuigen die gezamenlijk ongeveer een uur extra reistijd oplopen.

### 3.3. De criteria voor scheiding

De etmaalintensiteit van motorvoertuigen is gekozen als een criterium voor scheiding. Waarop is deze keuze gebaseerd?

De uitkomsten van par 3.1. wijzen er op dat naarmate de intensiteit toeneemt, het verschil in onveiligheid tussen wegen met en wegen zonder langzame voertuigen op de hoofdrijbaan ook iets toeneemt. Het nemen van de maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen" levert de grootste besparing op bij de hoogste intensiteit.

De uitkomsten voor de verkeersafwikkeling laten zien dat de grootste verstoring van de verkeersstroom optreedt op wegen met de hoogste intensiteiten.

Uit een oogpunt van zowel verkeersveiligheid als verkeersafwikkeling blijkt de intensiteit een criterium te zijn dat de mogelijkheid biedt om positieve effecten te bereiken in termen van ongevallen en extra reistijd.

Het tweede criterium staat los van de uitgevoerde analyses. Het gaat om de functie van wegen in een wegennet en de opeenvolging van de verschillende wegvakken en kruispunten. Een wegennet dient zo opgebouwd te zijn dat verkeersdeelnemers er verkeerssituaties aantreffen die aansluiten bij hun

verwachtingen. Bijvoorbeeld, een weg met een duidelijke stroomfunctie mag niet te veel verkeerssituaties te zien geven die de ontsluitingsfunctie van die weg benadrukken.

Verder dienen wegvakken die op elkaar aansluiten weinig te verschillen in vormgeving als de functie van die wegvakken gelijk is. Bijvoorbeeld, een verkeersdeelnemer die enige tijd heeft gereden op een wegvak zonder langzame motorvoertuigen op de hoofdrijbaan, zal op het volgende wegvak geen langzame voertuigen verwachten. Er ontstaan mogelijk problemen als op dat wegvak juist wel langzame motorvoertuigen op de rijbaan kunnen voorkomen.

De maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen" dient als eerste te geschieden op wegvakken die binnen het wegennet direct aansluiten op, en een aaneengesloten route vormen met, wegvakken waar deze maatregel al geldt. Binnen deze wegvakken geldt een prioriteit voor wegvakken met de hoogste intensiteit.

#### 4. Kanttekeningen bij het intensiteits-criterium

Het onderzoek van het ICW laat zien dat voor zowel verkeersveiligheid als verkeersafwikkeling de intensiteit een belangrijke indicator is voor resp. ongevallen en verstoring. Als indicator voor scheiding van verkeerssoorten uit een oogpunt van verkeersveiligheid is de intensiteit geen doorslaggevende indicator. De verschillen in ongevallen per kilometer tussen wegvakken zonder en wegvakken met langzame voertuigen op de rijbaan, zijn voor elke intensiteitsklasse ongeveer even groot. De toename van de verschillen bij de hogere intensiteitsklassen is niet significant. Dat betekent dat de winst in veiligheid bij het nemen van de maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen", absoluut gezien ongeveer even groot is op een weg met lage intensiteiten als op een weg met hoge intensiteiten.

Het onderhavige onderzoek heeft geen criterium opgeleverd dat aangeeft waar de meeste winst in aantal ongevallen te behalen valt.

De intensiteit als keuzecriterium is voor de verkeersveiligheid niet zo vanzelfsprekend als in het ICW-rapport is gesteld. Uit een oogpunt van verkeersafwikkeling is de intensiteit als criterium wel te beargumenteren: Naarmate een weg meer verkeer afwikkelt, levert de maatregel meer tijdswinst op.

### Conclusie

De keuze van de intensiteit als criterium resulteert in een prioriteit voor wegen waar de verkeersafwikkeling het meest in het geding is, en waar de winst in veiligheid ongeveer even groot zal zijn als op de wegen met een lagere prioriteit.

### 5. Gevolgen van scheiding voor de veiligheid op de parallelvoorziening

Hiervoor is geconcludeerd dat de maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen" een positief effect heeft op het aantal ongevallen (totale aantal, letsel en uitsluitend met materiële schade). De reductie in het aantal ongevallen komt tot stand door twee verschillende tegengestelde effecten: het aantal ongevallen op de wegvakken van de hoofdrijbaan zal afnemen en het aantal ongevallen op de parallelvoorziening zal toenemen. De afname op de hoofdrijbaan is groter dan de toename op de parallelvoorziening. Het type ongevallen zal veranderen. Ongevallen tussen motorvoertuigen onderling zullen in aantal verminderen en ongevallen tussen fietsen, bromfietsen en langzame motorvoertuigen zullen in aantal iets stijgen. De precieze verhouding tussen vermindering van het ene type en de stijging van het andere type is vooralsnog onbekend. Het aantal ongevallen tussen fietsen, bromfietsen en langzame motorvoertuigen onderling hangt onder andere af van de breedte van de parallelvoorziening. Deze breedte dient in elk geval gelijk te zijn aan de breedte die in Flevoland al gangbaar is.

### 6. Conclusies en aanbevelingen

Het blijkt dat in het algemeen wegen met langzame motorvoertuigen op de hoofdrijbaan meer ongevallen (totaal, uitsluitend met materiële schade en letsel) per kilometer weglengte vertonen dan wegen zonder langzame motorvoertuigen. Deze uitkomst geldt voor alle intensiteitsklassen, maar dit verschil is niet voor elke klasse significant.

In tegenstelling tot een vóór het onderzoek gedane veronderstelling is er geen intensiteitsklasse waar een sprong omhoog in het aantal ongevallen per kilometer plaatsvindt.

De maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening ver-



wijzen" levert voor alle wegvakken die in aanmerking komen (73,3 km) een besparing op van ongeveer 12 tot 15 letselongevallen per jaar.

De verstoring op een weg met 5000 motorvoertuigen en 50 langzame motorvoertuigen per etmaal, bestaat uit 100 tot 200 gehinderde motorvoertuigen die gezamenlijk ongeveer een uur extra reistijd oplopen.

Uit een oogpunt van zowel verkeersveiligheid als verkeersafwikkeling blijkt de intensiteit een criterium te zijn dat de mogelijkheid biedt om positieve effecten te bereiken in termen van ongevallen en reistijd.

De maatregel "langzame motorvoertuigen naar een parallelvoorziening verwijzen" dient als eerste te geschieden op wegvakken die binnen het wegennet direct aansluiten op, en een aaneengesloten route vormen met, wegvakken waar deze maatregel al geldt. Binnen deze wegvakken geldt een prioriteit voor wegvakken met de hoogste intensiteit.

De keuze van de intensiteit als criterium resulteert in een prioriteit voor wegen waar de verkeersafwikkeling het meest in het geding is, en waar de winst in veiligheid ongeveer even groot zal zijn als op de wegen met een lagere prioriteit.

Ongevallen tussen motorvoertuigen onderling zullen in aantal verminderen en ongevallen tussen fietsen, bromfietsen en langzame motorvoertuigen zullen in aantal iets stijgen. De precieze verhouding tussen vermindering van het ene type en de stijging van het andere type is vooralsnog onbekend.

De breedte van de parallelvoorziening dient in elk geval gelijk te zijn aan de breedte die in Flevoland al gangbaar is.

LITERATUUR

Botma, H. (1987). Het effect van langzame voertuigen op de verkeersafwikkeling op tweestrookswegen. Publikatie 4. CROW, Ede.

Dijkstra, A. (1989). Probleemsituaties op 80 km/u-wegen. Begeleidende nota bij de ICW-nota's "Kwantitatieve analyse", "Kwalitatieve analyse" en "Beschrijving van enkele ongevals- en wegkenmerken". Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam (in voorbereiding).

ICW (1988a). (Michels, Th. & Meijer, E.). Onderzoek probleemsituaties 80 km/u-wegen; tweede fase. Eerste tussenrapportage. Kwantitatieve analyse.

Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.

ICW (1988b) (Michels, Th. & Meijer, E.). Onderzoek probleemsituaties 80 km/u-wegen, tweede fase. Tweede tussenrapportage. Kwalitatieve analyse. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.

ICW (1989) (Michels, Th. & Meijer, E.). Onderzoek probleemsituaties 80 km/u-wegen; tweede fase. Derde rapportage. Beschrijving van enkele ongevals- en wegkenmerken. Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding, Wageningen.

Kars, V. (1988). Kencijfers van weggedeelten in tweede en derde orde wegennetten. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam, (in voorbereiding).

Kars, V. (1989). Kencijfers van kruispunten in tweede en derde orde wegennetten. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam, (in voorbereiding).

Minnen, J. van (1987). De keuze van de steekproef ten behoeve van het SWOV-project "Kencijfers voor de verkeersveiligheid van wegen". R-87-15. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam, 1987.