

# Aandachtspunten verkeersveiligheid in het vervoerbeleid

*Bijdrage aan een 'duurzaam-veilig'-checklist voor DGV*

R-96-27

F. Poppe

Leidschendam, 1996

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-96-27  
Titel: Aandachtspunten verkeersveiligheid in het vervoerbeleid  
Ondertitel: Bijdrage aan een 'duurzaam-veilig'-checklist voor DGV  
Auteur(s): F. Poppe  
Onderzoeksmanager: Drs. S. Oppe  
Projectnummer SWOV: 51.031  
Projectcode opdrachtgever: VL 96.404.50  
Opdrachtgever: De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader van een project, dat is uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat.

Trefwoord(en): Traffic, safety, evaluation (assessment), traffic control, test.  
Projectinhoud: Deze rapportage levert het basismateriaal voor een op te stellen 'checklist verkeersveiligheid': een lijst van aandachtspunten die binnen de beleidsdirecties van het Directoraat-Generaal voor het Vervoer (DGV) gebruikt kan worden om een toets op het verkeersveiligheids-effect uit te voeren.

Aantal pagina's: 31 pp.  
Prijs: f 20,-  
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1996

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 170  
2260 AD Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

Postadres gewijzigd in:  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam

## Samenvatting

Deze rapportage levert het basismateriaal voor een op te stellen ‘checklist verkeersveiligheid’: een lijst van aandachtspunten die binnen de beleidsdirecties van het Directoraat-Generaal voor het Vervoer (DGV) gebruikt kan worden om een toets op het verkeersveiligheidseffect uit te voeren.

In het onderzoek is gebruik gemaakt van het zogenoemde fasemodel van het verkeers- en vervoersproces, om te analyseren op welke plekken binnen het beleidsveld van DGV het aspect verkeersveiligheid aan de orde komt. Dat kan zijn als aandachtspunt om mogelijke negatieve gevolgen te voorkomen, of als een potentiële mogelijkheid de verkeersveiligheid te verbeteren. Om te komen tot een structurering die bij de dagelijkse praktijk aansluit, is vervolgens uit het beleidsterrein van DGV aan de hand van de voorgenomen activiteiten en projecten voor de komende jaren een aantal relevante onderwerpen geselecteerd. Deze onderwerpen zijn in thema’s gegroepeerd. Allereerst is er een aantal onderwerpen die met de *organisatie* (en regelgeving) van het verkeers- en vervoerssysteem in zijn algemeenheid te maken hebben.

Daarbinnen kunnen onderscheiden worden de thema’s *voertuigen* en *infrastructuur*, deze laatste te scheiden in *weginfrastructuur* en *infrastructuur voor en rond spoor en binnenvaart*.

Langs een andere dimensie kunnen dan de thema’s *prijnsbeleid*, *gedragsbeïnvloeding* en *ruimtelijke aspecten* onderscheiden worden.

De resultaten van de analyse met behulp van het fasemodel zijn vervolgens geconfronteerd met deze onderwerpen.

Ten slotte zijn de voor de verkeersveiligheid belangrijkste beschrijvingen samengevat.

Vermindering van het aantal verplaatsingen, en verkorting daarvan, levert in principe minder verkeersonveiligheid. Ook verschuiving van goederen-transport van weg naar spoor en water is gunstig voor de verkeersveiligheid. Grotere vrachtwagens zouden alleen op stroomwegen moeten worden toegelaten, niet in woonwijken. Distributiecentra zijn dus noodzakelijk en gunstig voor de verkeersveiligheid. Reservering van delen van het hoofdwegennet voor specifieke groepen leidt in veel gevallen tot verdringing naar het onderliggend wegennet, hetgeen zeer ongunstig is voor de verkeersveiligheid. Een goed gebruik van de ruimtelijke ordening kan bevorderen dat zwaar (goederen)verkeer en licht (personen) verkeer gescheiden zijn, en kan ook goederen-transport per rail en water en collectief personenvervoer bevorderen.

## Summary

### **Points of attention for road safety in transport policy**

This report offers the raw material for a 'road safety checklist' to be drafted: a list of attention points that can be used within the policy divisions of the Directorate-General for Transport (DGV), in order to carry out an effect assessment on road safety.

The study utilised the so-called phase model of the traffic and transport process, in order to analyse in what areas within DGV's field of policy the aspect of road safety is considered. This could either be as a point of attention to prevent potential negative consequences, or as a possible means of improving road safety.

In order to arrive at a structure that fits in with everyday practice, a number of relevant subjects were selected from DGV's field of policy, based on the intended activities and projects for the years to come. These subjects were grouped into themes. Firstly, a number of subjects that related to the *organisation* (and regulation) of the traffic and transport system in general. Within this heading, a distinction can be made based on the themes of *vehicles* and *infrastructure*, the latter subdivided into *road infrastructure* and the infrastructure related to *railways and inland shipping*.

Via another approach, the themes of *pricing policy, influencing behaviour and spatial planning aspects* could be distinguished.

The results of the analysis using the phase model were then set against these subjects.

Finally, the descriptions that have the greatest bearing on road safety have been summarised.

A reduction in the number of relocations and a reduction in the time taken for each relocation in principle leads to less road hazard. Also, a shift of goods transport from road to rail and water has a favourable influence on road safety. Large lorries should only be permitted on flow roads, not in residential areas. Distribution centres are therefore essential and have a favourable effect on road safety. Setting aside parts of the main road network for specific groups of road users in many cases leads to other groups being forced to use the secondary road network, which is very unfavourable for road safety. Correct spatial planning can ensure that heavy (goods) vehicles and light (passenger) vehicles are kept separated, and can also promote goods transport by rail and water and collective passenger transport.

# Inhoud

|  |    |
|--|----|
| <i>Voorwoord</i>   | 7  |
| 1. <i>Inleiding</i>  | 8  |
| 1.1. Doel van de activiteit  | 8  |
| 1.2. Gevolgde aanpak   | 8  |
| 2. <i>De fasen nader beschouwd</i>   | 10 |
| 2.1. Keuze voor een verplaatsing   | 10 |
| 2.2. Keuze van vervoerswijze   | 10 |
| 2.3. Keuze van vertrektijd en route  | 11 |
| 2.4. Verkeersgedrag  | 12 |
| 2.5. Conflicten  | 12 |
| 2.6. Gedrag bij noodmanoeuvres   | 12 |
| 2.7. Botsomstandigheden  | 13 |
| 2.8. Hulpverlening en herstel  | 13 |
| 3. <i>Voorbeelden</i>  | 14 |
| 3.1. Maten en gewichten  | 14 |
| 3.2. Doelgroepstroken  | 15 |
| 4. <i>Structurering van het materiaal</i>  | 16 |
| 4.1. Vormen van overheidsingrijpen   | 16 |
| 4.2. Aangrijpingspunten naar beleidsveld   | 16 |
| 4.3. Doel van het overheidsingrijpen   | 17 |
| 5. <i>Structurering ten behoeve van de gebruikers</i>                            | 18 |
| 5.1. Doelen en tussendoelen  | 18 |
| 5.2. De onderwerpen per thema  | 19 |
| 6. <i>Uitwerking per onderwerp</i>   | 21 |
| 6.1. Organisatie van het vervoer   | 21 |
| 6.1.1. Wegnemen belemmeringen in regelgeving wegvervoer                          | 21 |
| 6.1.2. Bevordering intermodaal vrachtvervoer en verbetering logistieke kwaliteit | 21 |
| 6.1.3. Spreiding vrachtverkeer in de tijd  | 21 |
| 6.1.4. Verhoging doelmatigheid (minder leeg rijden)                              | 22 |
| 6.1.5. Verzelfstandiging en decentralisatie openbaar vervoer                     | 22 |
| 6.2. Voertuigbeleid  | 22 |
| 6.2.1. Verbetering (aanscherping) controle en sanctiebeleid                      | 22 |
| 6.2.2. Voertuiggeleiding, telematica   | 23 |
| 6.2.3. Bronbestrijding   | 23 |
| 6.2.4. Botsveilige zware voertuigen  | 23 |
| 6.3. Weginfrastructuur   | 23 |
| 6.3.1. Aanleg en uitbreiding weginfrastructuur                                   | 23 |
| 6.3.2. Beheer en onderhoud weginfrastructuur                                     | 23 |
| 6.3.3. Benutting bestaande weginfrastructuur                                     | 24 |
| 6.4. Infrastructuur spoor en binnenvaart   | 24 |
| 6.4.1. Verbetering concurrentiepositie spoor                                     | 24 |
| 6.4.2. Verbetering concurrentiepositie binnenvaart                               | 24 |
| 6.5. Prijsbeleid   | 24 |
| 6.5.1. Algemeen prijsbeleid  | 24 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 6.5.2. | Rekening-rijden  | 25 |
| 6.5.3. | Zakenauto  | 25 |
| 6.5.4. | Prijsverhouding eigen auto - openbaar vervoer                                | 25 |
| 6.6.   | Gedragbeïnvloeding   | 25 |
| 6.6.1. | Vervoersmanagement   | 25 |
| 6.6.2. | Bevordering carpoolen  | 25 |
| 6.6.3. | Bevordering fietsgebruik   | 25 |
| 6.6.4. | Parkeerbeleid  | 26 |
| 6.6.5. | 'Call-a-car'   | 26 |
| 6.6.6. | Transferia   | 26 |
| 6.7.   | Ruimtelijke aspecten   | 26 |
| 6.7.1. | Situering bedrijventerreinen   | 26 |
| 6.7.2. | Autoluwe en -arme wijken   | 27 |
| 6.7.3. | Situering (nieuwe) woon- en werkgebieden ten opzichte van railinfrastructuur | 27 |
| 7.     | <i>De belangrijkste punten samengevat</i>                                    | 28 |
|        | <i>Literatuur</i>  | 31 |

## Voorwoord

In deze rapportage wordt het materiaal geleverd om te komen tot een 'checklist' verkeersveiligheid. Een dergelijke checklist is bedoeld als handreiking om beleidsmakers te ondersteunen bij het inbrengen van het aspect veiligheid in verkeers- en vervoersplannen.

Het gaat daarbij om het aanduiden van mogelijkheden om de veiligheid te vergroten, of om te voorkomen dat deze op een negatieve wijze wordt beïnvloed.

Bij deze checklist gaat het vooral om het werkteerrein van het Directoraat-Generaal voor het Vervoer (DGV) van het ministerie voor Verkeer en Waterstaat.

Het is de bedoeling dat behalve deze meer algemene checklist, waarin de veiligheidseffecten op hoofdlijnen zijn aangegeven, ook specifieke checklists worden ontwikkeld, gericht op het ontwikkelen van een 'duurzaam-veilig' verkeers- en vervoerssysteem.

Er is door de SWOV al een gelijksoortig instrument ontwikkeld voor het toetsen van telematica-systemen op veiligheid (Oppe & Bos, 1996). Bij dit laatste instrument is de verkeersveiligheid, evenals in deze checklist, vanuit twee gezichtspunten benaderd: enerzijds vanuit de thema's die op dit gebied worden onderscheiden, anderzijds vanuit de fasen in het verkeersproces waarbij de specifieke aanknopingspunten met veiligheid zijn te vinden. Bij de keuze van de thema's bij telematica is uitgegaan van de indeling zoals die binnen het Europese DRIVE-project is gebruikt.

Bij de totstandkoming van deze checklist is door DGV-vertegenwoordigers aangegeven welke beleidsthema's relevant zijn. In globale zin komen de indelingen sterk overeen. Ook bij telematica zijn openbaar vervoer, goederenvervoer en individueel personenvervoer (traffic and travel information; driver assistance and cooperative driving) belangrijke thema's. Voorts zijn er specifieke thema's als 'demand management', 'integrated urban management' en 'integrated inter-urban management'.

In het genoemde telematica-rapport van de SWOV (Oppe & Bos, 1996) is de systematiek nader uitgewerkt voor de fasen van het verkeerssysteem. De daarbij gehanteerde fase-indeling van de SWOV is ook uitgangspunt geweest bij de ontwikkeling van de onderhavige checklist.

Het is de bedoeling het materiaal in deze rapportage te verwerken tot een eenvoudig toepasbaar en direct toegankelijk produkt. Daarbij zullen zonodig verwijzingen opgenomen worden naar documenten of instanties die verdere informatie kunnen verschaffen.

# 1. Inleiding

## 1.1. Doel van de activiteit

Deze rapportage levert materiaal om te komen tot een lijst van aandachtspunten die binnen de beleidsdirecties van DGV gebruikt kan worden om een toets op het verkeersveiligheidseffect uit te voeren. Deze rapportage zelf is daar echter niet voor bedoeld.

## 1.2. Gevolgde aanpak

Om het materiaal voor de potentiële aandachtspunten te verzamelen is een aantal stappen gezet. Deze kunnen als volgt worden aangeduid:

- analyse
- structurering
- synthese

In de analysefase is het grove materiaal verzameld. Vervolgens is nagegaan op welke wijze het materiaal het best gestructureerd kon worden. Deze structurering is uitgewerkt, en vervolgens is het verzamelde materiaal in de nieuwe structuur gebracht. Ten slotte zijn als synthese de belangrijkste elementen samengebracht.

Voor de analyse zijn onderscheiden fasen van het verkeer- en vervoerproces gehanteerd:

- keuze voor een verplaatsing
- keuze van vervoerwijze, vertrektijd, route (verplaatsingsgedrag)
- verkeersgedrag
- potentiële conflicten
- eventuele gedrag bij noodmanoeuvres
- botsomstandigheden
- hulpverlening
- herstel

Tevens is een aantal brochures en handleidingen geraadpleegd om relevante punten te verzamelen. In deze stukken worden vanuit verschillende benaderingen aandachtspunten aan de orde gesteld die betrekking hebben op de relatie tussen de activiteiten op een specifiek beleidsterrein en verkeersveiligheid.

In hoofdstuk 2 zijn alle tot dusver verzamelde punten bijeen gebracht en zoveel mogelijk gelijksoortig beschreven. Daarbij is in dit stadium nog geen poging gedaan om te komen tot korte, bondige en puntige beschrijvingen zoals die in het eindproduct voor de gebruiker zullen moeten komen te staan.

De overheidsactiviteiten op een beleidsterrein kunnen vele vormen hebben. In deze notitie wordt meestal als verzamelbegrip over ‘maatregelen’ of soms over ‘projecten’ gesproken. Dat betekent dat waar sprake is van ‘maatregelen’ het aandachtspunt ook betrekking heeft op alle andere vormen van overheidsingrijpen.



Deze checklist moet gebruikt kunnen worden voor alle projecten en maatregelen die binnen de directies overwogen of beoordeeld worden. Het gehele terrein van DGV moet er dus mee bestreken kunnen worden: collectief openbaar vervoer, goederenvervoer en individueel personenverkeer.

In hoofdstuk 3 worden twee voorbeelden uitgewerkt om zichtbaar te maken hoe de gemaakte analyse in de praktijk betrokken kan worden op concrete beleidsmaatregelen.

Daarna wordt, in hoofdstuk 4, gezien hoe tot een zinvolle structurering gekomen kan worden. Deze wordt vervolgens in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

## 2. De fasen nader beschouwd

In de volgende paragrafen wordt voor de afzonderlijke fasen van het verkeers- en vervoersproces gezien op welke wijze een project invloed kan hebben op de veiligheidsaspecten van het verkeer- en vervoersproces.

### 2.1. Keuze voor een verplaatsing

Maatregelen die het aantal personenverplaatsingen in het verkeer beperken hebben vrijwel altijd een positief effect op de verkeersveiligheid. Bij gemotoriseerd verkeer is het wel zo dat het gevaar dat een verplaatsing *voor anderen* oplevert niet afhangt van het aantal personenverplaatsingen, maar van het aantal voertuigbewegingen. Vermindering van het aantal personenverplaatsingen in het openbaar vervoer of als autopassagier heeft op dat aspect geen (direct) effect.

Bij goederentransport kan sprake zijn van vervanging van transport in het *verkeer* door andere vormen van transport, zoals pijpleidingen of, op kortere afstanden, geautomatiseerde transporteenheden die geen gebruik maken van de openbare weg. Vanuit het verkeers- en vervoerssysteem gezien vermindert dan het aantal verplaatsingen, maar andere vervangende transportsystemen hebben uiteraard hun eigen risico's.

Hetzelfde geldt voor een verschuiving naar het treinverkeer: ook dat speelt zich niet op de openbare weg af. Wel blijven er conflictpunten (de overwegen) die bij stijgende frequenties tot een soms onevenredige toename van het aantal ongevallen leiden.

De keuze tot een verplaatsing komt voort uit de noodzaak tot die verplaatsing, en de mogelijkheden voor die verplaatsing (beschikbaarheid, kosten in tijd en geld, comfort, enzovoort). De noodzaak van een fysieke verplaatsing (op zich een subjectieve individuele beslissing) wordt beïnvloed door de onmogelijkheid bepaalde activiteiten zonder die verplaatsing te verrichten, en door de onderlinge ligging van verschillende activiteiten. Telematica en schaalvergroting en -verkleining hebben daar een belangrijke invloed op (sluiting van kleine scholen en kleine ziekenhuizen, gemeenteloketten in stadsdelen of dorpskernen, mega-bioscopen).

De mogelijkheden voor een verplaatsing worden beïnvloed door de beschikbare infrastructuur in brede zin (nabijheid snelweg, frequentie openbaar vervoer, kosten taxivervoer, kwaliteit fietsvoorzieningen).

### 2.2. Keuze van vervoerswijze

Ook de keuze van de vervoerswijze wordt bepaald door de beschikbaarheid van mogelijkheden en de kwaliteit (aantrekkelijkheid) van die mogelijkheden.

De overheid heeft daar langs verschillende wegen invloed op.

De beschikbaarheid van het alternatief *auto* wordt onder meer bepaald door het rijbewijs. Bij de andere alternatieven zijn het vooral de hiervoor al genoemde kwaliteitsaspecten die van invloed zijn.

Voor het langzaam verkeer zal de te overbruggen afstand een belangrijk element in het bepalen van de keuze vormen. Bij het ruimtelijk ordenen van allerlei functies worden daar de marges al in hoge mate voor vastgelegd (ligging en benutting van nieuwe bouwlocaties en bedrijfsterreinen, het

plaatsen van scholen en bejaardentehuizen in de woonwijk ten opzichte van andere voorzieningen zoals de hoofdverkeerswegen, winkelcentra, parken en speelterreinen).

Bij het *beïnvloeden* van de vervoerswijzekeuze gaat het meestal om het bewerkstelligen van een verschuiving van de ene vervoerswijze naar de andere. Het is daarbij van belang te specificeren onder welke omstandigheden de verplaatsingen met de twee onderscheiden vervoerswijzen plaatsvonden (dan wel plaats zullen gaan vinden), en of op dat punt aanvullend beleid gevoerd wordt.

Hoewel gemiddeld gesproken de ene vervoerswijze veiliger kan zijn dan een specifieke andere vervoerswijze, kan dat in specifieke omstandigheden andersom zijn; zeker wanneer ook de dreiging naar andere verkeersdeelnemers in ogenschouw genomen wordt. Voor Nederland geldt dat een gemiddelde fietskilometer voor de betrokkene meer gevaar oplevert dan een gemiddelde autokilometer. Maar wanneer het gaat om een autoverplaatsing van tien kilometer over een weg buiten de bebouwde kom, versus een fietsverplaatsing tussen dezelfde punten over een vrijliggend fietspad, dan ligt de verhouding geheel anders, zeker wanneer ook de kans op slachtoffers onder potentiële ‘botspartners’ van de auto mee geteld worden.

Bij het goederenvervoer gaat het voornamelijk om de keuze tussen weg, water en spoor, waarbij het beleid een verschuiving naar water en spoor probeert te bewerkstelligen. Zoals in het voorgaande punt al genoemd, betekent dit in de context van het wegverkeer feitelijk geen verschuiving, maar een vermindering van het wegverkeer, wat dus in het algemeen een positief effect op de verkeersveiligheid zal hebben. Wel *kunnen* daarbij nadelige effecten optreden rond de overslagpunten.

### 2.3. **Keuze van vertrektijd en route**

De keuze van vertrektijd wordt in veel gevallen in hoge mate bepaald door de gewenste aankomsttijd. Het flexibiliseren van werk- en openingstijden zal de keuzevrijheid daarin doen toenemen, en zal vrijwel zeker tot een spreiding van het verkeer in de tijd leiden. Zoals de aanleg van nieuwe infrastructuur ook steeds weer blijkt te leiden tot het activeren van een latent aanwezige vervoersvraag, zal ook deze spreiding indirecte effecten hebben, via de hiervoor beschreven fasen van het proces. Er zullen verplaatsingen gemaakt gaan worden die eerst niet in ‘tijd-ruimte-budget’ van het individu pasten. Er zullen individuen opnieuw voor de auto kiezen, waar ze eerst ‘noodgedwongen’ naar de trein overgestapt waren.

De keuze van de route vindt plaats op basis van een combinatie van ‘historische’ kennis (uit ervaring, of uit andere bronnen) ten aanzien van de eigenschappen (snelheid, comfort, kans op vertragingen) van de mogelijke alternatieven op een bepaald moment, en op een schatting van de momentane afwijkingen daarvan. Dit laatste dan onder meer op basis van aankondigingen over spoor- of wegwerkzaamheden, en meldingen van problemen via radio en diverse vormen van telematicatoepassingen. Met het beschikbaar stellen van dergelijke informatie worden deze keuzen in principe beïnvloed. Elk individu gebruikt de informatie echter om de individuele situatie te optimaliseren; dat leidt niet altijd tot een ook collectief optimale situatie en zeker niet altijd tot een voor de verkeers-

veiligheid optimale situatie. Zo leiden meldingen over files op auto-snelwegen tot een verschuiving van het verkeersaanbod naar het onderliggend wegennet. Daardoor kunnen ook daar vertragingen ontstaan die wellicht nog veel meer hinder veroorzaken, en daar mee is in elk geval een gedeelte van het autoverkeer over minder veilige wegen afgewikkeld.

In het goederenvervoer wordt zijn de leveringsmomenten uiteraard van groot belang. Het moment waarop goederen afgeleverd moeten of mogen worden, en de geëiste nauwkeurigheid daarin, zijn in hoge mate bepalend voor de keuzen die een expediteur maakt. Regelgeving over rij- en rust-tijden, over en bijvoorbeeld het toelaten van vrachtverkeer in voetgangersgebieden of over tijdstip van aflevering in verband met geluidsoverlast kunnen daarbij een sterk sturende werking hebben.

#### 2.4. Verkeersgedrag

Verkeersgedrag wordt voor een groot gedeelte bepaald door de verwachtingen van de individuele weggebruiker over de conflicten en problemen die te verwachten zijn. Het gaat daarbij om verwachtingen over onverwachte bochten of wegversmallingen, over het mogelijk zijn van tegemoetkomend of kruisend verkeer, dan wel de kans daarop, over (de kans op) aanwezigheid van verkeer van een andere categorie (snel versus langzaam verkeer), enzovoort. In de eisen die zijn geformuleerd voor een duurzaam-veilig verkeerssysteem zijn deze grondgedachten verder uitgewerkt.

Het is dus van belang dat de weggebruiker zonder problemen tot eensluidende verwachtingen komen. Projecten die bijdragen aan een consistente en heldere indeling van de wegen hebben op dat punt een positieve werking. Dat geldt ook wanneer een project bijdraagt aan een consistente vormgeving van de infrastructuur, passend bij de functie van de weg of het kruispunt in het netwerk.

#### 2.5. Conflicten

Elk verkeersongeval tussen twee verkeersdeelnemers is het gevolg van een conflict. Het voorkomen van conflicten is dus essentieel. Aangezien de ernst van de ongevallen in grote mate bepaald wordt door de snelheids- en de massaverschillen moet de aandacht vooral op de conflicten gericht worden waar deze verschillen groot zijn. Het gaat daarbij dan om conflicten tussen tegemoetkomend verkeer, en conflicten tussen gemotoriseerd verkeer en langzaam verkeer.

Sommige projecten hebben veel effect op de kans van het optreden van dergelijke conflicten. Dat geldt bijvoorbeeld wanneer zij bijdragen aan de scheiding van verkeerssoorten of aan de vergroting van de onderlinge zichtbaarheid. Ook afslagverboden op kruispunten kunnen hieraan getoetst worden.

#### 2.6. Gedrag bij noodmanoeuvres

Belangrijke factoren bij een noodmanoeuvre zijn de uitgangssituatie en de redresseermogelijkheden. Snelheidsverschillen, voertuigeigenschappen, reactietijd en obstakelvrije ruimte zijn daarbij grootheden die in onderlinge samenhang de mogelijkheden bepalen.

De snelheidsverschillen zullen het grootst zijn bij conflicten tussen tegemoetkomend verkeer. In situaties waar dergelijke conflicten kunnen optreden is het dus belangrijk de ruimte waarbinnen noodmanoeuvres uitgevoerd kunnen worden voldoende groot te laten zijn.

De reactietijd wordt bepaald door de onderlinge zichtbaarheid van verkeersdeelnemers, en de herkenbaarheid van de situatie. Een conflict moet niet alleen tijdig *gezien* kunnen worden, het moet ook tijdig als zodanig *herkend* kunnen worden. Maatregelen aan de weg, aan de voertuigen en hulpmiddelen bij het signaleren van gevaarlijke conflicten kunnen daar een bijdrage leveren.

## 2.7. Botsomstandigheden

Gegeven het feit dat een botsing plaatsvindt zijn het vooral massa en snelheid (en de verschillen daarin), de voorzieningen aan voertuigen, obstakels en verkeersdeelnemers die de ernst van de afloop bepalen.

Voorzieningen zijn daarbij in twee groepen te verdelen:

- het opnemen van de botsingsenergie (kooiconstructie, kreukelzone);
- het beschermen van het lichaam (gordel, helm).

Ook de vormgeving van voertuigen speelt een rol (trendy terreinvoertuigen hebben een voor voetgangers uiterst onvriendelijke vormgeving).

## 2.8. Hulpverlening en herstel

Wanneer er een slachtoffer is, is het in alle opzichten gewenst dat hulpverlening snel ter plaatse is. Dat bevordert zowel de kans op overleven als de kans op volledig herstel, en verkort ook de duur van een eventuele ziekenhuisopname. Bij sommige elementen van infrastructuur, zoals tunnels (voor weg- en spoorwegverkeer) en viaducten kan de bereikbaarheid een belangrijk punt van aandacht zijn. Ook bij spoorwegongevallen blijkt het bereiken van de ongevalslocatie met ambulances en dergelijke een probleem te kunnen zijn.

### 3. Voorbeelden

In de vorige hoofdstukken zijn elementen genoemd waaraan specifieke projecten getoetst zouden moeten worden. Zoals in de inleiding al vermeld is moet daarnaast gezocht worden naar een geschikte combinatie van structurering en formulering.

Om enige duidelijkheid te verkrijgen over de mogelijkheden daartoe, zijn twee betrekkelijk willekeurige voorbeelden uitgewerkt. De onderwerpen zijn uit de recente praktijk, de wijze van uitwerking in deze notitie is echter fictief.

#### 3.1. Maten en gewichten

De regels waaraan vrachtverkeer moet voldoen zijn in discussie. Het gaat daarbij onder meer over de maximale lengte, het maximale gewicht en het toestaan van dubbele geleding of tweede aanhanger.

Het economisch belang is de motor achter deze discussie. Milieu-aspecten worden ook vaak in de discussie ingebracht (vermindering van het aantal vrachtwagens).

De vraag heeft vooral betrekking op regelgeving. Wellicht dat ook aanpassing van de infrastructuur een rol speelt wanneer grotere of zwaardere vrachtwagens alleen op bepaalde wegen of in bepaalde gebieden toegelaten worden - deze wegen of gebieden moeten daar dan voor geschikt zijn, of gemaakt worden.

Directe effecten heeft dit op vervoerswijzekeuze, verkeersgedrag, conflicten, noodmanoeuvres en botsomstandigheden.

Er zal binnen de klasse vrachtwagens een verschuiving naar de nieuwe categorie optreden.

Het verkeersgedrag van deze voertuigen is anders dan van andere vrachtwagens. Andere weggebruikers zullen daar niet mee op de hoogte zijn, dan wel er weinig rekening mee houden. Het betreft in feite alle aspecten van manoeuvreerbaarheid: acceleratie- en remvermogen, koersvastheid bij zijwind en koerscorrecties, minimale boogstraal, enzovoort.

Meer lading per vrachtwagen leidt, bij een gelijkblijvende omvang van het aantal tonkilometers voor het vrachtvervoer over de weg, tot een kleiner aantal vrachtwagens. Het aantal conflicten neemt daarmee af.

Het aantal conflicten waarbij de massaverschillen groot zijn zal toenemen.

De vraag of dergelijke voertuigen op alle delen van het wegennet toegelaten worden speelt daarbij wel een rol.

De mogelijkheden noodmanoeuvres uit te voeren zijn voor deze voertuigen kleiner.

Bij het optreden van een botsing zijn, zoals gezegd de massaverschillen groter. Méér voorzieningen aan een dergelijk voertuig zouden de negatieve effecten daarvan wellicht kunnen opheffen.

Indirecte effecten zijn ook mogelijk. Het aandeel van vervoer over water en met het spoor zal ook beïnvloed worden door de nieuwe mogelijkheden binnen de categorie vrachtwagens.

Een groter gewicht leidt tot een snellere aantasting van het wegoppervlak (oneffenheid, stroefheid, spoorvorming) en daarmee tot een grotere onveiligheid.

### 3.2. Doelgroepstroken

Er worden verschillende proefprojecten uitgevoerd of voorbereid om te komen tot 'doelgroepstroken'. Het gaat daarbij om stroken voor goederenvervoer, spitsstroken voor personenauto's, en het gebruik van de vluchstrook door lijnbussen. De aanleiding voor dergelijke projecten is vergroting van de capaciteit en de betrouwbaarheid in de spits. Het betreft een combinatie van regelgeving en aanpassingen en uitbreidingen van bestaande infrastructuur.

Het verkeersgedrag zal veranderen. Of het is misschien beter om te zeggen dat de verkeersomstandigheden veranderen. Er wordt (voor alle weggebruikers) meer ruimte gecreëerd. Een gedeelte van het verkeer dat zich anders in een congestie-situatie zou afwikkelen komt nu in een congestievrije maar wel zwaar belaste situatie terecht. Welke situatie uit een oogpunt van kans op het ontstaan van ongevallen het meest onveilig is, is niet goed te bepalen. Het zal in elk geval om andere typen ongevallen gaan.

Er komen andersoortige conflicten. Er wordt een zekere scheiding van verkeerssoorten geïntroduceerd, de mate waarin hangt af van de vraag of tot een fysieke afscheiding gekomen wordt, of dat van een markering sprake is. Maar bij uitwisselingspunten zullen nieuwe conflicten gaan ontstaan. Belangrijke verschillen ontstaan daarin tussen stroken die links, en stroken die rechts van de rijbaan aangelegd worden. Ook zijn infrastructurele oplossingen denkbaar waarbij de strook als het ware buiten de afrit om wordt geleid.

De fysieke ruimte om noodmanoeuvres met succes te kunnen uitvoeren zal vrijwel altijd verkleind worden. Vaak wordt de vluchstrook opgeofferd. Wanneer het een busbaan betreft (waar niet vrijwel voortdurend voertuigen op aanwezig zullen zijn) is dit minder ernstig. Wanneer de doelgroepenstrook fysiek wordt afgescheiden is de ruimte voor noodmanoeuvres zeer sterk beperkt.

Indirect kunnen effecten verwacht worden op de vervoerswijzekeuze, de vertrektijd en de route.

Doordat meer ruimte wordt gecreëerd en dus minder congestie, veranderen de relatieve kwaliteiten van de vervoerswijzen. Er kunnen dus andere keuzen uit gaan ontstaan. Het aantal mensen dat de drukste kiest zal weer toenemen, tot een nieuwe evenwichtssituatie is ontstaan.

Met andere woorden, mensen die zijn uitgeweken naar een andere vervoerswijze, een ander tijdstip of een andere (sluip)route, zullen trachten terug te keren naar het meest gewenste alternatief.

## 4. Structurering van het materiaal

Het blijkt dat de gekozen eerste structurering volgens het aangegeven fasemodel een goed inzicht geeft in de wijze waarop allerlei verschillende soorten van overheidshandelen effect hebben op de individuele keuzen die in die verschillende fasen gemaakt worden.

Overigens is een element dat op deze wijze geen aandacht heeft kunnen krijgen de gevoeligheid van (delen van) het systeem voor invloeden van buitenaf. Ongevallen op autowegen blijken ook indirect veroorzaakt te kunnen worden door incidenten buiten de weg (nabijgelegen fabrieks-complex, parallelle spoorweg).

Hoewel de structurering met behulp van het fasemodel dus positief werkt, blijkt tegelijkertijd dat een aantal vormen van overheidshandelen op verschillende fasen effect heeft, zoals grootschalige infrastructuurprojecten. Om te komen tot een goed hanteerbaar hulpmiddel bij het beoordelen van dergelijke projecten zal naar een structurering gezocht moeten worden die ook daar bij aansluit. Een aantal mogelijkheden wordt hierna aangegeven.

### 4.1. Vormen van overheidsingrijpen

Wellicht dat een benadering vanuit de verschillende *vormen van overheidsingrijpen*, waar hier voor al sprake van was, daar vruchtbaar in kan zijn. Daarbij zou bij voorbeeld onderscheid kunnen worden gemaakt naar:

- regelgeving voertuiggebruik (autorijbewijs, brommerrijbewijs, jongerenrijbewijs);
- regelgeving voertuigen (snelheid brom- en snorfiets, maximumsnelheid vrachtwagens);
- investeren in infrastructuur (aanleggen en uitbreiden wegen, spoorwegen en vaarwegen);
- hoofdlijnen ruimtelijke ordening;
- enzovoort.

De hier gekozen, betrekkelijk willekeurige en in elk geval onvolledige, opsomming laat vooral zien langs welke weg op het verkeers- en vervoerssysteem ingegrepen wordt.

### 4.2. Aangrijpingspunten naar beleidsveld

Een gedeeltelijk met de voorgaande indeling samenvallend onderscheid is een structurering naar *aangrijpingspunten* op een bepaald beleidsveld. Het betreft dan onder meer de doelen die zijn geformuleerd als uitwerking van de globale doelen in nota's als SVV, VINEX en MPV. Een (nog onvolledige) uitwerking, met een op het voorgaande korte aanduiding van de mogelijke verkeersveiligheidseffecten, is:

- ruimtelijke ordening:
  - vermindering van het aantal ritten (positief);
  - vermindering van het aantal ritten (positief);
  - beperking van de lengte van de ritten (positief);
  - beperk het aantal conflictpunten snelverkeer - langzaam verkeer en zwaar verkeer - overig verkeer (positief);



- bereikbaarheid bezoekersintensieve punten met langzaam verkeer en openbaar vervoer (positief onder voorwaarden);
- bereikbaarheid bedrijfslocaties met vrachtverkeer (potentieel positief);
- mobiliteitsbeperking:
  - beperking zonder meer (positief)
  - substitutie naar andere vervoerwijzen als OV en fiets (positief indien flankerend beleid)
  - beperking spitsverkeer (onduidelijk, zeker wanneer neveneffecten optreden)
  - beperking op bepaalde categorieën wegen (kan positief zijn)
- verkeersgeleiding en -beheersing (telematica);
- regelgeving;
- enzovoort.

Deze indeling heeft veel elementen in zich van een beschrijving van concrete *projecten* en/of activiteiten van de overheid. Het zou dus ook mogelijk zijn om daarnaar te structureren.

#### 4.3. Doel van het overheidsingrijpen

Een ander onderscheid dat een rol kan spelen is het *doel* van het ingrijpen. Mogelijke doelen kunnen zijn:

- de capaciteit vergroten;
- de onveiligheid verminderen;
- milieu-effecten verminderen of voorkomen;
- kostenbeheersing of inkomsten genereren;
- vergroting van de betrouwbaarheid;
- enzovoort.
- 

Ook de complexiteit van de ingreep kan van belang zijn: is deze 'enkelvoudig' op één doel en op één systeemelement gericht, of spelen tegelijkertijd verscheidene doelen of verscheidene systeemonderdelen een rol. In het laatste geval kan de onderlinge samenhang tot nieuwe conflicten leiden, of juist tot een onverwachte meerwaarde.

## 5. Structurering ten behoeve van de gebruikers

In het voorgaande zijn aan de hand van het fasemodel de mogelijke effecten op de verkeersveiligheid van projecten of maatregelen op het werkgebied van DGV geïnventariseerd en geanalyseerd. Dit bleek een geschikte methode om op een gestructureerde wijze tot een zo volledig mogelijk beeld te komen.

Een 'handreiking verkeersveiligheid' zoals dit project beoogt op te leveren moet echter zo goed mogelijk aan sluiten bij de dagelijkse praktijk. Daarvoor is een andere structurering noodzakelijk. Op basis van de discussies in de begeleidingsgroep is gekozen is voor een indeling gebaseerd op de beleidsonderwerpen zoals die binnen DGV aan de orde zijn. Dat wordt hier verder uitgewerkt.

In het volgend hoofdstuk wordt de 'vertaling' gegeven van de eerder geanalyseerde effecten naar deze op de toekomstige gebruikers gerichte indeling.

### 5.1. Doelen en tussendoelen

De activiteiten van DGV liggen vast in de directieplannen van de afzonderlijke directies. Daarin zijn doelstellingen en zogenaamde subdoelstellingen geformuleerd. Deze zijn geschematiseerd in beeld gebracht in een 'doel-inspanningen netwerk', een DIN. Deze subdoelstellingen hebben als basis gefungeerd voor de onderwerpen zoals die hierna genoemd zijn.

Voor de directie G is voornamelijk uitgegaan van de geformuleerde 'tussendoelen', en de toelichting daarop uit het directieplan. Voor de directie IP hebben de 'produkten', in het DIN gegroepeerd per 'pakket' de belangrijkste ingang gevormd. Ook voor de directie CPV hebben het DIN en delen van het directieplan de benodigde informatie geleverd.

De aanduidingen van de onderwerpen was vrij divers, variërend van aandachtsterreinen (zonder formulering van een doel of streefrichting), via vrij abstract geformuleerde doelstellingen tot specifieke activiteiten of een concreet te realiseren doel.

Integratie van die verschillendsoortige elementen leverde een aantal problemen op. Ook is er soms een zekere spanning tussen verschillende subdoelen (bijvoorbeeld enerzijds aanscherping instrumentarium, anderzijds flexibilisering regelgeving, of enerzijds verbetering concurrentiepositie spoor en binnenvaart, anderzijds verbetering doorstroming vrachtverkeer op de weg).

Het lijkt mogelijk de direct of indirect voor de verkeersveiligheid belangrijke onderwerpen te groeperen rond een aantal thema's.

Allereerst zijn er een aantal onderwerpen die met de *organisatie* (en regelgeving) van het verkeer- en vervoersysteem in zijn algemeenheid te maken hebben.

Daarbinnen kunnen onderscheiden worden de thema's *voertuigen* en *infrastructuur*, deze laatste te scheiden in *weginfrastructuur* en *infrastructuur voor en rond spoor en binnenvaart*.

Langs een andere dimensie kunnen dan de thema's *prijnsbeleid*, *gedragsbeïnvloeding* en *ruimtelijke aspecten* onderscheiden worden.

Samengevat:

- organisatie van het vervoer (wijze en tijdstip waarop goederen vervoerd worden)
- voertuigbeleid
- weginfrastructuur
- infrastructuur spoor en binnenvaart
- prijsbeleid
- gedragsbeïnvloeding
- ruimtelijke aspecten

## 5.2. De onderwerpen per thema

Per thema worden hieronder de onderwerpen gegeven. Het betreft geen uitputtende beschrijving van de activiteiten in de verschillende directies binnen DGV, maar een selectie van die onderwerpen die voor de verkeersveiligheid op voorhand belangrijk lijken.

Voor elk van deze onderwerpen wordt in de volgende stap nagegaan welke elementen uit de tussenrapportage (die volgens het fasemodel gestructureerd was) daarbij aan de orde (kunnen) zijn. Dit zal vervolgens ‘ingedikt’ moeten worden tot een meer puntsgewijze checklist.

### *Organisatie van het vervoer*

- Wegnemen belemmeringen in regelgeving wegvervoer (vergroting flexibiliteit, Europese harmonisering)
- Bevordering intermodaal vrachtvervoer en verbetering logistieke kwaliteit
- Spreiding vrachtverkeer in de tijd
- Verhoging doelmatigheid (minder leeg rijden)
- Verzelfstandiging en decentralisatie openbaar vervoer (vergroting marktwerking)

### *Voertuigbeleid*

- Verbetering (aanscherping) controle en sanctiebeleid, in combinatie met doorzichtiger regelgeving
- Voertuiggeleiding (heeft relatie met benutting bestaande weginfrastructuur), onder meer telematica, zoals *in-car* elektronica
- Bronbestrijding (geluid, luchtverontreiniging, veilig vervoer gevaarlijke stoffen)
- Botsveilige zware voertuigen (zij-afscherming en dergelijke)

### *Weginfrastructuur*

- Aanleg en uitbreiding weginfrastructuur
- Beheer en onderhoud weginfrastructuur
- Benutting bestaande weginfrastructuur (verhoging effectiviteit ten behoeve van niet-vrachtverkeer, onder meer om ruimte vrij te krijgen voor vrachtverkeer, dan wel reservering afzonderlijke ruimte voor vrachtverkeer)

### *Infrastructuur spoor en binnenvaart*

- Verbetering concurrentiepositie spoor (vergroting capaciteit, bereikbaarheid bedrijfslocaties, meer flexibiliteit en concurrentie)
- Verbetering concurrentiepositie binnenvaart (beperking overcapaciteit, vrije prijsvorming, versterking innovaties, verhoging vakbekwaamheid)

### *Prijsbeleid*

- Algemeen prijsbeleid (variabilisatie van vervoerkosten, internalisering van maatschappelijke kosten)
- Rekening-rijden
- Zakenauto (fiscaal regime)
- Prijsverhouding eigen auto - openbaar vervoer

### *Gedragbeïnvloeding*

- Vervoersmanagement
- Bevordering carpoolen
- Bevordering fietsgebruik
- Parkeerbeleid
- 'Call-a-car' (gedeeld autogebruik)
- Transferia (beïnvloeding vervoerswijzekeuze)

### *Ruimtelijke aspecten*

- Situering bedrijventerreinen ten opzichte van spoor en water, benutting daarvan (ABC-locatiebeleid)
- Autoluwe en -arme wijken
- Situering (nieuwe) woon- en werkgebieden ten opzichte van weg- en railinfrastructuur

## 6. Uitwerking per onderwerp

Aan de hand van de met behulp van het fasemodel geïnventariseerde effecten zal in dit hoofdstuk per onderwerp nagegaan worden met welke verkeersveiligheidseffecten rekening gehouden zou moeten worden.

### 6.1. Organisatie van het vervoer

#### 6.1.1. *Wegnemen belemmeringen in regelgeving wegvervoer*

Hierbij wordt vooral gedacht aan vergroting van de flexibiliteit, voor een groot gedeelte in het kader van de Europese harmonisering. Regelgeving kan (mede) een effect hebben op verkeersveiligheid (bijvoorbeeld rijtijden). Wanneer op dergelijke punten regelgeving wegvalt dienen de veiligheidsaspecten op een andere wijze gewaarborgd te zijn. Dit kan ook van toepassing zijn wanneer de mogelijkheden worden vergroot voor buitenlandse vervoerders om op de Nederlandse markt te opereren. De veiligheidseisen die aan voertuigen en bestuurders gesteld worden zouden dan equivalent moeten zijn. Indien bevorderd wordt dat er minder lege kilometers gemaakt worden, zal dat de verkeersveiligheid in directe zin positief beïnvloeden (overigens betreft het lege kilometers die voor een relatief groot gedeelte in het buitenland werden gerealiseerd). Indirect kan dit leiden tot een verlaging van de prijs per ton, en tot een versterking van de concurrentiepositie van het wegvervoer ten opzichte van de andere vervoerwijzen. Dit kan leiden tot een voor de verkeersveiligheid nadelige vergroting van het vrachtvervoer, of een eveneens nadelige verschuiving naar het wegvervoer. Regelgeving die betrekking heeft op verruiming van de maximale afmetingen en het gewicht van vrachtwagens heeft een duidelijke relatie met de verkeersveiligheid. Naarmate vrachtwagens groter en zwaarder worden, worden ze moeilijker manoeuvreerbaar, en wordt de kans op ongevallen, en de ook de kans op ernstig letsel bij die ongevallen, groter. Hierbij moet ook gedacht worden aan regelgeving omtrent dubbel-gelede voertuigen, en de 4-TEU-truck.

#### 6.1.2. *Bevordering intermodaal vrachtvervoer en verbetering logistieke kwaliteit*

Dit zal (onder meer door verschuiving van een deel van het transport naar andere vervoerswijzen) tot minder voertuigkilometers leiden, en in het algemeen de verkeersveiligheid positief beïnvloeden.

#### 6.1.3. *Spreiding vrachtverkeer in de tijd*

Het spreiden van het vrachtverkeer in de tijd is bedoeld om binnen de huidige omstandigheden de kwaliteit en de concurrentiepositie van het wegvervoer te versterken ten opzichte van spoor en binnenvaart, hetgeen een voor de verkeersveiligheid nadelige verschuiving met zich mee kan brengen.

In het algemeen zal het aandeel zwaar verkeer in de intensiteit tijdens de drukste perioden afnemen, en tijdens de overige perioden toenemen. Het netto-resultaat daarvan is niet bij voorbaat duidelijk.

Daarnaast is het mogelijk dat de intensiteiten van het zwaar verkeer toenemen tijdens perioden wanneer (en op wegvakken waar) veel langzaam verkeer aanwezig is (bijvoorbeeld begin- en eindtijd scholen). Zonder goede aanvullende maatregelen zal dit negatieve gevolgen hebben.

Een verschuiving naar nachtelijke uren zal voor het verkeer overdag (en dus ook voor een zeer groot deel van het langzaam verkeer) positieve gevolgen hebben. Voor het nachtelijk verkeer, en voor de bestuurders van de vrachtwagens zelf, zullen de verkeersveiligheidsgevolgen echter overwegend negatief zijn.

#### 6.1.4. *Verhoging doelmatigheid (minder leeg rijden)*

Dit zal in eerste instantie tot minder voertuigkilometers leiden. In tweede instantie zal dit leiden tot een verlaging van de prijs, en tot een verbetering van de concurrentiepositie van het wegvervoer ten opzichte van de overige vervoerwijzen (zie ook onder *wegnemen belemmeringen*).

#### 6.1.5. *Verzelfstandiging en decentralisatie openbaar vervoer*

De verzelfstandiging van de openbaar vervoer bedrijven beoogt de marktwerking te versterken. Het gevaar bestaat dat het belang van de verkeersveiligheid bij de bedrijven minder aandacht krijgt, tenzij kwaliteitseisen of een bonus/malus-achtig systeem het evenwicht in stand houden. Ook kan de aandacht zich gaan concentreren op (uit een oogpunt van rendementen) aantrekkelijke groep, ten koste van bijvoorbeeld schoolgaande kinderen uit relatief dun bevolkte gebieden.

Decentralisatie is op zich beleidsneutraal, wanneer de andere overheden ook voldoende middelen en instrumenten ter beschikking hebben (of krijgen) om beleidsdoelen te realiseren. Ook kennis, en kennisoverdracht, dienen daarbij geregeld te worden.

‘Verkeersveiligheid’ zou daarbij ook als één van de te realiseren beleidsdoelen moeten gelden.

Het betreft hier overigens gedeeltelijk de uitwerking van Europees beleid (openstelling spoorinfrastructuur, openbare aanbesteding OV-concessies).

Het formuleren van randvoorwaarden vanuit verkeersveiligheid zou dus ook op Europees niveau bepleit moeten worden.

## 6.2. **Voertuigbeleid**

### 6.2.1. *Verbetering (aanscherping) controle en sanctiebeleid*

Verbetering en aanscherping van het controle en sanctiebeleid zal plaatsvinden in combinatie met het introduceren van een doorzichtiger regelgeving. Wanneer hierbij de regelgeving (waar het de verkeersveiligheid betreft) doelgericht blijft, kan een verbeterde controle en een bijpassend sanctiebeleid alleen een positief effect hebben. Regelgeving waar de verkeersveiligheid aan de orde komt is bijvoorbeeld snelheid, alcoholgebruik, gordeldraagplicht, beladingsgraad, rij- en rusttijden, enzovoort.

#### 6.2.2. *Voertuiggeleiding, telematica*

Systemen voor voertuiggeleiding worden meestal vanuit het oogpunt van doorstroming ontworpen. Zij kunnen echter in potentie ook een grote bijdrage leveren aan de verkeersveiligheid. Daar zal echter bij het ontwerp wel expliciet rekening mee moeten worden gehouden. Dit geldt vooral bij zogenaamde ‘in-car’-systemen. De wijze van informatieverschaffing aan de bestuurder, de selectie van informatie, en de volgorde waarin deze moet worden aangeboden zijn nog slechts in experimentele deelsystemen onderzocht. (Zie ook § 6.3.3, *Benutting bestaande weginfrastructuur*).

#### 6.2.3. *Bronbestrijding*

Bij bronbestrijding gaat het onder meer om geluid, luchtverontreiniging en veilig vervoer van gevaarlijke stoffen.

We hebben hier te maken met maatregelen ‘aan het voertuig’. Sommige daarvan zullen ook het gewicht en de buitenzijde van het voertuig betreffen. Toename van het gewicht is ongunstig voor de verkeersveiligheid aangezien het de manoeuvreerbaarheid verslechtert, waarmee de kans op een ongeval wordt vergroot, evenals de kans op ernstig letsel bij de botspartner. Maatregelen aan de buitenzijde van het voertuig zouden tevens de ‘botsvriendelijkheid’ moeten vergroten, en in elk geval niet verkleinen.

#### 6.2.4. *Botsveilige zware voertuigen*

Dit is een direct op de verkeersveiligheid gerichte maatregel.

### 6.3. **Weginfrastructuur**

#### 6.3.1. *Aanleg en uitbreiding weginfrastructuur*

Een gedeelte van het verkeer zal zich met minder congestie afwikkelen. Dat zal tot een verandering van het aantal, maar ook van de soort potentieel onveilige situaties leiden.

Waar op het hoofdwegennet ruimte ontstaat, kan daarmee verkeer van het onderliggend wegennet aangezogen worden, hetgeen positief op de verkeersveiligheid werkt.

De concurrentiepositie van het wegvervoer neemt bij minder congestie toe, dus dit zal, wanneer er overigens geen veranderingen optreden, indirect kunnen leiden tot een toename van het zwaar verkeer over de weg.

#### 6.3.2. *Beheer en onderhoud weginfrastructuur*

Een goed onderhouden weg zal een positief effect op de verkeersveiligheid hebben. In sommige gevallen zal een combinatie met toezicht (snelheidsgedrag!) noodzakelijk zijn. In het beheer van de weg zou het verkeersveiligheidsrendement een expliciete plaats kunnen krijgen. Bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden doen zich regelmatig mogelijkheden voor om zonder (of met geringe kosten) tot ombouw naar duurzaam-veilige uitvoeringsvormen te komen.

### 6.3.3. *Benutting bestaande weginfrastructuur*

Bij ‘benutting bestaande weginfrastructuur’ wordt bedoeld op een verhoging van effectiviteit ten behoeve van het niet-vrachtverkeer, onder meer om ruimte vrij te krijgen voor vrachtverkeer. Ook kan overgegaan worden op reservering van afzonderlijke ruimte voor het vrachtverkeer. Reservering van afzonderlijke ruimte (doelgroepstroken) leidt tot scheiding van verkeerssoorten, hetgeen een positief effect *kan* hebben. Dit zal onder meer afhangen van de wijze waarop de scheiding geëffectueerd wordt (in verf of fysiek), van de overblijvende vrije manoeuvreerruimte, en van de wijze waarop de uitwisseling vormgegeven wordt (zie de voorbeeld-uitwerking in het voorgaande hoofdstuk).

## 6.4. **Infrastructuur spoor en binnenvaart**

### 6.4.1. *Verbetering concurrentiepositie spoor*

Wanneer er van uitgegaan wordt dat de te treffen maatregelen het spoorwagverkeer *zelf* niet onveiliger maken, zal het beoogde effect (een verschuiving van vrachtvervoer over de weg naar vervoer per spoor) een positief effect voor de verkeersveiligheid hebben. De grootte zal onder meer afhangen van de aard van ‘verdwijnde’ vrachtverkeer over de weg (grootte vrachtwagens, tijdstip van het vervoer, gebruikte wegtypen, enzovoort). Ook bij een verschuiving van personenverplaatsingen van weg- naar railvervoer zal de verkeersveiligheid verbeteren, zowel voor het individu als voor het systeem als geheel.

### 6.4.2. *Verbetering concurrentiepositie binnenvaart*

Voor het vrachtvervoer geldt hier dezelfde redenering als bij het voorgaande punt.

## 6.5. **Prijsbeleid**

### 6.5.1. *Algemeen prijsbeleid*

De maatregelen zijn vooral gericht op een verhoging van de variabele auto-kosten. Dit kan op verscheidene wijzen een effect op de verkeersveiligheid hebben, en in het algemeen zal dit positief zijn.

Een verhoging van de ‘out-of-pocket’ kilometerprijs zal (indien dit ook na correctie voor koopkrachtstijging een reële verhoging is) gemiddeld tot minder verplaatsingskilometers leiden. De grootte van het verkeersveiligheidseffect hangt af van de aard van de verplaatsingen die het meest ‘getroffen’ worden (woon-werkverkeer, sociaal verkeer, enzovoort). Wanneer de prijsverschillen tussen vervoerswijzen veranderen treden uiteraard andere effecten op (zie ook hierna).

Bij het vrachtvervoer bestaat nog de mogelijkheid dat een alternatief als vervoer per pijpleiding eerder in aanmerking komt.

Op lange termijn zal het de locatiekeuze kunnen beïnvloeden.

Omdat verhoudingsgewijs de vaste kosten minder gewicht krijgen, wordt het eerder aantrekkelijk een verandering van vervoerwijze te overwegen.



Dat maakt het gemakkelijker om deze keuze ook via beleidsmaatregelen te beïnvloeden.

Vooraf voor het personenverkeer geldt wel dat alternatieven voor het autovervoer niet altijd veiliger zijn, of dat alleen in bepaalde situaties of bij uitvoering van aanvullend beleid zullen zijn.

#### 6.5.2. *Rekening-rijden*

Waar rekening-rijden een bijdrage levert aan een algemene verhoging van de (variabele) kosten geldt de voorgaande redenering.

Dit instrument wordt echter specifieker op bepaalde wegvakken en op bepaalde tijdstippen gericht. De verschuivingen die daar het gevolg van kunnen zijn zullen niet altijd een positief effect op de verkeersveiligheid hebben. Dat geldt zowel voor verschuivingen in de tijd, als voor verschuivingen naar wegvakken van het onderliggend wegennet, die minder veilig zijn.

#### 6.5.3. *Zakenauto*

Wanneer de maatregelen gericht zijn op het beter zichtbaar (en voelbaar) maken van de (variabele) autokosten daar waar ook de keuzen worden gemaakt, kan dit tot een vermindering van het aantal autokilometers leiden.

#### 6.5.4. *Prijsverhouding eigen auto - openbaar vervoer*

Een verschuiving van autovervoer naar openbaar vervoer zal in principe positief zijn voor de verkeersveiligheid. Wel zal er de nodige aandacht naar het voor- en natransport (lopen, fietsen) moeten gaan, en naar de overstapsituaties (drukke haltes, stationspleinen).

### 6.6. **Gedragbeïnvloeding**

#### 6.6.1. *Vervoersmanagement*

Het beleidsdoel van deze activiteit is in het algemeen vermindering van het aantal autokilometers, en verschuiving naar collectief vervoer en fiets. Wat daarover in het algemeen gesteld is, geldt hier ook. De bedrijf- of gebiedsgerichte aanpak maakt het mogelijk daarbinnen specifiekere aandacht te besteden aan de veiligheid van het fietsverkeer en de OV-haltes in het gebied.

#### 6.6.2. *Bevordering carpoolen*

Gezamenlijk gebruik van één auto leidt uiteraard tot minder voertuigkilometers, en zal dus een positief effect op de verkeersveiligheid hebben. Het leidt niet tot een verschuiving naar andere vervoerswijzen.

#### 6.6.3. *Bevordering fietsgebruik*

Het verkeersveiligheidseffect van deze maatregel hangt af van de vervoerssector waarop het beleid gericht wordt, en de wijze waarop dit beleid vormgegeven wordt.

Gemiddeld over alle fietskilometers is het passief risico hoger dan dat van een autokilometer, maar het actief risico (voor andere verkeersdeelnemers) lager. Maatregelen om de positie van de fiets in het verkeer daadwerkelijk met aanvullende maatregelen te versterken zullen ook voor de verkeersveiligheid positief zijn.

Voor sommige verplaatsingscategorieën is het passief risico al relatief laag, en zal kunnen gelden dat de verkeersveiligheid zonder meer positief beïnvloed wordt (zowel op het individuele als het collectieve niveau) bij een verschuiving naar de fiets (bijvoorbeeld woon-werk binnen de bebouwde kom), maar dat zal soms slechts onder bepaalde condities het geval zijn.

#### 6.6.4. *Parkeerbeleid*

Parkeerbeleid kan in sommige situaties een zeer effectieve methode zijn om een verschuiving van autoverplaatsingen naar openbaar vervoer of fiets te bewerkstelligen. Er zijn echter ook situaties waar het kan leiden tot het kiezen van alternatieve (verder weg gelegen) bestemmingen. Op de lange termijn kan het ook de locatiekeuze beïnvloeden.

Waar parkeerbeleid als beïnvloedingsmethode toegepast wordt is het door het gebiedsgerichte karakter goed mogelijk tegelijkertijd aandacht te besteden aan de veiligheid van het fietsverkeer en de openbaar-vervoeraltes. Wanneer ook voorzien is in een goede (dynamische) bewegwijzering, kan ook het aantal ‘zoekkilometers’ gereduceerd worden.

#### 6.6.5. *‘Call-a-car’*

Welk effect een brede introductie van deze maatregel op de verkeersveiligheid heeft hangt onder meer af van de vraag in hoeverre hier een verschuiving tussen vervoerwijzen mee bereikt wordt. Dat is niet zeker, en hangt onder meer van de prijsverhouding af.

Het afleveren en ophalen van de auto leidt in elk geval tot meer auto-kilometers.

#### 6.6.6. *Transferia*

Het betreft hier in feite het bevorderen van intermodaal personenvervoer: het combineren van de sterke punten van het collectieve vervoer (op de hoofdassen waar in principe frequent, snel en comfortabel railvervoer kan worden aangeboden), en het individuele vervoer (eigen auto, diverse taxivormen, langzaam verkeer) in het voor- en natransport. Het netto-effect is dan een verschuiving (op die zware relaties) van auto naar openbaar vervoer. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid.

De inherente aandacht voor het overstappunt zelf maakt het mogelijk ook daar de verkeersveiligheid te bevorderen (zowel voor het overstappen zelf, als voor het langzaam verkeer in de omgeving).

### 6.7. **Ruimtelijke aspecten**

#### 6.7.1. *Situering bedrijventerreinen*

Door bedrijventerreinen en kantorenlocaties zodanig te situeren dat de concurrentieposities van spoor en water (voor het vrachtverkeer), en het

openbaar vervoer (voor het personenvervoer) zo goed mogelijk zijn wordt de verkeersveiligheid bevorderd. Het beleid dient er dan tevens voor te zorgen dat ook het 'juiste' bedrijf op de 'juiste' locatie komt: arbeids- of bezoekersintensieve bedrijven op 'OV-locaties', andere op snelweglocaties. Bij de situering van bedrijfsterreinen is het bovendien zaak te waken voor onnodige conflicten met (langzaam) verkeer van en naar woongebieden.

#### 6.7.2. *Autoluwe en -arme wijken*

Hoewel de ontwikkeling van dit soort wijken (bij nieuwbouw of bij herinrichting) niet alleen gericht is op het beïnvloeden van de vervoerswijzekeuze (maar bijvoorbeeld ook op het creëren van een aantrekkelijk woonmilieu) zal het voor de bewoners en bezoekers minder aantrekkelijk zijn de auto ook te gebruiken. De vraag is overigens of het hier niet een categorie mensen betreft die niet ook wanneer zij elders gewoond zouden hebben weinig of niet van de auto gebruik zouden hebben gemaakt.

#### 6.7.3. *Situering (nieuwe) woon- en werkgebieden ten opzichte van railinfrastructuur*

Door te verzekeren dat nieuwe woon- en werkgebieden voorzien zijn van hoogwaardig openbaar vervoer wordt de concurrentiepositie van het openbaar vervoer uiteraard positief bevorderd. Dit zal in het algemeen de verkeersveiligheid positief beïnvloeden.

Naast het (tijdig) aanleggen van nieuwe infrastructuur kan dit in de eerste plaats bevordert worden door *bestaande* infrastructuur zo goed mogelijk te benutten. Het toepassen van hoge bebouwingsdichtheden bij OV-centra leidt er toe dat veel inwoners of werknemers daar profijt van hebben, en vergroten elders de kans op succesvol vervoersmanagement.

Voor veel categorieën verplaatsingen geldt wel dat zij over een lengte plaatsvinden waarvoor railvervoer veelal niet in aanmerking komt. Het gaat hier verhoudingsgewijs om veel voor de verkeersveiligheid gevoelige verplaatsingen (naar winkels, naar scholen). Situering van dit soort bestemmingen ten opzichte van de woongebieden zodanig dat zij bereikt kunnen worden zonder verkeersaders te kruisen is minstens zo belangrijk. Hier kan ook een maximale loopafstand (bijvoorbeeld 500 m) toegepast worden.

Ook het beperken van de afstand naar het hoofdcentrum van het stedelijk gebied tot de maximale fietsafstand (bijvoorbeeld 10 kilometer) is bij het ontwikkelen van een nieuwe woonlocatie belangrijk voor de vervoerswijzekeuze van de toekomstige bewoners.

## 7. De belangrijkste punten samengevat

In de beschrijvingen per thema en per onderwerp in het vorige hoofdstuk wordt een aantal malen een gelijksoortige redenering gebruikt. Bij een aantal onderwerpen kan blijkt dat de relatie met verkeersveiligheid minder duidelijk aanwezig is.

De meest relevante punten worden hierna samengevat. Om de leesbaarheid van deze rapportage te bevorderen is daarbij wordt goedgevoel de volgorde gehanteerd uit het vorige hoofdstuk. Wanneer deze punten zelfstandig gebruikt gaan worden moet nagegaan worden of een andere volgorde, en een andere wijze van presenteren of formuleren, niet de voorkeur verdient.

1. Vermindering van het aantal vrachtwagenkilometers (bijvoorbeeld door vergroting doelmatigheid of door een verschuiving naar spoor of binnenvaart) heeft een positieve invloed op de verkeersveiligheid, er van uit gaande dat geen verschuiving naar het onderliggend wegennet optreedt (zie ook punt 5).  
Ook verschuiving van personenvervoer van weg naar spoor heeft een positief effect.
2. Grotere (en zwaardere, eventueel dubbel gelede) vrachtwagens *kunnen* tot een grotere doelmatigheid leiden (meer tonkilometers per vrachtwagenkilometer). Dergelijke vrachtwagens hebben echter ook een grotere kans bij ongevallen betrokken te raken, en leiden tot ernstiger letsel. *Als* een grotere doelmatigheid verzekerd is, *en* voorkomen wordt dat dergelijke vrachtwagens veelvuldig in conflicten met grote snelheids- of massaverschillen betrokken zijn, *dàn* is het effect op de verkeersveiligheid positief.  
De veiligheid van dergelijke vrachtwagens op autosnelwegen staat daarom niet bij voorbaat vast. Wat wèl vast staat is de onveiligheid van dergelijke vrachtwagens in woonwijken of op wegen voor gemengd verkeer buiten de bebouwde kom. Distributiecentra (waar goederen voor dergelijke bestemmingen verzameld en overgeslagen worden) kunnen dus ook een positieve bijdrage leveren.
3. Uitbreiding van de weggcapaciteit *specifiek* voor vrachtverkeer kan (door de scheiding van verkeerssoorten) een positief effect op de verkeersveiligheid hebben. Dit hangt wel af van de wijze waarop de scheiding gerealiseerd wordt, en hoe de uitwisselingspunten vormgegeven worden. Zie overigens punt 4 hierna.  
Waar dit ten koste gaat van de capaciteit op het hoofdwegennet voor het overige verkeer kan sprake zijn van verdringing van het overige verkeer naar het onderliggende wegennet met zeer nadelige gevolgen voor de verkeersveiligheid (zie punt 5.)
4. Versterking van de concurrentiepositie van het vrachtvervoer over de weg (bijvoorbeeld door versoepeling van de rij- en rusttijdenregeling) zal leiden tot een vergroting van het aantal vrachtwagenkilometers, en is dus op zichzelf niet gunstig voor de verkeersveiligheid.
5. Het tegengaan van (niet-zakelijk) personenverkeer op het hoofdwegennet (bijvoorbeeld door het reserveren van stroken voor zakelijk verkeer,

diverse vormen van prijsbeleid) leidt in veel gevallen tot verdringing naar het ‘onderliggend wegennet’. Dit is zeer nadelig voor de verkeersveiligheid aangezien op vrijwel al deze wegen conflicten met grote snelheidsverschillen (zoals bij frontale botsingen) en/of massaverschillen (vracht- en personenauto versus fiets) kunnen voorkomen.

Per voertuigkilometer is de kans op letselongevallen daardoor tien tot twintig keer zo groot als op autosnelwegen. Indien sprake is van verdringing naar het onderliggend wegennet, zullen de negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid andere positieve gevolgen voor de verkeersveiligheid overschaduwen.

6. Vermindering van het aantal personen- en vrachtautokilometers (bijvoorbeeld door variabilisering van kosten, internalisering en zichtbaar maken van maatschappelijke kosten, carpoolen, vervoermanagement, parkeerbeleid) is in het algemeen positief voor de verkeersveiligheid.
7. Spreiding van het vrachtverkeer in de tijd leidt tot een verschuiving in de aard van het soort conflicten. In congestiegevoelige situaties is de kans op een ongeval relatief hoog, de kans dat dit een ernstig ongeval is (gezien de snelheidsverschillen) laag; indien daarbij vrachtwagens betrokken zijn is echter de kans dat dit tot *veel* slachtoffers leidt weer relatief hoog. Tijdens schemer en duisternis is de kans op conflicten (in overigens gelijke situaties) groter dan overdag, de intensiteiten en het aandeel vrachtwagens daarin zullen echter in veel gevallen anders zijn. Het netto-effect is niet op voorhand duidelijk. In elk geval dient vermeden te worden dat het aantal conflicten met langzaam verkeer toeneemt (relatie met schooltijden!).
8. Veel telematica-toepassingen zijn nog onvoldoende getoetst (en getest) op de gevolgen voor de verkeersveiligheid, zodat deze niet zonder meer zijn aan te geven.
9. Waar het voorzieningen ten behoeve van de individuele voertuigen en bestuurders betreft kan in principe het rijgedrag (zowel bij het bepalen van de route als in het verkeer zelf) ondersteund worden, aan de wijze en het moment waarop informatie wordt aangeboden dienen voorwaarden verbonden. Zie overigens ook de afzonderlijke informatie over toetsing van telematica systemen. Bij verkeersbeheersingssystemen (die bijvoorbeeld het gebruik van autosnelwegen doseren door toeritdosering) kunnen de effecten onder punt 5 aan de orde zijn. Informatiesystemen die beogen het verwachtingspatroon te beïnvloeden (bijvoorbeeld door tijdig waarschuwen voor stilstaand verkeer) hebben een positieve invloed op de verkeersveiligheid.
10. Bij wijzigingen van uitwendige vormgeving (bijvoorbeeld als gevolg van eisen aan geluidsproductie of emissies) bestaat de mogelijkheid dat zonder (veel) extra inspanningen een bijdrage aan de ‘botsvriendelijkheid’ van het voertuig geleverd kan worden.
11. Bij beheer en onderhoud is het mogelijk om een bijdrage aan het tot stand komen van een duurzaam-veilig systeem te leveren door fysieke

uitvoering van de weg zoveel mogelijk in overeenstemming met de functie te brengen.

Als gekozen wordt voor uitbreiding van infrastructuur zou ook zowel netwerkstructuur als uitvoeringsvorm in de systematiek voor een duurzaam-veilig systeem moeten passen. Dat kan ook het wijzigen van functie en vormgeving van andere wegvakken betekenen (zoals opheffen van sluipverkeer bij aanleg vervangende verbinding).

12. Het bevorderen van een verschuiving van personenkilometers van auto naar fiets en voetganger moet gepaard gaan met een versterking van de positie van de kwetsbare verkeersdeelnemer met concrete maatregelen. Zonder dergelijke maatregelen zou een dergelijke verschuiving negatief voor de verkeersveiligheid zijn.  
Dergelijke concrete maatregelen kunnen bijvoorbeeld zijn het verbeteren van de veiligheid van fietsroutes en OV-haltes bij het ontwikkelen van transferia of opzetten van vervoersmanagement.
13. Bij de ontwikkeling van nieuwe bedrijfsterreinen dient de veilige ontsluiting daarvan geregeld te worden. Bij de selectie van locaties, en bij het toewijzen van hectares aan bedrijven, zou de concurrentiepositie van spoor en water (bij het vrachtverkeer) en OV (bij het personenvervoer) versterkt moeten worden door te zorgen dat de 'juiste' bedrijven op de 'juiste' plek komen.
14. Bij het ontwikkelen van nieuwe woonwijken moet gezorgd worden voor een goede bediening door het OV, en een veilige wegstructuur. Belangrijke centra van voorzieningen (winkels, scholen) moeten op loop- of fietsafstand liggen, en deze verbindingen moeten niet door verkeersaders worden doorsneden. Er moet zorg gedragen worden voor een veilige distributie van goederen naar winkelcentra.

## Literatuur

Oppe, S. & Bos, J.M.J. (1996). *Systematiek voor het toetsen van telematica-systemen op verkeersveiligheidseffecten; Een samenvatting.* R-96-16. SWOV, Leidschendam.

