

BENELUXPROEF MET MOTORVOERTUIGVERLICHTING OVERDAG (MVO)

Masterplan voor een evaluatie-onderzoek naar het effect van MVO op de verkeersveiligheid in de landen van de Benelux

R-91-36

Drs . J.E. Lindeijer

Leidschendam, 1991

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

De Beneluxproef met MVO wordt gezien als een Europese pilotstudie. Resultaten van het evaluatie-onderzoek zullen de basis vormen bij de besluitvorming op Europees niveau. De Internationale Commissie MVO (IC-MVO) heeft in haar rapport aanbevelingen gedaan voor onderzoek. Deze aanbevelingen zijn:

- onderzoek naar de meer lange termijn effecten;
- onderzoek naar waarnemings- en gedragsprocessen ten gevolge van MVO;
- onderzoek naar sociaal-psychologische- en sociaal-culturele achtergronden van de houdingen tegenover MVO;
- onderzoek naar de kans op ongevallen van mensen die géén MVO gebruiken als de meerderheid het wel doet;
- onderzoek naar de ontwikkeling van de verkeers(on)veiligheid van het langzaam verkeer en motorrijders;
- onderzoek naar zoekgedrag van automobilisten en ontwikkelingen in rijgedrag op basis van de risico-compensatietheorie met betrekking tot snelheden;
- onderzoek naar het energieverbruik;
- onderzoek naar de optimale lichtintensiteit waarbij MVO nog 'werkt';
- onderzoek naar kleur en kleurcontrast, MVO en de relatie van beide met verkeersveiligheid.

- Dit rapport geeft een overzicht van de onderzoeken, waarmee tegemoet wordt gekomen aan de hierboven beschreven adviezen en de kritieken van methodologische en analytische aard die zijn geuit op alle voorgaande onderzoeken naar het effect van MVO door de IC-MVO. Bovendien wordt aangegeven op welke manier bestaande bezwaren en negatieve gevoelens met betrekking tot MVO kunnen worden onderzocht en op welke manier dit onderzoek antwoord geeft op openstaande vragen. Dit betekent in het totaal acht hoofdprojecten, waarvan vier projecten zijn onderverdeeld in sub-onderdelen.

- Kritiek op de methodologie en analyse van onderzoeken

Deze kritiek is veelal van wetenschappelijke aard en betreft de methodologische opzet van meetprogramma's en ongevallenstudies. Daarnaast heeft de kritiek ook betrekking op het feit dat in de landelijke evaluatiestudies tot nu toe géén of te weinig rekening is gehouden met expositie, ontwikkeling van de verkeersprestatie en -mobiliteit. Hiermee wordt in de Projec-

ten A (ongevallenanalyses), B (meetprogramma om het gebruik van MVO te meten), C (maatschappelijk draagvlak), F (verklaring van de werking van MVO) en G (internationale samenwerking tussen controlelanden en de Benelux) volledig rekening gehouden. Op kritiek op de kleinschaligheid van voorgaande onderzoeken hoeft, in het geval van een Beneluxproef, niet nader te worden ingegaan.

- Waarom een proef als Denemarken al het effect van MVO evalueert?

Denemarken is lid van de IC-MVO en heeft gemeld dat de evaluatiestudie in Denemarken met een aantal methodologische en analytische problemen heeft te kampen, wat de statistische mogelijkheden om een effect toe te wijzen aan MVO bemoeilijkt. Mede op grond daarvan heeft de IC-MVO geconcludeerd dat een proef in de Benelux niet alleen gerechtvaardigd is, maar ook noodzakelijk voor de besluitvorming op Europees niveau.

- MVO zal op langere termijn negatieve effecten opleveren

Het gaat hier om de vrees dat waarneming- en gedragprocessen op de langere termijn invloed zullen hebben op de verkeersonveiligheid. Dit zal vooral vanuit een goede theoretische onderbouwing moeten worden nagegaan, gekoppeld aan een ongevallenanalyse van het effect dat minstens twee jaar na de start van de proef wordt uitgevoerd. Project F (theoretische verklaring van de werking van MVO) en Project A (ongevallenstudie) hebben onder andere tot doel hier antwoord op te geven.

- Het rijgedrag zou na verloop van tijd veranderen ten gevolge van MVO

Op grond van de risico-compensatietheorie leeft bij sommigen de vrees dat de gemiddelde snelheid van automobilisten na verloop van tijd zal toenemen, omdat men MVO als veilig ervaart en daarvoor wil compenseren. Of deze vrees gerechtvaardigd is, wordt onderzocht in Project D.d.

- MVO vormt een bedreiging voor het langzaam verkeer en motorrijders

De bezwaren zijn gebaseerd op grond van de volgende redeneringen:

- MVO zou een 'masking' effect hebben voor het langzaam verkeer. Dit probleem wordt onder andere onderzocht in Project F (verklaring van de werking van MVO).
- MVO zou de mobiliteit van het langzaam verkeer inperken, hun veiligheid vergroten en een negatieve invloed hebben op de veiligheidsbeleving van deze groepen. Dit wordt onderzocht in de Projecten A (ongevallenanalyses),

C (maatschappelijk draagvlak), D.a t/m D.c (gedragsaanpassingen) en F (verklaring van de werking van MVO).

- MVO zal de extra opvallendheid en daarmee de veiligheidsbeleving van motorrijders negatief beïnvloeden. Dit wordt onderzocht in Project A (ongevallenanalyses), C (maatschappelijk draagvlak) en F (verklaring van de werking van MVO).

- MVO verhoogd de kans op een ongeval van automobilisten die géén MVO voeren

De vrees die hier wordt geuit betreft de situatie waarin velen MVO voeren en enkelen niet. Dit bezwaar krijgt aparte aandacht in Project A.b (kans op een ongeval van niet-MVO-gebruikers bij partieel gebruik van MVO). De analyse kan alléén worden uitgevoerd, mits aan een aantal voorwaarden is voldaan.

- Lichtgekleurde auto's vormen een alternatief voor MVO

De stelling dat lichtgekleurde auto's een voldoende alternatief zijn in termen van een gereduceerd aantal ongevallen wordt onderzocht in Project A.c (licht-/donkergekleurde auto's met/zonder MVO). Ook hier geldt dat aan een aantal voorwaarden moet worden voldaan, wil de voorgestelde analyse mogelijk zijn.

- Milieu- en kostenaspecten ten gevolge van MVO

De kritiek betreft hier het volgende: door het ook overdag gebruiken van de dimlichten neemt het gebruik van brandstof toe en treedt er een versnelde slijtage van lampen en accu's op. Aan deze kritiek wordt zowel in de Projecten B (meten van het gebruik van MVO), C (maatschappelijk draagvlak), E (milieu, technisch en kosten) en F (MVO en het optimum van de verlichtingssterkte) de nodige aandacht besteed.

- Toename van defecte verlichtingen

De vrees wordt geuit dat, door de snellere slijtage van de lampen, er meer auto's op de weg zullen rijden, waarvan de verlichting defect is. Deze ontwikkeling zou op de nachtelijke ongevallen een negatieve invloed hebben. Om hier een antwoord op te geven kunnen nachtelijke metingen worden gedaan naar defecte verlichting (Project B: meten van het gebruik van MVO in de Benelux) en zal er in de ongevallenstudie aandacht aan worden besteed (Project A: ongevallenstudie). Verder zal in de opiniepeilingen naar

deze ontwikkeling worden gevraagd (Project C: maatschappelijk draagvlak) en wordt in de kosten-batenanalyse verkoopcijfers geraadpleegd (Project G).

- Het publiek zal onvoldoende mee willen werken

Door sommigen wordt verwacht dat de medewerking van het publiek aan de Beneluxproef laag zal zijn. Of dat het geval is en waarom, krijgt volledige aandacht in project C, waar het onderzoek wordt beschreven naar de ontwikkeling in de opvattingen van het publiek, mede onder invloed van voorlichting; acceptatie door motivatie. Acceptatie door het publiek is van belang om de Beneluxproef tot een succes te maken.

- Zal MVO voldoende meerwaarde opbrengen?

Enerzijds zal door MVO de kosten toenemen, anderzijds wordt een effect op de verkeersveiligheid verwacht. In Project G wordt beschreven op welke manier een kosten/baten- en kosten-effectiviteitsanalyse zal worden uitgevoerd.

- Wordt de wetenschappelijke kwaliteit voldoende gewaarborgd?

Al eerder is opgemerkt dat kritiek op de wetenschappelijke aanpak en uitvoering van de verschillende projecten en dus op het gehele evaluatieonderzoek achteraf wordt voorkomen door de bewaking ervan te delegeren aan de Internationale Commissie (IC-MVO), bestaande uit (hoofdzakelijk) onderzoekdeskundigen, die de volgende taken heeft:

- Het beoordelen van de onderzoeksopzet vóóraf.
- Het op de voet volgen van de ontwikkelingen van het onderzoek.
- Het beoordelen van de eindconclusies.
- Het schrijven van een eindrapport.

Op deze manier is de wetenschappelijke status/kwaliteit van het onderzoek gewaarborgd en is kritiek op dit punt achteraf niet te verwachten.

INHOUD

Voorwoord

1. Inleiding
 - 1.1. Algemeen
 - 1.2. Samenhang tussen onderdelen van het onderzoek
 - 1.3. Beleid- en onderzoekconsequenties van de Beneluxproef

2. Het effect van MVO op de verkeersveiligheid in de Benelux
 - 2.1. Project A: Ongevallenstudie
 - 2.1.1. Project A.a: Toenemend gebruik van MVO en de ontwikkeling van ongevallen
 1. Voorwaarden
 2. Het onderscheiden van wel- of niet-MVO-relevante ongevallen
 3. Voor- en nastudie
 4. Analysemodel van de voor- en nastudie
 5. Hypothesen
 6. Tijdreeksanalyse
 7. Analyse voor specifieke effecten
 8. Analyse van de ontwikkeling van het risico
 - 2.1.2. Project A.b: Kans op een ongeval van niet-MVO-gebruikers bij partieel gebruik van MVO
 1. Algemene probleemstelling
 2. Voorwaarden voor onderzoek
 3. Analyse
 - 2.1.3. Project A.c: Licht-/donkergekleurde auto's met/zonder MVO
 1. Algemene probleemstelling
 2. Voorwaarden voor onderzoek
 3. Analyse
 - 2.2. Project B: Meten van het gebruik van MVO in de Benelux
 1. Uitgangspunt
 2. Doelstellingen
 3. Voorwaarden
 4. Invloedfactoren op het gebruik van MVO
 5. Betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens
 6. Organisatie van de meetdagen
 7. Meetapparatuur

8. Wat wordt er gemeten?
 9. Verwerking van de gebruiksgegevens
 10. Analyse
- 2.3. Project C: Invloed van voorlichtingscampagnes
 1. Algemene probleemstelling
 2. Opzet van het onderzoek
 3. Analyse
 - 2.4. Project D: Gedragsaanpassingen ten gevolge van MVO
 - 2.4.1. Project D.a: MVO en oversteekgedrag van voetgangers
 1. Algemene probleemstelling
 2. Opzet van het onderzoek
 3. Analyse
 - 2.4.2. Project D.b: MVO en oversteekgedrag van fietsers
 1. Algemene probleemstelling
 2. Opzet van het onderzoek
 3. Analyse
 - 2.4.3. Project D.c: MVO en het zoekgedrag van snelverkeer t.o.v. langzaam verkeer en motorrijders
 1. Algemene probleemstelling
 2. Mogelijkheden voor onderzoek
 3. Analyse
 - 2.4.4. Project D.d: MVO en rijgedrag van automobilisten
 1. Algemene probleemstelling
 2. Opzet van het onderzoek
 3. Analyse
 - 2.5. Project E: Milieu-, techniek en kostenaspecten ten gevolge van MVO
 1. Algemene probleemstelling
 2. Toename van het brandstofverbruik
 3. Slijtage van lampen
 4. Lege accu's
 - 2.6. Project F: Verklaring van de werking van MVO
 1. Algemene probleemstelling
 2. MVO en het informatieverwerkingsstelsel van de mens
 3. Fundamenteel gericht onderzoek
 4. Toegepast experimenteel onderzoek
 5. Gedragsobservaties
 6. MVO en het optimum van de verlichtingssterkte

- 2.7. Project G: Kosten/baten- en kosten-effectiviteitsanalyse
 - 2.7.1. Project G.a: Evaluatie ex post van de Beneluxproef met MVO
 - 1. Algemeen
 - 2. Kosten-effectiviteitsanalyse
 - 3. Kosten/batenanalyse
 - 2.7.2. Project G.b: Evaluatie ex ante ten behoeve van andere landen
- 2.8. Project H: Internationale samenwerking
 - 2.8.1. Project H.a: Beneluxwerkgroep onderzoek (BWO)
 - 1. Algemene probleemstelling
 - 2. Ongevallenanalyse (Project A)
 - 3. Meetprogramma en verzamelen gebruiksgegevens MVO (Project B)
 - 4. Voorlichting (Project C)
 - 5. Gedragsveranderingen ten gevolge van MVO (Project D)
 - 6. Milieu, technisch en kosten ten gevolge van MVO
 - 7. Verklaringen van de werking van MVO (Project F)
 - 8. Kosten-baten (Project G)
 - 2.8.2. Project H.b: Internationale Commissie MVO (IC-MVO)
- 3. Schematisch overzicht van de relatie tussen de projecten

Literatuur

VOORWOORD

In 1990 heeft de SWOV, in opdracht van de Dienst Verkeerskunde van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, een Internationale Commissie MVO (IC-MVO) van voornamelijk onderzoekdeskundigen in het leven geroepen. De Commissie is financieel ondersteunt door het Directoraat-Generaal van Transport van de EG. Op 10 oktober 1990 is de IC-MVO in Brussel voor de eerste keer bijeen gekomen. Op deze vergadering is, namens de Nederlandse Minister van Verkeer & Waterstaat, advies gevraagd of een experiment met het voeren van verlichting overdag door motorvoertuigen (MVO) gerechtvaardigd is. Op basis van de tot nu toe beschikbare onderzoekresultaten is de Commissie tot de conclusie gekomen dat:

"A new experiment with DRL is justified and necessary to be able to estimate the effectiveness of DRL in Western Continental Europe. Especially when an international scientific consensus on the methodological questions has been reached and the studies are carried out under supervision of the International Steering Committee, the investigation will lead, unlike most earlier studies, to reliable results. Those results will form a solid basis for further discussions in countries of Western, Central and Southern Europe" (IC-MVO, 1991).

Aan haar advies heeft de Commissie gelijktijdig aanbevelingen verbonden voor onderzoek, omdat:

"A new experiment carried out on the basis of a scientifically acceptable method can provide a more precise estimation of the cost-effectiveness of such a measure. Results and interpretations from different countries can provide answers to the important questions left open, these should provide important guidance for a possible European harmonisation".

Vervolgens heeft de Commissie het door de SWOV ingediende analyse-design beoordeeld en is tot de conclusie gekomen dat:

"The Dutch design has been judged to be a scientifically acceptable basis for the method to be followed".

Mede op basis van dit advies en om een grootschalig experiment mogelijk te maken heeft België een voorstel gedaan aan de landen van de Benelux om het experiment in Beneluxverband op te zetten en uit te voeren. Op 14 april 1991 is daarover tussen de Ministers van Transport van de Benelux een principe-accord bereikt.

Vervolgens is in de vergadering van de Sub-Commissie Verkeersveiligheid van de Commissie Verkeer van de EG de secretaris van deze Sub-Commissie aangewezen als coördinator om de noodzakelijke activiteiten op het gebied van techniek, voorlichting en onderzoek op Beneluxniveau te organiseren en te coördineren.

Op 7 mei 1991 heeft het Directoraat-Generaal van Transport te Brussel een vergadering belegd van regeringsdeskundigen uit de EG-lidstaten en vertegenwoordigers van (industriële) belangengroepen om te discussiëren over toekomstige verkeersveiligheidsmaatregelen in Europees verband. Tijdens deze vergadering is het advies van de Internationale Commissie met betrekking tot MVO besproken. Het initiatief van België om op Beneluxniveau een experiment met MVO te houden, is - met het oog op toekomstige veiligheidsmaatregelen - door alle aanwezigen positief ontvangen.

Vooruitlopend op definitieve afspraken op Beneluxniveau en mede omdat de SWOV al vanaf 1989 voorbereidende werkzaamheden verricht voor een dergelijk evaluatie-onderzoek in Nederland, heeft de Dienst Verkeerskunde (DVK) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat de SWOV opdracht gegeven om een masterplan voor een evaluatiestudie naar het effect van MVO op de verkeersveiligheid in de Benelux op te stellen. Daarbij is verzocht rekening te houden met de aanbevelingen van de IC-MVO. Ook van de zijde van België is bij de SWOV aangedrongen om aan deze opdracht hoge prioriteit te geven. Bij de opstelling is in het bijzonder aandacht gegeven aan de volgende punten:

- De kritieken op en bezwaren tegen MVO;
- onderzoek naar beoogde en niet-beoogde effecten van (verplicht) gebruik van MVO en verklaringen daarvoor.

De Beneluxproef wordt gezien als een pilotstudie, daarom zullen de onderzoekresultaten in Europees verband van belang zijn. Het masterplan behandelt ook de aard, omvang, duur en organisatie van het experiment in de Benelux.

Het masterplan is samengesteld door drs. J.E. Lindeijer. Drs. P.C. Noordzij heeft de onderzoekopzet naar het zoekgedrag van automobilisten met betrekking tot het langzaam verkeer opgesteld en kritische opmerkingen geplaatst en aanbevelingen gedaan voor de beschrijving van de theoretische onderdelen van het onderzoek. Speciale dank komt toe aan dr. P.B.M. Levelt voor zijn inbreng bij het opstellen van het onderzoek naar het oversteek-

gedrag van voetgangers en fietsers. Drs. M.P. Hagenzieker komt dank toe voor haar inbreng in de beschrijving van project F (theoretische verklaring van de werking van MVO).

In dit rapport is verder gebruik gemaakt van:

- het masterplan dat de SWOV reeds in 1989 heeft gepubliceerd (Lindeijer, 1989);
- het analyse-design (Lindeijer et al., 1990);
- de ervaringen en resultaten van de jaaranalyse van de gebruiksgegevens van MVO in Nederland (Lindeijer & Bijleveld, 1991).

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Tot nu toe is nationaal en internationaal veel kritiek geuit op onderzoeken die zijn uitgevoerd naar het effect van het voeren van verlichting overdag door motorvoertuigen (MVO) op de verkeersveiligheid. De kritiek richt zich in hoofdzaak op:

- kleinschaligheid van veel onderzoeken;
- meetprogramma's om het gebruik van MVO te meten;
- ongevallenanalyses;
- mogelijke negatieve effecten voor:
 - het milieu;
 - het langzaam verkeer en motorrijders;
 - het risico dat niet-MVO-gebruikers lopen;
 - kop-staartbotsingen;
 - verblinding;
- de mate waarin het voeren van licht overdag door het publiek zal worden nageleefd;
- een mogelijke verlaging van het attentieniveau van automobilisten ten gevolge van MVO, omdat anderen hen 'beter' of 'sneller' zullen zien en daarop zullen reageren;
- het feit dat MVO het 'middel' zou zijn om ruim baan te eisen;
- een mogelijke toename van de snelheid, nadat automobilisten MVO als veiliger hebben ervaren; deze verwachting wordt gebaseerd op de risico-compensatietheorie;
- snellere slijtage van de lampen, waardoor het vaker zal voorkomen dat men met een defecte verlichting rijdt; dit zou invloed hebben op de ontwikkeling van nachtelijke ongevallen;
- het feit dat de omvang van een effect in het ene land niet hetzelfde effect hoeft te geven in een ander land;
- de stelling dat het beoogde effect (verbetering van de waarneembaarheid) ook wordt bereikt als alle personenauto's licht van kleur zouden zijn;
- waarom een proef als Denemarken het effect van MVO in eigen land evalueert?

Om hieraan tegemoet te komen is een grootschalig (evaluatie-)onderzoek nodig. Zo'n onderzoek is mogelijk nu er een voorstel ligt voor een proef

met MVO in de landen van de Benelux. Ook de Internationale Commissie (IC-MVO) heeft aanbevelingen voor onderzoek gedaan om aan de hierboven bezwaren tegemoet te komen. Deze aanbevelingen zijn in het rapport verwerkt. Dit masterplan geeft een overzicht van de verschillende onderzoekprojecten die gelijktijdig en/of sequentieel moeten/kunnen worden uitgevoerd. Elk project is er bovendien op gericht resultaten te leveren die de vraag kunnen beantwoorden of er reden is dat de geuite bezwaren gegrond zijn. Als dat het geval is zullen op grond van de resultaten aanbevelingen worden gedaan op welke manier aan zo'n bezwaar tegemoet kan worden gekomen.

Om organisatorische redenen is het hier beschreven onderzoek opgesplitst in een aantal hoofd- en deelprojecten.

Deze keuze biedt de mogelijkheid om op internationaal niveau tot goede werkafspraken te komen over:

- uit te voeren onderzoek;
- verdeling van de werkzaamheden;
- vaststellen van verantwoordelijkheden;
- overzicht van een voorlopige kostenraming per onderdeel (voorzover dat is te overzien).

Voor Europese doeleinden zal het onderzoek, indien mogelijk, een raming geven van de kosten van een MVO-maatregel en de effecten die daarvan zijn te verwachten op de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in andere Europese landen. Ook komt de vraag aan de orde over mogelijke technische eisen aan voertuigen.

1.2. Samenhang tussen onderdelen van het onderzoek

Het effect van MVO moet in de eerste plaats blijken uit het aantal ongevallen in het proefgebied (Benelux) in tegenstelling tot controlelanden of tussen experimentele groepen ongevallen en controlegroepen binnen de Benelux (Project A). Maar een effect is volkomen afhankelijk van de ontwikkeling van het feitelijk gebruik van MVO (Project B), hetgeen weer afhankelijk is van de bereidheid van het publiek om MVO te willen voeren (Project C). Een toenemend gebruik van MVO kan leiden tot gedragsveranderingen onder automobilisten en/of bij het langzaam verkeer, waardoor indirect het effect in negatieve of positieve zin kan worden beïnvloed (Project D). Ook de kostenconsequenties voor het milieu worden onderzocht, zodat aanbeve-

lingen kunnen worden gedaan om negatieve gevolgen zo veel mogelijk te beperken (Project E).

Een theoretische onderbouwing zal de verklaringen moeten leveren waarom MVO werkt, in welke situaties, onder welke condities en/of welke neveneffecten hiervan het gevolg zijn (Projecten A, D en F). Bovendien is een theoretische onderbouwing (Project F) noodzakelijk om op verantwoorde wijze de uitkomsten van de resultaten naar gedragsaanpassingen te kunnen interpreteren (Project D), schattingen te kunnen maken over de omvang van het effect in andere Europese landen (Project G) waar andere omstandigheden zijn te verwachten.

In het kader van de Europese harmonisatie is het verder van belang dat het onderzoek een kosten-effectiviteit- en een kosten-batenanalyse uitvoert en aanbevelingen doet over mogelijke technische aanpassingen van de voertuigeisen (Project E en G). Het Project H behandelt de internationale samenwerking. Daarin komen onder andere aan de orde:

- welke gegevens moeten worden verzameld (door wie en wanneer);
- voorstel voor een centrale verwerking van de verzamelde gegevens (door wie en binnen welke tijd);
- rapportage (wie, over wat, aan wie, in welke taal en wanneer);
- de taak van de Internationale Commissie (IC-MVO), wanneer bijeenkomsten nodig/nuttig zijn en waar deze (het beste) kunnen worden gehouden.

Het masterplan wordt afgesloten met een schematisch overzicht van de onderlinge relaties tussen de diverse hoofd- en deelprojecten en de plaats van de IC-DRL daarin, alsmede de relaties tussen de Beneluxwerkgroepen en het onderzoek.

1.3. Beleid- en onderzoekconsequenties van een Beneluxproef

De Beneluxproef MVO houdt in dat op internationaal niveau voor een beperkte periode (1 oktober 1992 tot en met 1 oktober 1993) een verplichting wordt opgelegd aan het publiek om MVO te voeren. Er is gekozen voor een proefperiode, om de volgende redenen:

- Er staan nog belangrijke vragen open met betrekking tot landspecifieke verkeersomstandigheden in relatie tot een toenemend gebruik van MVO, die alleen op grond van empirisch verzamelde gegevens kunnen worden beantwoord.

- De omvang van een effect kan van land tot land verschillen, daarom kan de omvang van het effect uit voorgaande evaluatiestudies niet zonder een theoretische onderbouwing van de werking van MVO worden berekend voor de Benelux.
- Het betreft een maatregel die emotioneel gevoelig ligt (en dus ook politiek).
- MVO brengt kosten met zich mee voor het individu.
- MVO heeft een toename in het benzineverbruik tot gevolg.

Al eerder is opgemerkt dat de Beneluxproef in Europeesverband wordt gezien als een pilot-studie. Dit houdt in dat het een methodologisch en analytisch verantwoord evaluatie-onderzoek moet zijn dat wetenschappelijk aanvaarbare conclusies kan trekken. Deze resultaten zullen worden meegewogen in de besluitvorming op Europees niveau.

Het slagen van de pilot-studie naar het effect van MVO op de verkeersveiligheid in de Benelux hangt af van:

- medewerking van het publiek;
- medewerking van de politie;
- medewerking van controlelanden;
- medewerking van een Internationale Commissie van onderzoekdeskundigen;
- een intensieve voorlichtingscampagne (met eventueel herhaalde campagnes);
- het uitvoeren van betrouwbare, regelmatige metingen naar het gebruik van MVO in de Benelux één jaar vóór de start van de proefperiode en tijdens;
- het beschikbaar stellen van ongevallengegevens door de betreffende landen;
- het beschikbaar stellen van financiële middelen.

2. HET EFFECT VAN MVO OP DE VERKEERSVEILIGHEID IN DE BENELUX

2.1. Project A: Evaluatie-onderzoek aan de hand van ongevallen

In de Inleiding is reeds opgemerkt dat het effect van MVO in eerste instantie moet blijken uit een afname van het aantal ongevallen. Dit betekent dat de ongevallenanalyse algemeen geldende uitspraken moet opleveren over de samenhang tussen de ontwikkeling van het aantal ongevallen en het gebruik van MVO in de Benelux (indien mogelijk vergeleken met controlelanden). Welke voorwaarden daarvoor nodig zijn en op welke manier de analyse moet worden uitgevoerd staan beschreven in par. 2.1.1.

Naast het vaststellen van een (statistisch significant) effect is de vraag van belang naar de kans op een ongeval van mensen die géén MVO voeren als velen dat wel doen. Om die vraag te kunnen beantwoorden moet, naast het gebruik van MVO, bekend zijn of motorvoertuigen die bij ongevallen betrokken zijn wel of niet MVO voerden. De voorwaarden en werkwijze van dit deel van het ongevallenonderzoek wordt beschreven in par. 2.1.2.

Eén van de kritieken op MVO is dat er een alternatief zou zijn, nl. het aanbrenge van kleurcontrasten op auto's. De vraag die hier aan de orde is: welke meerwaarde (in termen van het aantal gereduceerde ongevallen) biedt MVO boven lichtgekleurde auto's? Voorwaarden en mogelijkheden voor onderzoek worden in par. 2.1.3 besproken.

2.1.1. Project A.a: Effect van toenemend gebruik van MVO op de ontwikkeling van ongevallen

1. Voorwaarden

Wetenschappelijke kritiek op de tot nu toe uitgevoerde onderzoeken richt zich vooral op de methodologiën en analyses. In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe aan deze kritiek kan worden tegemoet gekomen.

De kans om aan te tonen dat een geconstateerde (statistisch significante) afname van ongevallen is toe te schrijven aan een toenemend gebruik van MVO, zal afhangen van de mate waarin aan de hierna volgende negen voorwaarden kan worden voldaan:

A. Voldoende gedetailleerde gegevens over het gebruik van MVO

De ontwikkeling van het gebruik van MVO moet bekend zijn, zowel in de vóór- als in de naperiode (zie Project B, par. 2.2). Uit de eerste resultaten van de jaaranalyse van het gebruik van MVO in Nederland, in de periode 1 november 1989 t/m 31 oktober 1990 (Lindeijer & Bijleveld, 1991) blijkt dat er verschillen zijn in het gebruik van MVO, onder invloed van:

- lichtniveau (uitgedrukt in lux);
- weersomstandigheden;
- uur van de dag;
- maanden, seizoenen;
- wegtypen;
- binnen en buiten de bebouwde kom;
- locatie- en regionale verschillen;
- werk-/weekeinddag;
- type voertuig.

Vóór de start van het experiment moeten voldoende gedetailleerde gegevens over het gebruik van MVO in België en Luxemburg worden verzameld, zodat een opsplitsing naar de hierboven beschreven items mogelijk is. Waarom dit voor de ongevallenanalyse van belang is komt verderop aan de orde. Uitgaande van een ingangsdatum van 1 oktober 1992 zal het meetprogramma in België en Luxemburg dus in de zomermaanden van 1991 van start moeten gaan. In Denemarken is gebleken dat onder invloed van berichten in de pers het gebruik van MVO vóór de ingangsdatum al meer dan 80% was. Om te voorkomen dat ook in België en Luxemburg het gebruik toeneemt wanneer de voor

metingen nog plaatsvinden, is een start van het meetprogramma in beide landen uiterlijk 1 augustus 1991 sterk aan te bevelen.

Het evalueren van het effect op Beneluxniveau betekent dat het verzamelen en verwerken van gegevens over het gebruik van MVO in de drie landen op elkaar moeten kunnen worden afgestemd. Nederland meet vanaf november 1989 maandelijks het gebruik van MVO in Nederland. Het is daarom aan te bevelen dat ook in België en Luxemburg een meetprogramma wordt uitgevoerd dat overeenkomt met het Nederlandse. Opzet en uitvoering van het Nederlandse meetprogramma komen in Project B (par. 2.2) aan de orde.

B. Bruikbare schattingen van het gebruik van MVO ten behoeve van de ongevallenanalyse

Voor een analyse naar de samenhang tussen een toenemend gebruik van MVO en een afnemend aantal ongevallen zou het ideaal zijn als het gebruik van MVO bekend was vlak vóóordat elk ongeval plaats vond. Dit is niet mogelijk, dus moet het geschat worden. Dat is ook de reden waarom:

- er hoge eisen aan de uitvoering van het meetprogramma worden gesteld;
- er hoge eisen aan de analyse van de gebruiksgegevens worden gesteld;
- de verschillende locatietypen zoveel mogelijk verspreid over het land moeten worden gekozen.

Voor het koppelen van gegevens over het gebruik van MVO aan ongevallen, moeten ongevallen zoveel mogelijk worden opgesplitst naar de onder punt A genoemde invloedfactoren op het gebruik van MVO.

Het lichtniveau blijkt een belangrijke intermediaire variabele te zijn. Deze variabele komt niet voor in de registratie van ongevallen en moet dus worden berekend met behulp van vervangende variabelen. In Nederland zal het gebruik van MVO bij ongevallen worden geschat met behulp van een formule voor de theoretische zonnehoogte en de verzamelde gebruiksgegevens. Daarvoor zijn de volgende ongevallengegevens nodig:

- dag, maand en jaar waarin het ongeval plaats vond;
- tijdstip waarop het ongeval plaats vond;
- geografische ligging van de plaats van het ongeval (lengte- en breedtegraad op basis van gemeentecode);

C. Gebruik van controlegroepen

Het is te verwachten dat tijdens de duur van de Beneluxproef ook andere verkeersveiligheids campagnes worden gehouden. Van dergelijke campagnes mag worden verwacht dat ze invloed hebben op de ontwikkeling van ongevallen.

Verder moet er rekening mee worden gehouden dat tijdens de proefperiode andere maatregelen in het verkeer van kracht kunnen worden. Deze ontwikkelingen bemoeilijken de analyse naar het effect van MVO op ongevallen in relatie tot een toenemend gebruik van MVO. De hier genoemde problemen kunnen in de analyse worden verminderd door:

- gebruik te maken van controlegroepen;
- gebruik te maken van controlelanden;
- een theorie te ontwikkelen over de werking van MVO (zie Project F);
- te controleren voor versturende invloeden; in elk geval voor veranderingen in de samenstelling en omvang van het verkeer (zie punt I).

D. Gebruik van controlelanden

Op grond van een vergelijking tussen de verkeersveiligheidsontwikkeling in Nederland en andere Europese landen komen de volgende landen als controleland in aanmerking: Denemarken, Duitsland, Engeland, Frankrijk en Zweden.

o In deze landen moet gezocht worden naar gebieden die geografisch, qua omgevingsfactoren en verkeerssamenstelling vergelijkbaar zijn met gebieden in de Beneluxlanden.

o Ongevallengegevens in de controlelanden moeten op dezelfde manier kunnen worden opgesplitst als geldt voor de Benelux (zie de punten B, F en G).

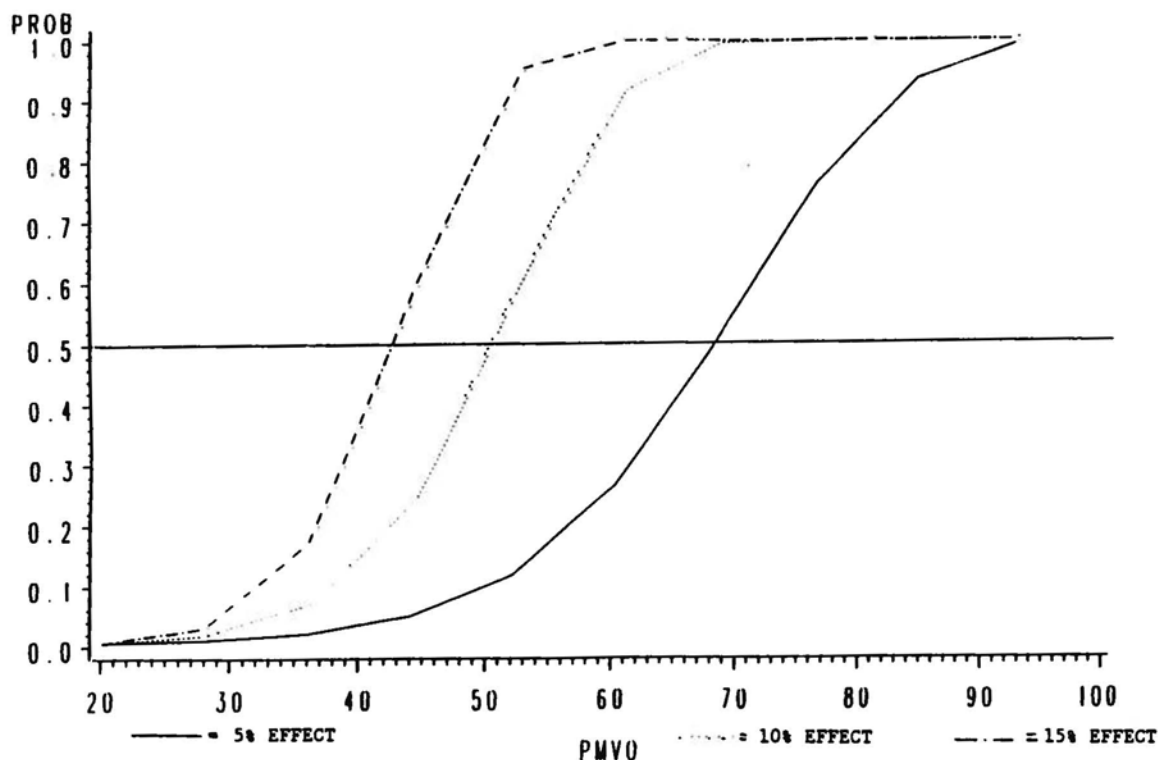
o In de controlegebieden van de controlelanden moet het gebruik van MVO minstens op één werkdag in de zomer en éénmaal in de winter worden gemeten, zolang de proef duurt.

o Ook in deze landen zullen verstoringen optreden waarvoor zal moeten worden gecorrigeerd (zie punt I).

In Project H (par. 2.8) komt de internationale samenwerking verder ter sprake.

E. Het verschil in gebruik van MVO tussen vóór- en naperiode moet voldoende zijn

Al eerder is opgemerkt dat de ongevallenanalyse dient om uitspraken te doen over een verwachte samenhang tussen een toenemend gebruik van MVO en de ontwikkeling daarvan op de verkeersveiligheid. Als het gebruik van MVO in de voorperiode laag is en gedurende de proefperiode vrij snel toeneemt tot een 'voldoende' hoog niveau ligt de kans om een samenhang aan te tonen gunstiger dan als dit niet het geval is (bijv. omdat het gebruik te langzaam stijgt of niet hoog genoeg stijgt). Om een indruk te geven aan welk stijgingspercentage moet worden gedacht ten opzichte van dat in de voorperiode, zijn de volgende indicaties afgelezen uit de volgende grafiek.



De grafiek is gebaseerd op geschatte aantallen MVO-relevante ongevallen en één controleland (Duitsland). Uit de grafiek is af te lezen dat als het gebruik minstens zes maanden 60% of meer bedraagt er een kans is van 80% om een effectiviteit van 10% aan te tonen.

Daarom lijkt het realistisch om te veronderstellen dat resultaten van een eerste ongevallenanalyse binnen één jaar na de start van het experiment mogelijk moet zijn, mits:

- het gebruik van MVO voldoende toeneemt;
- en de ongevallengegevens van de drie Beneluxlanden op tijd beschikbaar komen.

F. Gebruik van ongevallen met uitsluitend materiële schade (u.m.s.-ongevallen)

Om het aantal beschikbare ongevallen in de analyse te vergroten is het wenselijk om ook ongevallen met uitsluitend materiële schade in de analyse op te nemen. In Nederland worden ten behoeve van de statistiek deze ongevallen door de politie op precies dezelfde wijze geregistreerd als het geval is met letselongevallen (zelfde registratieformulier en zelfde procedure van verwerking). U.m.s.-ongevallen hebben echter een aantal nadelen, nl.:

- De registratiegraad van meldingen aan de politie van u.m.s.-ongevallen ligt in Nederland veel lager dan bij meldingen van ongevallen waarbij gewonden vallen.

- In Nederland is gebleken dat in de registratie van u.m.s.-ongevallen de ongevallen tussen snelverkeer en langzaam verkeer ondervertegenwoordigd zijn. Daarom zal in de analyse alleen gebruik worden gemaakt van het type ongeval: snelverkeer tegen snelverkeer.

Het is de vraag of deze registratie ook in België en Luxemburg plaats vindt en of u.m.s.-ongevallen (net als de ongevallen met letsel) door beide landen op tijd op tape zijn aan te leveren.

G. Opsplitsing van ongevallen naar verschillende condities

De ongevalgegevens moeten ook (zie de punten A en B) kunnen worden opgesplitst naar:

- weersomstandigheden;
- typen ongevallen, zoals: kop/staart-, flank- en frontale botsingen;
- binnen of buiten de bebouwde kom;
- type wegen, zoals: autosnelwegen, autowegen en overige wegen.

Een voorbeeld wat het onderscheid naar type ongeval voor de analyse biedt is het volgende probleem: door gebruik te maken van dimlichten worden de achterlichten gelijktijdig ingeschakeld. Dit betekent dat de contrastwerking die optreedt als de remlichten overdag worden gebruikt, minder groot is dan zonder MVO. Het gevolg daarvan kan zijn dat de reactie van de achteropkomende bestuurder op de remlichten langer op zich laat wachten, met mogelijk nadelige gevolgen (zie verder 'hypothesen'; par. 2.1.1 punt 5). Uit gegevens over het gebruik in Nederland blijkt dat bij regenachtig weer al tussen de 40% en 100% van het snelverkeer MVO voert. Daarom moeten in het hier gegeven voorbeeld kop/staartbotsingen ook kunnen worden opgesplitst naar weersomstandigheden.

H. Te gebruiken variabelen in de ongevallenanalyses

Voor de duidelijkheid worden hier alle variabelen vermeld die in de ongevallenanalyse aan bod zullen komen:

- weersomstandigheden tijdens het ongeval;
- uur van de dag en dag van de week;
- maand en jaar;
- wegtypen (autosnelweg, autowegen en 80 km/uur wegen);
- binnen en buiten de bebouwde kom;

- gemeentecode;
- wijze van deelname;
- type ongeval (kop/staart-, flank en frontale botsingen);
- aantal betrokkenen per ongeval.

I. Expositiegegevens

In de verschillende analysetechnieken moet worden gecorrigeerd voor expositiegegevens, zoals: voertuigkilometers, verkeersintensiteiten, maar (indien mogelijk) ook voor de ontwikkeling van het verplaatsingsgedrag. Nederland beschikt over deze gegevens. Nagegaan moet worden of België en Luxemburg die óók kunnen leveren. Als dit zo is dan zijn expositiegegevens vanaf 1989 gewenst.

Daarnaast is voor de analyse van belang dat deze gegevens net zo snel kunnen worden geleverd als de ongevallengegevens.

2. Het onderscheiden van wel- of niet-MVO-relevante ongevallen

Niet in alle situaties en/of omstandigheden zal het gebruik van MVO effect hebben op de ontwikkeling van de verkeersveiligheid. Zo zal het gebruik van MVO géén invloed hebben op:

- de ontwikkeling van ongevallen tijdens duisternis;
- ongevallen overdag waarbij géén motorvoertuig is betrokken;
- de zogenoemde 'eenzijdige' ongevallen overdag.

Deze typen ongevallen worden aangeduid met: niet-MVO-relevante ongevallen en vormen in de analyse de controlegroepen. Alle andere ongevallen zijn daarmee in principe wel relevant (MVO-relevant) en vormen de experimentele groepen. Per ongeval moet dus bekend zijn (zie punt H):

- uur van de dag;
- wel of niet nacht;
- wijze van verkeersdeelname;
- aantal betrokkenen per ongeval.

3. Voor- en nastudie

In een voor- en nastudie wordt het totale aantal (relevante) ongevallen of groepen ongevallen die plaats vonden vóórdát een maatregel wordt ingevoerd vergeleken met de (groepen) ongevallen na de implementatie. Daarbij wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van eenzelfde periode vóór als na de in-

terventie. Om rekening te kunnen houden met de invloed van 'het nieuwtje' (novelty-effect) is een voor- en nastudie op basis van vier jaar onderzoektechnisch gewenst; het effect van MVO op ongevallen kan dus twee jaar na de implementatie worden geanalyseerd. De eerste resultaten zijn dan te verwachten rond 1 januari 1995.

Beleidsmatig levert zo'n lange periode problemen op, zeker als er sprake is van een experiment. Daarom wordt voorgesteld om binnen één jaar een eerste analyseserie uit te voeren, mits aan de hiervoor gestelde voorwaarden wordt voldaan. Vervolgens kan na het tweede jaar de analyse worden herhaald, om definitieve conclusies te trekken.

Voor- en nastudies houden in dat empirisch een relatie wordt aangetoond in de ontwikkeling van ongevallen. De analyse richt zich op de vragen:

- Treden veranderingen op in de onderscheiden groepen binnen en/of tussen proef- en controlegebied en/of experimentele- en controlegroepen?
- Hangen de geconstateerde verschillen samen met een toegenomen gebruik van MVO (bijvoorbeeld toegenomen in het proefgebied maar gelijk gebleven in de controlegebieden)?

4. Het analysemodel van de voor- en nastudie

De ongevallen worden opgesplitst in dag-, schemer- en nachtongevallen. Voor zover dit mogelijk is zal de splitsing worden uitgevoerd aan de hand van de gebruiksgegevens in de voorperiode. Vervolgens worden de volgende categorieën ongevallen onderscheiden:

- Meervoudige dag-, schemer- en nachtongevallen met minstens één motorvoertuig (MVO-relevante versus niet-MVO-relevante ongevallen). Binnen deze groepen wordt onderscheid gemaakt in:
 - snelverkeer versus snelverkeer;
 - snelverkeer versus langzaam verkeer.
- Enkelvoudige dag-, schemer- en nachtongevallen (niet-MVO-relevante ongevallen). Onderverdeling van deze groep wordt onder andere gebruikt om de invloed van specifieke politie- en/of voorlichtingsacties met betrekking tot snelheid en alcoholgebruik te kunnen nagaan.

Gestreefd wordt naar een zo groot mogelijk onderscheidend vermogen. Dit wordt bereikt door onder andere het aantal parameters voor het schatten, of berekenen van het aantal ongevallen in de naperiode zo klein mogelijk te kiezen. In het meest eenvoudige model spelen de volgende groepen parameters een rol:

- parameter voor conditie A: tijdseffect (voor- en naperiode);
- parameter voor conditie B: verhouding tussen experimentele en controle-groepen en proef- en controlelanden/-gebieden;
- parameter voor conditie C: verhouding tussen MVO-relevante en niet-MVO-relevante ongevallen.

Uitgaande van deze parameters bestaat de grondtabel voor de uit te voeren (log-lineaire) analyses uit:

Jaar (voor- versus naperiode) * Groepen/gebieden (experimentele versus controle/Benelux versus controlelanden) * MVO-relevantie (MVO-relevante versus niet-MVO-relevante ongevallen).

Het effect van MVO op ongevallen wordt nu gegeven door de (derde-orde) interactie tussen de condities A, B en C.

Voorbeeld van een eenvoudige kruistabel ten behoeve van een beperkte analyse

	Voorperiode		Naperiode	
	Benelux	Controleland	Benelux	Controleland
MVO-relevante ongevallen	A	A'	C	C'
Niet-MVO-relev. ongevallen	B	B'	D	D'

A en C = bijv.: meervoudige dagongevallen met minstens één motorvoertuig

B en D = bijv.: meervoudige nachtongevallen met minstens één motorvoertuig

Het grondmodel wordt telkens met één variabele uitgebreid, zoals 'plaats' (binnen versus buiten de bebouwde kom), 'type dag' (werkdagen versus week-einddagen), 'type ongeval' (frontaal, flank en kop-staart), 'type verkeers-deelnemer' (bijv. personenauto tegen fietsers/voetgangers) e.d.

Ook de invloed van specifieke condities worden geanalyseerd, zoals:

- weersomstandigheden;
- tijd van het jaar (winter- versus zomermaanden);
- regionale (landelijke) verschillen (tussen het Noorden en het Zuiden/het Westen tegen het Oosten/berglandschap tegen vlakke landstreken e.d.);
- type weg (autosnelweg, autoweg, polderweg e.d.).

Hieronder wordt een voorbeeld gegeven van een willekeurig gekozen kruistabel, waarin:

- hoofdhypothesen beschrijven de interactie tussen de tabellen (in de grondtabel: a t/m s');
- deelhypothesen beschrijven de interacties binnen een tabel, dus tussen de verschillende celinhouden (in de grondtabel: A t/m S').

	Vóórperiode				Naperiode			
	Benelux		Controleland		Benelux		Controleland	
	bi*	bu*	bi*	bu*	bi*	bu*	bi*	bu*
<u>MVO-relevant</u>								
snel-snel**	a	b	a'	b'	c	d	c'	d'
snel-langz**	e	f	e'	f'	g	h	g'	h'
	A	B	C'	D'	E	F	G'	H'
<u>Niet-MVO-relevant</u>								
snel-snel**	j	k	j'	k'	l	m	l'	m'
snel-langz**	p	q	p'	q'	r	s	r'	s'
	K	L	M'	N'	P	Q	R'	S'

* bi = binnen de bebouwde kom/ bu = buiten de bebouwde kom

** snel = snelverkeer / langz = langzaam verkeer

5. Hypothesen

Hoe meer condities en variabelen er in de analyse worden onderscheiden, hoe groter de kans wordt dat zelfs een forse afname in het aantal ongeval- len niet statistisch significant blijkt te zijn, omdat het aantal ongeval- len per cel te klein is.

Met deze problemen kan rekening worden gehouden door een kader te scheppen waarbinnen zo veel mogelijk argumenten worden aangevoerd, die gezamenlijk een situatie creëren waardoor het aannemelijk wordt dat de maatregel heeft bijgedragen aan de geconstateerde ontwikkeling.

Zo'n kader kan worden geleverd door hypothesevorming vóóraf over verschillende verwachte dalingspercentages voor bepaalde typen ongevallen. Verwachtingen over dalingspercentages moeten komen uit de theorievorming over de werking van MVO (zie Project F) en/of kunnen worden geformuleerd op basis van de resultaten uit eerder onderzoek. Op dit moment is een theorie over de werking van MVO echter nog in ontwikkeling en is het moeilijk onderzoekresultaten uit andere landen te 'vertalen' naar het eigen land (één van de kritiekpunten).

Uit het analysedesign voor de relatie tussen het gebruik van MVO en ongevallen zijn de volgende, voorlopige hypothesen ontleent, zij het dat geen kwantificering mogelijk is, maar alleen een rangorde kan worden aangegeven:

Het effect van MVO (met betrekking tot de ernst van de afloop van ongevallen) zal voor snelverkeer onderling op wegen buiten de bebouwde kom verschillen van die op wegen binnen de bebouwde kom. Binnen de bebouwde kom ligt weliswaar de gemiddelde snelheid lager dan erbuiten, waardoor de ernst van de afloop van ongevallen relatief gezien minder is, maar de afstand waarover kan worden waargenomen (waarnemingstijd) is in de meeste gevallen binnen de bebouwde kom kleiner dan buiten de bebouwde kom.

Het effect van MVO zal groter zijn voor confrontaties tussen snelverkeer en langzaam verkeer dan voor snelverkeer onderling. Een afgeleide hiervan kan luiden: het effect van MVO zal het grootst zijn voor snelverkeer tegen voetgangers, minder groot voor fietsers en het minst voor bromfietsers (Helmers, 1988). Deze rangorde is mede gebaseerd op de verschillen in gemiddelde snelheden van de botspartners van motorvoertuigen; hoe geringer de snelheid hoe groter de kans dat een manoeuvre door de langzamer rijdende botspartner of voetganger met succes kan worden uitgevoerd.

Het effect van MVO voor snelverkeer onderling zal voor flank- en frontale botsingen groter zijn dan voor kop/staartbotsingen (Helmers, 1988).

Gezien de verschillende meningen over vermindering van contrast tussen rem- en achterlichten overdag versus géén gebruik van MVO in relatie tot de ongevallenbetrokkenheid, zal ook de hypothese worden getoetst dat het effect van MVO voor snelverkeer onderling bij kop/staartbotsingen zal leiden tot een toename in het aantal ongevallen van dit type botsing (K^{FV}, 1989; Stein, 1985; Theeuwes, 1990).

In het verlengde van de hypothesen over kop/staartbotsingen zal worden

getoetst of op autosnelwegen géén effect van MVO wordt gevonden, omdat enerzijds het aantal ongevallen door verkeerde inhaalmanoeuvres zal afnemen maar het aantal kop/staartbotsingen met ongeveer hetzelfde aantal zal toenemen.

Het effect van MVO zal groter zijn bij helder droog weer dan bij regenachtig weer overdag, omdat onder die conditie het gebruik van MVO reeds groot is (Lindeijer & Bijleveld, 1991). Op basis van eenzelfde overweging kan de hypothese worden getoetst dat het effect van MVO minder zal zijn tijdens de schemerperiode dan midden op de dag tijdens droog weer. Een afgeleide hiervan is de hypothese dat het verwachte effect groter zal zijn in de zomermaanden dan tijdens de winter.

6. Tijdreeksanalyse

Met behulp van de methode van de tijdreeksanalyse wordt de ontwikkeling van ongevallenpatronen van groepen weggebruikers en meer- of enkelvoudige MVO-relevante en niet-MVO-relevante ongevallen in de tijd geanalyseerd. Op basis van het 'patroon' uit het verleden wordt het patroon berekend zoals dat er zou hebben uitgezien als er géén Beneluxproef zou zijn gehouden. Een tweede mogelijkheid die tijdreeksanalyses bieden is dat op basis van een vóóraf gekwantificeerd (verwacht) effect wordt berekend hoe het patroon er in de toekomst uitziet. Deze laatste toepassing (en validering ervan: in hoeveel gevallen kwam het verwachte effect overeen met de werkelijkheid?) kan belangrijk zijn als een voorspelling moet worden gemaakt over de omvang van het effect in andere Europese landen (zie Project G). Vervolgens wordt het voorspelde, berekende patroon vergeleken met de werkelijke ontwikkeling. Ongevallenpatronen kunnen betrekking hebben op bijvoorbeeld: maandtotalen, dagtotalen of tijdeenheden binnen dagen door de tijd.

In de analyse kan gebruik worden gemaakt van analysemodellen, waarin ook niet-lineaire trends kunnen worden meegenomen. Een voorbeeld van zo'n model is het structurele model van Harvey & Durbin (1986).

De tijdreeksanalyse richt zich op de vragen:

- Hoe ontwikkelt zich het ongevallenpatroon van groepen weggebruikers en enkel- of meervoudige (niet-)MVO-relevante ongevallen binnen het proefgebied en tussen proef- en controlegebied?

- Hoe hangt deze ontwikkeling samen met de ontwikkeling in het gebruik van MVO?

Met behulp van ongevallen kunnen empirisch ongevallenpatronen worden onderscheiden van specifieke groepen, zoals:

- personenauto's versus voetgangers/(brom)fietsers overdag versus de ratio nacht/schemer;
- personenauto's onderling overdag versus de ratio nacht/schemer;
- personenauto's versus motorfietsers overdag versus de ratio nacht/schemer;
- meervoudige ongevallen tussen snelverkeer onderling overdag versus de ratio nacht/schemer;
- enkelvoudige ongevallen van personenauto's overdag versus de ratio nacht/schemer;
- personenauto's versus vrachtwagens MVO-relevant versus niet-MVO-relevant.

Deze voorbeelden laten zien dat de analyse betrekking heeft op het analyseren van ratio's. Onderzoektechnisch betekent dit dat bestaande computerprogramma's zullen moeten worden aangepast of aanvullende programma's zullen moeten worden ontwikkeld, dit heeft een kostenverhogend effect tot gevolg.

Verder zullen specifieke patronen moeten worden geëxtrapoleerd voor een toenemend gebruik van MVO (specifiek analyseprobleem bij de trendanalyse van de gebruiksgegevens; zie Project B). Dit probleem speelt ook een rol in de hierna in punt 7 beschreven 'Analyse voor specifieke effecten'.

Bij tijdreeksanalyses is het belangrijk dat een ongevallenpatroon op basis van zoveel mogelijk jaren kan worden vastgesteld, dit gebeurt met behulp van de trendanalyse. Daarmee wordt voorkomen dat een toevulsfluctuatie wordt aangezien voor een 'patroon'. Trendanalyses leveren ook belangrijke informatie op over correctiefactoren bij de berekening van de aantallen ongevallen in de toekomst op basis van ongevallengegevens uit het verleden (mede van belang in de voor- en nastudie).

In het geval van de Beneluxproef zijn minstens de ongevallengegevens vanaf 1987 (beter zou zijn vanaf 1980) nodig om redelijk betrouwbare 'patronen' te kunnen onderscheiden.

Uit de jaaranalyse van het gebruik van MVO in Nederland blijkt dat het gebruik van MVO onder andere verschilt per tijdstip van de dag. Daarom zullen de categorieën ongevallen ook per tijdeenheid worden opgedeeld. De tijdeenheden (intervallen) zullen zo worden gekozen dat de verschillen in het gebruik van MVO zo groot mogelijk zijn tussen de intervallen en de verschillen in het gebruik van MVO binnen de intervallen zo klein mogelijk. Een voorbeeld van de te kiezen tijdeenheden op basis van het gebruik van MVO in de voorperiode wordt in het volgende punt gegeven.

7. Analyse voor specifieke effecten

Eén van de problemen bij het aangeven van effecten van maatregelen is vaak dat achteraf alternatieve verklaringen kunnen worden aangevoerd voor het aan de maatregel toegeschreven effect. Hoe preciezer de condities vóóraf kunnen worden aangegeven, waaronder de maatregel geacht wordt effect te vertonen, des te groter is de kans om effecten vast te stellen en des te kleiner de kans op een alternatieve verklaring. Het probleem hier ligt vooral in de wijze waarop en met welke nauwkeurigheid vooraf de condities met betrekking tot het gebruik van MVO kunnen worden opgesteld om te komen tot een selectie van groepen ongevallen in de voorperiode. Met andere woorden, in deze analysemethode wordt gebruik gemaakt van MVO-relevante ongevallen die in de voorperiode plaats vonden tijdens dagperioden waarin het gebruik van MVO het laagst was.

Het gebruik van MVO in Nederland blijkt bijvoorbeeld bij droog weer, in de periode november 1989 tot en met oktober 1990, het laagst te zijn tijdens de volgende uren van de dag:

november 1989 en december 1989	tussen	10.00 - 15.00 uur
januari 1990	"	10.00 - 13.00 uur
februari en maart	"	9.00 - 16.00 uur
april/mei/juni	"	9.00 - 17.00 uur
juli	"	7.00 - 20.00 uur
augustus	"	8.00 - 18.00 uur
september	"	9.00 - 16.00 uur
oktober	"	9.00 - 15.00 uur

In de rest van de uren (tussen zonsopgang en zonsondergang) stijgt of daalt het gebruik van MVO vrij snel en kan alleen een redelijke schatting worden gegeven van het lichtniveau waarbij gemiddeld 50% MVO voert. Ook tijdens regenachtige weersomstandigheden blijkt, over de gehele dag ge-

zien, het gebruik te variëren tussen ca. 40% en 100%, wat een betrouwbare schatting van het gebruik van MVO niet goed mogelijk maakt (Lindeijer & Bijleveld, 1991). Dit zal worden ondervangen door bijvoorbeeld per zonnegraad (maat voor het lichtniveau) het gebruik te middelen.

8. Analyse van de ontwikkeling van het risico

Onder risico wordt hier verstaan: de kans op een bepaald type ernst afloop van een ongeval per expositie maat (bijv. per 100.000 voertuigkilometers per jaar e.d.). In deze analyse wordt onderzocht of onder invloed van het gebruik van MVO dit risico afneemt.

De redenering die hier wordt gevolgd is:

- door het voeren van MVO kunnen motorvoertuigen 'beter' of 'sneller' worden waargenomen;
- daardoor kan eerder worden gereageerd bij een ontmoeting;
- als een ontmoeting toch leidt tot een ongeval, dan zal de afloop van dat ongeval minder ernstig zijn.

Uitgaande van deze redenering wordt verwacht dat er een afname plaatsvindt in de aantallen ongevallen met dodelijke afloop. Dit type ongeval zal dan terecht komen in de registratie van de letselongevallen. Maar ook zal er een daling in het aantal ongevallen met letsel optreden. Het aandeel dat van de ongevallen met dodelijke afloop verschuift naar de letselongevallen zal, absoluut gezien, kleiner zijn dan het aandeel letselongevallen dat zal verschuiven naar ongevallen met uitsluitend materiële schade (u.m.s.-ongevallen). Tenslotte zal het aantal geregistreerde u.m.s.-ongevallen om dezelfde reden afnemen.

De werkwijze in de analyse is als volgt:

- Eerst wordt een 'schademaat' bepaald per ongeval gegeven de ernst van de afloop. Op pragmatische gronden zal hier worden gekozen voor een economische schademaat, zoals die wordt gebruikt in de kosten/batenanalyse (Project G).
- Vervolgens kan er een totale schade in de vóórperiode worden berekend voor ongevallen met dodelijke afloop, met alleen gewonden of alleen uitsluitend materiële schade. Deze schademaat wordt gedeeld door een expositie maat (bijv. voertuigkilometers) en kan worden vergeleken met de schademaat in de naperiode.

Deze enkelvoudige maat kan een te éézijdig beeld geven, daarom wordt ook per 'type' ernstafloop de ontwikkeling apart geanalyseerd.

Op deze manier wordt getracht een risicomaat te berekenen, die de kans aangeeft om bij een ongeval gedood of gewond te raken, gegeven een toename in het gebruik van MVO. Indien mogelijk zullen risicomaten worden berekend voor:

- botsingen tussen langzaam verkeer tegen snelverkeer (voor ongevallen met dodelijke afloop en ongevallen met alleen gewonden);

- botsingen tussen snelverkeer onderling (inclusief u.m.s.-ongevallen).

Nogmaals wordt er hier gewezen op de noodzaak dat ook u.m.s.-ongevallen beschikbaar moeten zijn.

2.1.2. Project A.b: Kans op een ongeval van niet-MVO-gebruikers bij partieel gebruik van MVO

1. Algemene probleemstelling

Om een antwoord te kunnen geven op de vraag of tijdens de Beneluxproef het voor niet-MVO-gebruikers gevaarlijker wordt, is in deze analyse de volgende onderzoeksvragen vertaald in:

- Wat is de kans op een ongeval, gegeven een ontmoeting met of zonder MVO?
- Verschilt de grootte van het effect als slechts één van de botspartners (tussen snelverkeer onderling) van dat als beide botspartners MVO voeren?

Deze vragen kunnen alleen worden beantwoord als bekend is of één of meer van de betrokken motorvoertuigen bij een ongeval wel of niet MVO voerde. Dit gegeven kan in Nederland alleen via de politieregistratie worden verkregen. Momenteel wordt het gebruik van MVO geregistreerd in de gemeenten:

- Hoorn (30 000 - 100 000 inwoners);
- Amsterdam (> 100 000 inwoners);
- Arnhem (> 100 000 inwoners);
- Sittard (30 000 - 100 000 inwoners);
- drie kleine steden in de Provincie Noord-Holland (< 30 000 inwoners).

Wellicht kan men in België en/of Luxemburg over andere bronnen beschikken om aan dit gegeven te komen of is ook daar de politie bereid dit gegeven te registreren voor de duur van de proef (zie Project H: Internationale samenwerking).

2. Voorwaarden voor onderzoek

Om een zinvolle analyse te kunnen uitvoeren moet minstens aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

o De bruikbaarheid van de registratie moet behoorlijk zijn.

Voor Nederland betekent dat:

- In welke mate wordt het gegeven ook daadwerkelijk door de politie ingevuld?
- Is er een relatie met specifieke typen ongevallen?
- Wordt er selectief geregistreerd?

o De betrouwbaarheid van het gegeven moet behoorlijk zijn.

In Nederland moet daarvoor worden nagegaan:

- Op welke manier kan de politie dit gegeven achterhalen?
- Bij hoeveel ongevallen kan de politie dit gegeven ter plaatse vaststellen (omdat de lichten nog branden e.d.)?

De mate van bruikbaarheid en betrouwbaarheid zijn hier alleen kwalitatief aangegeven. Nederland voert momenteel een onderzoek uit naar de bruikbaarheid en betrouwbaarheid van de politieregistratie. Als hierover kan worden gerapporteerd kan deze kwalitatieve aanduiding worden gekwantificeerd.

• Het gebruik van MVO, in de plaats waar het ongeval plaats vond en door de politie wordt geregistreerd, moet bekend zijn.

Daarom wordt in Nederland alleen medewerking gevraagd aan politiekorpsen in steden waar ook maandelijks het gebruik van MVO wordt gemeten.

3. Analyse

In de analyse zal gebruik moeten worden gemaakt van letsel- en u.m.s.-ongevallen om over een redelijk aantal ongevallen te kunnen beschikken.

De werkwijze is als volgt:

Op basis van het gemeten gebruik van MVO in een stad wordt de theoretische kans op een ongeval, gegeven een ontmoeting met en zonder MVO, berekend. Daarna wordt getoetst of de verdeling van de geregistreeerde ongevallen afwijkt van die van de berekende kans (voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar Lindeijer et al., 1990).

De grondtabel voor bijvoorbeeld de ontmoetingen tussen snelverkeer onderling op kruispunten binnen de bebouwde kom kan er als volgt uitzien:

Berekende verdeling van de ongevallen		Werkelijke verdeling van de ongevallen	
MVO aan	MVO uit	MVO aan	MVO uit
MVO aan			
MVO uit			

Als het mogelijk is om in de controlelanden ook aan dit specifieke gegeven te komen, te zamen met gegevens over het gebruik van MVO in die steden, kan wellicht worden berekend bij welk percentage MVO-gebruik een optimaal effect wordt bereikt. Het kan zijn dat het optimale effect al wordt bereikt bij een gebruik van MVO dat beduidend lager ligt dan 100%. Dit is van belang bij de afweging in welke vorm MVO in andere Europese landen kan/zal worden ingevoerd. Kennis over de kans op een ongeval in relatie tot het wel/niet gebruik van MVO kan inzicht geven in de mate waarin een inspanning moet worden gevraagd op het terrein van de voorlichting en/of van het handhavingsbeleid.

Als aan de hier gestelde voorwaarden op redelijke wijze kan worden voldaan heeft de analyse betrekking op ongevallen binnen de bebouwde kom tussen:

- personenauto's en langzaam verkeer;
- personenauto's onderling;
- snelverkeer onderling.

2.1.3. Project A.c: Licht-/donkergekleurde auto's met/zonder MVO

1. Algemene probleemstelling

Eén van de kritiekpunten is dat licht gekleurde auto's of fel gekleurde strips op auto's een goed alternatief zouden zijn voor MVO om de opvallendheid van auto's te verhogen. Vanaf 1972 is de SWOV, in diverse publicaties, al ingegaan op mogelijkheden om de waarneembaarheid/opvallendheid van motorvoertuigen te verhogen via kleuren en/of verlichting. De conclusies die in de rapporten worden aangetroffen zijn:

- Een lichte kleur verhoogd de contrastwerking van de auto ten opzichte van de omgeving in veel omstandigheden, maar zeker niet in alle omstandigheden.
- De helderheid van dimlichten zal de contrastwerking van zelfs de lichtste kleuren vrijwel altijd overtreffen.
- Wat de achter- en zijkant van voertuigen betreft staat het nog te bezien of dimlichten overdag effectiever zijn dan lichte kleuren (Roszbach, 1972, 1974, SWOV). Deze conclusie werd gebaseerd op verlichtingskenmerken zoals die in het begin van de zeventiger jaren voorkwamen in de praktijk. Of dat nog geldt voor de situatie zoals die zich in 1991 voordoet is vooralsnog onbekend.

Met andere woorden, er moet worden vastgesteld wat de relatie is tussen kleuren van auto's, het gebruik van wel of géén MVO en de betrokkenheid bij ongevallen. De analyse waar de betrokkenheid van lichtgekleurde auto's kan al in 1991 worden onderzocht, zij het dat er moet worden gecorrigeerd voor het gebruik van MVO.

2. Voorwaarden voor onderzoek

Voor de Nederlandse situatie blijkt het mogelijk om de betrokkenheid van licht- dan wel donkergekleurde auto's bij ongevallen te onderzoeken. Als de politieregistratie van het MVO-gegeven bruikbaar blijkt, kan ook worden onderzocht wat de kans is op een ongeval, gegeven een ontmoeting met of zonder MVO en gegeven de kans op een ontmoeting met een lichtgekleurde auto (zie ook par. 2.1.2). Dit onderzoek zou in Nederland mogelijk zijn op grond van de volgende overwegingen:

- In Nederland wordt bij verkoop van een nieuwe auto een uniek kenteken uitgegeven. Uniek, omdat het kenteken aan dat voertuig blijft verbonden

voor de gehele levensduur van het voertuig. Wordt het voertuig voor de sloop aangeboden, dan wordt het kenteken vernietigd; dus niet aan een volgend voertuig gekoppeld.

- In de kentekenregistratie is onder andere de kleur van het voertuig vastgelegd (bij aflevering of bij invoering uit het buitenland). De kleuren die voorkomen zijn in vijf of zeven hoofdgroepen ingedeeld.
- In de landelijke registratie van ongevallen worden door de politie de kentekens genoteerd van voertuigen die bij ongevallen betrokken raken.
- De Verkeersongevallenregistratie (VOR) houdt hiervan een apart kentekenbestand bij.

De SWOV heeft in 1981/1982 een proefkoppeling uitgevoerd tussen de kentekens van motorvoertuigen die bij ongevallen met dodelijke afloop waren betrokken en het kentekenbestand van de RijksDienst voor het Wegverkeer (RDW). Deze Dienst heeft de landelijke kentekenafgifte en -registratie onder beheer. Uit de resultaten kwam naar voren dat de betrouwbaarheid van het te koppelen gegeven hoog was en werd vastgesteld aan de hand van de koppelbaarheid (ca. 99%), de volledigheid van kentekengegevens bij de RDW (ca. 95%) en de mate waarin er overeenstemming bleek tussen het door de politie opgetekende 'type' voertuig en het door de RDW opgegeven 'type'. De validiteit van de proefkoppeling lag boven de 95% (Lindeijer, 1983).

De vraag is of deze hoge percentages voor de betrouwbaarheid en validiteit van de proefkoppeling ook worden gevonden naarmate de ernst van de afloop van een ongeval minder is. Dit zal moeten worden vastgesteld aan de hand van een pilotstudie.

Of het onderzoek op Beneluxniveau kan worden uitgevoerd is afhankelijk van de vraag of de uitgifte van kentekens in België en Luxemburg ook is gekoppeld aan het voertuig en of op de kentekenregistratie ook de kleur staat vermeld. Als dat niet het geval is kan het onderzoek in ieder geval in Nederland worden uitgevoerd, mits de SWOV de beschikking krijgt over kentekens van motorvoertuigen die bij ongevallen betrokken zijn (op tape) van de VOR en de SWOV de mogelijkheid wordt geboden deze tape te koppelen aan de kentekenregistratie van de RDW.

Vóórdat een onderzoek naar de hierboven beschreven relatie kan worden uitgevoerd zijn de volgende voorwaarden op te stellen:

- via kentekens van voertuigen die bij ongevallen betrokken zijn moeten de kleuren van de betrokken voertuigen kunnen worden achterhaald;
- een overzicht moet worden verstrekt van de verdeling van kleuren over het gehele wagenpark (op basis hiervan is het mogelijk een correctiefactor te berekenen als het aandeel van één of meer kleuren in het wagenpark proportioneel verschilt van andere kleuren);
- er moet worden nagegaan of de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van de door de politie geregistreerde kentekens afneemt naarmate de ernst van de afloop van een ongeval verminderd.

Het onderzoek kan zowel landelijk worden uitgevoerd als op beperkte schaal; beperkt tot die ongevallen die plaats vinden in de steden waar de politie óók het MVO-gegeven registreert (zie par. 2.1.2).

3. Analyse

In de analyse worden drie aannamen gedaan, nl.:

- Er wordt aangenomen dat de kleur die op het kenteken staat vermeld overeenkomt met de werkelijke kleur. Indien nodig, kan deze aanname worden bevestigd of verworpen aan de hand van een pilotstudie in de praktijk. In zo'n studie kan bijvoorbeeld op a-selecte wijze een aantal mensen, die bij ongevallen zijn betrokken geweest, worden benaderd met de vraag: welke 'kleur' hun auto heeft. Dit gegeven wordt vervolgens vergeleken met de kleur die in de kentekenregistratie wordt vermeld.
- Er wordt aangenomen dat er géén samenhang is tussen kleur van de auto en ritlengte (mensen met lichtgekleurde auto's (jaarlijks) meer/minder kilometers afleggen dan donkergekleurde auto's), noch dat er een relatie is tussen kleur en ritmotief.
- Er wordt aangenomen dat het aandeel van de verschillende kleuren, zoals die in het wagenpark blijken voor te komen, ook in dezelfde verhouding zullen voorkomen binnen de bebouwde kom in het geval dat er een analyse op beperkte schaal wordt uitgevoerd.

De volgende redenering is in de analyse gevolgd. Eerst wordt berekend wat de kans is op een ontmoeting met een lichtgekleurde auto, gegeven het aandeel van deze categorie in het gehele wagenpark. Vervolgens kan, na het toevoegen van de kleur aan de bij ongevallen betrokken voertuigen, de berekende verdeling worden vergeleken met de werkelijkheid. Dit is een

analyse die in de voorperiode kan worden uitgevoerd. Er moet wel worden gecorrigeerd voor het gebruik van MVO in de voorperiode, bijvoorbeeld door gebruik te maken van gewogen aantallen ongevallen op basis van het gebruik van MVO. Om zo veel mogelijk de invloed van MVO in deze periode uit te sluiten kan de analyse bijvoorbeeld worden uitgevoerd voor die tijds-eenheden waarin het gebruik van MVO laag is, analoog aan de analyse voor specifieke effecten. Daarnaast kan een analyse worden uitgevoerd tussen dagdelen waarin het gebruik van MVO nu al hoog is (bijv. schemer) met dagdelen waarin het gebruik nog laag is. Zo ontstaat een ratio (schemer/midden op de dag), die vervolgens kan worden vergeleken met de berekende ratio uit de naperiode.

- In de analyse van ongevallen waar het MVO-gegeven per voertuig bekend is, kan ook worden berekend wat de kans is op zo'n ontmoeting, gegeven wel of niet gebruik van MVO van één en/of beide voertuigen.

Na de koppeling van de kleuren aan het ongevallenbestand en het berekenen van een kans op een ontmoeting met een lichtgekleurde auto, gegeven het aandeel ervan in het wagenpark, kunnen hypothesen worden getoetst.

Voorbeelden van hypothesen zijn:

- Bij kruispuntongevallen zal in de voorperiode het aandeel van lichtgekleurde auto's in ongevallen lager liggen dan dat van donkergekleurde auto's. In de naperiode kan er aan worden toegevoegd dat een eventueel verschil in de naperiode verdwenen zal zijn.

- Bij kop-staartongevallen zal in de voorperiode het aandeel van lichtgekleurde auto's die van achteren worden aangereden lager liggen dan dat van donkergekleurde auto's. Ook hier kan in de naperiode aan worden toegevoegd dat in de naperiode een mogelijk verschil tegengesteld zal zijn aan de voorperiode. Dit wordt verondersteld vanuit de gedachte, dat achterlichten het contrast van donkergekleurde auto's méér zal vergroten dan dat van lichtgekleurde auto's.

- Bij frontale botsingen zal het aandeel van lichtgekleurde auto's kleiner zijn dan dat van donkergekleurde auto's, maar in de naperiode is dat verschil verdwenen.

- Lichtgekleurde auto's zullen zowel in de voorperiode als in de naperiode minder bij ongevallen met langzaam verkeer zijn betrokken dan de van donkergekleurde auto's.

In de beperkte analyse kan bijvoorbeeld worden getoetst of het aandeel van lichtgekleurde auto's in de steekproef kleiner is dan donkergekleurde auto's, als beide géén MVO voeren. In het geval dat alléén de donkergekleurde auto MVO voert, zal verschil tussen het aandeel van lichtgekleurde en donkergekleurde auto's gelijk zijn.

Het spreekt vanzelf dat hypothesevorming niet alleen betrekking zal hebben op de categorie snelverkeer onderling, maar ook zal worden geformuleerd voor ongevallen tussen snelverkeer en langzaam verkeer.

Nadere uitwerking van andere mogelijkheden die een koppeling van kentekens uit de ongevallenregistratie aan het kentekenbestand van de RDW biedt in voor zover van belang in het evaluatie-onderzoek, zullen nader worden bekeken tijdens het onderzoek.

2.2. Project B: Meten van het gebruik van MVO in de Benelux

1. Uitgangspunt

Bij de ongevallenstudie is al meerdere malen gewezen op het belang van het verzamelen van gebruiksgegevens voor diverse omstandigheden en onder diverse condities, omdat de mogelijkheden om een (statistisch significant) effect te kunnen aantonen staat of valt met een goed inzicht in de ontwikkeling van het gebruik van MVO door de tijd. Er moeten dus niet alleen hoge eisen kunnen worden gesteld aan een meetprogramma, maar elk land in de Benelux moet ook gelegenheid krijgen zo'n programma volledig uit te voeren.

Vanaf 1 november 1989 voert Nederland het hierna beschreven meetprogramma maandelijks uit. Ook Denemarken heeft in de maanden vóór de invoering van de MVO-maatregel (1 oktober 1990) aan de hand van dit meetprogramma metingen verricht.

Om eenheid in het verzamelen van gegevens over het gebruik van MVO in de Beneluxlanden te bereiken en het koppelen van de gegevens uit de drie landen mogelijk te maken, wordt er hier van uitgegaan dat ook België en Luxemburg zich zullen conformeren aan opzet en uitvoering van het meetprogramma.

2. Doelstellingen

Gegevens over het gebruik van MVO dienen voor:

- Het kunnen beoordelen in hoeverre de naleving van het gebruik van MVO voldoende is en blijft om met succes een ongevallenstudie te kunnen uitvoeren. Dit betekent onder andere dat er vrij frequent analyses van deze gebruiksgegevens moeten worden uitgevoerd om informatie te kunnen leveren aan het handhavingsbeleid en de voorlichting over de ontwikkeling (relatie met Project C; par. 2.3).
- Het kunnen evalueren van de invloed van voorlichtingscampagnes en politieacties. Om een zo volledig mogelijke kosten-batenanalyse te kunnen uitvoeren moeten de inspanningen van voorlichting en politie worden geëvalueerd. Daarnaast kan het vaststellen van verschillen in het gebruik dienen om eventueel tussentijds lokaal gerichte acties te voeren. De ontwikkeling van het feitelijk gebruik in samenhang met de ontwikkeling van de veiligheidsbeleving zijn daarbij van belang (relatie met Project C).

• Het kunnen trekken van wetenschappelijk verantwoorde conclusies uit de resultaten van de ongevallenanalyses over de veronderstelde samenhang (relatie met Project A, zie par. 2.1).

3. Voorwaarden

Uit de doelstellingen volgen vier eisen waaraan het meetprogramma moet voldoen:

1. De metingen moeten gebruikspercentages op landelijk niveau opleveren. Dit betekent dat in België en Luxemburg de meetplaatsen zo moeten worden gekozen dat ze goed verspreid over het land liggen, waardoor locatiegebonden factoren die van invloed zijn op het gebruik voldoende vertegenwoordigd zijn.
2. De metingen moeten het gebruikspercentage als functie van het lichtniveau en weersomstandigheden opleveren. Dit betekent dat de metingen seizoensinvloeden kunnen registreren en dat de tijden waarop gemeten wordt per meetplaats op een verantwoorde manier over de dag worden gekozen.
3. Het verwerken van de gegevens (op tape) moet zo snel mogelijk na de uitvoering van de maandelijkse metingen plaatsvinden om een adequate periodieke analyse mogelijk te maken.
4. De ontwikkeling van de slijtage aan autolampen moet worden vastgesteld. Al eerder is gemeld dat één van de neveneffecten die critici uiten op de MVO-Beneluxproef is dat er een toename van nachtelijke ongevallen kan worden verwacht, omdat autolampen sneller zullen slijten. Er wordt in deze kritiek verondersteld dat er een relatie is tussen defecte verlichting en betrokkenheid bij ongevallen. In het meetprogramma moeten ook metingen worden uitgevoerd bij duisternis.

4. Invloedfactoren op het gebruik van MVO

Om een betrouwbaar samengesteld gebruikspercentage op landelijk niveau te kunnen leveren, moet op zeer veel locaties, onder alle omstandigheden worden gemeten. Dit is zowel om praktische als om economische redenen niet uitvoerbaar. Er is daarom gekozen voor een landelijk meetprogramma dat voldoet aan de mogelijkheid gemiddelde benaderingspercentages te leveren en waarin de belangrijkste invloedfactoren zijn verdisconteerd. Uit de analyseresultaten van de gebruikscijfers in Nederland blijken de volgende invloedfactoren van belang:

- lichtniveau en weersomstandigheden;
- regionale verschillen en urbanisatiegraad (grote, middel-grote en kleine steden);
- binnen versus buiten de bebouwde kom en tussen wegtypen onderling;
- maand, type dag (werk- en weekeinddag) en uur van de dag;
- aanwezigheid van openbare verlichting.

Vanuit de samenstelling van de bevolking, verdeling naar verkeerssamenstelling en -intensiteit is Nederland in vier regio's opgesplitst. Voor België en Luxemburg zullen verschillen tussen laaggelegen delen, heuvel- en berglandschap mede van belang zijn.

In schema levert dat het volgende beeld op voor wat betreft de locatietypen

Buiten de bebouwde kom		Binnen de bebouwde kom			
auto-	autowegen	80 km/uur	<30 000	30-100 000	>100 000
snelwegen		wegen	inwoners	inwoners	inwoners
			doorg./	doorg./	doorg./
			woonstr.	woonstr.	woonstr.

Met andere woorden, per regio moeten minstens negen locatietypen worden gekozen. Naast deze locatietypen, die voor alle regio's gelijk zijn, zijn in Nederland nog de volgende 'typen' aan het meetprogramma toegevoegd:

- Amsterdam (hoofdstad van Nederland met een 'eigen stijl').
- Twee 80 km/uur-wegen in poldergebieden (dit is een specifiek Nederlands probleem).
- Texel (één van de eilanden in het Noorden van Nederland).

Vervolgens moeten in de gekozen gebieden en steden meetplaatsen worden gezocht. Aan de meetplaatsen worden de volgende eisen gesteld:

- Meetplaatsen mogen niet in de buurt liggen van tunnels, waar het voeren van verlichting verplicht is.
- Meetplaatsen op autosnelwegen mogen niet in de buurt van op- of afritten liggen.
- Meetplaatsen moeten zo veel mogelijk in het 'open' veld worden gekozen; er mag géén sprake zijn van bijvoorbeeld schaduwrijke meetplaatsen.
- Meetplaatsen moeten zodanig worden gekozen dat waarnemers 'veilig' de metingen kunnen uitvoeren.

5. Betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens

Vergelijkbaarheid van het gebruik van MVO

Het gebruik van MVO, dat op elk van de hiervoor beschreven locatietypen wordt gemeten, wordt in de ongevallenanalyse opgevat als de beste schatter van het gebruik op alle locaties in die regio die voldoen aan dat type. Om vast te stellen of dit ook een redelijke aanname is van de werkelijkheid moet voor elk locatietype minstens één 'schaduw' locatie worden gekozen. Op deze schaduwlocaties moeten minstens éénmaal in de zomer en éénmaal in de winter op een werkdag een volledige dagmeting worden uitgevoerd, tegelijkertijd met de meting op de vaste locaties.

Betrouwbaarheid van de gegevens

Om de betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens door waarnemers vast te stellen worden simultaanmetingen verricht. Dit zijn metingen die door een controlewaarnemer op dezelfde meetplaats tegelijkertijd met de oorspronkelijke meting worden uitgevoerd, zonder dat de 'vaste' waarnemer daarvan op de hoogte is. Met andere woorden, precies hetzelfde verkeer wordt 'dubbel' geteld, door twee onafhankelijk van elkaar werkende waarnemers. In Nederland wordt minimaal twee keer per jaar op elke meetplaats een simultaanmeting uitgevoerd. Daarnaast worden steekproefgewijs controles uitgevoerd om de aanwezigheid van de waarnemers ter plaatse te controleren.

Betrouwbaarheid van de lux-/lichtmeters

Het lichtniveau is een belangrijke intermediaire variabele om de variatie in het gemeten gebruik van MVO te verklaren. Daarom moeten de luxmeters en/of lichtmeters geregeld worden geïjkt. In Nederland wordt éénmaal per jaar een ijking uitgevoerd. Alle luxmeters (bij het Nederlandse onderzoek waren er in 1990/1991 elf in gebruik) worden op één van de luxmeters afgesteld. Deze 'testmeter' wordt gebruikt voor het uitvoeren van de simultaanmetingen. Als er lichtmeters worden gebruikt in België en Luxemburg dan moeten de deze lichtmeters worden geïjkt aan de hand van de Nederlandse testmeter. De ijking wordt uitgevoerd door lichtwaarden en luxwaarden tegelijkertijd te meten. Op grond van deze gegevens kan een regressieformule worden berekend om de lichtwaarden om te rekenen naar luxwaarden. Het vaststellen en bewaken van de betrouwbaarheid van de luxmeters is belangrijk, omdat in de ongevallenanalyse alleen gewerkt kan worden met luxwaarden.

6. Organisatie van de meetdagen

In 1990 is het gebruik van MVO in Nederland het hele jaar door gemeten vanaf zonsopgang tot zonsondergang. Dit was nodig om vast te kunnen stellen wanneer er (in de praktijk) sprake is van 'duisternis' (= iedereen met licht aan rijdt). Om dat te kunnen vaststellen werden bijvoorbeeld in de zomermaanden vanaf 5.00 uur 's morgens tot 22.00 uur 's avonds gemeten. Om financiële redenen, en omdat het onderzoektechnisch aanvaardbaar was, zijn de meettijden in 1991 in de zomermaanden verminderd.

In 1991 worden nu in Nederland maandelijks op elke meetplaats op een werkdag één ochtend- of één middagmeting verricht.

- In de wintermaanden begint de ochtendmeting om 8.00 uur 's morgens en eindigt om 12.30 uur, in de lente-, zomer- en herfstmaanden worden de metingen één uur eerder (om 7.00 uur) aangevangen. In de wintermaanden worden vier meeturen uitgevoerd en in de zomermaanden vijf.

- In december 1991 moet een meting worden uitgevoerd tussen 17.00 uur en 18.00 uur. Deze meting wordt opgevat als een meting bij duisternis.

- De middagmetingen vangen aan om 12.30 en gaan door tot 18.00 uur (in de wintermaanden tot 17.00 uur).

- Op een weekeinddag wordt er vier uur gemeten tussen 10.00 uur 's morgens en 15.00 uur 's middags. Het meten op weekeinddagen is financieel gezien een extra dure zaak. Daarom is besloten om op elke meetplaats éénmaal per twee maanden een zondag- of een zaterdagmeting uit te voeren.

- De dagen van de week moeten in het meetprogramma rouleren.

- Om binnen de financiële ruimte te kunnen voldoen aan de eis om schaduwmetingen te verrichten, worden in Nederland sinds 1991 alleen metingen verricht in woonstraten met een redelijk verkeersaanbod. Met betrekking tot het hiervoor gegeven aantal locatietypen per regio betekent dit, dat in Nederland slechts in zeven van de twaalf oorspronkelijke steden (4 regio's en drie steden per regio) metingen worden verricht in woonwijken.

7. Meetapparatuur

Het lichtniveau kan het meest betrouwbaar worden gemeten als gebruik wordt gemaakt van luxmeters, die lichtsterkten kunnen meten tot 200 000 lux. Als dit voor België en Luxemburg niet mogelijk is en men het lichtniveau meet met een lichtmeter, moet voor de vergelijkbaarheid van de gegevens en voor de analyse van de ongevallen een ijking plaats vinden tussen de licht-

meters en de in Nederland gebruikte 'test'-luxmeter (dit is al eerder ter sprake gekomen onder punt 5 'betrouwbaarheid').

8. Wat wordt er gemeten?

Het gebruik van MVO wordt apart gemeten voor:

- personenauto's;
- vracht-/bestelwagens (een 'bestelwagen' wordt als vrachtwagen aangemerkt als deze achter dubbele wielen heeft);
- motorfietsers;
- bromfietsers (in 1989 was het nog niet duidelijk of bromfietsers ook zouden worden verplicht om MVO te voeren. Bovendien werd verwacht dat bromfietsers wellicht onder invloed van zo'n maatregel mee zouden doen, wat invloed zou kunnen hebben op hun betrokkenheid bij ongevallen);
- het lichtniveau (met luxmeters wordt elke vijf minuten het verticaal op de meter vallende lichtniveau gemeten);
- weersomstandigheden, onderverdeeld naar:
 - helder zonnig;
 - licht bewolkt;
 - droog, maar zwaar bewolkt;
 - motregen;
 - lichte regen;
 - zware regen;
 - sneeuw of hagel.
- de toestand van het wegdek (droog of nat);
- het zicht, onderverdeeld naar:
 - goed zicht;
 - nevel;
 - mist;
 - dichte mist (< 50 meter);
 - openbare verlichting (niet aanwezig, brandend of niet brandend)

De weer- en zichtomstandigheden, evenals de toestand van het wegdek zijn subjectieve gegevens. De waarnemer beoordeelt en noteert elke vijf minuten deze drie variabelen.

Om tijdens de waarnemingen registratiefouten zoveel mogelijk te vermijden, wordt in Nederland gebruik gemaakt van vier handtellers per waarnemer. Daarop worden personenauto's en de groep vrachtwagens geteld, verdeeld

naar licht aan of uit. Elke vijf minuten wordt de stand van de tellers op een daarvoor ontworpen formulier genoteerd (cumulatief; als het meetuur voorbij is worden de handtellers op 0 gezet).

Het aanbod motorrijders en bromfietzers is laag genoeg om per vijf minuten te worden geturfd, dus niet cumulatief.

9. Verwerking van de gebruiksgegevens

In Nederland worden maandelijks de telstaten van de waarnemers gecodeerd en in de computer ingebracht. Met behulp van een speciaal daarvoor geschreven computerprogramma worden vervolgens de cumulatieve aantallen van personenauto's en vrachtwagens teruggerekend naar werkelijke aantallen per vijf minuten. Daarna wordt gecontroleerd op oneigenlijke codes (codes die niet vóór kunnen komen) en waar nodig verbeterd.

Met behulp van een tweede programma worden de log-luxwaarden, en een aantal nieuwe variabelen gecreëerd.

Aan de hand van de geografische ligging (lengte- en breedtegraad) van de meetplaatsen wordt per vijf minuten de zonnestand met behulp van een formule voor de zonneshoogte berekend en toegevoegd.

Daarna is het bestand gereed om er analyses op uit te voeren.

10. Analyse

De analyse heeft, zoals reeds eerder is gezegd, tot doel:

- onderscheid te maken tussen nacht-, schemer- en dagsituaties;
- verschillen tussen variabelen vast te stellen;
- op grond van de verdelingen van het gebruik het laagste gebruik van MVO te schatten (in Nederland wordt daarvoor de analysemethode van het PROBIT-model gebruikt);
- de ontwikkeling van het gebruik van MVO in de tijd te beschrijven;
- MVO-verdelingen te extrapoleren.

In de analyse is het belangrijk dat er een manier wordt ontwikkeld om op eenvoudige wijze te kunnen corrigeren voor de invloed van weersomstandigheden. In Nederland wordt aan de ontwikkeling van zo'n correctiefactor gewerkt.

2.3. Project C: Invloed van voorlichtingscampagnes

1. Algemene probleemstelling

Maatregelen worden des te beter opgevolgd naarmate de weggebruikers beter zijn voorgelicht over het beoogde doel van de maatregel en het nut ervan inzien voor hen zelf en anderen. Als de weggebruiker ervan overtuigd is dat een maatregel bijdraagt aan zijn of haar gevoel van veiligheid, kan het opvolgingspercentage zeer hoog zijn. In dat soort gevallen zal de weggebruiker ook eerder bereid zijn een investering te doen om de naleving van de maatregel voor zichzelf te vergemakkelijken (Lindeijer, 1988).

Uit een Oostenrijks onderzoek zou motivatie vóór het voeren van MVO vooral gevonden worden bij personen tussen de 25 en 45 jaar. Ook het aantal jaren dat men een rijbewijs bezit lijkt van belang. Personen die minstens 7 tot maximaal 15 jaar een rijbewijs hebben scoren hoog op het acceptatieniveau. Verder werd bij bestuurders van vrachtverkeer en bij vrouwen een significant hoger acceptatieniveau gemeten (Schützenhöfer, 1988). Het betreft hier een oriënterend onderzoek bij een niet landelijk-representatieve groep, maar het geeft wel een indruk dat de voorlichting rekening moet houden met doelgroepen die verschillend staan tegenover MVO (Schützenhöfer, 1988).

In een enquête die in Nederland is gehouden bij benzinepompen is aan binnenrijdende automobilisten gevraagd: waarom heeft u uw lichten aan of uit? Hieruit kwam naar voren dat degenen die licht voerden dat voornamelijk deden vanuit een gevoel van veiligheid (Lindeijer, 1990).

De MVO-maatregel roept ook emotionele weerstanden op. Deze kunnen van een zodanige aard zijn dat argumenten over veiligheid weinig gewicht in de schaal leggen; niet zullen leiden tot het gewenste gedrag. In dat soort gevallen zullen argumenten, zoals: een kostenverhogend aspect, milieu, verblinding etc. zwaar wegen, ook al is de overheid in staat daar oplossingen voor aan te dragen. Negatieve gevoelens moeten serieus worden genomen en kunnen niet worden afgedaan door te stellen dat mensen verplicht zijn zich aan de wet te houden.

Er is nog weinig bekend over de achtergronden van de negatieve emoties die door MVO worden opgewekt. Op grond van het eerder genoemde onderzoek in

Oostenrijk zouden emoties tegen MVO onder andere te maken kunnen hebben met een diepgewortelde angst. Deze angst zou te maken hebben met de combinatie licht en snelheid (Schützenhöfer, 1988).

De laatste maanden is ook een ander soortig emotioneel gevoel te localiseren. Aanwijzingen daarvoor zijn te vinden in de schriftelijke reacties op publikaties over één op handen zijnde Beneluxproef. Vooral nog wordt dat soort gevoelens hier beschreven als zou MVO 'zichtbaar' maken dat de kwaliteit van het leven steeds kunstmatiger wordt; overal om hen heen zien ze kunstlicht.

Maar ook minder diepgaande redenen worden aangevoerd, die meer te maken lijken te hebben met het feit dat zonlicht en kunstlicht niet samen gaan; je gebruikt géén kunstlicht als dat niet nodig is.

Niet alleen bij weggebruikers kunnen dit soort negatieve emoties leven. Als de inzet van de politie nodig is, zal moeten worden nagegaan in hoeverre dit ook het geval is bij hen. Zeker voor politie-agenten is het belangrijk dat men positief staat tegenover deze maatregel. Overtuiging van het nut van een maatregel, waarbij de eventueel achterliggende emoties bespreekbaar zijn geworden, zal bijdragen aan de bereidheid in de praktijk mensen hiervoor staande te houden.

2. Opzet van het onderzoek

MVO blijkt een maatregel die emotioneel gevoelig ligt. Het is daarom zaak om achter de basis van deze emotionele weerstand te komen, zodat de voorlichting hierop kan inhaken. Maar ook argumenten van hen die nu al uit vrije wil MVO voeren, onafhankelijk van lichtniveau en/of weersomstandigheden, kunnen bijdragen leveren in het proces van acceptatie.

Het doel van dit project is de beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Welke emoties of argumenten liggen ten grondslag aan de motivatie om MVO wel of niet te accepteren? Welke doelgroepen zijn daarin te onderscheiden?
- Wat is de invloed van voorlichtingscampagnes op deze emoties of argumenten? Treedt daarin verandering op ten gevolge van die acties?
- Hoe groot is de bereidheid van het publiek om mee te werken?
- Is men bereid technische hulpmiddelen aan te schaffen (relatie met Project E)?

- Hoe verhoudt zich de uitslag van opiniepeilingen over MVO met de ontwikkeling van het feitelijk gebruik? (relatie met Project B).
- Verandert de veiligheidsbeleving ten gevolge van MVO (relatie met Project F en G)?

De meest gebruikelijke methode om acceptatieniveaus en attitudes te meten is de methode van de opiniepeiling, de enquête. Afhankelijk van het doel dat gemeten moet worden, worden telefonische, schriftelijke of mondelinge enquêtes gebruikt.

Voor een landelijke enquête moet een vragenlijst worden ontworpen. Het probleem bij het ontwerp van een vragenlijst is dat men moet weten wat men feitelijk meet, zeker in het geval dat men naar gevoelens vraagt en wil vast stellen of de veiligheidsbeleving verandert.

Daarom is de eerste stap het afnemen van zogenoemde diepte-interviews. Er zullen ca. 20 respondenten moeten worden geïnterviewd (twee respondenten per doelgroep, zie verder punt 3: Analyse).

De interviews moeten de belangrijkste argumenten en gevoelens, zowel vóór als tegen MVO boven tafel brengen en moeten in alle drie de landen van de Benelux worden afgenomen. Verwacht mag worden dat verschillen tussen culturen en sociale geaardheid binnen de Benelux ook verschillen zullen opleveren in de belangrijkste gevoelens vóór of tegen MVO.

Op basis van de kennis uit de interviews kunnen vragenlijsten per land worden opgesteld. Als de interviews professioneel worden uitgevoerd en geanalyseerd, kunnen de meerkosten hiervan worden terugverdiend bij de uitvoering van een landelijke enquête en bij de interpretatie van de gegevens. Een goede kwalitatieve analyse van de problemen vooraf kan het aantal vragen doen verminderen en biedt achteraf de mogelijkheid om de landelijke gegevens beter te kunnen interpreteren en te valideren. Inhoudelijke afstemming van de verschillende vragenlijsten is hierbij belangrijk.

3. Analyse

Vooralsnog wordt uitgegaan van de volgende doelgroepen:

- notoire fietsers (man/vrouw);
 - notoire automobilisten (man/vrouw);
 - beroepschauffeurs (onderscheid naar geslacht lijkt hier niet nodig);
- aangenomen wordt dat deze groep eerder op grond van hun verkeerservaringen zullen reageren op MVO, dan op grond van emotionele overwegingen.

Op pragmatische gronden worden vier leeftijdsklassen onderscheiden, nl:

- jonger dan 18 jaar (géén rijbewijsbezitters);
- tussen 18 jaar en 25 jaar (jonge automobilisten);
- tussen de 25 jaar en 50 jaar (werkende bevolkingsgroep; opvoeders);
- ouder dan 50 jaar (afname van fysieke eigenschappen).

De eerste opiniepeiling kan aan de hand van de opgestelde vragenlijsten in de voorperiode in Beneluxverband plaatsvinden (= nulmeting). Deze peilingen moeten na de voorlichtingsacties worden herhaald (= tweede peiling) en zullen één jaar na de start van de Beneluxproef nogmaals worden uitgevoerd (= derde peiling). Op deze manier wordt de invloed van MVO op de veiligheidsbeleving van weggebruikers gemeten.

Om een verschuiving in de veiligheidsbeleving binnen en tussen de doelgroepen vast te stellen en te volgen zullen per doelgroep een voldoende aantal respondenten moeten worden benaderd. Te denken valt aan ca. 200 respondenten per doelgroep. Dit betekent dat in de landelijke steekproef ca. 3500 respondenten moeten worden ondervraagd.

De resultaten zullen zo snel mogelijk na het houden van elke opiniepeiling moeten worden geanalyseerd om de Werkgroep Voorlichting en de politie te informeren. De informatie betreft:

- de ontwikkeling van het acceptatieniveau (landelijk en per doelgroep; relatie met Project B);
- het optreden van negatieve motivaties (bijv. door ervaringen met lege accu's of slijtage met lampen e.d.; relatie met Project B en E);
- het effect van voorlichtingscampagnes (relatie met Project G);
- het ontstaan van mobiliteitbeperkende gevoelens bij groepen in de samenleving (relatie met Project D en F);
- in hoeverre men overgaat tot aanschaf van technische hulpmiddelen (dit is een belangrijk gegeven om de ontwikkeling van het feitelijk gebruik van MVO beter te kunnen interpreteren; relatie met Project B en E);
- welke (technische) problemen weggebruikers (denken te) ondervinden van een toenemend gebruik van MVO (relatie met Project D, E en F).

2.4. Project D: Gedragaanpassingen ten gevolge van MVO

Op dit moment is een verklarende theorie over de werking van MVO nog in ontwikkeling. Dat betekent dat het niet mogelijk is om vanuit de theorie aan te geven óf er gedragaanpassingen zijn te verwachten en als dat het geval zóu zijn of dat negatieve ontwikkelingen kan hebben voor de beleving (zie Project C) en/of de veiligheid (zie Project A). Het gebrek aan theorievorming is de oorzaak dat veel kritieken alleen op grond van resultaten uit empirisch onderzoek kunnen worden beantwoord. Sommige van de hieronder beschreven onderzoeken zijn daar een voorbeeld van.

2.4.1. Project D.a: MVO en oversteekgedrag van voetgangers

1. Algemene probleemstelling

Zowel Zweden, Noorwegen als Finland maken melding dat ongevallen tussen snelverkeer en langzaam verkeer het grootste dalingseffect te zien geven; dus het meeste baat blijken te hebben bij het voeren van MVO door het snelverkeer. Dit positieve resultaat wordt door sommigen gezien als een gevolg van de extra bedreiging van de kant van het snelverkeer. Dit zou volgens hen er toe kunnen leiden dat MVO zelfs beperkend kan werken op de mobiliteit van bijvoorbeeld voetgangers.

Of er sprake kan zijn van een neveneffect in termen van een beperking in de mobiliteit van groepen mensen is reeds in Project C als één van de aandachtspunten aan de orde gekomen. Het onderzoek dat hier wordt voorgesteld tracht empirisch bewijs te verzamelen of er inderdaad sprake is van een verandering in het oversteekgedrag van voetgangers ten gevolge van een toename in het gebruik van MVO.

Voordat een voetganger beslist om over te steken oriënteert hij/zij zich wat er al zo voor verkeer op de weg is. Op het moment dat hij/zij beslist om te willen oversteken wordt meer 'exacter' bepaald wat de mogelijkheden zijn. Dan worden informatie over bijvoorbeeld snelheden en relevante verkeersdeelnemers geselecteerd om op grond van die informatie te kunnen beslissen op welk moment oversteken mogelijk is. Deze laatste fase kan worden 'gemeten' en is hierboven beschreven. Voor het gedeelte van de oriënterende fase zijn videobeelden nodig.

2. Opzet van het onderzoek

Een mogelijke verandering in het oversteekgedrag van voetgangers wordt vertaald in de volgende onderzoeksvragen:

- Treedt er verandering op in het gedrag van voetgangers tijdens het naderen van de oversteekplaats, met name het kijken naar auto's, ten gevolge van een toenemend gebruik van MVO?
- Treedt er een verschuiving op in de gemiddelde waarde van geaccepteerde hiaattijden van overstekende voetgangers ten gevolge van MVO?

Voor opzet en uitvoering van het onderzoek in Beneluxverband wordt het volgende voorgesteld:

- Onder aanname dat de criteria die voetgangers hanteren bij de beslissing dat er 'veilig' kan worden overgestoken in alle drie de landen van de Benelux vergelijkbaar zijn, is het voldoende dat de uitvoering van het onderzoek slechts in één van de landen wordt uitgevoerd.

Het onderzoek betreft gedragsobservaties van het oversteekgedrag van voetgangers in het verkeer en bestaat uit twee gedeelten, nl.

- a. het vastleggen van het kijkgedrag door middel van videobeelden. Dit gedeelte moet antwoord geven op de eerste onderzoeksvraag.
- b. het meten van de snelheid van het snelverkeer, het vast leggen van wel of niet voeren van MVO en het onderscheiden van verschillende tijden bij het 'oversteekproces' van de voetganger. Met deze gegevens wordt antwoord gegeven op de tweede onderzoeksvraag;

Voor de beantwoording van de eerste vraag worden videobeelden gemaakt als de observator een naderende voetganger gewaar wordt; dus onafhankelijk van het feit of de voetganger ook daadwerkelijk zal oversteken.

Het materiaal om de tweede onderzoeksvraag te beantwoorden, wordt als volgt verzameld:

- Er wordt een weg gekozen waar sprake is van één rijstrook voor het snelverkeer. Dit kan bijvoorbeeld zijn in een straat met een éénrichtingsverkeer of een weg met een voldoende brede middenberm. De invloed van verkeer uit de andere richting zal in het laatste geval géén invloed hebben op de beslissing van de geobserveerde voetganger om de eerste rijstrook over te steken.
- Tijdens de observatieperiode worden de volgende gegevens van het snelverkeer vastgelegd:
 - snelheden (met behulp van radarapparatuur);
 - de tijd, gekoppeld aan het gemeten snelverkeer (dit is mogelijk door koppeling met een computer);
 - het wel of niet voeren van MVO van de gemeten auto's.
- De observatie van het oversteekgedrag start op het moment dat een voetganger aankomt bij de stoeprand met de kennelijke bedoeling over te steken. Op dat moment wordt het eerste signaal gegeven aan de computer verbonden aan de radar die snelheden meet van de passerende voertuigen met of zonder MVO. Als de voetganger gaat oversteken wordt een volgend signaal ingebracht. Als de voetganger het punt passeert waarop bij een verkeerde inschatting een botsing zou hebben plaats gevonden, wordt weer een signaal

ingebracht. Het laatste signaal geeft aan dat de voetganger de overkant heeft bereikt. Daarmee kan ook de snelheid waarmee wordt overgestoken als variabele in de analyse worden betrokken en zal onder andere een maat zijn voor veranderingen in het oversteekgedrag.

Als het onderzoek in Nederland wordt uitgevoerd, moet er ook voor worden gezorgd dat er géén (brom)fietzers tussen het snelverkeer en de voetganger kunnen rijden, om te voorkomen dat het oversteekgedrag wordt 'verstoord'. Dit kan onder andere door de oversteekplaats te kiezen tussen een vrijliggend fietspad en de rijbaan.

Er mag géén sprake zijn van verkeerslichten ter plaatse, noch voor fietser noch voor voetgangers.

Verder zal in het onderzoek de variabele wel of géén zebrapad of (fiets-oversteekplaats) worden meegenomen.

Tijdens het onderzoek zal worden genoteerd of er sprake is van:

- het gelijktijdig oversteken van volwassene(n) met kind(eren);
- of er sprake is van een 'groep' voetgangers;
- geslacht;
- geschatte leeftijd in bijvoorbeeld vier klassen (kinderen tot 12 jaar, volwassenen, mensen van middelbare leeftijd en ouderen).

3. Analyse

Video-beelden leggen de 'oriënterende' fase vast. Voor de analyse van dat materiaal is echter meer theoretische kennis nodig dan tot nu toe beschikbaar is. In termen van 'beter' of 'slechter' zal een eventuele gedragsverandering moeten worden aangeduid waarmee vervolgens kan worden aangegeven of gedragskeuzen van voetgangers 'meer' of 'minder' voorzichtig zijn geworden. Deze interpretaties zijn alleen verantwoord mogelijk met behulp van een theorie over de werking van MVO.

Daar het in dit onderzoek gaat om het vaststellen of er sprake is van veranderingen in het (kijk)gedrag ten gevolge van een toenemend gebruik van MVO, moet dit materiaal in de voorperiode worden verzameld.

De analyse zal worden uitgewerkt op het moment dat er meer over de verklaring van de werking van MVO bekend is. Deze kennis moet komen uit Project F (par. 2.6).

Op basis van onderzoek dat heeft plaats gevonden naar het oversteekgedrag

van voetgangers in Nederland (onderzoek naar de invloed van 'knipperend geel bij oversteekplaatsen'; Janssen et al. 1991), zijn de volgende definities voor de verwerking van de gegevens overgenomen:

- Voorzichtigheid bij het oversteken kan blijken uit een verschuiving van het zogenoemde kritische hiaat. Dit is het punt in de verdeling van geaccepteerde en niet-geaccepteerde hiaten dat in 50% van de gevallen wordt geaccepteerd. Toegenomen voorzichtigheid duidt natuurlijk óók op een inperking van de mobiliteit.

De verdeling van hiaattijden is opgebouwd uit twee hiaattijden per voetganger, nl.

- het geaccepteerde hiaat (= oversteken) dat lager ligt dan 10 seconden (empirische grens die uit het voornoemde onderzoek wordt aanbevolen).
- het langste niet-geaccepteerde hiaat (= niet oversteken) dat lager ligt dan 10 seconden na de eerste auto die de voetganger laat passeren als hij/zij bij de stoeptrand is aangekomen. Gekozen is om het eerste niet-geaccepteerde hiaat over te slaan omdat gebleken is dat mensen hun aankomsttijd gedeeltelijk bepalen op basis van de verkeerssituatie.

Een maat van veiligheid is te vinden in de zeer korte geaccepteerde hiaten, bijvoorbeeld kleiner dan 3 seconden. Er wordt verwacht dat ten gevolge van MVO deze hiaten ten opzichte van het aantal oversteken zullen afnemen.

- Ongemak van voetgangers kan tot uiting komen in aarzelend gedrag en terugtreden, maar ook in toename van de oversteeksnelheid, kortom in grotere variatie.

Het onderzoek moet plaats vinden in de voorperiode en wel op tijden waarin het gebruik van MVO het laagst is. Daarom is het aan te bevelen het onderzoek nog in 1991 te laten plaatsvinden. In het geval dat het onderzoek in Nederland wordt uitgevoerd, kunnen de meettijden worden gekozen conform de uren van de dag waarin het gebruik van MVO het laagst is (zie "Analyse voor specifieke effecten"; par. 2.1.1, punt 7). In de naperiode moet het onderzoek worden herhaald overeenkomstig dezelfde uren van de dagen in dezelfde maand als in de voorperiode.

2.4.2. Project D.b: MVO en oversteekgedrag van fietsers

1. Algemene probleemstelling

Het probleem dat is gesignaleerd in verband met een mogelijke beperking in de mobiliteit van voetgangers als het gebruik van MVO sterk toeneemt, zou ook van toepassing zijn op de groep fietsers (zie par. 2.4.1). Daarom kunnen de onderzoeksvragen hetzelfde luiden, nl.:

- o Treedt er verandering op in het kijkgedrag van fietsers ten gevolge van een toenemend gebruik van MVO?
- o Treedt ten gevolge van een toenemend gebruik van MVO een verschuiving op in de gemiddelde waarde van geaccepteerde hiaattijden van overstekende fietsers?

2. Opzet van het onderzoek

Daar Nederland bij uitstek een fietsland is en de bezwaren hoofdzakelijk uit Nederland komen, is het aan te bevelen dit onderzoek in Nederland uit te voeren.

Ook bij fietsers is er sprake van een 'oriënterende' fase en een fase waarin besloten wordt daadwerkelijk te willen oversteken. Daarom geldt het veldwerk, zoals dat is voorgesteld om het oversteekgedrag van voetgangers te observeren, in principe ook voor de observatie van het oversteekgedrag van fietsers. Bij fietsers komt daar een extra uitvoeringsprobleem bij kijken. Is bij voetgangers nog redelijk te definiëren wanneer er precies sprake is van het begin van de oversteekactie, bij fietsers ligt dit moeilijker. Dit kan op de volgende manier worden ondervangen:

- Er zullen locaties worden gekozen met en zonder voorrangssituatie.
- Er zullen locaties worden gekozen met en zonder vrijliggend fietspad.
- Op het moment dat (snel)verkeer uit een zijstraat door de fietser kan worden waargenomen, wordt aangenomen dat dat het moment is waarop een mogelijk naderende auto invloed zal hebben op de beslissing - en dus de gedragsconsequentie daarvan - van de fietser. Dit punt zal in de praktijk moeten worden vastgesteld en gemarkeerd tijdens de observatieperiode.
- Als de fietser dit eerste 'contactpunt' bereikt wordt het eerste signaal in de computer ingebracht. Als de fietser het fietspad verlaat wordt het tweede signaal gegeven. Het derde signaal komt als de fietser het conflictpunt bereikt en het laatste signaal geeft aan wanneer de fietser het overliggende fietspad heeft bereikt.

Verder zijn de eisen en het onderscheid naar verschillende variabelen gelijk aan datgene wat wordt beschreven in het onderzoek naar het oversteekgedrag van voetgangers (zie par. 2.4.1).

3. Analyse

Voor de analyse van de videobeelden geldt hetzelfde als in de vorige paragraaf daarover is opgemerkt.

De uitvoering van de analyse naar het gemeten oversteekgedrag kan vervolgens analoog aan de analyse van het oversteekgedrag van voetgangers worden uitgevoerd. De vraag is of de grens van 10 seconden, zoals die wordt gehanteerd bij voetgangers, voor fietsers niet lager kan worden gesteld. Ook dat zal empirisch in een vooronderzoek moeten worden nagegaan.

2.4.3. Project D.c: MVO en het zoekgedrag van snelverkeer t.o.v. langzaam verkeer en motorrijders

1. Algemene probleemstelling

Uit de hoek van de groep motorrijders wordt als bezwaar tegen MVO geuit dat als al het snelverkeer MVO voert dat invloed heeft op de specifieke positie die motorrijders momenteel innemen in het verkeer (wel met MVO). Dat motorrijders in bijna alle Europese landen verplicht zijn MVO te voeren is als maatregel genomen om de waarneembaarheid/herkenbaarheid/opvallendheid van deze groep te verhogen tussen al het andere snelverkeer. Door het geringe aantal motorrijders in het verkeer zijn gedragsobservaties niet uit te voeren. De gesignaleerde problemen krijgen aandacht in Project C waar wordt onderzocht hoe de veiligheidsbeleving zich ontwikkelt ten gevolge van MVO.

Door degenen die opkomen voor de belangen van het langzaam verkeer wordt gesteld dat automobilisten die MVO voeren zullen verwachten dat het langzaam verkeer hen daardoor 'beter' of 'sneller' kan zien. Dit zou voor de automobilisten aanleiding zijn minder aandacht aan het langzaam verkeer te schenken; met andere woorden, dit zou leiden tot een verschuiving in het zoekgedrag van automobilisten met betrekking tot de aanwezigheid van langzaam verkeer.

Automobilisten moeten in het verkeer op het 'juiste' moment de aanwezigheid en bewegingen van andere weggebruikers opmerken. Welke weggebruikers op welk moment van belang zijn wisselt met de situatie. Automobilisten moeten dus per situatie 'op zoek' naar andere weggebruikers.

Gericht zoekgedrag

Aangenomen mag worden dat ervaren automobilisten een min of meer vast zoekpatroon hebben. Dat zoeken wordt soms gemakkelijker, soms moeilijker gemaakt door het uiterlijk van de andere weggebruikers én hun achtergrond. MVO kan van invloed zijn op dat zoekgedrag, doordat naderende voertuigen sneller worden gevonden. Daardoor zou er meer zoektijd over blijven voor weggebruikers zonder MVO. Voor zover wordt gezocht naar fietsers of voetgangers is het nog de vraag of zij bij toenemend gebruik van MVO lastiger opgemerkt kunnen worden. Tot nu toe is daar, op grond van onderzoekresultaten, nog geen aanleiding toe (Theeuwes & Riemersma, 1990).

Niet gericht zoekgedrag

Andere weggebruikers kunnen door uiterlijk én achtergrond ook meer of minder opvallen zonder dat naar hen wordt gezocht. MVO kan tot gevolg hebben dat motorvoertuigen gemakkelijker opvallen dan fietsers en voetgangers, óók als er niet naar hen wordt gezocht; óók in dat geval wordt tijd bespaard bij het zoeken, maar het opmerken van fietsers en/of voetgangers zal bij niet gericht zoeken meer tijd nemen.

Een constatering daarvan via gedragsobservaties kan betekenen:

- de tijd om fietsers en/of voetgangers op te merken wordt langer (= gericht zoeken);
- fietsers en voetgangers worden gemakkelijker over het hoofd gezien, vooral als er niet naar hen wordt gezocht (= niet gericht zoeken).

Het is dus belangrijk te weten óf er in de voorperiode naar fietsers en voetgangers wordt gezocht of juist niet! De gevolgen van MVO kunnen in het ene geval anders zijn dan in het andere.

Het probleem waar het hier eigenlijk omgaat is:

- Welke aandacht krijgt het langzaam verkeer momenteel van automobilisten (bij weinig gebruik van MVO)?
- Wordt deze aandacht 'minder' of 'meer' in de naperiode, ten gevolge van een toenemend gebruik van MVO?

2. Mogelijkheden voor onderzoek

Er zijn verschillende mogelijkheden om het zoekgedrag van automobilisten te onderzoeken, nl:

In eerder onderzoek met videobeelden van buitenaf zijn hoofdbewegingen vastgelegd bij het naderen van kruispunten. Het patroon van hoofdbewegingen bleek samen te hangen met de aanwezigheid van een auto of fiets op de dwarsweg en/of voorrangregeling. Met hetzelfde soort onderzoek kan de invloed van MVO worden nagegaan. Een beperking van dit type onderzoek is dat de verkeerssituaties betrekkelijk eenvoudig moeten zijn, wil men de resultaten van de metingen nog kunnen analyseren. Bovendien zijn hoofdbewegingen niet meer dan een grove aanwijzing voor het zoekgedrag (Janssen et al., 1988).

Een tweede mogelijkheid is het meten van conflicten tussen automobilisten en kruisende fietsers of voetgangers. Eerder onderzoek liet zien dat in

sommige situaties de kans op conflicten groot was, omdat automobilisten kennelijk te weinig aandacht hadden voor fietsers. Bij dit soort onderzoek worden dus de gevolgen van het zoekgedrag vastgelegd om uitspraken over het zoekgedrag zélf te doen. Dat kan alleen in situaties waarin een automobilist volgens de geldende verkeersregels een fietser of voetganger voorrang moet geven (vóór moet laten gaan) en dus op tijd moet hebben gezien (Tenkink, 1985).

De derde mogelijkheid van onderzoek is het vastleggen van oog- en hoofdbewegingen van automobilisten in opeenvolgende situaties tijdens het autorijden. Met dit soort onderzoek bestaat in Nederland enige ervaring. Maar het blijft moeilijk om het verzamelde materiaal uit te werken om te weten welke weggebruikers gezocht of gevonden zijn.

Ook hier wreekt zich het feit dat er géén sluitende theoretische onderbouwing voorhanden is.

Gelet op het onderzoek naar het oversteekgedrag van voetgangers en fietsers (par. 2.4.1 en 2.4.2), wordt hier als uitgangspunt voor onderzoek gekozen voor de tweede mogelijkheid die hierboven is beschreven, om de volgende redenen:

- het zoekgedrag zélf kan op vrij eenvoudige wijze worden 'gemeten';
- het gemeten gedrag laat uitspraken toe over het zoekgedrag zelf;
- de resultaten geven een goede aansluiting bij de twee voorgaande onderzoeken (zie par. 2.4.1 en 2.4.2).

2.4.4. Project D.d: MVO en rijgedrag van automobilisten

1. Algemene probleemstelling

In verband met MVO en rijgedrag doen zich drie van elkaar te onderscheiden bezwaren voor die wel worden aangevoerd, nl.:

- MVO vermindert het attentieniveau van automobilisten, omdat anderen hen nu beter of sneller kunnen zien (zie voorgaande paragrafen);
 - degenen die nu MVO voeren eisen ruimtebaan;
 - vanuit de theorie over risico-compensatie zou de gemiddelde snelheid na een zekere periode toenemen, nadat men MVO als veiliger heeft ervaren.
- Op alle drie bezwaren wordt hier dieper ingegaan en aangegeven op welke manier deze bezwaren door onderzoekresultaten kunnen worden ondersteund of weerlegd.

Het eerste bezwaar heeft te maken met de veronderstelling dat fietsers en voetgangers - maar ook automobilisten - verwachten dat er een vermindering in het attentieniveau van automobilisten zal optreden ten gevolge van MVO. De redenering is: door het voeren van MVO ervaren automobilisten dat anderen hen 'beter' of 'sneller' opmerken. Zij ervaren dat, omdat anderen vaker reageren door uit te wijken en/of voorrang te verlenen. Dit zou leiden tot een vermindering van het attentieniveau bij automobilisten. Of dit bezwaar gegrond is, zal met behulp van experimentele onderzoekresultaten en gedragsobservaties in de praktijk moeten worden beantwoord (zie de Projecten D.c en F).

Het tweede bezwaar heeft te maken met het voeren van MVO door een enkeling in een verkeersbeeld waar de meerderheid géén MVO voert en het snelheidsgedrag van degene die MVO voert. De redenering is hier waarschijnlijk: mensen die nu MVO voeren verwachten dat anderen in het verkeer hen daardoor eerder ruimte baan geven, omdat men van grotere afstand zichtbaar is. Deze redenering kan verschillende gevolgen hebben, bijvoorbeeld:

- Men beoordeelt dit 'type' bestuurder als behorend tot de groep 'snelle rijders'. Tot zo'n groep wil men niet behoren, dus gebruikt men zelf géén MVO. Of deze gedragsconsequentie zich zal voordoen zal in Project C worden onderzocht.
- Men ervaart het als bedreigend; het verhoogt het gevoel van onveiligheid. Men zal hieraan niet willen meewerken als automobilist (ook hier zal

in Project C aandacht aan worden geschonken). Voor (brom)fietsers en voetgangers zou dit kunnen leiden tot inperking van hun mobiliteit. Dergelijke consequenties krijgen aandacht in Projecten D.a, D.b, D.c en C.

Men kan stellen dat dit probleem weg valt als iedereen MVO voert. Sterker nog, als de redenering grond van waarheid bevat, zal dit 'middel' aan de snelle-rijder juist worden onttrokken als iedereen MVO voert. Voor de voorlichting is het echter van belang om hierover 'harde' cijfers te hebben om daarmee in te kunnen gaan op dit probleem. Daarom moeten in de voorperiode snelheden worden gemeten om na te gaan of de basis van dit negatieve gevoel met betrekking tot MVO ook feitelijk grond van waarheid bevat.

In oktober en november 1990 zijn snelheidsmetingen verricht op 80 km/uur-wegen buiten de bebouwde kom op diverse plaatsen in Nederland. In veel gevallen was het mogelijk om naast de snelheden ook het wel of niet voeren van MVO te koppelen aan de snelheidsmetingen. De analyseresultaten tonen aan dat de snelheidsverdelingen van automobilisten met en zonder MVO identiek zijn (Lindeijer & Bijleveld, 1991).

Of dit ook geldt voor andere typen wegen in de voorperiode, zoals autosnelwegen en/of op wegen binnen de bebouwde kom, moet nog worden nagegaan. Onderzoek hierna wordt in dit hoofdstuk besproken.

Het derde bezwaar kan worden teruggevoerd op de theorie over risico-compensatie. Op grond van deze theorie wordt geredeneerd: als iedereen MVO voert en men dit als veilig ervaart zal na verloop van tijd de gemiddelde snelheid van het snelverkeer toenemen, omdat automobilisten geneigd zijn compensatie te zoeken voor een veiliger gevoel.

Of dit het geval is zal moeten blijken uit snelheidsmetingen in de voorperiode, die worden vergeleken met snelheidsmetingen als er een voldoende lange periode is verstreken na de start van de Beneluxproef met MVO.

2. Opzet van het onderzoek

In Nederland kan het meten van snelheden in de voorperiode binnen de bebouwde kom en op autosnelwegen buiten de bebouwde kom in principe analoog zijn aan die op 80 km/uur-wegen (Lindeijer & Bijleveld, 1991).

Snelheidsmetingen op autosnelwegen

In Nederland zijn op 80 km/uur-wegen regionale verschillen in gemiddelde

snelheden gevonden (Oei & van de Pol, 1991). Aangenomen wordt dat dit ook zal gelden voor autosnelwegen en voor verschillen in urbanisatiegraad. Bekend is dat het sociale gedrag in grote steden afwijkt van dat van kleine steden. Verkeersgedrag is sociaal gedrag. Daarom zullen er in Nederland minimaal per regio op één autosnelweg snelheidsmetingen moeten worden uitgevoerd. Ideaal is als de metingen plaatsvinden op autosnelwegen waar reeds tellingen naar het gebruik van MVO plaatsvinden (zie Project B). De metingen worden verricht met radar waaraan een computer is verbonden, die gelijktijdig de tijd noteert. Bij elk passerend voertuig dat MVO voert wordt een signaal aan de computer meegegeven als het een auto is die MVO voert. Daardoor is het ook mogelijk onderscheid te maken in vrachtverkeer en personenauto's, eventueel aangevuld met motorrijders. De gemeten snelheden en tijden worden op tape aangeleverd.

Binnen de bebouwde kom

Hoewel het principe van de metingen identiek is aan die op autosnelwegen, komt hier een extra probleem om de hoek kijken. De te meten snelheden binnen de bebouwde kom kunnen gemakkelijk worden beïnvloed door passerende (brom)fietsers. Dit kan worden opgelost door op doorgaande wegen binnen de bebouwde kom te meten waarlangs vrijliggende fietspaden liggen; deze scheiden het langzaam verkeer van het snelverkeer.

Aan de andere kant zou het aan te bevelen zijn om ook de snelheid van bromfietsers te meten met en zonder licht aan. Dit zou pleiten voor metingen op wegen waar beide typen verkeer voorkomen. Ook bij bromfietsers kan op grond van dezelfde theorie een verhoging van de gemiddelde snelheden optreden na verloop van tijd.

Om het aantal metingen te beperken wordt voorgesteld het totale aantal metingen binnen de bebouwde kom uit te voeren in twee steden met meer dan 100 000 inwoners en twee steden met minder dan 30 000 inwoners. Ook hier geldt dat de snelheidsmetingen het beste kunnen plaatsvinden in steden waar het gebruik van MVO maandelijks wordt gemeten.

Aangenomen mag worden dat het snelheidsgedrag in de Benelux van land tot land verschilt, zoals al eerder is opgemerkt. Daarom moeten de snelheidsmetingen in alle landen van de Benelux plaats vinden.

De snelheidsmetingen moeten in de naperiode tweemaal worden herhaald. De eerste nameting één jaar na de start van de Beneluxproef en de tweede meting twee jaar na de start van de proef, om de ontwikkeling te kunnen vastleggen.

In de nametingen moeten in Nederland ook op 80 km/uur-wegen snelheidsmetingen worden uitgevoerd.

In België en Luxemburg moeten snelheidsmetingen op 80 km/uur-wegen (of vergelijkbare wegen) ook in de voorperiode worden uitgevoerd, naast de metingen op autosnelwegen en binnen de bebouwde kom.

- In de voorperiode moeten de metingen plaatsvinden in periode's waarin het gebruik van MVO het laagst is.

- De nametingen moeten op dezelfde meetplaatsen, dag, uren en maand worden uitgevoerd als in de voorperiode.

3. Analyse

Na het veldwerk moeten de gegevens op tape worden aangeleverd. De analyse zal de snelheidsverdelingen tussen snelverkeer met en zonder MVO aan elkaar toetsen. Vervolgens zullen de verdelingen in de voorperiode worden vergeleken met die uit de naperiode, indien nodig gecorrigeerd voor ontwikkelingen in de verkeersprestatie. Omdat naast snelheden ook de tijd wordt genoteerd, zal het mogelijk zijn om een analyse naar de volgtijden (de afstand tussen twee voertuigen, uitgedrukt in tijd) uit te voeren. Aangenomen wordt dat volgtijden, naast snelheid, ook een indicatie zijn of mensen met MVO 'haast' hebben; dus kortere volgtijden te zien geven dan niet-MVO-gebruikers.

2.5. Project E: Milieu-, techniek en kostenaspecten ten gevolge van MVO

1. Algemene probleemstelling

Een belangrijk bezwaar tegen MVO is de toename van het brandstofverbruik. Daarnaast wordt vaak de vrees geuit dat men ongemak zal ondervinden door lege accu's en snellere slijtage van de lampen. Al eerder is gemeld dat bij sommigen de vrees bestaat dat er een relatie is tussen defecte verlichting en nachtelijke ongevallen. Hierover worden in Project C vragen gesteld, in Project B tellingen in de avonduren verricht en wordt in Project A een speciale analyse hieraan gewijd.

Verder mag worden aangenomen dat deze bezwaren invloed zullen hebben op de bereidheid om MVO te voeren, wat betekent dat de voorlichting hier een alternatief voor zal moeten aandragen (relatie met Project C).

2. Toename van het brandstofverbruik

Vooralsnog wordt, op basis van de literatuur, uitgegaan van een toename in het brandstofverbruik van ca. 1%.

De vragen, gegeven de kennis over het gebruik van MVO, die moeten worden beantwoord zijn:

- Is het percentage dat tot nu toe wordt gehanteerd realistisch?
- Zijn er technische ontwikkelingen die een toename kunnen verminderen?

De eerste vraag kan in de voorperiode (1991) al worden beantwoord door gebruik te maken van gegevens over het gebruik van MVO in Nederland. Er kan zodoende een correctie worden toegepast voor het gebruik van MVO in de voorperiode. Uit de jaaranalyse van de gebruiksgegevens in Nederland blijkt nl. dat:

- Zodra er sprake is van regenachtige weersomstandigheden gemiddeld één op de twee personenauto's licht voeren, ongeacht het uur van de dag. Wel moet rekening worden gehouden met locatiegebonden factoren, zoals onder andere:
 - regionale verschillen;
 - binnen of buiten de bebouwde kom;
 - auto(snel)- of 80 km/uur-wegen.
- Wettelijk is men verplicht licht te voeren tussen een half uur na zons- ondergang tot een half uur na zonsopgang. In de praktijk blijkt dat men gemiddeld langer dan deze toegestane tijd licht voert, ook weer verschil-

lend onder invloed van locatiegebonden factoren en weersomstandigheden. De voorgestelde berekening levert een (theoretisch) verbruikspercentage op. Vervolgens moet worden berekend in welke mate de uitkomst van deze berekening kan worden beïnvloed als men massaal gebruik zou maken van mogelijkheden om met gereduceerde spanning de lichten overdag te gebruiken. Te denken valt daarbij aan de mogelijkheid om gebruik te maken van speciale 'daytime running lamps', waarvoor op Europees niveau richtlijnen zijn opgesteld.

De resultaten van de hierboven genoemde activiteiten kunnen in de voorlichtingscampagnes worden gebruikt (zie Project C). Daarom moet deze activiteit zijn uitgevoerd vóórdat de campagnes worden gestart.

In de naperiode moet aan de hand van de werkelijke verbruiksgegevens gekoppeld aan expositiecijfers worden vastgesteld wat de feitelijke toename is. Dit gegeven is nodig om een verantwoorde kosten/baten- en kosten-effectiviteitsanalyse te kunnen uitvoeren (Project G).

3. Slijtage van lampen

Bij gebruik van MVO wordt de kans groot dat lampen eerder zijn versleten door het meer verbruik. Tot voor kort werd aangenomen dat bij het huidige gebruik de levensduur van dimlichtlampen gemiddeld vijf jaar is. Of dit, gezien het huidige gebruik van MVO, nog reëel is moet worden nagegaan. Dit kan analoog aan de onderzoekopzet voor het benzineverbruik. In Nederland blijkt dat thans ca. 1% van de personenauto's die overdag MVO voeren met een defecte verlichting rijden.

Er zijn aanwijzingen dat het gebruikmaken van gereduceerde spanning de levensduur van de lampen verlengt. Nagegaan moet worden in welke omvang.

4. Lege accu's

Als er niet voor wordt gezorgd dat de verlichting bij wel of niet gebruik van het voertuig automatisch aan- of uitgaat is de vrees voor het leegra-ken van de accu reëel. Dat kan worden voorkomen door een automatische schakelaar in de auto te monteren of een waarschuwingssignaal aan te brengen. Bij nieuwe auto's zouden automatische schakelaars standaard kunnen worden bijgeleverd.

De SWOV heeft een onderzoek lopen naar een aantal nu op de markt aanwezige

schakelaars in de reeds eerder genoemde pilotstudie (Schoon, 1990). De resultaten daarvan worden medio 1991 verwacht. In de pilotstudie worden een aantal verschillende schakelaars in de praktijk onderzocht, gericht op onder andere:

- inbouwproblemen in de garage;
- comfortaspect voor de bestuurder;
- ontwikkeling van het brandstofverbruik (voor zover mogelijk).

Voor het evaluatie-onderzoek is het van belang dat in de naperiode een kostenberekening kan worden gemaakt van de individuele kostenverhoging die, door het inbouwen van schakelaars, is ontstaan. Dit aspect wordt ook opgenomen in de vragenlijst zoals besproken in Project C (relatie tussen de Projecten C, E en G).

2.6. Project F: Verklaring van de werking van MVO

1. Algemene probleemstelling

Bij theorievorming over verklaringen van de werking van MVO gaat het om:

- een verklaring van een positieve werking van MVO onder gunstige daglichtomstandigheden;
- om gedragsaanpassingen aan de werking van MVO;
- een beoordeling van mogelijke negatieve werking ervan, voor zover heldere voertuiglichten de waarneming zou tegenwerken van andere belangrijke zaken in de verkeersomgeving.

Al vaker is opgemerkt dat een theorie over de werking van MVO nog in ontwikkeling is en dat dat consequenties heeft voor de onderbouwing van de interpretatie van onderzoekresultaten, die hiervoor zijn besproken.

Het doel van dit project is te komen tot een zo goed mogelijk onderbouwde lijst met verklaringen voor de werking van MVO. Zo'n lijst moet onder andere inzicht geven in de volgende vragen:

- Vergemakkelijkt of bemoeilijkt MVO de taken van waarnemingsaspecten op operationeelniveau?
- Hoe werken, door MVO, waarnemingsaspecten op operationeelniveau door op zowel tactisch als strategisch niveau?
- Worden keuzen op tactisch en strategisch niveau beïnvloed door MVO?
- Hoe werkt MVO in de praktijk van alle dag?

Verwacht wordt dat op grond van de resultaten uit laboratorium-, veld-, en praktijkonderzoek deze lijst kan worden samengesteld. Dit betekent een trapsgewijze aanpak van het onderzoek onder experimentele omstandigheden in het laboratorium en het veld, waarna de resultaten getoetst worden in de praktijk. Bij alle uit te voeren experimenten ligt de nadruk op de cognitieve aspecten die betrokken zijn bij waarneming (Theeuwes, 1989; Theeuwes & Riemersma, 1990; Hagenzieker, 1990; Koornstra, 1989). Aan de hand van twee onderzoeksvragen wordt deze trapsgewijze aanpak beschreven.

2. MVO en het informatieverwerkingssysteem van de mens

Het belang van MVO kan worden gevonden in het zichzelf beter zichtbaar maken voor de omgeving. In principe zijn voertuigen bij daglicht al goed

zichtbaar; dat wil zeggen bij personen die aan het heersende (dag)lichtniveau geadapteerd (gewend) zijn.

De centrale vraag luidt: Wat zou MVO nu kunnen toevoegen aan de visuele informatie die ons in het verkeer toch al bereikt (bij daglicht)?

Het enige verschil met de situatie zoals die is zonder MVO lijkt de factor 'lichtintensiteit' of eigenlijk correcter 'contrast' te zijn. Overdag bestaat er een zekere range van normale 'contrasten'. Als voertuigen nu overdag verlichting voeren, worden unieke, kunstmatige elementen toegevoegd die buiten deze 'normale' contrasten vallen. Het voeren van MVO heeft derhalve als - verondersteld - direct effect een vergroot contrast. Als MVO enig effect heeft op de verkeersveiligheid, dan zou dit moeten kunnen terug te voeren zijn tot het effect van dit artificieel (= kunstmatig) vergrote contrast. Het is echter niet eenvoudig om dit gepostuleerde effect van MVO, in termen van sneller of beter de aandacht trekken, te verbinden met de literatuur op het gebied van aandacht. Bij veel nauwkeurigheidsstaken blijkt dat 'aandacht' fouten maakt, zowel identificatie- als plaatsfouten. Over het correct identificeren van elementen waarbij gebruik wordt gemaakt van 'interne' cues, zoals in dit geval 'luminantie', is nog weinig bekend (Theeuwes, 1989; Hagenzieker, 1990).

Ter illustratie van het probleemveld, zullen hier twee vragen in meer detail aan de orde worden gesteld.

1. De eerste vraag is van fundamentele aard en luidt: is kunstmatig vergroot contrast inderdaad zo'n belangrijke factor in waarnemingsgestuurd gedrag, en met name op 'herkenning'? Op grond hiervan kan één van de werkhypothesen luiden: Een kenmerk van het object zelf (in dit geval een vergroot contrast) is een betere cue voor selectie én verdere informatieverwerking (identificatie) dan andere cues.

2. De tweede vraag is van toegepaste aard en luidt: als artificieel vergroot contrast inderdaad een belangrijke factor is, wat draagt deze factor dan bij aan (veilig) verkeersgedrag?

3. Fundamenteel gericht onderzoek

Om te toetsen of contrast inderdaad de cruciale variabele is bij herkenning, kan worden volstaan met laboratoriumonderzoek. In laboratoriumexperimenten zou de algemene vraag kunnen worden beantwoord of lichtintensi-

teit in het algemeen en hoge contrasten in het bijzonder een positief effect hebben op 'herkenning', zowel in statische als in dynamische situaties.

Uitgaande van een statische situatie moet worden vastgesteld of:

- de factor contrast bijdraagt aan het omzetten van informatie in gedragsparameters;
- zo ja, of een extra vergroot contrast maakt dat de voor een bepaalde taak relevante informatie sneller en beter in gedrag (i.e., in dit geval 'herkenning') wordt omgezet.

Voor de opzet van een proef kan worden voortgebouwd op eerder onderzoek (Hagenzieker et al., 1990), waarin de variabele 'lichtintensiteit' een belangrijke rol speelt. Uit dit onderzoek bleek dat de factor 'lichtintensiteit' inderdaad van belang is voor de hierboven beschreven taken. Maar, op verschillende niveaus van verwerking blijken andere dingen te gebeuren: bij het correct localiseren van elementen worden andere effecten van de factor lichtintensiteit gevonden dan bij het correct identificeren van deze elementen. Tijdens het hier genoemde onderzoek werd met opzet het contrast steeds gelijk gehouden. Een aanpassing van de condities is dus nodig, omdat - zoals eerder geschetst - de factor contrast waarschijnlijk de meest relevante is.

Met andere woorden, in fundamenteel gericht onderzoek kan zorgvuldig worden vastgesteld in hoeverre de factor contrast bijdraagt aan het uitvoeren van een 'herkenningstaak'. Al eerder is opgemerkt dat lichte kleuren het contrast ook verhogen (Roszbach, 1972). Daarom zal deze variabele ook worden meegenomen in het onderzoek naar contrast.

Hier wordt er nogmaals op gewezen dat de herkenningstaak slechts één van de werkingsmechanismen zal zijn die moeten worden onderzocht.

4. Toegepast experimenteel onderzoek

De stap van fundamenteel onderzoek naar het observeren van gedrag in de praktijk is meestal te groot. De laboratoriumresultaten zijn niet direct vertaalbaar naar de praktijk, maar ze leveren wel de noodzakelijke hypothesen op om een verantwoord onderzoek te starten naar andere cognitieve aspecten. Daarom is hier de volgende stap om - voortbouwend op de experimenten met betrekking tot contrast - vervolgens experimenten uit te voeren

met stimuli die bestaan uit meer complexe figuren (zoals verkeerstekens, auto's e.d.). De beschikbare computerapparatuur maakt dergelijke experimenten met complexe figuren mogelijk.

Met behulp van videobeelden kunnen ook de volgende hoofdexperimenten worden uitgevoerd:

- selectieve attentie (toetsing van hypothesen uit laboratoriumsituaties);
- identificatie (toetsing van hypothesen uit laboratoriumsituaties);
- afstandschatting (nieuwe activiteit);
- snelheidschatting (nieuwe activiteit)
- richtingsanticipatie (nieuwe activiteit)
- risicoschatting (nieuwe activiteit);

Nadeel blijft het probleem van de vertaalbaarheid van de resultaten naar de werkelijkheid. Voordeel is dat er al gewerkt wordt met nagebootste verkeerssituaties. Dit maakt de vertaalbaarheid naar werkelijke situaties mogelijk, zodat het hypothesen oplevert voor het veldwerk. Het veldwerk zal gericht zijn op gedragsaspecten en voor wat betreft de aandachtspunten (afhankelijk van de realiseerbaarheid van de laboratoriumexperimenten binnen de gegeven tijd) geheel hypothesetoetsend van opzet zijn. Zie ook de verschillende projectonderdelen van Project D.

5. Gedragsobservaties

Om te onderzoeken wat de factor contrast bijdraagt aan (veilig) verkeersgedrag zal uiteindelijk het verkeersgedrag zelf nader moeten worden bekeken; de gevonden resultaten moeten worden getoetst aan de werkelijkheid. Zo is bijvoorbeeld de range van luminantieniveaus die in de werkelijkheid (buiten het laboratorium) geobserveerd kunnen worden, in een laboratoriumopstelling niet te realiseren en is daarom één van de redenen waarom de uitkomsten in de praktijk moeten worden getoetst. Dit soort toetsingen vindt plaats met behulp van praktijkobservaties.

Algemeen gesteld: gedragsobservaties worden in de praktijk onderzocht of en hoe de in het laboratorium gevonden effecten op gedrag in laboratoriumtaken hun weerslag hebben op gedrag in het verkeer, bijvoorbeeld:

- Welke typen fouten kunnen op grond van het laboratorium onderzoek worden vertaald naar de verkeerssituatie of verkeersgedrag (relatie met Project C en D)?
- Welke typen ongevallen zouden op grond van resultaten van fundamenteel onderzoek zouden kunnen verminderen ten gevolge van MVO en welke niet (relatie met Project A)?

6. MVO en het optimum van de verlichtingsterkte

Er worden twee bezwaren aangevoerd tegen MVO die te maken hebben met de toename van het brandstofverbruik en 'verblinding'.

Brandstofverbruik kan wellicht met behulp van technische middelen worden verminderd, maar ook door na te gaan bij welke lichtsterkte het vergrote contrast nog effect sorteert in termen van een verminderd aantal ongevallen (relatie Project A, E en F).

Verblinding (disability glare) in de fysiologische betekenis van het woord, treedt onder daglichtomstandigheden niet op (Hagenzieker, 1990). Daarom wordt het bezwaar van verblinding hier opgevat als een vorm van ongemak of irritatie (discomfort glare). Als bijvoorbeeld de lichtsterkte van dimlichten kan worden gereduceerd zal dit enerzijds het comfort van het waarnemen overdag ten goede komen en anderzijds bijdragen aan een verlaging van het brandstofgebruik (Polak, 1986).

Onderzoek naar het vinden van een 'optimum' voor MVO kan een afgeleide zijn van het fundamenteel en experimenteel onderzoek naar 'contrast', zoals dat hier als voorbeeld is uitgeschreven.

2.7. Project G: Kosten/baten- en kosten-effectiviteitsanalyse

2.7.1. Project G.a: Evaluatie ex post

1. Algemeen

In de laatste fase van de evaluatie naar het effect van MVO is het mogelijk de geïnvesteerde kosten van de proef te vergelijken met de bereikte effecten.

Voor deze berekening moeten zoveel mogelijk alle kosten en effecten worden beschreven. Deze bestaan uit:

Kosten

- Individuele kosten:
 - extra lampverbruik;
 - extra benzineverbruik;
 - extra accu's, dynamo of andersoortige slijtages.
- Overheidsinvesteringen
 - extra politie-inspanning;
 - onderzoekkosten (voorzover gemaakt om de proef vorm te geven);
 - kosten voor de voorlichting;
 - kosten voor ontwikkelen van technische hulpmiddelen e.d.

Effecten

- Een af- (of toe)name van de aantallen ongevallen, onderverdeeld naar de verschillende items.
- Mogelijke (positieve of negatieve) neveneffecten.

De analyse zal twee berekeningsmethoden omvatten:

2. Kosten-effectiviteitsanalyse

Hierin worden kosten, verbonden aan de MVO-proef, berekend (= economische kostenberekening) en uitgedrukt in het verschil in aantallen ongevallen en eventuele neveneffecten als gevolg van de Beneluxproef. Indien het mogelijk is zal het resultaat van deze analyse worden vergeleken met andere kosten-effectiviteitgegevens van bijvoorbeeld kosten voor de verbetering van de infrastructuur en de effecten daarvan op de verkeersveiligheid.

3. Kosten-batenanalyse

In deze analyse worden baten (= het verschil in aantallen bespaarde ongevallen en de eventuele neveneffecten) verbonden aan de MVO-proef in geld omgerekend. Het is duidelijk dat men in deze analyse tegen een ethisch probleem oploopt, zoals:

- wat kost een gewonde de gemeenschap?
- wat is het behoud van een mensenleven de gemeenschap waard?

Ook zijn er problemen te verwachten bij het in geld uitdrukken van de neveneffecten.

- Hoe wordt bijvoorbeeld een mogelijke inperking van de mobiliteit uit in geld uitgedrukt?

Bij gebrek aan een aanvaardbaar alternatief om baten uit te drukken in een meetbare eenheid, wordt deze analysevorm toch algemeen toegepast; worden baten uitgedrukt in geldeenheden. Ook hier geldt dat als er gegevens beschikbaar zijn over kosten/batenverhoudingen van andere verkeersveiligheidsmaatregelen dit vergelijkingsmogelijkheden biedt.

2.7.2. Project G.b: Evaluatie ex ante

In internationaal verband en ten behoeve van de Europese harmonisatiegedachte is vooral de vraag aan de orde of er uitrustingseisen aan motorvoertuigen kunnen worden gesteld op basis van dit onderzoek.

Daarom zal met behulp van de gegevens uit dit onderzoek, aangevuld met ander materiaal, een raming worden gemaakt van de kosten en effecten die van een MVO-maatregel te verwachten zijn in een aantal van de betrokken landen.

2.8. Project H: Internationale samenwerking

Er is een Beneluxcommissie MVO (BC-MVO) opgericht. In deze commissie zullen de volgende werkgroepen (in alfabetische volgorde) participeren:

- Benelux Werkgroep Onderzoek (BWO-MVO),
- Benelux Werkgroep Techniek (BWT-MVO),
- Benelux Werkgroep Voorlichting (BWV-MVO).

De secretaris van de Sub-Commissie Verkeersveiligheid van de Commissie Verkeer van de EG zal de functie van Beneluxcoördinator vervullen. Het evaluatie-onderzoek van de Beneluxproef kent de volgende doelstellingen:

- Wetenschappelijk verantwoord onderzoek uit te voeren naar het effect van MVO op de verkeersveiligheid, zowel methodologisch als analytisch.
- Te onderzoeken of de geuite bezwaren reëel zijn.
- Materiaal te leveren om op basis daarvan de omvang van een effect voor andere landen te kunnen berekenen.
- Aanbevelingen te doen voor aanpassing van voertuigeisen in het kader van de Europese harmonisatiegedachte.

Dit masterplan richt zich alleen op de werkzaamheden van de BWO-MVO en waar nodig op de relatie met de andere Werkgroepen.

2.8.1. Project H.a: Beneluxwerkgroep onderzoek (BWO-MVO)

1. Algemene probleemstelling

Vóór een bepaalde datum dienen analyseresultaten van een beperkte vóór- en nastudie te worden opgeleverd voor de besluitvorming over de verdere procedure (Lindeijer, 1991).

Daarom worden per project, voor zover te overzien, de activiteiten beschreven die vóóraf en tijdens de proefperiode moeten worden uitgevoerd. Organisatorisch gezien biedt dit hoofdstuk een instrument om tot goede werkafspraken te komen, die nodig zijn om binnen gestelde tijden de gevraagde gegevens te kunnen aanleveren.

2. Ongevallenanalyse (Project A)

De ongevallenanalyse kan het best door één van de landen centraal worden uitgevoerd. Voor de beperkte analyse dienen de tapes met ongevalgegevens vanaf 1987 tot en met mei 1993 vóór 1 augustus 1993 aan de centrale verwerking te zijn opgestuurd (zowel de ongevallentapes als de MVO-gebruiksgegevens tot en met mei 1993). Als daaraan wordt voldaan, kunnen de eerste (voorlopige) resultaten vóór 1 september 1993 aan de BC-MVO worden gerapporteerd. Bij deze tijndeling is gerekend met de mogelijkheden die Nederland heeft.

De verwachting is dat, gedurende de proef, andere verkeersveiligheidsacties kunnen plaatsvinden en -maatregelen kunnen worden genomen. Zo'n ontwikkeling verstoort de mogelijkheid om het effect van MVO te onderzoeken. Dit kan voor een belangrijk deel worden opgevangen door controlelanden op te nemen in het onderzoek. Nagegaan moet worden welke van de hieronder te noemen landen in de laatste decennia een vergelijkbare verkeersveiligheidsontwikkeling vertoont met de landen in de Benelux. De landen waaraan gedacht wordt zijn (in alfabetische volgorde):

- Denemarken (onderzoek naar lange termijn).
- Duitsland
- Finland
- Frankrijk
- Groot Brittannië
- Noorwegen
- Zweden

Als deze landen willen meewerken dan moet nagegaan worden of het gehele land geschikt is of alleen gebieden ervan. Beslissingscriteria daarover zijn onder andere:

- geografische overeenkomsten (bijv. vlak land, heuvelland e.d.).
- verkeerssamenstelling en -ontwikkelingen.

Er zal een nauwe samenwerking nodig zijn, daarom is het aan te bevelen om vertegenwoordigers van de controlelanden uit te nodigen zitting te nemen in de BWO-MVO.

Project A.a: Beperkte vóór- en nastudie, uitgebreide vóór- en nastudie, tijdreeksanalyses, analyses voor specifieke effecten, analyses naar het risico. De gegevens die hiervoor nodig zijn, betreffen:

- Letselongevallen op tape vanaf 1987, maar beter is vanaf 1980.

Bij de tape moet worden geleverd:

- een duidelijke beschrijving hoe de gegevens technisch zijn opgeslagen;
- een codeboek waarin de betekenis van de gebruikte codes staan;
- een lijst waarop de posities staan die corresponderen met de verschillende variabelen;
- definities wat onder 'gewond' en wat onder 'dodelijke afloop' wordt verstaan.
- Ongevallen met uitsluitend materiële schade. Ook hier geldt hetzelfde als voor de tape met letselongevallen.

Voor de beperkte analyse zijn ook MVO-gebruiksgegevens nodig, die vóór 1 augustus 1993 op tape of vóór 1 juli 1993 als ruwe data dienen te zijn aangeleverd.

Project A.b: Kans op een ongeval van niet-MVO-gebruikers.

Voor Nederland wordt onderzocht wat de bruikbaarheid en betrouwbaarheid is van de politieregistratie van het MVO-gegeven bij ongevallen door een aantal politiekorpsen. België en Luxemburg (eventueel controlelanden) moeten nagegaan óf dit gegeven kan worden verzameld. Als dat mogelijk is dan moet ook daar de bruikbaarheid en betrouwbaarheid worden vastgesteld. Het basismateriaal moet op tape worden aangeleverd aan het analysecentrum, onder dezelfde voorwaarden als is genoemd bij Project A.a.

Project A.c: Betrokkenheid van licht- en/of donkergekleurde auto's bij ongevallen.

Bij de bespreking van dit onderzoeksdeel is al aangegeven dat dit onder-

zoek in Nederland mogelijk is, mits er aan een aantal voorwaarden wordt voldaan. België en Luxemburg moeten nog aangeven of dit onderzoek ook in hun land mogelijk is. Als dat het geval is, geldt voor de aanlevering van de gegevens dezelfde voorwaarden als reeds beschreven staat. Ook voor dit onderdeel zal een beoordeling over de haalbaarheid en/of meerwaarde ervan worden voorgelegd aan de Internationale Commissie.

3. Project B: Meetprogramma en verzamelen gebruiksgegevens MVO

Nederland voert al bijna twee jaar maandelijks metingen uit naar het gebruik van MVO. België en Luxemburg moeten hier nog mee beginnen. Als de voorlichtingscampagnes starten op 1 augustus 1992 moet het meetprogramma in beide landen uiterlijk op 1 augustus 1991 starten, om te voorkomen dat het gebruik al toeneemt tijdens de voormetingen zoals dat in Denemarken is gebeurd.

Hoge eisen moeten worden gesteld aan de betrouwbaarheid en gespreidheid van de te verzamelen gebruiksgegevens, omdat daarmee de mogelijkheid van een verantwoorde ongevallenanalyse staat of valt!

Voorgesteld wordt de ruwe data (telformulieren) centraal te verwerken en op tape te zetten. Nederland heeft reeds een jaaranalyse uitgevoerd en heeft ervaring opgedaan met de verwerking en analyse. Het ligt daarom voor de hand dat Nederland ook de gegevens uit België en Luxemburg zou kunnen verwerken en analyseren. Als dit wordt overeengekomen dienen maandelijks de telformulieren centraal te worden ingeleverd.

Met betrekking tot de analyse is er een duidelijke relatie met de Projecten A en C.

Over de analyseresultaten zal maandelijks gerapporteerd worden aan de Werkgroep Voorlichting en de politie.

4. Project C: Voorlichting

Voordat de voorlichting van start kan gaan moeten de volgende gegevens bekend zijn:

- Hoe groot is de bereidheid van het publiek om mee te werken?
- Is men bereid te investeren in technische hulpmiddelen?
- Hoe groot is de bereidheid van de politie om 'opvoedend' op te treden?

In dit project moeten voorlichting, politie-inspanningen, het meten van het gebruik van MVO en de analyse van de gebruiksgegevens goed op elkaar worden afgestemd. De volgende activiteiten zijn te onderscheiden:

- Het afnemen van diepte-interviews en de analyse ervan. Uiterlijk vóór 1 januari 1992.
- Vóór 1 februari 1992 moet de vragenlijst zijn samengesteld. Te verwachten is dat de vragenlijst per land kan verschillen. Daarom moet vóór 1 maart 1992 inhoudelijke afstemming plaatsvinden.
- Vóór 1 juni 1992 wordt de eerste opiniepeiling gehouden en geanalyseerd.
- Vóór 1 juli 1992 dienen de analyseresultaten te zijn gerapporteerd aan de Werkgroep Voorlichting.
- Op 1 augustus 1992 start de voorlichting.
- De tweede peiling wordt afgenomen in november 1992 en geanalyseerd. De resultaten ervan moeten worden vergeleken met de analuseresultaten van de MVO-gebruiksgegevens over de maanden augustus 1992 t/m oktober 1992.
- Rapportage van de tweede peiling en analyses vóór 1 januari 1993 aan Werkgroep Voorlichting en politie.
- Vóór 1 juli 1993 wordt de derde peiling gehouden.
- Ook hier wordt dezelfde procedure doorlopen als bij de tweede peiling.
- Rapportage vóór 1 september 1993 aan de BC-MVO.

Nogmaals wordt hier opgemerkt dat elk land zelf verantwoordelijk is voor het afnemen van de diepte-interviews, het opstellen van de vragenlijst, het uitvoeren van de landelijke enquêtes en de analyse ervan. Wel moeten de resultaten ervan op tijd worden doorgegeven aan hen die de MVO-gebruiksanalyse verrichten.

5. Gedragsveranderingen ten gevolge van MVO (Project D)

Voor de Projecten D.a en D.b (oversteekgedrag van voetgangers en fietsers) is Nederland een geschikt land om het onderzoek uit te voeren.

Voor het Project D.c (zoekgedrag van automobilisten t.o.v. langzaam verkeer en motorrijders) wordt aanbevolen het onderzoek in alle drie de landen uit te voeren, omdat verwacht wordt dat er verschillen zijn in rijstijl e.d. tussen de landen.

Project D.e zal, om dezelfde reden als is aangenomen bij Project D.c, in alle drie de landen moeten worden uitgevoerd.

- De voormetingen naar snelheden moeten plaats vinden op tijden dat het gebruik het laagst is. Dat houdt in dat ze in de zomer- of herfstmaanden van 1991 moeten worden uitgevoerd. Als dat niet mogelijk is kunnen de metingen nog plaats vinden in de lente van 1992.
- De eerste nametingen moeten één jaar na de start worden herhaald op dezelfde uren, dag en maand als in de vóórperiode.
- De laatste meting wordt twee jaar na de start uitgevoerd, onder dezelfde condities.

6. Project E: Milieu, techniek en kostenaspecten (Project E)

Ontwikkeling van technische hulpmiddelen lijkt eerder een taak van de Werkgroep Techniek. Nederland kan wel een berekening uitvoeren om te komen tot een meer realistisch, geschat percentage voor de toename van het brandstofverbruik op basis van het huidige gebruik van MVO. De resultaten daarvan worden vóór 1 juli 1992 aan de Werkgroep Techniek en Voorlichting gerapporteerd.

Wellicht is de industrie bereid zich op het terrein van mogelijkheden met spanningsreducties verdienstelijk te maken, maar ook dat is een activiteit die thuishoort in de Werkgroep Techniek.

7. Project F: Verklaring van de werking van MVO

Er zijn nog veel lacunes te constateren verklaringen over de werking van MVO. Toch zijn op deelterreinen ervan door het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO (IZF-TNO) en het Verkeerskunde Studiecentrum (VSC) van de R.U. Groningen al redelijke vorderingen gemaakt. Vooral op het gebied van fundamenteel onderzoek naar werkingsmechanismen van het informatiesysteem van de mens in relatie tot verkeerstakingen is het IZF-TNO al een aantal jaren werkzaam. Bij het schrijven van dit masterplan was het onbekend in welke mate dit type onderzoek ook in België en/of Luxemburg wordt uitgevoerd.

Organisatorisch is het aan te bevelen om de instituten die in dit project werkzaam zullen zijn als lid van de BWO-MVO uit te nodigen. Theoretische ondersteuning is nodig bij de interpretatie van de resultaten uit de projecten A (ongevallenonderzoek), D (gedragsaanpassingen) en E (verlichtingsaspect).

8. Project G: Kosten-baten

De activiteiten die hier moeten worden uitgevoerd spelen pas een rol aan het einde van het onderzoek. Voor de volledigheid en de organisatie wordt hier kort op ingegaan.

Per land moeten zowel de gegevens over kosten en baten als over (positieve/negatieve) effecten worden verzameld. Elk land zal een kosten-baten- en effectiviteitsanalyse moeten uitvoeren. Indien dat niet mogelijk is, moeten alle gegevens worden opgestuurd naar een centraal punt, waar de gehele analyse voor de Benelux wordt uitgevoerd.

2.8.2. Project H.b: Internationale Commissie (IC-MVO)

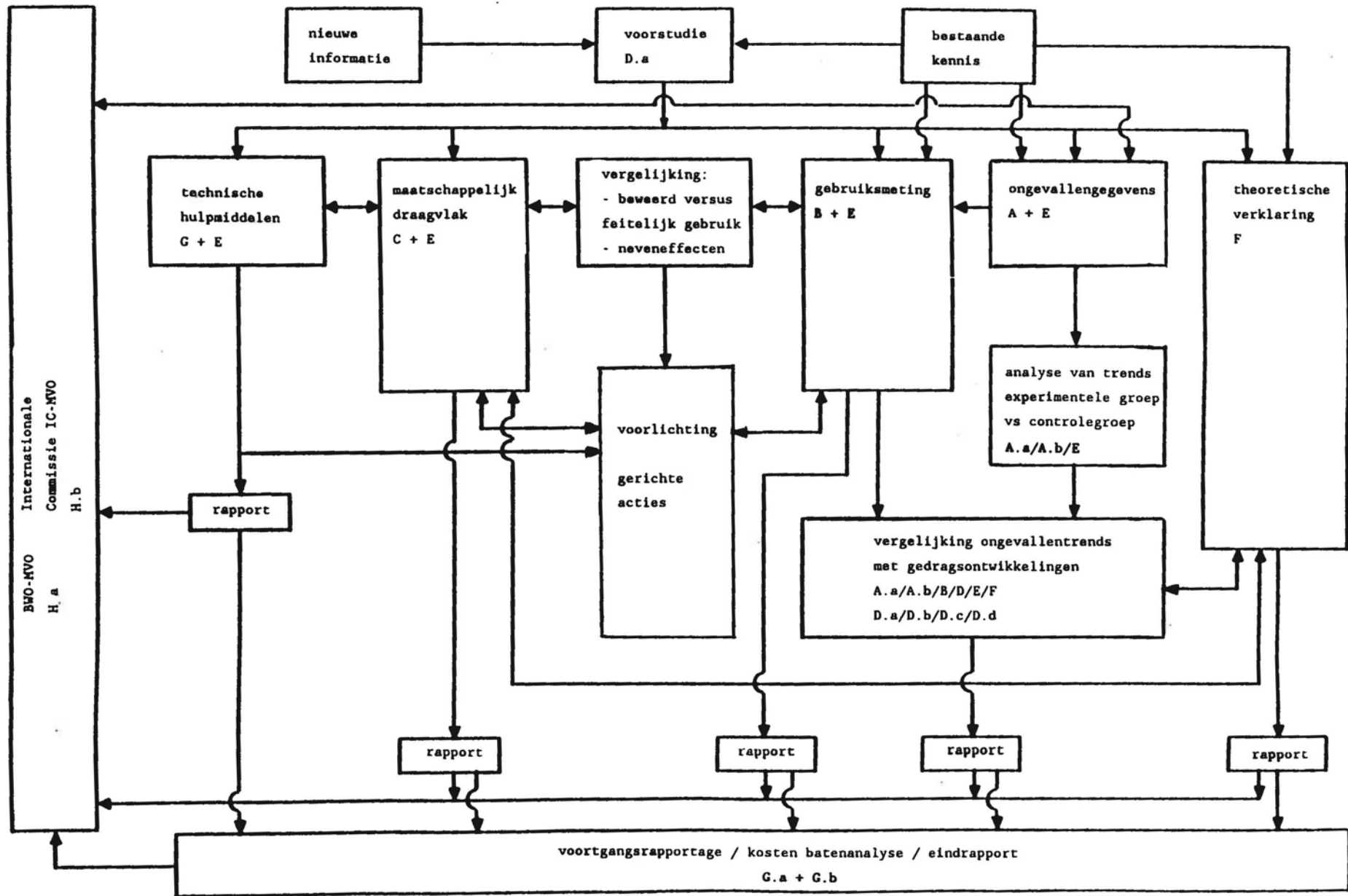
De IC-MVO is officieel van opgericht op 10 oktober 1990 en bestaat hoofdzakelijk uit onderzoekdeskundigen uit verschillende Europese landen. Een vertegenwoordiger van de European Cyclist's Federation bekleed de status van observer in deze Commissie. Amerika, Canada en Australië zijn corresponding member. In april 1991 heeft de IC-MVO een adviesrapport samengesteld waarin aanbevelingen worden gedaan voor onderzoek, als er een nieuw experiment met MVO wordt voorbereid. Deze adviezen zijn gegeven om er voor te zorgen dat een nieuw experiment antwoord geeft op problemen die moeten zijn opgelost vóórdat de IC-MVO de resultaten wil rapporteren aan de EG. Het gaat om de volgende zaken:

- Het evaluatie-onderzoek moet een wetenschappelijke kritiek op de methodologie en analyse kunnen doorstaan.
- Op grond van de onderzoekresultaten moet de omvang van een effect van MVO in andere Europese landen kunnen worden geschat. Dit kan alleen als er een voldoende theoretische onderbouwing is van de werking van MVO.
- Het onderzoek moet informatie geven over lange termijn effecten.
- Het onderzoek moet voldoende inzicht geven in de sociaal-psychologische en sociaal-culturele weerstanden tegen MVO.
- Het onderzoek moet gericht zijn op beoogde en niet-beoogde effecten van verplicht gebruik van MVO en verklaringen daarvoor.
- De positie van (brom)fietsers, voetgangers, motorrijders en niet-MVO-gebruikers moet zorgvuldig worden onderzocht.
- Er moet een analyse worden uitgevoerd van de kosten en baten van MVO; energieverbruik, technische ontwikkelingen, optimum van de benodigde lichtsterkte, ontwikkeling van veiligheidsgevoelens e.d.

Gegeven de eisen die hierboven staan beschreven, bestaan de taken van de IC-MVO uit:

- Het beoordelen van het masterplan voor een evaluatie-onderzoek naar het effect van MVO in de Benelux.
- De bewaking van het wetenschappelijke niveau van de uit te voeren onderzoeken.
- Het begeleiden en helpen vinden van alternatieven als er op onderzoekgebied problemen ontstaan.

Om deze taken naar behoren te kunnen uitvoeren zullen de IC-leden regelmatig op de hoogte worden gehouden van de stand van zaken. De IC-MVO zal minstens éénmaal per jaar vergaderen. In deze vergaderingen zullen (tussen)rapporten worden beoordeeld en zal over de voortgang van het onderzoek worden gerapporteerd. De rapportage vindt plaats in het Engels. Het secretariaat van de IC-MVO wordt vanaf 1990 door de SWOV gevoerd.



3. SCHEMATISCH OVERZICHT VAN DE RELATIE TUSSEN DE PROJECTEN

LITERATURE

Hagenzieker, M.P. (1990). Visuele waarneming en motorvoertuigverlichting overdag (MVO); Een literatuurstudie. R-90-41. SWOV, Leidschendam, 1990.

Hagenzieker, M.P.; Heijden, A.H.C. van der & Hagenaar, R. (1990). Time courses in visual information processing; Some empirical evidence for inhibition. Psychol. Res. 52 (1) : 13-21.

Harvey, A.C. & Durbin, J. (1986). The effects of seat belt legislation on British road casualties: A case study. In: Structural Time Series Modelling, Royal Statistical Society, 1986.

Helmers, G. (1988). Daytime running lights; A potent traffic safety measure? VTI Report 333A. Swedish Road and Traffic Research Institute VTI, Linköping, 1988.

IC-DRL (International Committee for DRL) (1991). Motor-vehicle lighting during daytime: A report of the International Steering Committee on the justification of new experiments in European countries. Review and evaluation of existing evidence on the effectiveness of motor-vehicle lighting during daytime. R-91-5. SWOV, Leidschendam, 1991.

Janssen, W.H. et al. (1988). Gedrag in voorrangssituaties. Instituut voor Zintuigfysiologie IZF-TNO, Soesterberg, 1988.

Janssen, W.H.; Mede, P. van de & Horst, A.J. van der (1991). Een evaluatie van "knipperend geel" op geregelde voetgangersoversteekplaatsen. (Nog niet gepubliceerd).

Koornstra, M.J. (1989). Road safety and daytime running lights: A concise overview of the evidence. R-89-4. SWOV, Leidschendam, 1989.

KfV (Kuratorium für Verkehrssicherheit) (1989). Tagfahrlicht; Analyse der Verkehrsunfälle beim Österreichischen Bundesheer. KfV, Wien, 1989.

Lindeijer, J.E. (1983). Proefkoppeling van het kentekenbestand aan het ongevallenbestand; Rapport over de opzet en resultaten van een proefkoppeling van voertuiggegevens aan ongevallengegevens. R-83-47. SWOV, Leidschendam, 1983.

Lindeijer, J.E. (1988). Wet en werkelijkheid; Onderzoek naar motieven en rechtvaardigen die fietsers aanvoeren voor beweerd verkeersgedrag.

R-88-37. SWOV, Leidschendam, 1988.

Lindeijer, J.E. (1989). Motorvoertuigverlichting overdag (MVO). Een masterplan voor evaluatie-onderzoek. R-89-23. SWOV, Leidschendam, 1989.

Lindeijer, J.E. (1990). Feitelijk en beweerd gebruik van motorvoertuigverlichting overdag (MVO) in Nederland; Enkele analyseresultaten van metingen naar het gebruik van MVO in Nederland en indicaties uit een kleinschalig onderzoek naar beweegredenen om MVO te gebruiken. R-90-15. SWOV, Leidschendam, 1990.

Lindeijer, J.E. & Bijleveld, F.D. (1990). Betrouwbaarheidsanalyse: Actie Noorderlicht; Verantwoording van de analyse ten behoeve van uitspraken over duur en omvang van een proef in de noordelijke provincies van Nederland met het vrijwillig voeren van motorvoertuigverlichting overdag (MVO). R-90-27. SWOV, Leidschendam, 1990.

Lindeijer, J.E. & Bijleveld, F.D. (1991). Het gebruik van motorvoertuigverlichting overdag (MVO) in Nederland; Analysemethoden om gebruiksgegevens te koppelen aan ongevallen en een beschrijving van het gebruik van MVO in Nederland vanaf 1 november 1989 tot en met 31 oktober 1990. R-91-4. SWOV, Leidschendam, 1991.

Lindeijer, J.E.; Bijleveld, F.D.; Oppe, S. & Polak, P.H. (1990). Analyse-design voor de relatie tussen MVO-gebruik en ongevallen. Analysemethoden en technieken ten behoeve van het evaluatie-onderzoek naar het effect van MVO op ongevallen en ter ondersteuning en evaluatie van voorlichtingscampagnes. R-90-38. SWOV, Leidschendam, 1990.

Oei, H.L. & Van de Pol, W.H.M. (1991). Rijsnelheden op 80 km/uur-wegen in Nederland II. R-91-24. SWOV, Leidschendam, 1991.

Polak, P.H. (1986). Verlichting overdag van motorvoertuigen: Het attentielicht; Een literatuurstudie naar het effect van het voeren van motorvoertuigverlichting overdag op de verkeersveiligheid in Nederland. R-86-27. SWOV, Leidschendam, 1986.

Roszbach, R. (1972). Improving vehicle rear lighting and signalling. Paper presented at the Symposium on Road user perception and decision making, Rome, November 1972. R-72-2. SWOV, 1972.

Roszbach, R. (1974). Het voeren van verlichting overdag door motorvoertuigen en de verkeersveiligheid. R-74-4. SWOV, Leidschendam, 1974.

Schoon, C.C. (1990). Praktijkervaringen met verlichtingsautomaten in de gemeente Dordrecht. A-90-18. (Niet gepubliceerd). SWOV, Leidschendam.

Schreuder, D.A. (1988). Motorvoertuigverlichting overdag (MVO). R-88-4. SWOV, Leidschendam, 1988.

Schützenhöfer, A. (1988). Motivstudie zum Fahren mit Licht am Tag. Kuratorium für Verkehrssicherheit, Graz, November 1988.

Schützenhöfer, A.; Knoch, U. & Henöki, H. (1990). Effektivitätsuntersuchung des Modellversuches Fahren mit Licht am Tag der Grazer Verkehrsbetriebe. Graz, Landesstelle Steiermark, Juli 1990.

Stein, H. (1985). Fleet experience with daytime running lights in the United States. SAE-paper 851239. SAE, 1985.

SWOV (R. Roszbach) (1974). Verlichting en signalering aan de achterzijde van voertuigen; Rapport ten behoeve van de B.W.O.G. "Herkenbaarheid/Opvallendheid Voertuigen". R-74-11. SWOV, 1974.

Tenkink, E. (1986). Voorrang voor langzaam verkeer van rechts; Problemen van verminderde waarneembaarheid bij nacht. Werkgroep Veiligheid R-86/2. R.U. Leiden, 1986.

Theeuwes, J. (1989). Cognitive aspects of daytime running lights. Some statements presented at the workshop on DRL, Aken.

Theeuwes, J. & Riemersma, J.B.J. (1990). Daytime running lights; A review of theoretical issues and the evaluation studies. IZF 1990 A-28. TNO Institute for Perception, Soesterberg, 1990.