

TOELICHTING OP HET ONDERZOEKPROGRAMMA VAN DE SWOV

R-79-22

Voorburg, 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

<u>Voorwoord</u>	3
1. <u>Inleiding</u>	5
2. <u>Beleidsondersteunend onderzoek</u>	6
2.1. Regionale en lokale verkeersveiligheidsproblemen	6
2.2. Kwetsbare verkeersdeelnemers en verkeersleefbaarheid	8
2.3. Risicoverhogende factoren	9
3. <u>Basisonderzoek</u>	13
3.1. Instrumentontwikkeling	13
3.2. Exploratie	15
3.3. Procesbeschrijving	16

## VOORWOORD

Creatief denkwerk, grensverleggende activiteiten en experimenten laten zich weliswaar moeilijk voorspellen en plannen, geheel onmogelijk is het niet.

Door middel van programmering, planning en beheer van het SWOV-onderzoek wordt, gegeven de beschikbare mankracht en financiën, getracht zo goed mogelijk te voldoen aan de groeiende en wisselende vraag naar onderzoeksresultaten.

Uitgangspunt daarbij is het handhaven van een zodanige flexibiliteit, dat steeds kan worden ingespeeld op de actualiteit, dat ombuiging van het onderzoekprogramma op iets langere termijn mogelijk blijft en dat tegenvallers en onvoorziene wendingen in het onderzoek kunnen worden opgevangen.

Het onderzoekbeleid en de daarin geformuleerde uitgangspunten vormen de basis voor het onderzoekprogramma van de SWOV, dat in principe is onderverdeeld in twee hoofdcategorieën: beleidsondersteunend onderzoek en basisonderzoek.

Een belangrijk deel van het concept-onderzoekprogramma wordt opgesteld in overleg met het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne; dit is het beleidsondersteunende onderzoek dat inhaakt op concrete beleidsproblemen. Voor actuele problemen worden consulten geleverd op basis van aanwezige kennis. Zo goed mogelijk wordt in het onderzoekprogramma ruimte gehouden voor het geven van dergelijke consulten.

Voor basisonderzoek is het SWOV-bestuur zijn eigen opdrachtgever. Dit onderzoek anticipeert onder meer op mogelijk toekomstige probleemgebieden. Ook de deelname aan internationale commissies en werkgroepen valt onder deze categorie.

Geeft de onderzoekprogrammering richting aan het productieproces op middellange termijn, de onderzoekplanning is gericht op de korte termijn - vooral het inpassen van nieuwe projecten! - en op de planning van elk project afzonderlijk.

Wordt een nieuw project in het lopende onderzoekprogramma opgenomen,

dan wordt een SWOV-medewerker aangewezen die verantwoordelijk is voor het gehele project. Deze projectleider maakt een beschrijving van het doel, de motivering, een globale opzet en de tijd- en kostenraming.

De inhoudelijke opzet, voortgang en afronding van een project wordt intern begeleid in wetenschappelijke besprekingen. Deelnemers daaraan komen uit de verschillende wetenschappelijke disciplines die voor het betreffende onderzoek van belang zijn. De eindrapportage wordt redactioneel begeleid. In deze fase wordt niet alleen gelet op de toegankelijkheid van de tekst, maar ook op wetenschappelijk-inhoudelijke aspecten zoals consistentie, volledigheid en nauwkeurigheid.

Via budgettering, tijdregistratie en maandrapportage worden de projecten administratief beheerd.

De jaarlijkse rijkssubsidie, de overige financiële bijdragen en de beschikbare produktiecapaciteit geven de ruimte aan waarbinnen het beheer plaatsvindt. Een deel (maximaal 10%) van de beschikbare produktiecapaciteit wordt gefinancierd uit zgn. projectgefinancierde onderzoekopdrachten.

Alle beheersactiviteiten worden daarnaast continu getoetst aan de voor de SWOV geldende subsidievoorwaarden. Hiervoor vindt regelmatig werkoverleg plaats met de subsidiegever.

In deze publikatie wordt getracht aan te geven hoe de verschillende onderzoekprojecten tot stand gekomen zijn en wat hun onderlinge samenhang is.

Ir. E. Asmussen

Directeur Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## 1. INLEIDING

Het onderzoeksgebied van de SWOV kan op verschillende manieren doorsneden worden. Bezien vanuit het ongevalsgebeuren is een driedeling mogelijk in: de fase vóór het ongeval, de fase van het ongeval zelf en de fase na het ongeval. Ook is een indeling mogelijk naar de verschillende componenten van het verkeerssysteem: de mens, het voertuig, de weg en de omgeving. Er zijn echter nog vele andere indelingen denkbaar, bijv. naar categorieën verkeersdeelnemers of naar onderzoekstypen. In de praktijk is er altijd sprake van een zekere mate van overlapping van de verschillende doorsnijdingen.

Het onderzoekprogramma van de SWOV wordt vastgesteld door tussen de potentiële onderzoeksonderwerpen prioriteiten aan te brengen. Dit gebeurt door een beoordeling van het maatschappelijk belang, de reeds aanwezige kennis, de beschikbare tijd en middelen, en de verwachtingen over de uitkomsten van een onderzoek. Een belangrijke maat voor het maatschappelijk belang is de beoordeling en waardering van het risico dat verschillende groepen verkeersdeelnemers zelf lopen (passief risico) of voor anderen vertegenwoordigen (actief risico).

In het nu volgende worden enkele verbindende schakels tussen de verschillende onderzoekprojecten aangegeven. De projecten worden besproken vanuit een aantal invalshoeken die in meerdere of mindere mate aansluiten bij beleidsdoelstellingen. Doordat veel van de projecten meer dan één invalshoek bestrijken, komen ze ook meermalen aan de orde.

De keuze van de invalshoeken heeft tot gevolg dat het onderzoekprogramma globaal verdeeld kan worden in beleidsondersteunend onderzoek en basisonderzoek. Het beleidsondersteunend onderzoek omvat vooral praktijkonderzoek dat uitgevoerd wordt om overheidsmaatregelen voor te bereiden of te evalueren. Het basisonderzoek is voornamelijk theorievormend van aard en niet specifiek maatregelgericht.

## 2. BELEIDSONDERSTEUNEND ONDERZOEK

De laatste jaren is er bij de overheid een groeiende belangstelling voor het treffen van verkeersveiligheidsmaatregelen op regionaal en lokaal niveau. Dit heeft ertoe geleid dat een groot deel van het onderzoekprogramma gericht is op het voorbereiden en evalueren van maatregelen in concrete situaties. Tegelijk met de belangstelling voor lokale problemen - en in samenhang daarmee - is de aandacht toegenomen voor kwetsbare verkeersdeelnemers (met name voetgangers, fietsers en bromfietsers) en voor de zgn. "verkeersleefbaarheid" van steden en dorpen. Ook deze aandacht wordt in het onderzoekprogramma weerspiegeld. Een derde belangrijk onderdeel van het programma is het onderzoek naar risicoverhogende factoren, d.w.z. naar kenmerken van de verschillende componenten van het verkeerssysteem waarvan vaststaat of vermoed wordt dat ze een verhoogd risico kunnen opleveren.

### 2.1. Regionale en lokale verkeersveiligheidsproblemen

In 1973 vond in de Beemster het eerste regionale verkeersveiligheids-onderzoek plaats. Voor de SWOV betekende dit een omschakeling, omdat nu onderzoek gedaan moest worden gericht op de complexiteit van een concrete situatie. Voorheen werd namelijk vooral onderzoek verricht naar afzonderlijke aspecten van de verkeersonveiligheid die min of meer geabstraheerd - los van de concrete situatie - onder de loep genomen werden. Zoals al gezegd, is thans een groot deel van het SWOV-onderzoekprogramma aan regionale en lokale problemen gewijd. Bij de betreffende onderzoeksprojecten neemt over het algemeen de relatie tussen omgevingskenmerken en verkeersongevallen een centrale plaats in. In de concrete doelstelling en de uitwerking zijn er echter wel enkele verschillen.

Ten behoeve van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden worden diverse pakketten van maatregelen geëvalueerd op criteria als milieu, "leefbaarheid", economische aspecten en verkeersveiligheid. Ook de uiteindelijke keuze en totstand-koming van maatregelen (inspraakprocedures) maken in zekere zin deel

uit van het demonstratieproject. De SWOV is belast met het evalueren van de verkeersveiligheidseffecten. Dit gebeurt niet alleen via ongevallenanalyses, maar ook door middel van gedragsobservaties en van enquêtes naar de gevoelens van bewoners en gebruikers over hun verkeersveiligheid. Op deze manier kan tevens nagegaan worden welk verband er bestaat tussen subjectieve onveiligheid, gedrag en objectieve onveiligheid.

De evaluatie van de Verkeersveiligheidsexperimenten in stedelijke verblijfsgebieden is verwant aan die van het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden, maar zal in eerste instantie beperkt blijven tot ongevallenanalyses.

Het onderzoek De verkeersonveiligheid in de provincie Noord-Brabant is van beleidsvoorbereidende aard. Het dient te resulteren in een samenhangend pakket van maatregelen, gebaseerd op onderzoeksresultaten, algemene kennis en kosten-baten-analyse. Uitgangspunt voor dit onderzoek was de veronderstelling dat de verkeersonveiligheid in Noord-Brabant relatief groot was. Verkennende vergelijkingen met de andere provincies hebben deze veronderstelling op een aantal punten bevestigd. Dat heeft geleid tot het formuleren van aandachtsgebieden die nader onderzocht worden. Als een uitvloeisel daarvan vindt meer algemeen onderzoek plaats naar de relatie tussen weg-, verkeers- en ongevalskenmerken in Noord-Brabant.

In het project Periodieke metingen Beemster worden de verkeersveiligheidsmaatregelen geëvalueerd die in een eerdere fase door de SWOV geadviseerd en inmiddels uitgevoerd zijn.

De specifieke methodologische en inhoudelijke problemen die het onderzoek in concrete situaties met zich meebracht, maakten de ontwikkeling van onderzoeksinstrumenten nodig. Het gaat daarbij om methodologisch-statistisch onderzoek (Twee- en driesets canonische analyses en Methodiek black spots), verkeerskundig onderzoek (Veiligheids-criteria voor verkeersvoorzieningen) en gedragswetenschappelijk onderzoek (Uitwerking probleemanalyse conflictobservatiemethoden).

Behalve in de onderzoekssfeer wordt aan lokale en regionale problemen in adviserende zin aandacht geschonken in de begeleidingsgroep "Onder-

zoek woonerven" en de werkgroep "Veiligheid" van het demonstratieproject fietsroutes.

## 2.2. Kwetsbare verkeersdeelnemers en "verkeersleefbaarheid"

Dat de toegenomen aandacht van de overheid voor kwetsbare verkeersdeelnemers vaak samenhangt met belangstelling voor lokale en regionale problemen, mag blijken uit de aandacht die zij krijgen in de al genoemde projecten Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden en Verkeersveiligheidsexperimenten in stedelijke verblijfsgebieden. Deze aandacht weerspiegelt zich in nog een aantal andere projecten die overigens tamelijk heterogeen van aard zijn.

Het onderzoek Effect van de woon/schoolomgeving en schoolroute op de verkeersveiligheid wil de risico's bepalen die kinderen in hun woon- en schoolomgeving lopen.

In het project Verkeersopvoeding wordt de taak van de voetganger onderzocht en geanalyseerd. Voor de ontwikkeling van een programma voor verkeersopvoeding van kinderen wordt nagegaan welke psychologische voorwaarden een rol spelen bij de uitvoering van die taak en welke trainingsmogelijkheden er zijn.

Het project Berijdbaarheid tweewielige voertuigen betreft onderzoek naar kenmerken van tweewielers en hun berijders. Hoewel het voornamelijk plaatsvindt vanuit een regeltechnisch oogpunt, kunnen de resultaten ervan ook consequenties hebben voor de uitvoeringsvorm van verkeersvoorzieningen (bijv. fietspaden).

Het onderzoek Fietsvoorzieningen binnen de bebouwde kom is gericht op het effect van fietsvoorzieningen op de verkeersveiligheid. Het is een veralgemenisering van een oorspronkelijk binnen het project Herindeling opgezet deelonderzoek. Het effect van de fietsvoorzieningen zal geïnterpreteerd worden in het licht van een gelijktijdig uit te voeren literatuurstudie.

In het project Categorisering van tweewielers wordt nagegaan of de bestaande categorieën tweewielers herzien of aangevuld moeten worden, rekening houdend met de veiligheidsaspecten van deze vervoermiddelen. Getracht zal worden om per categorie criteria te formuleren voor voertuig- en bestuurderskenmerken en voor gedragsregels.



Het onderzoek Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevalsletsels bij voetgangers, fietsers, bromfietsers en motorrijders is erop gericht na te gaan welke factoren bij een ongeval voor een verhoogd letselrisico zorgen en in welke mate. Ook de langdurige en blijvende gevolgen van ongevallen worden in het onderzoek betrokken.

In de adviserende sfeer wordt aan de kwetsbare verkeersdeelnemers aandacht geschonken in de werkgroepen van de commissie Richtlijnen Ontwerp Niet-Autosnelwegen (RONA), in de werkgroep (Brom)fietsvoorzieningen op geregelde kruispunten van het Studiecentrum Verkeers-techniek, in de OECD-werkgroep Traffic safety in residential areas.

Mogelijke aanrakingspunten tussen de "verkeersleefbaarheid" van steden en dorpen en de verkeersveiligheid worden op analytisch niveau onderzocht in het project Standpuntbepaling subjectieve veiligheid. Op empirisch niveau wordt in het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden aandacht gegeven aan het verband tussen subjectieve en objectieve onveiligheid (zie paragraaf 2.1.).

### 2.3. Risicoverhogende factoren

Het onderzoek naar regionale en lokale problemen en naar kwetsbare verkeersdeelnemers is vooral het gevolg van actuele maatschappelijke belangstelling. Daarnaast is nog een aantal onderwerpen in het onderzoekprogramma opgenomen waarbij de actualiteit niet op de voorgrond staat maar waarbij sprake is van omstandigheden en kenmerken van voertuigen, verkeersvoorzieningen en verkeersdeelnemers waarvan vaststaat of vermoed wordt dat ze een verhoogd risico kunnen opleveren. Dit verhoogde risico kan zowel betrekking hebben op het ontstaan van ongevallen als op de afloop ervan (ernst van het letsel).

Een belangrijke risicoverhogende factor bij het ontstaan van ongevallen is het gebruik van alcohol in het verkeer. Er vindt onderzoek plaats naar het feitelijke alcoholgebruik onder automobilisten

en het effect van de "alcoholwet" van november 1974: Verwerking/rapportage/analyse rij- en drinkgewoonten 1977 en Vervolgonderzoek rij- en drinkgewoonten. In het laatste onderzoek zal ook aandacht worden geschonken aan andere verkeersdeelnemers dan automobilisten; bovendien zal een schatting worden gemaakt van het deel van de verkeersonveiligheid dat te wijten is aan alcoholgebruik. Het ontwikkelen van methoden voor ademanalyse wordt voortgezet in het project Ontwikkeling en toetsing van ademanalyse-apparatuur t.b.v. politie en onderzoek. Binnen het project Alcoholgebruik en verkeersveiligheid wordt op grond van reeds verworven kennis een analyse gemaakt van beleidsalternatieven om het gevaar van alcohol in het verkeer te beperken.

Een andere risicoverhogende factor is de onervarenheid met een bepaalde wijze van verkeersdeelname. Normen verkeersdeelname/opleiding en een deel van de reeds genoemde projecten betreffende kwetsbare verkeersdeelnemers zijn hieraan gewijd. Het project Revisie van opvattingen over differentiële kenmerken van verkeersdeelnemers is gericht op een nadere exploratie en detaillering van risicoverhogende menselijke factoren.

Ook de condities waaronder verschillendsoortige categorieën verkeersdeelnemers eenzelfde verkeersruimte gebruiken, kan een verhoogd ongevalsrisico in de hand werken, met name wanneer die categorieën eigenlijk onverenigbaar (incompatibel) zijn. Zulke categorieën zijn bijv. vrachtauto's en fietsers. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen het actieve risico dat categorieën "sterke" verkeersdeelnemers (zoals vrachtauto's) opleveren voor de categorieën zwakkeren (zoals voetgangers en fietsers), en het passieve risico dat de zwakkere verkeersdeelnemers in zo'n situatie lopen. De actieve risicoverhoging van het zware verkeer krijgt aandacht in de projecten Probleemanalyse vrachtverkeer, Opstellen overzicht verkeersveiligheid beroepsverkeer gericht op voertuigkenmerken en Besturingsproblemen bij vrachtwagens. Het onderzoek naar de passieve risicoverhoging van voetgangers en fietsers is geïntegreerd in een aantal van de projecten die betrekking hebben op kwetsbare verkeersdeelnemers.

Het verhoogde ongevalsrisico van schemer en duisternis ontstaat

waarschijnlijk voor een deel door de wisselwerking met andere factoren (bijv. alcoholgebruik). De visuele aspecten worden bestudeerd in het onderzoek Licht en zicht. In het kader van de OECD-werkgroep Road safety at night wordt ook aandacht geschonken aan de andere factoren.

Onderzoek naar kenmerken van verkeersdeelnemers, voertuigen en wegen die bij een ongeval een verhoogd letselrisico opleveren, hebben mede geleid tot maatregelen als het verplicht gebruik van bromfiets-helmen en autogordels, alsook het aanbrengen van geleiderailconstructies langs bepaalde typen wegen. Het vervolgonderzoek richt zich vooral op het verbeteren van bestaande maatregelen en het ontwerpen van nieuwe.

Hoge prioriteit heeft in dit verband het project Inrichting van de wegbermen m.b.t. crashvoorzieningen. Dit project moet leiden tot functionele eisen voor een systematische inrichting van wegbermen, afgestemd op de weg-, verkeers- en voertuigkenmerken. Hiervoor wordt een deel van de kennis opgebouwd uit onderzoekingen naar lichtmasten, taluds, obstakelbeveiligers en obstakelvrije zones. Op langere termijn wordt in een exploratief onderzoek gezocht naar (nog onbekende) risicoverhogende factoren. Instrumenteel onderzoek op het gebied van kwantitatieve besluitvorming, mathematische modellen en statistische modellen (zie paragraaf 3.1.) vervullen voor dit project een ondersteunende functie. Het is de bedoeling de resultaten van het onderzoek naar de inrichting van wegbermen toe te passen in combinatie met de resultaten van black-spotanalyses en van onderzoek naar de relatie tussen ongevallen en weg- en verkeerskenmerken.

De projecten Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevalsletsels bij inzittenden van personenauto's en Blijvende gevolgen van ongevallen zijn vooral gericht op het vaststellen van de omvang van letselrisico's als gevolg van ongevallen met personenauto's. Nagegaan zal worden of de maatregelen betreffende personenauto's verbeterd kunnen worden. Dit zal gebeuren in het project Ontwikkelingsonderzoek gericht op het verbeteren van de crashaspecten van voertuigeigenschappen.

De risicofactoren bij ongevallen van voetgangers en tweewielerberij-

ders worden onderzocht in het in paragraaf 2.2. al genoemde project Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevals-  
letsel bij voetgangers, fietsers, bromfietsers en motorrijders (incl.  
late gevolgen). Enerzijds is dit project gericht op het kwantificeren van de al bekende verhoogde risico's, anderzijds wordt exploratief onderzoek verricht om nog onbekende risicoverhogende factoren op het spoor te komen.

### 3. BASISONDERZOEK

Behalve beleidsondersteunend onderzoek voert de SWOV ook onderzoek uit dat op zich niet specifiek maatregelgericht behoeft te zijn en omschreven kan worden als basisonderzoek. Globaal is deze vorm van onderzoek in drie subgroepen onder te verdelen: instrumenteel, exploratief en procesbeschrijvend.

#### 3.1. Instrumentontwikkeling

Instrumentontwikkeling wordt gekarakteriseerd door de directe ondersteunende waarde voor één of meer andere projecten. Een groot deel van dit instrumenteel onderzoek heeft betrekking op analysemethoden, steekproeftrekking en toetsingsstatistiek.

Het al gememoreerde project Twee- en driesets canonische analyses is gericht op het ontwikkelen en programmeren van methoden om grote hoeveelheden kenmerken met een zeer complexe samenhang te analyseren. Dergelijke analysemethoden zijn bijvoorbeeld nodig bij het onderzoek in Noord-Brabant naar de relatie tussen weg-, verkeers- en ongevalskenmerken (zie paragraaf 2.1.).

Met betrekking tot steekproeftrekking wordt onderzoek uitgevoerd, omdat elke onderzoekssituatie op dit punt specifieke eisen stelt, waarop de bestaande literatuur vaak geen passend antwoord heeft. Het onderzoek is soms voornamelijk van theoretische aard, zoals bij het project Optimalisering steekproeftrekking als functie van de parametervariantie van de steekproefcomponenten. Het kan echter ook meer praktisch van aard zijn, zoals bij het project Steekproefmethodiek verkeerstellingen. Bij dit laatste project wordt gezocht naar een efficiënte methode voor verkeerstellingen met behulp van mobiele meetploegen.

Ook ten aanzien van de toetsingsstatistiek (significantietoetsen en betrouwbaarheidsschattingen) rijzen in een groot aantal onderzoekssituaties specifieke problemen waarvoor geen pasklare oplossing bestaat. Naar oplossingen hiervoor wordt gezocht in projecten als Invloed steekproefomvang bij log-lineaire analyses en Exacte methoden voor toetsing bij kleine steekproeven.

Naast deze puur instrumenteel gerichte projecten bevat het onderzoek-programma nog een aantal projecten die deels een instrumentele, deels een zelfstandige waarde hebben. Deze onderzoeken zullen nu de revue passeren.

Het project Methodiek black spots omvat een theorievormend en een praktijkgedeelte. In het theorievormende deel wordt nagegaan welke problemen zich nog voordoen bij het opsporen, analyseren en verbeteren van black spots, alsook bij het evalueren van daar getroffen maatregelen. Het praktijkdeel wordt in twee fasen uitgevoerd. Eerst wordt geprobeerd, op basis van ongevallengegevens en gedetailleerde verkeerstellingen, het verband tussen onveiligheid en de wijze en mate van verkeersdeelname (expositie) te beschrijven. Vervolgens zal de naar expositie genormeerde onveiligheid gerelateerd worden aan kenmerken van de locatie. De uiteindelijke resultaten van dit project kunnen een ondersteuning betekenen van het werk van wegbeheerders. Daarnaast heeft het project een instrumentele waarde voor de onderzoeken naar regionale en lokale verkeersveiligheidsproblemen. Het onderzoek Kwantitatieve besluitvormingsprocedure is gericht op het ontwikkelen en evalueren van een instrument om de besluitvorming over verkeersveiligheidsmaatregelen zo goed mogelijk af te stemmen op de beleidsdoelstellingen. Zo'n instrument is alleen bruikbaar als van gangbare maatregelen de doelmatigheid in concrete situaties voorspelbaar is. De maatregelgerichte onderzoeken dienen dan ook uit te monden in een doelmatigheidsanalyse. Een aanzet hiertoe wordt gegeven in het verkeersveiligheidsonderzoek in de provincie Noord-Brabant, in het demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden en in het onderzoek naar de inrichting van wegbermen (zie paragraaf 2.1. en 2.3.).

In de eerste fase van het Risico-onderzoek verkeersdeelnemers in Nederland (ROVIN), die inmiddels afgesloten is, zijn de mogelijkheden onderzocht om in Nederland systematisch expositiegegevens te verzamelen. Mede als gevolg hiervan is het CBS-onderzoek Verplaatsingsgedrag gestart. De tweede fase, waarin ROVIN nu verkeert, is gericht op het verzamelen van aanvullende gegevens die het mogelijk moeten maken op basis van de CBS-gegevens het risico van de verschillende groepen verkeersdeelnemers vast te stellen. De resul-

taten van ROVIN zullen zowel het onderzoek als het beleid van nut kunnen zijn.

Tot slot mag ook het project Ontwikkeling hulpmiddelen crash-onderzoek niet onvermeld blijven.

### 3.2. Exploratie

Exploratief onderzoek is vooral gericht op het opsporen van nog onbekende risicoverhogende factoren. Voor een deel is dit type onderzoek al aan de orde gekomen in paragraaf 2.3., namelijk voorzover het nauw verbonden is met onderzoek naar al bekende risicoverhogende factoren. Hoewel beide typen onderzoek niet principieel verschillend zijn, is bij onderzoek naar onbekende factoren het verband met beleidsdoelstellingen of maatregelen vaak toch wat minder direct. Om deze reden kan dit type onderzoek beschouwd worden als een vorm van basisonderzoek. De nu volgende projecten zijn nog niet eerder ter sprake gekomen.

Het project Post-crash-onderzoek is in eerste instantie een macroverkenning van de risicoverhogende factoren in de fase van het ongeval. In tweede instantie zal geprobeerd worden op een meer gedetailleerd niveau de aard en - zo mogelijk - de omvang van die (clusters van) risicoverhogende factoren te beschrijven. Op grond hiervan zullen aandachtsgebieden vastgesteld moeten worden die in aanmerking komen voor nader onderzoek.

In de projecten Trendanalyse en Korte-termijn-analyse verkeersonveiligheid in Nederland (KAVIN) wordt getracht op tamelijk macroscopisch niveau inzicht te krijgen in de factoren die bepalend zijn voor de verkeersonveiligheid. Bij de trendanalyse wordt geprobeerd op basis van gegevens uit voorgaande jaren een verwachting uit te spreken over de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in de eerstkomende jaren. Daarbij wordt gebruik gemaakt van rekenmodellen. De resultaten worden bij het project KAVIN als referentie gebruikt om de maandelijks door het CBS verstrekte actuele verkeersonveiligheidsgegevens te analyseren. In het project Internationaal vergelijkend onderzoek naar de ontwikkeling van de verkeersveiligheid wordt de ontwikkeling van de onveiligheid in een aantal landen vergeleken. Daarbij wordt geprobeerd deze

ontwikkeling in verband te brengen met in die landen getroffen maatregelen en met een beperkt aantal demografische, economische en expositiegegevens.

### 3.3. Procesbeschrijving

Van alle onder de noemer basisonderzoek opgenomen projecten zijn de procesbeschrijvende onderzoekingen het minst gericht op maatregelen. Bij het bespreken van deze onderzoekingen wordt een onderscheid gemaakt tussen procesbeschrijving in de fase vóór het ongeval en procesbeschrijving in de fase van het ongeval zelf. Dit onderscheid is niet principieel van aard, maar heeft vooral te maken met organisatieverschillen en verschillen in doelstelling.

De projecten die de fase vóór het ongeval betreffen, kunnen omschreven worden als onderzoek naar het "normale" - d.w.z. niet noodzakelijkerwijs tot ongevallen leidende - functioneren van het verkeer. Dit onderzoek is meestal niet gericht op specifieke maatregelen, maar de resultaten ervan kunnen wel consequenties hebben voor een betrekkelijk breed gebied van mogelijke maatregelen. De afzonderlijke projecten gaan vooral uit van de verschillende componenten van het verkeerssysteem (mens, voertuig, weg en omgeving) en de wisselwerkingen daartussen. Het niveau van onderzoek kan variëren van macroscopisch (Verkeersstroommodellen) tot microscopisch (Analyse van de rijtaak en Cybernetisch model voertuigbesturing).

Ook een deel van het project Verkeersopvoeding is gericht op procesbeschrijving (taakanalytisch, ontwikkelingspsychologisch). In dit geval is wel op voorhand een keuze gedaan ten aanzien van de uitwerking van een mogelijke maatregel.

Binnen het onderzoek Slippen bestaat eveneens een vrij directe relatie tussen procesbeschrijving (onderzoek naar factoren die de wrijving tussen band en wegdek bepalen) en maatregelen (bandprofielen, wegdekstroefheid, remsystemen). De verbindende schakel wordt gevormd door risicobepalingen (ongevallenkans op nat wegdek, als functie van wegdekstroefheid).



De procesbeschrijving in de fase van het ongeval zelf vindt voornamelijk plaats met behulp van een reeks op de mechanica gebaseerde mathematische simulatiemodellen. Hiermee kan een gedetailleerd beeld verkregen worden van krachten, versnellingen, snelheden e.d. die bij een ongeval op mens en voertuig inwerken. Met de Mathematische modellen voertuigexterieur en voertuigomgeving kunnen ongevallen gesimuleerd worden tussen voertuigen en wegmeubilair (geleiderailconstructies, lichtmasten, obstakelbeveiligers, taluds enz.). Daarnaast kunnen de modellen gebruikt worden voor het nabootsen van botsingen tussen voertuigen onderling. In deze modellen blijft de mens buiten beschouwing. Met het Mathematisch model voertuig(interieur) en voertuigin- of opzittenden en evt. andere verkeersdeelnemers kunnen ongevallen worden gesimuleerd waarbij de mens in aanraking komt met het interieur of exterieur van voertuigen. In dit model staan de krachten centraal die bij een ongeval worden uitgeoefend op het menselijk weefsel. Deze serie modellen wordt gecompleteerd door een statistisch letselvoorspellend model: Biomechanisch onderzoek. Dit model is bedoeld om, gegeven een bepaald type ongeval, de verdeling van letselkansen en letselernst over een zekere populatie te kunnen voorspellen. Om het model te operationaliseren moeten er grote hoeveelheden gegevens over het menselijk incasseringsvermogen (human tolerance) in opgenomen worden. Die worden vooral verkregen uit (partiële) ongevalsreconstructies en in samenhang daarmee uit de eerder besproken projecten (Crashkarakteristieken van voertuigen, Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevalsletsels bij inzittenden van personenauto's, Blijvende gevolgen van ongevallen (personenauto's) en Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevalsletsels bij voetgangers, fietsers, bromfietsers en motorrijders (incl. late gevolgen)). De gegevens uit deze ongevallenonderzoeken leveren bovendien een essentiële bijdrage aan de sturing en toetsing van het procesbeschrijvend onderzoek. Anderzijds zijn de gegevens die verkregen worden uit het procesbeschrijvend onderzoek weer onontbeerlijk voor o.a. het beleidsondersteunend onderzoek. Om tot kennisvermeerdering en uiteindelijk tot maatregelen te komen is het dan ook noodzakelijk dat de onderzoeken zo goed mogelijk op elkaar worden afgestemd, niet alleen nationaal maar ook internationaal (OECD, EEG, European Experimental Vehicle Committee EEVC).

Het besproken procesbeschrijvend onderzoek is bedoeld om op basis van letselvoorspelling te komen tot het evalueren van bestaande maatregelen en het ontwikkelen van nieuwe. Op dit laatste onderdeel hebben de projecten Inrichting van de wegbermen m.b.t. crashvoorzieningen en Ontwikkelingsonderzoek gericht op het verbeteren van de crashaspecten van voertuigeigenschappen betrekking. Daarbij zal het streven naar compatibiliteit centraal staan, uitgaande van menselijk incasseringsvermogen, diversiteit in wijzen van verkeersdeelname en verscheidenheid in weg- en omgevingskenmerken.