

PROBLEEMANALYSE VERKEERSONVEILIGHEID

Consult aan de Directie Verkeersveiligheid ten behoeve van het NPV-  
project "Regionaal Verkeersveiligheidsbeleid Noord-Brabant"

R-84-6

J. van Minnen

Leidschendam, 1984

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

VOORWOORD

In het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid is als maatregel nummer 11-2 opgenomen "Het uitvoeren van een proefproject regionaal verkeersveiligheidsbeleid in de provincie Noord-Brabant in samenwerking met het provinciaal bestuur en een viertal gemeenten".

Het proefproject beoogt het stimuleren van ook andere provincies en gemeenten tot het formuleren en uitvoeren van een regionaal, respectievelijk lokaal, verkeersveiligheidsbeleid.

De opzet van het project werd nader uitgewerkt door een voorbereidingsgroep, waaraan vertegenwoordigers van de Directie Verkeersveiligheid, de Provinciale Waterstaat Noord-Brabant en de SWOV deelnamen. Deze opzet bevat onder meer een verkeersonveiligheidsanalyse, die basis zal moeten zijn voor het selecteren van aandachtsgebieden en voor het ontwikkelen van beleidsbeschouwingen en maatregelen.

De Directie Verkeersveiligheid verzocht de SWOV consult uit te brengen over de opzet van een regionale verkeersonveiligheidsanalyse. Dit consult kwam tot stand in nauw overleg met de eerdergenoemde voorbereidingsgroep. Bij de opzet is rekening gehouden met het feit dat voor de uitvoering van de analyse zodanig beperkte tijd beschikbaar is - het totale project moet in 1985 worden afgesloten - dat afgezien is van de toepassing van experimentele methoden voor deze analyse.

Overigens kan tijdens de uitvoering van de analyse nog blijken in hoeverre de nu voorgestelde opzet bijstelling nodig maakt.

Leidschendam, maart 1984

Prof. ir. E.A. Asmussen, directeur

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## 1. INLEIDING

In het schema voor de opzet van dit project is de "Probleemanalyse verkeersonveiligheid" als één van de eerste activiteiten opgenomen (lit. 1).

Deze analyse is bedoeld om:

- zowel voor de regio als per betrokken gemeente vast te stellen welke onderdelen van de verkeersveiligheid in aanmerking komen voor nader onderzoek, de zogenaamde "aandachtsgebieden";
- te signaleren welke problemen samenhangen met de relaties tussen gemeenten onderling, tussen gemeenten, provincie en het rijk of de verdeling van de bevoegdheden over de verschillende bestuurslagen;
- na de opgedane ervaringen te zijner tijd bij te dragen aan de samenstelling van een "handboek" waarin aanbevelingen voor regionaal verkeersveiligheidsbeleid worden opgenomen.

De onveiligheidsanalyses zullen daartoe een zo volledig mogelijk en bruikbaar beeld van de verkeersonveiligheid moeten opleveren. Een dergelijk beeld betreft zowel de onveiligheid op zich als de samenhang met het verkeer en de belangrijkste factoren die van invloed zijn op de onveiligheid. Een enigszins compleet beeld omvat een globale beschrijving van de ontwikkeling in het recente verleden, een meer gedetailleerde beschrijving van de huidige situatie en, voor zover mogelijk, aanduidingen van de te verwachten ontwikkelingen.

De mogelijkheden voor de uitvoering van een onveiligheidsanalyse zijn onder meer afhankelijk van de grootte van het betrokken gebied, de beschikbaarheid van gegevens, de medewerking van de betrokken instanties en de beschikbare tijd. Omdat deze mogelijkheden van te voren niet volledig bekend zijn is gekozen voor een enigszins flexibele en niet te gedetailleerde opzet, waarbij sommige keuzen en nadere invullingen in een later stadium kunnen plaatsvinden.

In de volgende hoofdstukken zullen achtereenvolgend aan de orde komen wat voor dit doel onder verkeersveiligheid wordt verstaan (Hoofdstuk 2), de opzet van de analyse en de toe te passen criteria (Hoofdstuk 3), welke informatie benodigd is en hoe die in bepaalde gevallen kan worden verkregen (Hoofdstuk 4), waarna nog wordt ingegaan op de mogelijkheden voor nader onderzoek in (Hoofdstuk 5).

## 2. WAT VERSTAAN WE ONDER VERKEERSONVEILIGHEID

Verkeersonveiligheid is een complex begrip met vele facetten en daarom moeilijk in een enkele definitie weer te geven. Materiële en immateriële gevolgen, objectieve en subjectieve onveiligheid, directe en indirecte gevolgen, geregistreeerde en niet geregistreeerde onveiligheid, de absolute omvang en de risico's zijn stuk voor stuk voorbeelden van de diverse facetten. Een wat uitvoeriger behandeling van deze materie is te vinden in het SWOV-rapport "De verkeersonveiligheid in cijfers" (lit. 2).

De vraag is nu wat we voor dit project onder verkeersonveiligheid willen verstaan. Om die vraag te beantwoorden zijn de volgende criteria van belang:

- de doelstellingen van het project
- is het begrip voldoende gedefinieerd om het toe te kunnen passen (operationeel)
- zijn de benodigde gegevens beschikbaar of kunnen ze binnen het kader van dit project worden verzameld.

Passen we deze criteria toe, dan blijkt dat bijvoorbeeld subjectieve onveiligheid, voorzover dat binnen de doelstellingen zou vallen, niet toepasbaar is omdat het (nog) geen operationeel begrip is.

De indirecte gevolgen, in de betekenis van de beperking van de mobiliteit als gevolg van de verkeersonveiligheid, zouden binnen de doelstellingen vallen en kunnen wel gedefinieerd worden. Maar er zijn nog geen methoden bekend om deze gevolgen op voldoende efficiënte wijze vast te stellen, zodat de toepassing binnen dit project niet erg zinvol lijkt.

De directe gevolgen komen wel in aanmerking en daarvan met name de geregistreeerde gevolgen in termen van aantallen ongevallen en aantallen slachtoffers. Ook niet formeel geregistreeerde ongevallen en slachtoffers zouden in het onderzoek betrokken kunnen worden als er reële mogelijkheden zijn om deze informatie alsnog te verzamelen.

Een volgende stap is de keuze van geschikte onveiligheidsindicatoren, ook weer uitgaande van de doelstellingen zoals de keuze van aandachtsgebieden en het vaststellen van knelpunten. Daartoe kunnen drie typen indicatoren worden onderscheiden, die betrekking hebben op:

- de omvang van de onveiligheid in absolute zin; in aanmerking komen aantallen ongevallen, aantallen slachtoffers, onderscheiden naar aantallen

doden, aantallen in ziekenhuizen opgenomen gewonden en aantallen overige gewonden. De ernst van het letsel is in dit verband dus een nadere specificatie van de omvang van de onveiligheid;

- het risico voor de weggebruiker, uit te drukken in aantallen slachtoffers per in het verkeer afgelegde kilometers of, in specifieke gevallen, per (kruispunt)passage;
- de dichtheid, weer te geven in aantallen ongevallen of aantallen slachtoffers per éénheid van weglengte of per wegsituatie (kruispunt, splitsing, etc.).

Voor het feitelijke doel van dit project, de onveiligheidsanalyse, is het van belang dat de onveiligheid duidelijk, systematisch en voldoende gedetailleerd wordt weergegeven, waarbij gebruik wordt gemaakt van bovengenoemde indicatoren. De vraag welk gewicht aan de verschillende indicatoren moet worden toegekend is een beleidskeuze, waarop hier niet verder zal worden ingegaan (zie "Is het combineren van indicatoren mogelijk?", bijlage bij het SWOV-rapport "De verkeersonveiligheid in cijfers" (lit. 2)).

Het feit dat de onveiligheid wordt beperkt tot de directe gevolgen betekent voor dit project tevens een beperking van de analysemogelijkheden. Het gaat hier om de onveiligheid van onder andere kleinere gemeenten. Zeker bij een verdere detaillering zal blijken dat de geregistreerde aantallen ongevallen en slachtoffers in vele gevallen zeer gering zijn. De mate van de aldus geconstateerde onveiligheid is daardoor sterk afhankelijk van toevallige schommelingen, zelfs wanneer de gegevens van een aantal jaren worden samengevoegd. Geconstateerde verschillen of veranderingen zullen in die gevallen bij statistische toetsing niet significant blijken te zijn.

In het ideale geval zou men daarom de "potentiële" onveiligheid willen vaststellen. Daarmee wordt bedoeld de feitelijke onveiligheid zoals die zich zou manifesteren in aantallen ongevallen en slachtoffers wanneer er geen beperkingen zouden zijn als gevolg van registratieniveau en toevalsfluctuaties (zie voor een nadere toelichting op dit begrip Bijlage I).

Deze potentiële onveiligheid kan echter niet exact worden vastgesteld. Het is in principe wel mogelijk de beperkingen als gevolg van te geringe

aantallen wat te verminderen, bijvoorbeeld door het verzamelen van aanvullende informatie zoals niet formeel geregistreeerde gegevens, enquêtes en observaties. Ook een benadering van de onveiligheid via het fasemodel van het ongevalsproces (lit. 3) komt daarvoor in aanmerking. De mogelijkheden voor toepassing in dit project zijn echter gering, zeker in het eerste deel van de probleemanalyse tot en met de keuze van aandachtsgebieden. Een belangrijke verbetering mag daarom niet worden verwacht. Bij de analyse per aandachtsgebied zullen de genoemde mogelijkheden wel toegepast kunnen worden.

### 3. OPZET VAN DE ANALYSE

#### 3.1. Inleiding

Een analyse van de verkeersonveiligheid is als een proces op te vatten waarbij globaal een aantal fasen onderscheiden kunnen worden die achtereenvolgend aan de orde komen:

- verzamelen gegevens
- bewerking gegevens, verwerking tot indicatoren
- systematisch ordenen van de informatie
- vaststellen van criteria voor het aanwijzen van aandachtsgebieden
- de feitelijke analyse: waar, wanneer, voor wie, etc. is de onveiligheid relatief groot
- "clustering" van de uitkomsten om tot meer algemene, generaliseerbare uitspraken te komen
- vaststelling aandachtsgebieden
- aanvullend onderzoek
- (vervolgactiviteiten).

Voordat een dergelijk proces wordt gestart zal echter eerst moeten worden vastgesteld wat men wil analyseren, omdat vooral die keuze bepalend is voor de vraag welke informatie verzameld moet worden, hoe die moet worden bewerkt, etc.

#### 3.2. Onderwerpen van de analyse

In deze paragraaf zal worden aangegeven waarop een dergelijke analyse gericht kan worden. In dit stadium blijft dat beperkt tot een meer globale aanduiding, omdat een concretere invulling pas later mogelijk is, in overleg met de betrokkenen en wanneer voldoende bekend is over de beschikbaarheid van de daarvoor noodzakelijke gegevens.

In de eerste plaats komt dan de onveiligheid van de betreffende gemeente of regio als geheel, weer te geven volgens de in Hoofdstuk 2 genoemde indicatoren: omvang, risico en dichtheid. In dit stadium is al een vergelijking mogelijk met andere gemeenten (zie par. 3.5.) zodat een eerste aanwijzing wordt verkregen in hoeverre de situatie relatief gunstig dan wel ongunstig is. Dit algemene beeld kan verder worden gedetailleerd, gebruik makend van de vragen wie, waar, wanneer, etc.

### Wie

- Indeling naar wijze van verkeersdeelname; daartoe kan een gebruikelijke indeling worden gehanteerd zoals vrachtauto, personenauto, motor of scooter, bromfiets, fiets, voetganger en een restgroep.
  - Indeling naar leeftijdklasse, al of niet gecombineerd met geslacht; gekozen kan worden uit een indeling met constante klassebreedte of een variabele, aangepast aan gebruikelijke verplaatsingswijzen o.i.d.
- Ook een combinatie van leeftijd en wijze van verkeersdeelname komt in aanmerking; bij kleinere aantallen kan een vereenvoudigde indeling worden toegepast zoals de categorieën deelnemers aan snel verkeer of langzaam verkeer in combinatie met een zeer beperkt aantal leeftijdklassen.

### Waar

- Indeling naar binnen of buiten de bebouwde kom, gegeven het feit dat de situatie binnen de bebouwde kom meestal belangrijk verschilt van die daarbuiten.
  - Indeling naar wegcategorie; buiten de bebouwde kom kan een gebruikelijke indeling worden gehanteerd; binnen de bebouwde kom is een indeling mogelijk naar enerzijds typische verkeersroutes met relatief veel verkeer, anderzijds typische woonstraten met relatief weinig verkeer en een middencategorie daartussenin.
  - Indeling naar wijken (grotere gemeenten); een dergelijke indeling zal zoveel mogelijk moeten aansluiten op bestaande indelingen, resp. op bijvoorbeeld sociografische gegevens.
  - Indeling naar wegsituatie, waarbij kruispunten, T-kruisingen, bochten en rechte wegvakken worden onderscheiden.
- Sommige plaatskenmerken, zoals wegcategorie, wijk en wegsituatie kunnen nog worden gecombineerd met de indeling naar wijze van verkeersdeelname.

### Wanneer

- Indeling naar dagtype, zoals werkdag of weekeinddag.
  - Indeling naar dag of nacht, eventueel uit te breiden tot een indeling naar uurklassen, bijvoorbeeld: spitsuren, daluren, avond en nacht.
- Naast of in de plaats van bovengenoemde indelingen kan de combinatie weekeinddag-dag, weekeinddag-nacht, werkdag-dag en werkdag-nacht worden toegepast.



### Overige kenmerken

Toepassing daarvan is onder meer afhankelijk van de mogelijkheden tot detaillering. In dit stadium is nog nauwelijks aan te geven welke kenmerken in aanmerking komen, ook omdat de keus in veel gevallen lokaal bepaald zal worden. Bijvoorbeeld zou in een grotere gemeenten onderscheid naar wel en niet beveiligde kruispunten mogelijk zijn, terwijl dit in een kleine gemeente niet aan de orde komt.

### Conflicttabel

Per wijze van verkeersdeelname worden de aantallen slachtoffers verdeeld naar "conflictype", dat is een verdeling naar type enkelvoudig ongeval of naar wijze van verkeersdeelname van de botspartner (zie conflicttabellen in lit. 2).

### 3.3. Toe te passen indicatoren

In nagenoeg alle gevallen komt de omvang van de onveiligheid in aanmerking, uit te drukken in aantallen slachtoffers en eventueel in aantallen ongevallen mits laatstgenoemde gegevens redelijk compleet zijn. Aantallen slachtoffers kunnen worden onderscheiden naar doden, in ziekenhuizen opgenomen gewonden en overige gewonden. Bij kleinere aantallen is een dergelijk onderscheid niet zo zinvol of zou beperkt kunnen worden tot één tweedeling: doden + ziekenhuisgewonden en overige gewonden.

Het risico in de vorm van slachtoffers per afgelegde kilometer, komt in aanmerking bij vergelijking naar wijze van verkeersdeelname, naar plaats ongeval binnen of buiten bebouwde kom, naar wegcategorie, naar wijk en naar de tijd.

Bij vergelijking van wegsituaties zoals kruispunten, T-kruisingen etc. kan een variant op bovengenoemd risico de voorkeur verdienen, te weten de aantallen slachtoffers per (kruispunt)passage.

De ongevallen- of slachtofferdichtheid komt in aanmerking bij vergelijking van wegcategorieën, wegvakken en eventueel van wijken.

### 3.4. Aanvullende informatie

Voor zover via deskundigen, beroepsweggebruikers of op andere wijze aanvullende informatie wordt verzameld (zie Hoofdstuk 4) is het gewenst

zoveel mogelijk eenzelfde indeling toe te passen als bij de ongevalgegevens. Dat is in principe mogelijk door middel van een daarop afgestemde vraagstelling, zoals waar, wanneer en voor wie is er sprake van gevaarlijke situaties. De vraagstelling kan worden uitgebreid met "waardoor", zodat wellicht aanwijzingen kunnen worden verkregen met betrekking tot factoren die de veiligheid in ongunstige zin beïnvloeden. Dergelijke aanwijzingen kunnen te pas komen wanneer een nader onderzoek aan de orde komt.

De informatie die op deze wijze wordt verkregen zal vergeleken moeten worden met de (objectieve) ongevalgegevens. Daaruit kan blijken in welke mate de uitkomsten overeenstemmen. Wanneer in het algemeen sprake is van een redelijke of goede overeenstemming (coherentie), dan mag daaruit worden afgeleid dat de aanvullende informatie eveneens bruikbaar is voor die situaties waarover geen of slechts geringe aantallen ongevalgegevens zijn geregistreerd.

### 3.5. Analyse

De analyse kan betrekking hebben op:

- A. De ontwikkeling van de onveiligheid in een afgelopen periode van bijvoorbeeld 10 jaar. Voor dit doel kan worden volstaan met een niet al te gedetailleerde indeling van de ongevalgegevens, bijvoorbeeld: totaal, naar binnen of buiten bebouwde kom, naar wegcategorie, naar wijze van verkeersdeelname en naar leeftijdklasse van de slachtoffers.
- B. Beoordeling van de "huidige" situatie, waarvoor de meest recente ongevalgegevens in aanmerking komen. Om de invloed van toevallige fluctuaties wat te verminderen is het gewenst de gegevens van drie opeenvolgende jaren samen te voegen, dus, de periode 1980 t/m 1982, of zo mogelijk, 1981 t/m 1983. Voor dit doel is een verdere detaillering gewenst zoals eerder in dit hoofdstuk aangegeven. Ook de aanvullende informatie, indien verzameld, komt bij dit onderdeel aan de orde.
- C. Een extra mogelijkheid betreft de vergelijking van de onveiligheid in de betreffende gemeenten met die in een aantal vergelijkingsgemeenten. Laatstgenoemde gemeenten zullen ten aanzien van enkele kenmerken zoals aantallen inwoners, lengte wegennet, de verhouding daarvan tussen binnen en buiten de bebouwde kom en urbanisatieklasse niet te veel mogen afwijken van de onderzoeksgemeenten (zie Bijlage II). De vergelijking zal be-

trekking moeten hebben op de onder B genoemde driejarige periode en kan in eerste instantie worden beperkt tot de meer globale indeling zoals bij A. D. De te verwachten ontwikkelingen van de onveiligheid in de nabije toekomst. Een verwachting kan worden opgesteld door extrapolatie van de ontwikkeling in het verleden, zo mogelijk gecorrigeerd voor de invloed van te voorziene veranderingen. Ook bij deze verwachting kan de globale indeling, zoals onder A genoemd, worden toegepast.

De onder A t/m D genoemde indelingen zijn bedoeld als gewenste indelingen. Wanneer bij de toepassing blijkt dat er sprake is van geringe aantallen ongevallen of slachtoffers, dan in een verdere onderverdeling niet altijd mogelijk of zinvol. Zeker in de kleinere gemeenten kan dat stadium al snel worden bereikt.

De feitelijke analyse houdt in dat wordt onderzocht in welke situaties sprake is van een relatief grote mate van onveiligheid. Voor deze analyse zijn criteria nodig om vast te stellen wat onder "relatief groot" wordt verstaan. Deze criteria kunnen van te voren worden vastgesteld (explíciet), maar een dergelijke operatie blijkt in de praktijk nogal eens op grote problemen te stuiten. In dat geval is een directe analyse mogelijk waarbij criteria impliciet worden toegepast. Complicatie bij deze analyse wordt veroorzaakt door de toepassing van een aantal indicatoren voor de onveiligheid, die in het algemeen niet tot dezelfde uitkomsten zullen leiden.

Wanneer op grond van de genoemde analyses "aandachtsgebieden" naar voren komen kan worden onderzocht in hoeverre de geconstateerde ongunstige situaties verklaard kunnen worden aan de hand van de beschikbare informatie, inclusief de aanvullende gegevens. Bij dit deel van het onderzoek is het fasemodel van het ongevalsproces (zie lit. 3) een nuttig instrument om alle mogelijke oorzaken op systematische wijze na te gaan.

In de meeste gevallen zal de vaststelling van aandachtsgebieden niet het einde van de analyse betekenen, maar de keuze van een onderwerp voor nader onderzoek en analyse waardoor een juister en vollediger inzicht ontstaat met betrekking tot de samenhang tussen de onveiligheid en de kenmerken die de onveiligheid beïnvloeden. Een uitbreiding van de analyse kan ook plaats vinden door te zoeken naar gemeenschappelijke kenmerken of

combinaties daarvan die tot onveilige situaties kunnen leiden. De daaruit voortvloeiende kennis maakt het mogelijk om ook elders op doeltreffende wijze en sneller gevaarlijke situaties te onderkennen.

#### 4. BENODIGDE GEGEVENS

##### 4.1. Ongevallengegevens

Aantallen ongevallen en slachtoffers, inclusief de daarbij behorende kenmerken, en verdeeld volgens de in Hoofdstuk 3 aangegeven detailleringen en perioden, zijn de gegevens die beschikbaar zullen moeten komen.

In het algemeen zijn die via de Dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) te verkrijgen. Nog nagegaan dient te worden of het nieuwe locatie-coderingssysteem van de VOR voldoende gevorderd is om daarvan voor de betrokken gemeenten gebruik te kunnen maken. Is dat niet het geval dan zal onderzocht moeten worden of deze informatie uit het "basismateriaal" kan worden gehaald, tenzij één of meer van de betreffende wegbeheerders deze informatie reeds beschikbaar hebben.

Ongevallengegevens zullen eveneens verzameld moeten worden van alle gemeenten die voor vergelijking in aanmerking komen, in dit geval overigens wat minder ver gedetailleerd.

##### 4.2. Infrastructuur

Gegevens over o.a. weglengte, totaal en per categorie, voor binnen en voor buiten de bebouwde kom, zullen meestal bij de wegbeheerders bekend zijn. Voorzover een categorie-indeling van wegen binnen de bebouwde kom door de betreffende gemeenten nog niet werd toegepast, zal dit alsnog moeten plaatsvinden. Meer gedetailleerde informatie zal afhankelijk zijn van de behoefte, die per wegbeheerder verschillend kan zijn. In het algemeen kan verwacht worden dat deze gegevens, voor zover nog niet bij de wegbeheerders aanwezig, zonder veel problemen verzameld kunnen worden.

##### 4.3. Verkeers- en vervoersprestaties

Deze informatie is vaak niet in voldoende mate beschikbaar en zo goed als zeker niet voor alle wijzen van verkeersdeelname en voor de diverse dagsoorten en uurklassen. In de eerste plaats zal dan nagegaan moeten worden of door middel van schattingen, gebruik makend van wel beschikbare (tel)gegevens, een bruikbaar beeld kan worden opgebouwd. Is ook dat niet mogelijk dan kan overwogen worden deze gegevens alsnog te verzamelen, bijvoorbeeld door middel van steekproeftellingen.

Het is van belang te beseffen dat in een later stadium, bijvoorbeeld voor nader onderzoek naar bepaalde aandachtsgebieden, behoefte zal zijn aan meer of meer gedetailleerde informatie. Bij de verzameling en bewerking van gegevens kan daarmee van te voren rekening worden gehouden, zodat dubbel werk zo veel mogelijk wordt vermeden.

#### 4.4. Aanvullende informatie

Per wegbeheerder kan worden overwogen of en in welke mate gebruik zal worden gemaakt van aanvullende informatie met betrekking tot de verkeers- onveiligheid. Toepassing zal onder meer afhankelijk zijn van de beschikbare tijd. Het verzamelen van deze informatie lijkt binnen het kader van dit project uitsluitend mogelijk wanneer dit op eenvoudige en efficiënte wijze kan gebeuren. Uitgebreide enquêtes onder weggebruikers en bewoners komen daardoor niet in aanmerking.

De aanvullende informatie kan betrekking hebben op:

- Geregistreerde gegevens. Daarbij wordt gedacht aan gegevens van ongevallen die niet door de VOR zijn geregistreerd, maar wel bij de wegbeheerder, de politie of het ambulance-vervoer bekend zijn. De bruikbaarheid van deze informatie is onder meer afhankelijk van de vraag of deze gegevens systematisch worden verzameld en geregistreerd.
- Niet geregistreerde informatie. Dit betreft informatie van instanties of personen die beroepsmatig bij het verkeer betrokken zijn, zoals verkeersafdelingen of diensten van de betrokken gemeenten, provincie en het rijk. Daarnaast komen de plaatselijke politie en beroepsweggebruikers zoals bus- en taxichauffeurs in aanmerking.

Voor een goed gestructureerde informatie is het gewenst dat van te voren vragenlijsten worden opgesteld, waarbij rekening wordt gehouden met de in Hoofdstuk 3 aangegeven indelingen.

## 5. MOGELIJKHEDEN VOOR NADER ONDERZOEK

Zoals eerder gesteld is de probleemanalyse bedoeld om te komen tot aandachtsgebieden. Het woord "gebied" dient in dit verband ruim geïnterpreteerd te worden, omdat het betrekking kan hebben op zowel een plaatsbepaling als op andere indelingen van de onveiligheid. Een aandachtsgebied kan bijvoorbeeld zijn: een categorie wegen, een aantal kruispunten, botsingen tussen vrachtauto's en bromfietzers, voetgangers boven 65 jaar, enkelvoudige ongevallen bij duisternis, etc.

Per aandachtsgebied is een nadere analyse noodzakelijk die schematisch als volgt kan worden weergegeven:

- A. Nadere analyse van de ongevalgegevens, waartoe gebruik kan worden gemaakt van meer gespecificeerde gegevens van ongevallen. Op basis van deze analyse kunnen hypothesen worden opgesteld.
- B. Nadere analyse van de problematiek, gebruik makend van het fasemodel. Daarvoor is extra informatie nodig, aansluitend op de te onderscheiden fasen van het ongevalsproces.
- C. Toetsingen van hypothesen.

In dit stadium kan uiteraard nog niet worden aangegeven welke (extra) informatie voor de nadere analyse nodig zal zijn. Wel ligt het voor de hand dat ten behoeve van het vermelde onder B gerichte waarnemingen aan de orde zullen komen. Die kunnen betrekking hebben op de verkeerssituatie ter plaatse, op verkeersprestaties (bijv. intensiteitstellingen), op snelheden of op het verkeersgedrag in bepaalde situaties (gedragsobservaties).

LITERATUUR

(1). Brief van Drs. J de Geus aan Ir. P. van Gurp, d.d. 25 mei 1983, bijlagen Ia en Ib.

(2). De verkeersonveiligheid in cijfers; Kwantitatieve onderbouwing voor het Nationaal Plan voor de Verkeersveiligheid. A. Blokpoel, J. van Minnen & ir. F.C.M. Wegman. R-83-17. SWOV, 1983.

(3). Fasenmodel van het ongevalsproces. In: S.P.V.V.-cursus Verkeersveiligheid, deel V.V.1.1.c. Prof. ir. E. Asmussen & Mevr. A. Kranenburg. Januari 1983.



BIJLAGE I: TOELICHTING OP HET BEGRIIP "POTENTIELE ONVEILIGHEID"

De kans op ongevallen en slachtoffers in een gegeven situatie wordt bepaald door een groot aantal factoren, zoals bijvoorbeeld de hoeveelheid en samenstelling van het verkeer, de wegsituatie, het weer, de verlichting, de gereden snelheden, de ervaring van weggebruikers, bescherming door gordels en helmen, etc.

Zolang alle factoren die de kans beïnvloeden niet veranderen zal ook de kans zelf niet veranderen. Maar deze kans kan niet gemeten of berekend worden, in ieder geval niet exact. Wanneer nu gedurende een bepaalde periode een aantal ongevallen heeft plaatsgevonden, waarbij eveneens een bepaald aantal slachtoffers is gevallen, kan daaruit achteraf bij benadering worden vastgesteld hoe groot de kans op ongevallen, resp. slachtoffers was. Bij benadering, omdat de feitelijke aantallen door allerlei min of meer toevallige omstandigheden aan de hoge of aan de lage kant geweest kunnen zijn. In de praktijk blijkt dit onder meer doordat de aantallen ongevallen of slachtoffers in opeenvolgende jaren kunnen fluctueren zonder dat daarvoor aanwijsbare redenen aanwezig zijn.

De genoemde kans, of anders geformuleerd: de verwachtingswaarde, is dus een maat voor de onveiligheid zoals die in potentie aanwezig is en wordt daarom weergegeven door het begrip "potentiële onveiligheid". En het is ook deze waarde die in principe de meest juiste beoordeling van de onveiligheid mogelijk zou maken. Dat geldt zowel voor de omvang in absolute zin als voor andere indicatoren zoals risico en ongevalsdichtheid.

De vraag is nu hoe deze potentiële onveiligheid kan worden vastgesteld. In het algemeen geldt dat de feitelijke aantallen ongevallen en slachtoffers, mits voor 100% geregistreerd, een redelijke tot goede benadering geven, en wel des te beter naarmate de aantallen groter zijn. Dit volgt uit het gegeven dat verkeersongevallen en slachtoffers kunnen worden opgevat als een "Poissonproces" in welk geval de grootte van toevallige afwijkingen evenredig is met de wortel uit de verwachtingswaarde.

Twee voorbeelden ter illustratie:

- Bij een verwachtingswaarde van 150, dit kan bijvoorbeeld het jaarlijks aantal ongevallen in een kleine gemeente betreffen, is het "normaal" wanneer de feitelijke aantallen in vier opeenvolgende jaren 154, 144, 167 en 135 bedragen. Dergelijke schommelingen kunnen puur "toevallig" zijn.
- Kijken we nu naar een kruispunt met een verwachtingswaarde van vier

ongevallen per jaar. Als nu in vier opeenvolgende jaren 7, 3, 1 en 5 ongevallen plaats vinden dan kunnen ook deze relatief grote verschillen het gevolg zijn van toevallige variaties. Dergelijke verschillen zijn niet uitzonderlijk ondanks het feit dat het eerste jaar de feitelijke onveiligheid zeven maal zo groot is als in het derde jaar.

Het is duidelijk dat vooral in het laatste voorbeeld het aantal ongevallen in een bepaald jaar onvoldoende uitsluitel geeft over de potentiële onveiligheid. Nog sterker geldt dit voor nieuwe situaties, waar men eerst een aantal jaren zou moeten wachten voordat een redelijk nauwkeurig beeld van de onveiligheid kan worden gevormd. Iedere extra informatie die naast de feitelijke aantallen ongevallen (en slachtoffers) het inzicht in de potentiële onveiligheid kan vergroten, is daarom welkom. Daarbij kan worden gedacht aan ervaringen van weggebruikers, informatie van deskundigen, observaties ter plaatse of aan een benadering van de onveiligheid via het zogenaamde "fasemodel" van het ongevalsproces.

BIJLAGE II: KEUZE VAN VERGELIJKINGSGEMEENTEN

Voor elke gemeente in het onderzoek kan een beperkt aantal vergelijkbare gemeenten worden geselecteerd. De aantallen kunnen variëren van ca. 5 voor een grote gemeente tot 10 à 12 voor een kleine gemeente. Aan de hand van eenvoudig vast te stellen criteria kunnen gemeenten worden gekozen waarvan verwacht mag worden dat de verkeersveiligheid in principe niet veel zal afwijken van die in de onderzoeksgemeenten. De daarvoor in aanmerking komende criteria zijn:

- de urbanisatiegraad
- het aantal inwoners
- de oppervlakte
- de totale lengte van het wegennet, zowel binnen als buiten de bebouwde kom.

Als eerste selectie criterium kan de urbanisatiegraad worden toegepast. Daarna komen de volgende in de aangegeven volgorde aan de beurt, waarbij voor elk criterium een maximaal afwijkingspercentage wordt vastgesteld. Blijkt het aantal resterende gemeenten dan te groot of te klein, dan kunnen de toegestane afwijkingen worden verkleind, resp. vergroot. Dit proces kan zo vaak worden herhaald totdat het gewenste aantal is bereikt.

Als voorbeeld volgt hierna een overzicht van gemeenten die in principe voor vergelijking met Tilburg in aanmerking komen. Het zijn de gemeenten die tot de urbanisatiegraad C5 behoren (grote steden), uitgezonderd Amsterdam, Rotterdam en Den Haag.

De gegevens met betrekking tot aantallen inwoners en oppervlakte betreffen de situatie per 1-1-1983; die over de weglengte stammen uit 1980, met uitzondering van Eindhoven waarvoor de gegevens uit 1978 zijn gebruikt. Uit het overzicht blijkt dat met name de weglengte buiten de bebouwde kom sterk varieert, zodat op dat onderdeel geen al te hoge eisen gesteld mogen worden om voldoende gemeenten in de vergelijking te kunnen betrekken. In dat geval is het mogelijk de gemeenten zodanig te kiezen dat de gemiddelde waarde wel zo goed mogelijk overeenkomt met die van Tilburg.

---

Gemeente	Inwoners	Oppervlakte (km <sup>2</sup> )	Lengte wegennet (km)	
			bibeko	bubeko
Tilburg	154.000	80	406	90
Dordrecht	108.000	77	313	65
Maastricht	113.000	57	289	57
Breda	119.000	76	327	100
Zaanstad	129.000	75	327	55
Arnhem	129.000	95	371	115
Apeldoorn	143.000	340	391	464
Enschede	145.000	141	397	216
Nijmegen	147.000	43	350	15
Haarlem	154.000	30	415	10
Groningen	167.000	80	310	54
Eindhoven	195.000	78	701	147
Utrecht	232.000	54	480	62

---