

KENCLIJFERS VOOR DE VERKEERSONVEILIGHEID; EEN STUDIE-VOORSTEL

Bijdrage in: Ir. T. de Wit (ed). "Bijdragen Verkeerskundige Werkdagen 1983, Deel 1, Blok 2: Wegen, verkeer en beleid, Bijdrage 2.4., blz. 111 t/m 122. Koninklijk Instituut van Ingenieurs/Studiecentrum Verkeerstechneik, 's-Gravenhage/Driebergen-Rijsenburg, 1983

R-83-5

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1983

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

Het voorstel behandelt de mogelijkheden van kwantificering en normering van de verkeersonveiligheid en is bedoeld om:

- landelijke ontwikkelingen te volgen;
- aandachtsgebieden aan te geven;
- effecten van (verkeers)maatregelen vast te stellen;
- het aspect veiligheid af te wegen tegen de schadelijke neveneffecten van het verkeer.

De keuze van de kencijfers die de verkeersveiligheid kwantificeren, is afhankelijk van de doelstelling. Voor de vergelijking van verkeerssituaties onderling worden hier kencijfers voorgesteld die het gemiddelde en de spreiding van de aantallen ongevallen resp. slachtoffers weergeven per hoeveelheid verkeer gedurende een bepaalde periode. Enkele praktijkstudies leveren voorlopige waarden. Verdere uitwerking vereist een landelijk meetprogramma ter verkrijging van periodieke gegevens over verkeersactiviteiten.

SUMMARY

Indicators for safety-levels for traffic areas; a study proposal

The proposal deals with the possibilities of quantifying and standardizing traffic safety and is intended to:

- monitor national developments;
- draw attention to traffic areas with low safety levels;
- determine the effects of traffic measures;
- weigh traffic safety against secondary negative effects.

The choice of indicators for safety levels is dependent on the objective. For the comparison between traffic situations, indicators are proposed concerning accidents and casualties related to the amount of traffic over a given period. Some practical studies produce tentative figures. Further working-out requires a national measuring programme to obtain periodical data on the amount of traffic.

INHOUD

1.	<u>Inleiding</u>	4
2.	<u>Probleemstelling</u>	6
3.	<u>Kencijfers voor het Nederlandse wegennet</u>	9
3.1.	Indicatoren	9
3.2.	Indeling van het Nederlandse wegennet	9
3.3.	Indicatoren als kencijfers	13
3.4.	Indeling naar typen ongevallen en slachtoffers	14
4.	<u>Voorlopige kencijfers uit onderzoek</u>	16
5.	<u>Voorstel voor een onderzoeksopzet</u>	18
	<u>Literatuur</u>	21
	<u>Tabel</u>	23

1. INLEIDING

Deze discussiebijdrage bevat een voorstel voor een studie naar de mogelijkheden om de verkeersonveiligheid te kwantificeren en normeren ten behoeve van instanties die verantwoordelijk zijn voor het verkeers(veiligheids)beleid en het wegbeheer. In het SWOV-onderzoek Veiligheidscriteria voor verkeersvoorzieningen zijn gegevens verzameld van het hoofdwegennet van Nederland (volgens het Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1979). Hiermee is een eerste exercitie mogelijk. Ook gegevens en ervaring uit andere onderzoekprojecten zijn gebruikt.

Voorgesteld wordt om voor het kwantificeren en normeren van de verkeersonveiligheid gebruik te maken van zgn. kencijfers. Een kencijfer geeft in het algemeen een verhouding aan tussen twee of meer grootheden, waarmee een bepaald verschijnsel - hier de verkeersonveiligheid - wordt beschreven.

Met een serie kencijfers over een aantal jaren kan de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid in beeld worden gebracht. Ook zijn kencijfers bijvoorbeeld voor de onderlinge vergelijking van verkeerssituaties of voor de toetsing van een verkeerssituatie aan de standaard of norm die voor het desbetreffende type verkeerssituatie is vastgesteld. Verder kunnen kencijfers een rangorde aangeven in de onveiligheid van verkeerssituaties.

Door een voorgestelde wijziging in de verkeersveiligheidsparagraaf van artikel 2 van de Wegenverkeerswet is de vraag actueel geworden, op welke wijze de afwikkeling en de veiligheid van het verkeer moeten worden afgewogen tegen de andere schadelijke effecten. De wijziging moet een basis scheppen voor maatregelen ter beperking van "de aantasting van het karakter of van de functie van de omgeving waarin de weg is gelegen" (zie Memorie van Toelichting, zitting 1979-1980; 16092 nrs. 1-3). Kencijfers vormen hierbij een hulpmiddel om effecten op de verkeersveiligheid te kwantificeren.

De kwantificering en normering van de verkeersonveiligheid aan de hand van kencijfers kan in het algemeen de volgende doelstellingen dienen:

- volgen van landelijke ontwikkelingen ("monitorfunctie");
- aangeven van aandachtsgebieden;

- vaststellen van effecten van (verkeers)maatregelen;
- afwegen van onveiligheid tegen andere schadelijke effecten van het verkeer.

Het studievoorstel is bedoeld om de gedachtenvorming en discussie over dit complexe onderwerp op gang te brengen.

2. PROBLEEMSTELLING

In het algemeen kan de verkeersonveiligheid betrokken worden op meningen en gevoelens over de onveiligheid van het verkeer, op gewenst en ongewenst verkeersgedrag (conflicten e.d.) en op geregistreeerde ongevallen en slachtoffers. Voor het realiseren van de vier doelstellingen die in de inleiding genoemd zijn, is het wenselijk de verkeersonveiligheid in ieder geval te kwantificeren en te normeren in termen van ongevallen én slachtoffers. Ongevallen zijn op te vatten als gebeurtenissen (verstoringen) binnen het verkeersproces en slachtoffers als de gevolgen daarvan. Het optreden van ongevallen kan worden beschreven als een multicausaal kansverschijnsel, waarbij de kans op ongevallen in relatie wordt gebracht met kenmerken van de weg, van het verkeer en van de aanwezige personen en voertuigen en met de heersende algemene omstandigheden zoals het weer en de lichtomstandigheden. De kencijfers zullen dan ook zoveel mogelijk gedifferentieerd moeten worden naar de kenmerken en omstandigheden.

De kwantificering van de onveiligheid in verkeerssituaties kan op ten minste twee manieren plaatsvinden, namelijk in termen van:

1. de kans op ongevallen of (in ruimere zin) op gebeurtenissen die gevoelens van onveiligheid oproepen, op conflicten e.d.
2. de kans op letsel of (in ruimere zin) op schade aan personen, goederen, voertuigen, verkeersvoorzieningen en omgeving als gevolg van ongevallen.

Het zou te ver voeren om alle mogelijke negatieve gevolgen van het verkeer tot de verkeersonveiligheid te rekenen. De door het rijdende en stilstaande verkeer veroorzaakte overlast, hinder en schade, anders dan de hierboven bedoelde, worden beschouwd als afzonderlijke nadelige effecten van het verkeer. Deze aspecten kunnen ook gekwantificeerd en dan afgewogen worden tegen het aspect verkeersveiligheid.

De keuze van de grootheden die opgenomen worden in de kencijfers, is afhankelijk van de doelstelling. Wordt de onveiligheid van het verkeer vergeleken met de onveiligheid van andere maatschappelijke activiteiten, of wordt binnen het verkeersproces de onveiligheid van de verschillende verkeerssituaties vergeleken? Bij vergelijkingen van de eerste soort ligt het meer voor de hand de verkeersonveiligheid uit te drukken in de

kans op letsel en schade dan in de kans op ongevallen, conflicten e.d. Bij de tweede soort komen beide termen in aanmerking.

De eerste doelstelling - het volgen van de landelijke ontwikkelingen - vraagt kencijfers in termen van ongevallen en letsel, gerelateerd aan de hoeveelheid verkeersactiviteit en gedifferentieerd naar wijze van verkeersdeelname (persoons- en voertuigkenmerken) naar locatie (weg- en verkeerskenmerken) en naar algemene omstandigheden (weer, tijd, licht). Ook de tweede doelstelling - het aangeven van aandachtsgebieden - is met deze kencijfers gediend. Groepen verkeersdeelnemers, categorieën wegen en bepaalde omstandigheden kunnen zo om verkeersveiligheidsredenen onder de aandacht worden gebracht van de beleidsinstanties, de uitvoerende organen en de gebruikers van de verkeersvoorzieningen. Elk van deze groepen heeft behoefte aan specifieke kencijfers. Continuïteit in de levering van deze kencijfers vereist een regelmatige meting van de verkeersactiviteiten die representatief is voor het wegennet in Nederland. Een voorstel voor een dergelijk meetnet kan worden uitgewerkt. Bij de derde doelstelling - het vaststellen van effecten van (verkeers)-maatregelen - worden veranderingen in de kencijfers verklaard uit veranderingen in persoons- en voertuigkenmerken, uit veranderingen in weg- en verkeerskenmerken en uit veranderingen in algemene omstandigheden (bijv. economische situatie). Omdat het vrijwel altijd gaat om combinaties van veranderingen, vergt het vaststellen van effecten nauwkeurig en complex onderzoek.

Ten slotte de vierde doelstelling: het afwegen van de verkeersonveiligheid tegen andere schadelijke effecten van het verkeer. Met behulp van kencijfers worden de verschillende aspecten gekwantificeerd in absolute aantallen, waarna een weging plaatsvindt. Wellicht is hiervoor een procedure te ontwikkelen; de weging zelf is echter een verantwoordelijkheid van het beleid.

Bij vergelijking van verkeerssituaties op het aspect onveiligheid zou de procedure als volgt kunnen zijn. Met de kencijfers voor de verkeersonveiligheid kan een verkeerssituatie - veelal een samenstel van wegvakken en kruisingen die behoren tot verschillende wegcategorieën met een eigen kencijfer - doorgerekend worden. Het resultaat wordt uitgedrukt in de gemiddelde aantallen ongevallen en slachtoffers en de mogelijke spreiding daarin. Verkeerssituaties kunnen hiermee onderling worden vergeleken. Daarnaast is het gewenst verkeerssituaties te vergelijken vóór

en nà de invoering van één of meer maatregelen óf met en zonder maatregelen. Ook hierbij worden verschillen zo goed mogelijk uitgedrukt in gemiddelden en spreidingswaarden voor de aantallen ongevallen en slachtoffers. De vaststelling van het invloedsgebied van de maatregelen zal met grote aandacht moeten gebeuren.

3. KENCIJFERS VOOR HET NEDERLANDSE WEGENNET

In dit hoofdstuk wordt de probleemstelling uitgewerkt tot een voorstel om op korte termijn kencijfers te produceren op basis van informatie uit recente onderzoekprojecten. Hierbij wordt de doelstelling beperkt tot het kwantificeren van verkeersonveiligheid voor een aantal onderdelen van het Nederlandse wegennet. Voor de verkeerssituaties binnen de onderscheiden delen van het wegennet kunnen indicaties van de verkeersonveiligheid worden geleverd in termen van gemiddelde en spreiding van aantallen verkeersongevallen en -slachtoffers.

3.1. Indicatoren

Bij de hier voorgestelde indicatoren worden de aantallen ongevallen en slachtoffers gerelateerd aan de frequentie van voorkomen van de verkeerssituatie naar plaats en naar tijd en aan de frequentie van gebruik van die situatie. De frequenties van voorkomen en gebruik worden verwerkt in één of meerdere expositiematen. De verkeersveiligheidsindicatoren die zo ontstaan, geven aan in welke mate verkeerssituaties ongevallen en slachtoffers opleveren, gegeven het gebruik - de hoeveelheid verkeer - van die situaties. De meest eenvoudige expositie wordt uitgedrukt in de aantallen voertuigen of personen die zich (laten) verplaatsen over een bepaalde afstand en/of gedurende een bepaalde tijd binnen de beschouwde verkeerssituatie. Een complexe expositiemaat ontstaat, wanneer onderscheid wordt gemaakt naar vervoerwijze of wanneer de voertuigen worden onderscheiden naar soort en/of bewegingsrichting. Het ligt dan voor de hand niet alleen de expositiemaat, maar ook de aantallen ongevallen te onderscheiden naar soort betrokken voertuigen en/of ongevalsmanoeuvre resp. de aantallen slachtoffers te onderscheiden naar vervoerwijze. In die gevallen wordt de verkeerssituatie opgedeeld in kleinere eenheden met elk een onveiligheidsindicator.

3.2. Indeling van het Nederlandse wegennet

De gedetailleerdheid van de indicator is afhankelijk van het niveau waarop de vergelijkingen worden gemaakt. Het meest geaggregeerd is de indicator voor het totale wegennet van Nederland. Men kan denken aan een

soort veiligheidsindicator ter vergelijking met andere landen. Vooralsnog wordt hier volstaan met indicatoren die een onderlinge vergelijking mogelijk maken van verkeerssituaties binnen enkele onderdelen van het Nederlandse wegennet.

De onderverdeling wordt voorgesteld naar de volgende kenmerken:

- a. bebouwing;
- b. netwerkfunctie;
- c. wegkenmerken.

ad a. Voorgesteld wordt een onderscheid te maken tussen wegennetten binnen en buiten de bebouwde kom.

ad b. Ten aanzien van de wegennetten buiten de bebouwde kom wordt voorgesteld deze te onderscheiden conform het concept voor de categorie-indeling van wegen, uitgebracht door de Commissie RONA (RONA, 1980). Daarbij worden de wegennetten onderscheiden naar de mate waarin ze een verkeersfunctie vervullen:

Type 1 - eerste wegennet. Het wegennet met de hoogste functie wordt gevormd door een gesloten net van hoofdverbindingen tussen landsdelen en sociaal-culturele en sociaal-economische centra in binnen- en buitenland. Dit wegennet is vergelijkbaar met het hoofdwegennet zoals dat is vastgesteld in het Structuurschema Verkeer en Vervoer; veel rijkswegen en enkele provinciale wegen maken hier deel van uit.

Type 2 - tweede wegennetten. Wegennetten met de middelste functie zijn voor het regionale verkeer. Dat is het verkeer tussen regio's en tussen de sociaal-culturele en sociaal-economische centra in een regio. In de praktijk zijn de wegen van deze wegennetten voornamelijk onder provinciaal beheer en maken zij deel uit van secundaire en tertiaire wegennetten.

Type 3 - derde wegennetten. Wegennetten met de laagste functie zijn voor ontsluiting van een landelijk gebied en voor het streekvervoer: het verkeer over korte afstanden binnen stadsgewesten of tussen kleinere centra in de regio's. De wegen binnen deze wegennetten zijn in hoofdzaak gemeentelijke wegen, kwartaire planwegen en overige niet-planwegen.

Binnen de bebouwde kom wordt vooralsnog alleen onderscheid gemaakt naar:

Type 4 - wegennetten in verkeersgebieden. De wegen die deel uitmaken van de wegennetten in verkeersgebieden, hebben overwegend een functie met betrekking tot de doorstroming van het verkeer (verkeersfunctie).

Type 5 - wegennetten in verblijfsgebieden. De wegen die liggen in verblijfsgebieden binnen de bebouwde kom, hebben overwegend een functie die betrekking heeft op verkeersontsluiting van de aanliggende percelen (erffunctie of verblijfsfunctie).

ad c. Voorgesteld wordt binnen de typen wegennetten onderscheid te maken naar wegvakken en kruisingen en vervolgens naar kenmerken van de vormgeving (verschijningsvorm). Routes kunnen als een sommatie van aaneengesloten wegvakken en kruisingen door de verschillende wegennetten heen lopen. De type-indeling van wegvakken wordt dan:

Type 1: wegvak behorend tot het eerste wegennet buiten de bebouwde kom;

Type 2: wegvak behorend tot een tweede wegennet buiten de bebouwde kom;

Type 3: wegvak behorend tot een derde wegennet buiten de bebouwde kom;

Type 4: wegvak behorend tot een wegennet in een verkeersgebied binnen de bebouwde kom;

Type 5: wegvak behorend tot een wegennet in een verblijfsgebied binnen de bebouwde kom.

De type-indeling van kruisingen kan gebeuren op basis van de combinatie van typen van de aansluitende wegvakken. Hierbij kan worden uitgegaan van een hoofdindeling conform het volgende voorbeeld:

Type 1-1: kruising van wegvakken van wegtype 1.

Binnen de hoofdindelingen van wegvakken en kruisingen kan verder worden gedetailleerd volgens een categorie-indeling van wegen.

Buiten de bebouwde kom wordt voorgesteld de RONA-indeling (RONA, 1980) te hanteren:

Categorie A: autosnelweg

Categorie B: autoweg

Categorie C: weg met gesloten verklaring voor één of meer voertuigsoorten;

Categorie D: weg voor alle verkeer.

De indeling binnen de bebouwde kom gebeurt overeenkomstig de indeling in de Handleiding AVOC (AVOC, 1979):

Categorie E: hoofdweg;

Categorie F: wijkontsluitingsweg;

Categorie G: erfontsluitingsweg.

Wegvakken van het type 1 behoren over het algemeen tot de RONA-categorieën A en B. Type 2 bevat overwegend de categorieën B en C, type 3 de

categorieën C en D, type 4 de categorieën E en F en type 5 de categorieën F en G.

Als volgende detaillering wordt een indeling van wegvakken en kruisingen voorgesteld naar een classificatie van het gebruik in termen van verkeersintensiteiten. Intensiteiten zijn over het algemeen alleen bekend voor het gemotoriseerde verkeer. Voorgesteld wordt de volgende klasse-indeling van motorvoertuigintensiteiten bij wegvakken en kruisingen te hanteren:

- Klasse I: de relatief hoge motorvoertuigintensiteiten binnen een bepaalde combinatie van type en categorie;
- Klasse II: de gemiddelde motorvoertuigintensiteiten binnen een bepaalde combinatie van type en categorie;
- Klasse III: de relatief lage motorvoertuigintensiteiten binnen een bepaalde combinatie van type en categorie.

Waar betrouwbare gegevens het mogelijk maken, kan een fijnere klasse-indeling worden gehanteerd.

De laatste detaillering die wordt voorgesteld, betreft een indeling van wegvakken en kruisingen naar potentiële conflictsituaties. Dit met het oog op koppeling met de typering van ongevallen (conflict- en voertuigtype) bij de opsplitsing in deelsituaties. Conflictsituaties worden bepaald door locatiekenmerken als: mogelijke manoeuvres (rechtdoorrijden, afslaan, stoppen, inhalen, van de weg afraken e.d.) en mogelijke aanwezigheid van de verschillende vervoerwijzen (snelverkeer en langzaam verkeer).

De voorgestelde categorisering van wegen levert in zekere zin al een indeling naar conflictsituaties, bijvoorbeeld: scheiding van langzaam- en snelverkeer, ongelijkvloerse kruisingen en scheiding van rijrichtingen. Meer gedetailleerde indelingen van potentiële conflictsituaties, als combinaties van manoeuvres en vervoerwijzen, kunnen per categorie wegvak resp. per kruising worden onderscheiden. Het aantal combinaties per categorie wordt afhankelijk gesteld van de frequenties van voorkomen in de praktijk. Lopende studies kunnen daarover informatie leveren. Zo mag worden verwacht, dat bijvoorbeeld een indeling van kruisingen naar aanwezigheid van verkeerslichten of naar ongelijkvloerse versus gelijkvloerse aansluiting, in vele gevallen zinvol is. Bij de wegvakken geldt dit ten aanzien van voorzieningen voor het langzaam verkeer, zoals fietspaden en overige parallelvoorzieningen.

3.3. Indicatoren als kencijfers

De meest eenvoudige indicator ontstaat door het aantal ongevallen resp. slachtoffers dat binnen de beschouwde verkeerssituatie over een bepaalde afstand en/of gedurende een bepaalde tijd geregistreerd is, te delen door de aantallen voertuigen resp. personen die zich in die situatie over die afstand en/of gedurende die tijd verplaatsen. De gemiddelde waarde van de indicatoren van soortgelijke verkeerssituaties kan als kencijfer voor die situaties worden aangemerkt. De spreiding (standaardafwijking) in de waarden van de indicatoren kan het gebied aangeven waarbinnen de indicator als normaal te beschouwen is; daarbuiten is dan sprake van relatief veilige en onveilige waarden.

Wanneer men op het niveau van wegnetten een vergelijking wil maken, kan dat in eerste instantie worden gedaan volgens het criterium: aantal ongevallen of slachtoffers per kilometer weglengte over een bepaalde periode. Met de waarde van de weglengte per wegennet en de waarde van de ongevallen- of slachtofferdichtheid is het mogelijk in absolute zin, d.w.z. zonder rekening te houden met de hoeveelheid verkeer, bepaalde wegnetten als aandachtsgebied aan te wijzen. Als kencijfer verdient echter de voorkeur het aantal ongevallen resp. slachtoffers per afgelegde kilometer over een bepaalde periode. De waarde van dit kencijfer wordt bepaald door het gemiddelde van de indicatoren voor de afzonderlijke wegnetten. Behoudens bij het eerste wegennet, zijn kencijfers te berekenen voor groepen van wegnetten: tweede en derde wegnetten buiten de bebouwde kom en wegnetten in de afzonderlijke verkeers- en verblijfsgebieden binnen de bebouwde kom. Elk subwegennet levert een waarde (indicator) voor het berekenen van het kencijfer voor de totale groep van wegnetten. Met de spreiding in de waarden van de indicatoren worden de grenzen aangegeven van relatief veilige en onveilige subwegennetten. Bij vergelijking van onderdelen van wegnetten in de vorm van routes kunnen dezelfde indicatoren worden gehanteerd als bij wegnetten. Al gauw ontstaat hierbij de behoefte om uit te splitsen naar wegvakken en kruisingen. Immers, op de kruisingen is de ongevallendichtheid over het algemeen hoger dan op de wegvakken, door de aanwezigheid van in- en uitvoegende en kruisende voertuigen.

Worden wegvakken en kruisingen onderscheiden, dan wordt de indicator aangepast. Voor wegvakken kan dezelfde indicator gelden; voor kruisingen

wordt voorgesteld het aantal ongevallen resp. slachtoffers te delen door het aantal voertuigen resp. personen dat de kruising passeert gedurende een bepaalde periode. Kencijfers kunnen worden berekend per weg- of kruisingstype, per wegcategorie of kruisingen van wegcategorieën, per intensiteitsklasse of combinatie van intensiteitsklassen en per conflict-situatie. Differentiatie naar conflictsituaties vereist indicatoren waarin het aantal ongevallen resp. slachtoffers in die conflictsituaties wordt gerelateerd aan het aantal voertuigen resp. personen dat potentieel bij de conflicten betrokken is gedurende de beschouwde periode. Voor landelijke kencijfers lijkt de laatste differentiatie te gedetailleerd.

3.4. Indeling naar typen ongevallen en slachtoffers

De mate van detaillering van de ongevalstypen naar soort manoeuvre (conflicttype) en naar soort betrokken verkeersdeelnemer (vervoerwijze) wordt afhankelijk gesteld van de aantallen ongevallen per locatietype. Bij geringe aantallen zijn afwijkingen in procentuele verdelingen over veel ongevalstypen moeilijk vast te stellen. Derhalve wordt een hiërarchische indeling van de ongevallen naar type voorgesteld. In eerste instantie is het een indeling naar aantal betrokkenen en naar vervoerwijze, met een onderscheid naar betrokkenen die gerekend worden tot het snelverkeer (motorvoertuigen) en naar betrokkenen behorend tot het langzaam verkeer (overige voertuigen en voetgangers). Dit levert de drie hoofdtypen van ongevallen met een eerste onderverdeling:

Ongevalstype I: ongevallen met één verkeersdeelnemer. Deze kan behoren tot:

- a. snelverkeer (motorvoertuigen);
- b. langzaam verkeer (overige voertuigen en voetgangers).

Ongevalstype II: ongevallen met twee verkeersdeelnemers. De volgende combinaties zijn mogelijk:

- a. snelverkeer x snelverkeer;
- b. snelverkeer x langzaam verkeer;
- c. langzaam verkeer x langzaam verkeer.

Ongevalstype III: ongevallen met drie of meer verkeersdeelnemers. De onderverdeling is dan:

- a. alleen snelverkeer;

- b. alle combinaties van snelverkeer en langzaam verkeer;
- c. alleen langzaam verkeer.

Afhankelijk van het locatietype en van de gewenste gedetailleerdheid van de analyses kunnen de ongevalstypen verder worden onderscheiden naar soort vervoerwijze (personenauto, fiets e.d.) en naar typologie zoals de VOR deze leveren kan (voorrang, afslaan enz.).

Een belangrijk onderscheid in ongevallen is tenslotte dat naar ernst:

- ongevallen met dodelijke afloop;
- ongevallen met lichamelijk letsel, onderverdeeld naar wel/niet opname in ziekenhuis;
- ongevallen met uitsluitend materiële schade.

In verband met grote verschillen in registratieniveau moet echter worden afgezien van het gebruik van ongevallen met uitsluitend materiële schade. Van ongevallen met lichamelijk letsel waarbij geen opname in het ziekenhuis heeft plaatsgevonden, is de stabiliteit en representativiteit onbekend. Door de te kleine aantallen ongevallen die betrouwbaar worden geregistreerd, is men veelal gedwongen ook de minder betrouwbare aantallen in de beschouwing te betrekken. In dat geval wordt voorgesteld altijd onderscheid naar ernst aan te brengen.

De ordening die voor de ongevallen is aangegeven, geldt ook voor de slachtoffers. Naar ernst zijn deze onder te verdelen in:

- dodelijk gewonden (overleden binnen 30 dagen na het ongeval);
- gewonden die in het ziekenhuis zijn opgenomen;
- gewonden die niet in het ziekenhuis zijn opgenomen.

4. VOORLOPIGE KENCIJFERS UIT ONDERZOEK

Voor de kortere termijn is men aangewezen op gegevens uit afgeronde en lopende projecten. De te leveren indicatoren zijn eenvoudig van aard en hebben betrekking op een deel van verkeerssituaties op het Nederlandse wegennet.

Bij beschouwing van een aantal onderzoekprojecten is geconstateerd dat er moeilijkheden optreden ten aanzien van de vergelijkbaarheid van de indicatoren. Van belang zijn onder andere de perioden waarover gegevens verzameld zijn, de indeling naar weg- en locatietypen, de selectiecriteria voor de ongevalgegevens en de berekeningsmethoden voor de hoeveelheid verkeer e.d.

Uitgaande van CBS-cijfers voor het totale Nederlandse wegennet is getracht met behulp van gegevens uit het SWOV-onderzoek Veiligheidscriteria voor verkeersvoorzieningen (met name de inventarisatie van het eerste wegennet) al een idee te geven van de grootte van de indicatoren voor een aantal onderdelen van het wegennet. Zie de tabel aan het eind van deze bijdrage.

De voorlopige kencijfers zijn gegeven als gemiddelden van het jaarlijks aantal ongevallen met slachtoffers (letselongevallen) per kilometer weglengte. Dit voor de routeonderdelen van het eerste wegennet (vgl. Hoofdwegennet SVV-1979) exclusief kruisingen van wegtype 1 met wegtypen 2 en 3, onderverdeeld naar de hoofdcategorieën van de RONA: autosnelweg (A), autoweg (B) en weg met gesloten verklaring (C).

Voor de routeonderdelen van het eerste wegennet is als voorlopige kencijfer ook het aantal letselongevallen per miljoen afgelegde kilometers door motorvoertuigen gegeven. Deze verkeersprestatie is berekend uit het werkdag-jaargemiddelde van de motorvoertuigintensiteit en de lengte waarover deze intensiteit aanwezig is. Het produkt van deze intensiteit en weglengte en het totale aantal dagen in het jaar levert een schatting op van de verkeersprestatie in dat jaar. Hier is dus voorbijgegaan aan de verschillen tussen werkdagen en weekeinddagen en aan de bijdrage van de niet-motorvoertuigen.

De verkeersprestaties voor het totale wegennet van Nederland en voor de wegennetten binnen en buiten de bebouwde kom zijn ook betrekkelijk. Deze cijfers zijn slechts bedoeld om aan te geven in welke orde van grootte de getallen liggen en om een beoordeling mogelijk te maken of

met dit soort kencijfers de verkeersonveiligheid op het Nederlandse wegennet uniform gekwantificeerd en genormeerd kan worden. In het volgende hoofdstuk wordt een aanzet gegeven tot verdere uitwerking van de beschikbare gegevens.

5. VOORSTEL VOOR EEN ONDERZOEKSOPZET

Het onderhavige voorstel gaat in eerste instantie uit van de volledige probleemstelling, dus de kwantificering en normering van de verkeersonveiligheid ten behoeve van: het volgen van de landelijke ontwikkeling, het aangeven van aandachtsgebieden, het vaststellen van effecten van maatregelen en het afwegen van de verkeersonveiligheid tegen de andere schadelijke effecten van het verkeer. Vervolgens worden beperkingen in de uitwerking van de probleemstelling aangegeven voor de korte termijn waarop kencijfers geleverd worden met behulp van bestaande gegevens.

Voorgesteld wordt het onderzoek te laten bestaan uit de hierna te noemen opeenvolgende, deels gelijktijdig uit te voeren, activiteiten:

a. Overzicht van onderzoekprojecten die naar verwachting gegevens op kunnen leveren voor kencijfers zoals die in hoofdstuk 3 zijn aangegeven. Op voorhand worden genoemd:

- De verkeersonveiligheid in de provincie Noord-Brabant;
- Veiligheidscriteria voor verkeersvoorzieningen, inventarisatie en analyse van het 1e wegennet;
- Demonstratieproject herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden in Eindhoven en Rijswijk;
- RONA Rijstrookbreedte;
- RONA Fietsverkeer;
- RONA Kruispunten;
- RONA Wegen in plattelandsgebieden;
- Effecten openstelling autosnelwegen;
- Ongevallenstudie op plattelandswegen door het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding.

b. Detaillering van de kencijfers naar verkeerssituatie en naar type ongeval. Naast gemiddelde waarden wordt ook de spreiding in die waarden gegeven. Hiermee kan worden vastgesteld, hoeveel de individuele indicatoren mogen afwijken van de gemiddelde waarde zonder dat een verkeerssituatie als veiliger of onveiliger dan soortgelijke situaties wordt aangemerkt. Lang niet alle genoemde onderzoekprojecten zullen voldoende betrouwbare en generaliseerbare gegevens voor een dergelijke detaille-

ring kunnen leveren. Mogelijkheden liggen bij het onderzoek in Noord-Brabant en het onderzoek naar veiligheidscriteria.

c. Vergelijking van de berekende kencijfers voor de verschillende verkeerssituaties uit de lopende projecten. Bij de interpretatie van verschillen tussen kencijfers van verkeerssituaties zal moeten worden ingegaan op verschillen in onderzoekperiode, in selectie-criteria voor de onderzoeksituaties en voor de ongevallen en in de berekeningsmethoden van de hoeveelheid verkeer.

d. Voorlopige kencijfers voor een beperkt aantal wegcategorieën. In een rapportage zullen aanbevelingen worden opgenomen voor de berekening en het gebruik van kencijfers voor de verkeersonveiligheid op het totale Nederlandse wegennet. Tevens zal worden ingegaan op eventuele vervolgvactiviteiten.

e. Keuze van de kencijfers die de landelijke ontwikkeling van de verkeersonveiligheid per deelaspect en de differentiaties daarbinnen kunnen beschrijven. Een beknopte literatuurstudie naar mogelijke expositiematen zal hieraan voorafgaan. Men kan denken aan een soort veiligheidsindex ter vergelijking van landen onderling, zoals die indertijd is voorgesteld door Smeed (1968) en verbeterd door Hakkert e.a. (1976). Verder zijn ter vergelijking van locaties allerlei expositiematen ontwikkeld, o.a. door Surti, Tanner, Gambard (zie IZF, 1978) en Nilsson (1981). Ook de eerder genoemde projecten kunnen aanknopingspunten bieden. Expositiematen kunnen variëren van eenvoudige correctiegrootheden (bijv. aantal inwoners of kilometers weglengte) tot gedetailleerde hoeveelheden verkeers- of vervoersactiviteit (bijv. het aantal voertuig- of reizigerskilometers, maar ook rij- of reistijden). Met de kencijfers voor de ontwikkeling van de verkeersonveiligheid kunnen ook voorspellingen worden gedaan voor de onveiligheid van toekomstige verkeerssituaties. De lopende onderzoekprojecten kunnen dergelijke kencijfers (nog) niet leveren.

f. Keuze van de kencijfers voor het aanwijzen van aandachtsgebieden. De normen die gehanteerd worden voor het vaststellen van de aandachtsgebieden, zullen een beleidsoordeel vragen. In het verkeersveiligheidsbeleid moet een dergelijk oordeel duidelijk geformuleerd kunnen worden.

g. Uitwerking van een landelijk meetprogramma ter verkrijging van periodieke gegevens over verkeersactiviteiten. Een aanzet voor de organisatie hiervan is te vinden bij Wegman (1981).

h. Systematisch verzamelen van effecten van maatregelen, uitgedrukt in een verandering van de grootte van de kencijfers. Een voorstel voor een ordening van maatregelen is opgenomen in een voorstel voor de evaluatie van de Handleiding AVOC (Janssen, 1980). Resultaten van nationale en internationale studies kunnen hier worden ingebracht.

i. Ontwikkeling van een procedure voor de kwantitatieve besluitvorming in het (verkeersveiligheids)beleid. Hierbij wordt bekendheid verondersteld met de wijze waarop voor de andere aspecten van het verkeer de nadelige effecten gekwantificeerd en genormeerd worden.

LITERATUUR

AVOC (1979). Handleiding "Aanpak Verkeersongevallenconcentraties". Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage, 1979.

Hakkert, A.S.; Livneh, M. & D. Mahalel (1976). Levels of safety in accident studies - a safety index. ARRB Proceedings, Volume 8, session 27, 1976.

IZF (1978; W.H. Janssen & A.R.A. v.d. Horst). Onderzoek naar rijgedrag op Krimperwaardkruispunten. Instituut voor Zintuigfysiologie-TNO, Soesterberg, 1978.

Janssen, S.T.M.C. (1980). Voorstel voor een evaluatie van de Handleiding "Aanpak Verkeersongevallenconcentraties" (AVOC; concept voor een studieopdracht). Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1980.

Nilsson, G. (1981). Traffic Safety in terms of accidents, injuries, risks and consequences - A multidimensioned method for the description of traffic safety situation. Paper IXth IRF world meeting; TS 3 - Road design and safety. Stockholm, 1981.

RONA (1980). Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom; voorlopige richtlijnen. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage, 1980.

Smeed, R.J. (1968). Variations in the pattern of accidents rates in different countries and their causes. Traffic Engineering and Control 1968 nr. 7.

VOR (1978). Gebruikershandleiding; 3e uitgave. Dienst Verkeersongevallenregistratie, Heerlen, 1978.

Wegman, F.C.M. (1981). De ontwikkelingen van de verkeersveiligheid in Nederland. Bijdrage verkeerskundige werkdagen KIVI/SVT 1981. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1981.

Wijzing van de wegenverkeersweg met Memorie van toelichting; Tweede Kamer der Staten Generaal zitting 1979-1980; 16092 nrs. 1-3.

	wegennet Nederland totaal	binnen bebouwde kom	buiten bebouwde kom	hoofdwegennet			
				totaal	A*	B*	C*
<u>Indicator 1:</u>							
1970	0,76	1,44	0,35				
1973	0,73	1,30	0,35				
1975	0,61	1,09	0,28				
1978	0,59	1,01	0,29				
1979				0,79	0,83	0,53	1,24
1980	0,53	0,92	0,25	0,70	0,74	0,49	0,87
<u>Indicator 2:</u>							
1970	1,20	1,75	0,68				
1973	1,03	1,58	0,56				
1975	0,87	1,38	0,44				
1978	0,81	1,54	0,37				
1979				0,09	0,07	0,15	0,23
1980	0,72	1,51	0,30	0,07	0,06	0,13	0,15

*
A: autosnelweg
B: autoweg
C: weg met geslotenverklaring

Een indicatie van de orde van grootte van twee kencijfers voor de jaren 1970, 1973, 1975, 1978, 1979 en 1980 (indicator 1 = jaarlijks aantal ongevallen met slachtoffers per kilometer weglengte; indicator 2 = aantal ongevallen met slachtoffers per miljoen gereden motorvoertuigkilometers).