

VOORLOPIGE KENCIJFERS VERKEERSVEILIGHEID VOOR HET WEGENNET 1985,
TEN BEHOEVE VAN HET STRUCTUURSCHEMA VERKEER EN VERVOER (SVV) EN
HET MEERJARENPROGRAMMA PERSONENVERVOER (MPP)

Resultaten van berekeningen van voorlopige kencijfers voor de verkeers-
veiligheid van het Nederlandse wegennet; vergelijkingsjaar 1985.

R-87-14

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1987

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

INHOUD

1. Inleiding
2. Kencijfers voor de verkeersveiligheid
3. Keuze van de meetgrootheden
4. Indeling van verkeerssituaties
5. Geraadpleegd onderzoek en beschikbare bestanden
 - 5.1. Algemeen
 - 5.2. Eerste wegennet
 - 5.3. Tweede en derde wegennet
 - 5.4. Wegen binnen de bebouwde kom
6. Berekeningsmethodiek voor de voorlopige kencijfers
 - 6.1. Algemeen
 - 6.2. Voorlopige kencijfers voor het eerste wegennet
 - 6.3. Voorlopige kencijfers voor het tweede en derde wegennet
 - 6.4. Voorlopige kencijfers voor wegen binnen de bebouwde kom
 - 6.5. Overzicht van voorlopige kencijfers
 - 6.6. Maximum kencijfers
7. Slotopmerking

Literatuur

Bijlagen 1 t/m 7

1. INLEIDING

In opdracht van de Dienst Verkeerskunde van de Rijkswaterstaat zijn deels door de SWOV en deels door het Bureau voor Ruimtelijke Ordening van Heesewijk b.v., berekeningen uitgevoerd van 'voorlopige kencijfers' voor de verkeersveiligheid op het Nederlandse wegennet. Er is gebruik gemaakt van gegevens uit onderzoekprojecten waarmee het aantal ongevallen per eenheid van verkeersproductie berekend kan worden voor een aantal wegcategorieën binnen en buiten de bebouwde kom.

Dergelijke onveiligheidsmaten komen overeen met de parameters die worden gehanteerd in de berekening van effecten voor de scenario's uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV) en voor de wegenprojecten uit het Meerjarenprogramma Personenvervoer (MPP). Van deze voortschrijdende beleidsplannen voor de Nederlandse vervoers- en verkeersinfrastructuur in de komende vijf jaren, worden prioriteiten vastgesteld op grond van de effecten op een aantal maatschappelijke aspecten. Eén van die aspecten is de verkeersveiligheid. In deze rapportage wordt een beschrijving gegeven van de databestanden en van de methodiek die hebben geleid tot voorlopige kencijfers voor het SVV en het MPP. De rapportage wordt afgesloten met een overzicht van de voorlopige kencijfers. De interpretatie van de kencijfers zal opgenomen worden in de rapporten van het project "Kencijfers" (zie SWOV 1987).

Er is ook gevraagd kencijfers te leveren voor de veiligheid van het vrachtverkeer. Dit in verband met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Voor zover mogelijk zijn deze specifieke kencijfers in het rapport opgenomen.

In 1984 is voor het eerst gebruik gemaakt van kencijfers voor de verkeersveiligheid bij berekening van de effecten van MPP-projecten; zie Grontmij (1984).

2. KENCIJFERS VOOR DE VERKEERSVEILIGHEID

De verkeersveiligheid is één van de kwaliteitsaspecten van het verkeer en vervoer. Ongevallen brengen schade toe aan personen, lichamelijk én geestelijk (ook in de vorm van angst en dreiging), aan voertuigen en de lading en aan de verkeersvoorzieningen.

Maatregelen die in de sector verkeer en vervoer genomen worden hebben direct of indirect effect op de aard en de grootte van deze schade. De instanties die verantwoordelijk zijn voor het verkeers- en vervoersbeleid hebben in hun streven naar een optimaal verkeersproces, behoefte aan een gekwantificeerde onveiligheid. Juist de verandering in de mate van verkeersonveiligheid door maatregelen wil men vastgesteld zien, liefst voordat de maatregelen genomen worden.

In het algemeen wordt een kwaliteitsaspect uitgedrukt in een kengetal of kencijfer. Dit geeft een verhouding weer tussen twee of meer grootheden waarmee een bepaald verschijnsel wordt aangeduid. Met een serie kencijfers over een bepaalde tijdsduur wordt de ontwikkeling van het betrokken verschijnsel zichtbaar. Verder kunnen kencijfers als norm of als toets worden gebruikt bij vergelijkingen.

De grootheden die in de kencijfers worden opgenomen zijn afhankelijk van het verschijnsel dat ze moeten aanduiden en van het doel dat men met de kencijfers voor ogen heeft.

Kencijfers die voor de wegbeheerder de kwaliteit van de veiligheid op zijn wegennet aangeven, kunnen bedoeld zijn voor:

- a. het volgen van ontwikkelingen in de tijd en het vergelijken met landelijke ontwikkelingen (monitorfunctie);
- b. het vaststellen van aandachtsgebieden voor beleid, maatregelen en onderzoek;
- c. het bepalen van effecten van (verkeers)maatregelen;
- d. het afwegen van onveiligheid tegen andere effecten van het verkeer.

Voor elk doel zal de wegbeheerder een ander pakket van kencijfers moeten samenstellen. Zie ook het SWOV-rapport over de effecten van de wijziging van artikel 2 van de Wegenverkeerswet op de verkeersveiligheid (Janssen & Wittink, 1984).

Omdat het hier in eerste instantie gaat om een prioriteitsbepaling van scenario's (SVV), respectievelijk om een volgorde in uitvoering van wegenprojecten (MPP), is de absolute waarde van het effect per scenario resp. project onbelangrijk. De hier berekende kencijfers zijn dan ook uitsluitend bedoeld om verschillen in de mate van onveiligheid tussen scenario's resp.

wegenprojecten te kunnen schatten. De prioriteit en de volgorde worden beïnvloed door de grootte van die verschillen voor de verkeersveiligheid en voor de andere kwaliteitsaspecten.

3. KEUZE VAN DE MEETGROOTHEDEN

De verkeersonveiligheid kan betrokken worden op meningen en gevoelens over de onveiligheid van het verkeer, op gewenst en ongewenst verkeersgedrag (conflicten e.d.) en op geregistreerde ongevallen met slachtoffers en alle andere mogelijke schade.

Omdat op landelijke schaal alleen ongevallen met slachtoffers (doden en gewonden) redelijk betrouwbaar worden geregistreerd, is bij de voorlopige kencijfers ten behoeve van het SVV en MPP dit aantal letselongevallen als grootheid opgenomen in de onveiligheidsindicator. Van het aantal ongevallen met dodelijke afloop of met slachtoffers die in het ziekenhuis zijn behandeld, is het registratieniveau beter, maar bij beschouwing van meer gedetailleerde verkeerssituaties is dat aantal ongevallen al gauw te klein om nog statistisch betrouwbaar te zijn. Onder de voorwaarde dat de ongevalregistratie zich niet wijzigt, neemt het aantal ongevallen in een bepaald gebied toe bij:

- a. een toename in het aantal verkeerssituaties (omvang in plaats) binnen het gebied en/of een verlenging van de registratieperiode (omvang in de tijd);
- b. een grotere deelname aan het verkeer (het aantal voetgangers en voertuigen per tijdeenheid) en/of meer personen die zich verplaatsen of laten verplaatsen (toename in de bezettingsgraad van voertuigen) binnen het gebied;
- c. de aanwezigheid van meer risicoverhogende kenmerken en omstandigheden binnen de verkeerssituaties van het gebied (risico-acceptatie en risicodrempels).

De invloedsgrootheden uit groep a. worden gerekend tot de correctiematen. Dit zijn bijvoorbeeld de weglengte, het aantal kruisingen en uiteraard de duur van de beschouwde periode.

Grootheden uit groep b. worden produktiematen genoemd. Deze worden bijvoorbeeld uitgedrukt in de hoeveelheden voertuigen of personen die gedurende een bepaalde tijd aanwezig zijn op wegennetten, kruispunten of wegvakken en deelnemen aan het verkeer. Ook kan de tijd die voertuigen of personen doorbrengen in de verkeerssituaties als een produktiemaat gehanteerd worden. De laatste en meest interessante groep van grootheden die de verkeersonveiligheid beïnvloeden zijn de risicomaten. Risico wordt hier gezien als gevaar lopen voor schade, dus voor ongevallen die kunnen voorkomen in het verkeer. In het algemeen is dit gevaar afhankelijk van:

- het aantal ontmoetingen van voertuigen met obstakels en andere wegkenmerken (ongevallen met één voertuig; enkelvoudige ongevallen) en het aantal ontmoetingen van voertuigen onderling (meervoudige ongevallen);
- het soort voertuigen, vanwege de verschillen in bewegingskenmerken tussen de voertuigsoorten;
- het soort manoeuvres dat mogelijk wordt gemaakt door vormgevingskenmerken en verkeersregelingen van de situaties;
- de gedragskenmerken van voertuigen en personen in het verkeer;
- de psychische en/of fysieke eigenschappen van verkeersdeelnemers die risicoverhogend werken, zoals alcoholgebruik, geringe ervaring, leeftijd en andere persoonskenmerken;
- de lichtomstandigheden (schemer en duisternis) en de weersgesteldheid (regen, sneeuw en wind).

Het verkeersveiligheidsonderzoek zal meer inzicht moeten geven in de aard en de omvang van het risico dat door deze, altijd in combinatie optredende kenmerken en omstandigheden veroorzaakt wordt.

Als het gaat om de verkeersonveiligheid kwantitatief vast te stellen voor een verkeerssituatie met een bepaalde combinatie van bovengenoemde risico beïnvloedende kenmerken en omstandigheden, dan schiet de huidige kennis te kort om voor die situatie een betrouwbaar kencijfer te leveren.

In de onderhavige SVV-scenario's en MPP-projecten wordt het verkeers- en vervoerssysteem gezien als een productieproces met de hoeveelheden verkeer en vervoer als produkten. Ongevallen kunnen dan worden opgevat als ongewenste nevenprodukten. Daarom wordt hier het aantal ongevallen per produktiemaat als kencijfer voor de veiligheid van de verkeers- en vervoersvoorzieningen gehanteerd. Voor ieder scenario of project wordt de hoeveelheid vervoer of verkeer vastgesteld.

Gegeven een relatie tussen de hoeveelheid verkeer en het aantal letselongevallen voor de verschillende wegtypen kan het aantal letselongevallen worden geschat bij een vastgestelde hoeveelheid verkeer, verdeeld over wegtypen. Hier wordt dus de aanname gedaan dat de kencijfers (relaties, hoeveelheden verkeer en letselongevallen) gelijk blijven. In het algemeen is dit geen juiste aanname, maar in het geval van rangordebepaling wel acceptabel. Het gaat slechts om een indicatie van de effectiviteit van maatregelen die verkeer herverdelen over wegtypen met verschillende kencijfers voor de veiligheid.

De vraag is nu op welke kenmerken de wegtypen onderscheiden moeten worden om tot bruikbare kencijfers per type te komen. Hoofdstuk 4 behandelt de indeling van verkeerssituaties.

Hier wordt eerst een overzicht gegeven van de soorten kencijfers die in de sector vervoer en verkeer relevant zijn voor het aspect veiligheid.

Deelsector vervoer:

eenheden : verplaatsingen van personen
verplaatsingen van goederen
produkten : verplaatsingsafstanden (hemelsbreed)
verplaatsingstijden
criteria : slachtoffers
schade
dreiging van letsel of schade
kencijfers : slachtoffers per verplaatsingsafstand (hemelsbreed)
slachtoffers per verplaatsingstijd
schade per verplaatsingsafstand (hemelsbreed)
schade per verplaatsingstijd enz.

Deelsector verkeer

eenheden : ritten van voertuigen (met personen en goederen)
produkten : ritafstanden
rittijden (duur)
criteria : ongevallen
conflicten
ontmoetingen
overige 'fricties'
kencijfers : ongevallen per ritafstanden
ongevallen per rittijd
conflicten per ritafstand
conflicten per rittijd enz.

De scenario's uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer hebben onder andere betrekking op de (her)verdeling van het aantal verplaatsingen van personen en goederen over de bestaande, dan wel uitgebouwde infrastructuren van de verschillende vervoersmogelijkheden in Nederland.

Idealiter zouden hier de kencijfers uitgedrukt moeten worden in het aantal slachtoffers, de hoeveelheid schade e.d., per eenheid van de (hemelsbrede) verplaatsingsafstand of verplaatsingstijd.

De wegenprojecten uit het Meerjarenprogramma Personenvervoer hebben vooral betrekking op de (her)verdeling van de hoeveelheid ritten van voertuigen over de bestaande, dan wel uitgebouwde infrastructuur voor het wegverkeer in Nederland.

Idealiter zouden hier de kencijfers uitgedrukt moeten worden in het aantal ongevallen, conflicten e.d., per eenheid van de afgelegde ritafstand of rittijd.

Met de huidige gegevens kunnen de kencijfers voor de verkeersonveiligheid slechts uitgedrukt worden in het aantal (letsel)ongevallen per afgelegde motorvoertuigkilometer. Het aantal verplaatsingen van personen en goederen moet dus eerst 'vertaald' worden in het aantal ritten van voertuigen. Alleen de ritproductie van motorvoertuigen is voor de verschillende weg-categorieën redelijk betrouwbaar in de onderzoekbestanden opgenomen. Er zijn schattingen te geven van het aandeel vrachtauto's onder de motorvoertuigen. Moeilijker wordt het bezettingsgraden van personen (en goederen) voor de motorvoertuigen te schatten, zeker als er onderscheid moet worden gemaakt naar weg-categorieën. In de ongevallenbestanden is de betrokkenheid van vrachtauto's bij ongevallen bekend zodat in ieder geval het aantal ongevallen met vrachtauto's per eenheid van de ritproductie (van alle motorvoertuigen) als kencijfer berekend kan worden.

4. INDELING VAN VERKEERSSITUATIES

Het onderscheid van wegen uit oogpunt van verkeersveiligheid is eigenlijk een onderscheid naar de verkeersprocessen die zich op het wegennet kunnen voordoen. Een beschrijving van verkeersprocessen en de optredende ongevallen is mogelijk in termen van de hoeveelheid en de soorten vervoermiddelen en hun mogelijke manoeuvres. Deze kenmerken, die al eerder genoemd zijn bij de risicomaten, zijn terug te vinden in combinaties van weg- en verkeerskenmerken. Uitgaande van de wegkenmerken worden de volgende indelingscriteria gegeven voor de verkeersprocessen:

1. Bebouwing. In het algemeen zijn er grote verschillen in verkeersprocessen binnen en buiten de bebouwde kom ten aanzien van soorten vervoermiddelen (met name fietsers en voetgangers) en van mogelijke manoeuvres (met name kruisend en overstekend verkeer) en dus van potentiële conflicten.

2. Categorie. De categorie van de weg wordt bepaald door de mogelijke aanwezigheid van één of meer soorten vervoermiddelen op de hoofdrijbaan. Onderscheiden worden de hoofdcategorieën (vgl. RONA-indeling):

- autosnelwegen; toegestaan zijn motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen dan 60 km per uur;

- autowegen; toegestaan zijn motorvoertuigen die sneller kunnen en mogen dan 40 km per uur;

- wegen met gesloten verklaring voor motorvoertuigen die niet sneller kunnen en mogen dan 20 km per uur en/of fietsen en bromfietsen.

N.B.: in de praktijk komen ook wegen voor met een gesloten verklaring voor motorvoertuigen die niet sneller kunnen en mogen dan 40 km per uur en voor fietsen en bromfietsen. Deze situatie is in principe gelijk aan de autoweg maar verschilt in verkeersregels (bijvoorbeeld stoppen en keren is op de autoweg buiten de bebouwde kom niet toegestaan);

- wegen voor gemengd verkeer; alle vervoermiddelen zijn toegestaan.

Deze categorie-indeling ordent de verkeersprocessen dus naar vóórkomen van conflicten tussen de soorten vervoermiddelen.

3. Rijrichting en aantal hoofdrijbanen. Hierbij wordt per hoofdrijbaan onderscheid gemaakt naar verkeer in één en in twee richtingen. De verkeersprocessen worden zo geordend naar vóórkomen van conflicten met tegemoetkomende vervoermiddelen.

4. Aantal rijstroken per rijrichting. Het kenmerk één of meer rijstroken per rijrichting kan de verkeersprocessen verder ordenen naar vóórkomen van conflicten tussen vervoermiddelen die in dezelfde of in tegengestelde richting rijden (wel of geen inhaalmogelijkheden);

5. Aantal en soort parallelvoorzieningen. Naar aantal wordt onderscheid gemaakt in:

- aan beide zijden van de hoofdrijbaan;
- aan één zijde van de hoofdrijbaan.

Eventueel kan ook het verschil in rijrichting meegenomen worden. Naar soort wordt onderscheid gemaakt in voorzieningen voor:

- voetgangers;
- fietsen;
- fietsen en bromfietsen (en voetgangers);
- voertuigen van het openbaar vervoer;
- alle voertuigen.

De aanwezigheid van parallelvoorzieningen heeft invloed gehad op het vóórkomen van conflicten tussen soorten vervoermiddelen, een en ander afhankelijk van de categorie van de hoofdrijbaan.

Bovengenoemde wegkenmerken en combinaties daarvan leveren een basis voor de indeling van de verkeersprocessen op wegvakken en kruispunten. Naast de frequenties en vóórkomen zijn de frequenties van gebruik van de verkeerssituaties belangrijk voor de ordening van verkeersprocessen met het oog op de verkeersonveiligheid. Het gebruik van de verkeerssituatie wordt onder andere uitgedrukt in het aantal vervoermiddelen dat gedurende een bepaalde tijd een bepaalde doorsnede van de weg passeert; de intensiteit. Vervoermiddelen zijn eerst te onderscheiden naar voertuigen en voetgangers. Van verplaatsingen door voetgangers is over het algemeen zeer weinig bekend. Bovendien is niet altijd duidelijk hoe deze geteld moeten worden (bijvoorbeeld spelende kinderen). Voertuigen worden vanwege de grote verschillen in bewegingsmogelijkheden onderscheiden in gemotoriseerde en niet-gemotoriseerde voertuigen en verder in zware motorvoertuigen (vrachtauto, autobus e.d.), lichte motorvoertuigen (personenauto, motorfiets e.d.), railvoertuigen en overige motorvoertuigen, respectievelijk bromfiets, fiets en overige voertuigen.

Uit verkeerstellingen is veelal slechts het totale aantal motorvoertuigen bekend, in een enkel geval met een percentage vrachtverkeer. Het aantal tellingen van niet-motorvoertuigen is gering. In het gunstigste geval is bij benadering het aantal fietsen en bromfietsen bekend.

Het snelheidsgedrag in een verkeerssituatie heeft uiteraard te maken met de bewegingsmogelijkheden van de soorten vervoermiddelen die in de situatie worden toegelaten.

De ingestelde algemene snelheidslimieten zijn dan ook afgestemd op de weg-categorie in combinatie met het kenmerk bebouwing:

- 100 km per uur op autosnelwegen en autowegen buiten de bebouwde kom;
- 80 km per uur op de overige wegen buiten de bebouwde kom;
- 50 km per uur op wegen binnen de bebouwde kom.

Sinds kort is hieraan toegevoegd:

- 30 km per uur op wegen binnen de bebouwde kom die voldoen aan de wettelijk gestelde eisen ten aanzien van bijvoorbeeld snelheidsbeperkende voorzieningen en bestemming van het verkeer.

Bij de indeling van verkeerssituaties wordt de snelheidslimiet als criterium meegenomen. De gereden snelheid zou een beter criterium zijn maar is niet voor alle verkeerssituaties voldoende bekend.

5. GERAADPLEEGD ONDERZOEK EN BESCHIKBARE BESTANDEN

5.1. Algemeen

Voor de rangorde bepaling van de SVV-scenario's en de MPP-projecten is gezocht naar informatie uit beschikbare databestanden.

Van het volledige wegennet in Nederland is weliswaar het aantal geregistreerde ongevallen bij de Dienst Verkeersongevallenregistratie (VOR) bekend, maar een uitsplitsing naar wegcategorie die verder gaat dan naar binnen en buiten de bebouwde kom is niet voorhanden.

De SWOV heeft een aantal onderzoekprojecten op onderdelen van het wegennet waarbij een nadere wegindeling is gehanteerd. Het meest bruikbare bestand is dat van de SWOV-studie "Veiligheidscriteria voor verkeersvoorzieningen" (VvV) (zie SWOV, 1987).

Conform de categorie-indeling van de Commissie Richtlijnen voor het Ontwerp van Autosnelwegen en Niet-Autosnelwegen is buiten de bebouwde kom een driedeling aangebracht in het wegennet: eerste, tweede en derde wegennetten (zie RONA, 1980).

- 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.

- Tweede wegennetten. Wegennetten met de middelste functie zijn voor het regionale verkeer. Dat is het verkeer tussen regio's en tussen 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 wegenplannen.

- 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.

Voor wegen binnen de bebouwde kom is er geen categorie-indeling beschikbaar. In het Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk) heeft de SWOV evenwel onderscheid gemaakt in verkeersaders en woonstraten. Met deze tweedeling kan hier worden volstaan.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de beschikbare databestanden. Omdat de bestanden op verschillende jaren betrekking hebben, is het 'voorlopig kencijfer' naar een vergelijkingsjaar, nl. 1985, omgerekend. De omrekeningsfactoren zijn samengesteld uit het indexcijfer voor de ontwikkeling van de verkeersproducties en uit het indexcijfer voor de ontwikkeling van het aantal ongevallen. Hierbij is slechts onderscheid gemaakt naar wegen binnen en buiten de bebouwde kom; zie Bijlagen 2.1 en 2.2.

5.2. Eerste wegennet

Het eerste wegennet is voor de jaren 1979 en 1980 geïnterpreteerd ten behoeve van het VvV-project (zie Bueninck & Janssen, 1983). Dit wegennet komt overeen met het hoofdwegennet volgens het Structuurschema Verkeer en Vervoer van 1979. Het bestand bevat weg-, verkeers- en ongevalgegevens waarmee voorlopige kencijfers te berekenen zijn voor de wegcategorieën: autosnelweg, autoweg en niet-autoweg en voor de 'knooppunten' van het hoofdwegennet. Het VvV-project is met dit wegennet gestart omdat de structuur en de inrichting al in belangrijke mate onderworpen zijn aan de eisen voor categorisering en uniformering. De analyses zijn binnen het VvV-project gericht op de volgende algemene doelstellingen:

1. Onderscheid aanbrengen in verkeerssituaties op grond van de mogelijke conflicten tussen de aanwezige voertuigen.
2. Kencijfers vaststellen waarmee de mate van verkeersonveiligheid wordt uitgedrukt voor de onderscheiden verkeerssituaties.
3. Verschillen in onveiligheid verklaren uit verschillen in vormgeving en gebruik van verkeersvoorzieningen.
4. Adviezen leveren voor maatregelen die vormgeving en gebruik zodanig beïnvloeden dat de verkeersveiligheid toeneemt.

Met dit onderzoek kan het veronderstelde positieve effect van de categorisering en uniformering van de hoofdwegen op de verkeersveiligheid worden nagegaan en worden bouwstenen geleverd voor de ontwerprichtlijnen van die wegen per categorie.

In het analysebestand van het eerste wegennet is ruim 2000 kilometer weglengte aanwezig. Hiervan is ongeveer 1400 km autosnelweg, 500 km autoweg en 100 km overige weg. Het aantal letselongevallen op de weggedeelten bedraagt in de twee jaren - 1979 en 1980 - ongeveer 9000. Op de geïnterpreteerde kruisingen van eerste-orde wegen onderling, zijn ongeveer 2500 letselongevallen geregistreerd. Binnen het SVV en MPP bestaat de behoefte aan onder-

scheid naar aantal rijbanen en rijstroken. Voor de
autosnelweg : 2 x 2, 2 x 3, 2 x 4 en 5;
autoweg : 1 x 2, 1 x 4, 2 x 1 en 2 x 2;
niet-autoweg: 1 x 2, en 2 x 2.

Voor de zogenaamde knooppunten van het eerste wegennet is onderscheid gemaakt naar het aantal aansluitende takken (3 of 4) met een onderverdeling naar het aantal takken van de RONA-hoofdcategorie A (autosnelweg).

5.3. Tweede en derde wegennet

Ter voorbereiding van een landelijke steekproef van tweede en derde wegennetten is in 1984 een proefinventarisatie uitgevoerd in een deel van het wegennet in Noord-Brabant. De analyses van weg-, verkeers- en ongevalgegevens over de periode 1980 tot met 1983 leveren de voorlopige kencijfers voor de wegcategorieën: autoweg, 'weg met gesloten verklaring' en 'weg voor alle verkeer'. De kruispunten zijn te onderscheiden met de type-indeling uit de RONA-richtlijn: type 1, 2, 2a, 3 en 4 (zie RONA, 1984). In dit bestand zijn ook de ongevallen met uitsluitend materiële schade opgenomen.

5.4. Wegen binnen de bebouwde kom

Binnen de bebouwde kom is in het kader van het Demonstratieproject Herindel-
ling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en
Rijswijk) een volledige inventarisatie uitgevoerd van de weg-, verkeers- en
ongevallenkenmerken in de betreffende gemeenten.

In dit ongevallenonderzoek zijn de effecten van de herindel-
ling en herinrichting van de stedelijke (woon)gebieden in Rijswijk en Eindhoven op de
verkeersveiligheid vastgesteld in termen van veranderingen van de aantallen
verkeersslachtoffers en verkeersongevallen.

De demonstratieve maatregelen zijn bedoeld om voornamelijk in de woonwijken
het doorgaand verkeer te weren, de snelheid van het bestemmingsverkeer te
beperken en de leefbaarheid te verbeteren door het aantrekkelijk vormgeven
van de openbare woonomgeving.

In het evaluatie-onderzoek zijn de volgende vragen gesteld:

1. Wat is het effect van maatregelen waarbij verkeersruimten worden herin-
gedeeld tot verblijfsruimten?
2. Wat is het effect van maatregelen waarbij binnen verkeers-, resp. ver-
blijfsruimten een andere infrastructuur wordt aangebracht?

3. Wat is het effect van maatregelen waarbij de onderdelen van de infrastructuur (kruispunten en weggedeelten) een andere vormgeving en regeling krijgen?

In het ongevallenonderzoek komen echter alleen de effecten aan de orde op het niveau van de herindeling en de herstructurering. De demonstratieve maatregelen worden hier dus niet geëvalueerd op de gedetailleerde vormgeving van de verkeers- en de verblijfsruimten. Het geringe aantal ongevallen voor de individuele kruispunten of weggedeelten biedt geen mogelijkheden voor een betrouwbare evaluatie. Omdat controlegebieden vereist waren, zijn alle wegen binnen de bebouwde kom van Rijswijk en Eindhoven geïnventariseerd. De bebouwde kommen van beide gemeenten zijn samen redelijk representatief voor de stedelijke gebieden in Nederland (zie Janssen, 1984). Er is onderscheid gemaakt in woonstraten (\pm 300 km) en verkeersaders (\pm 100 km). De kruispunten laten zich verder onderscheiden in kruispunten van woonstraten onderling, kruispunten van woonstraten en verkeersaders en kruispunten van verkeersaders onderling.

Het totale aantal letselongevallen in de onderzoeksperiode - 1972 tot en met 1982 - bedraagt ruim 9500; op woonstraten 1800 en op verkeersaders bijna 8000 letselongevallen in 11 jaren.

6. BEREKENINGSMETHODIEK VOOR DE VOORLOPIGE KENCIJFERS

6.1. Algemeen

Met de beschikbare bestanden is voor het totale wegennet een indeling te maken naar drie wegennetten met verschillende verkeersfunctie:

- a. het eerste wegennet buiten de bebouwde kom met ongeveer 75% van het hoofdwegennet als representant.
- b. het tweede en derde wegennet buiten de bebouwde kom met het proefgebied in Noord-Brabant als representant;
- c. het wegennet binnen de bebouwde kom met het stedelijke wegennet van Rijswijk en Eindhoven als representant;

Elk wegennet is opgebouwd uit wegvakken en kruispunten.

Voor wegvakken wordt de verkeersproduktie uitgedrukt in het aantal motorvoertuigen dat gedurende de onderzoeksperiode de wegvakken bereden heeft.

Voor kruispunten wordt de verkeersproduktie uitgedrukt in het aantal motorvoertuigen dat gedurende de onderzoeksperiode de kruispunten gepasseerd heeft.

Het voorlopige kencijfer is een quotiënt met het aantal ongevallen in de teller en de verkeersproduktie in de noemer (zie Hoofdstuk 3).

Voor weggedeelten - dat is een optelling van wegvakken en kruispunten tot een route of een deel van het wegennet - wordt het kencijfer berekend uit het quotiënt van het totale aantal ongevallen op de betreffende wegvakken en kruispunten en de som van de verkeersproducties van wegvakken. Voor

wegennetten - dat is een optelling van weggedeelten met dezelfde verkeersfunctie binnen een bepaald gebied - wordt het kencijfer berekend als bij weggedeelten.

6.2. Voorlopige kencijfers voor het eerste wegennet

De onderzochte verkeerssituaties van het eerste wegennet zijn ingedeeld in twee typen lokatie-eenheden:

- kruispunttype 1-1; dit is een kruising van tenminste twee wegen die tot het eerste wegennet behoren (wegtype 1);
- weggedeelte type 1; dit is een gedeelte van een weg die behoort tot het eerste wegennet.

Het wegennet is voorzien van een lokatiecodering die aansluit bij de VOR-lokatiecodering. De ongevalgegevens zijn opgevraagd per lokatie-eenheid

kruispunttype 1-1 en weggedeelte type 1. Bij de vaststelling van het eerste wegennet is het SVV-hoofdwegennet op kaart aangegeven voor de situatie op 1 januari 1981. Er komen twee soorten wegen voor: de bestaande hoofdwegen en de toegevoegde hoofdwegen (zie Bijlage 3). De toegevoegde wegen vullen de hiaten in het eerste wegennet totdat de geprojecteerde wegen van het SVV gerealiseerd zijn en de taak overnemen. De overige verharde openbare wegen buiten de bebouwde kom zijn in dit onderzoek ondergebracht in de zogenoemde tweede en derde wegennetten. Een tweede, resp. derde wegennet ligt in deze opvatting binnen een 'maas' van het eerste, resp. tweede wegennet. In praktijk bestaan de tweede wegennetten voornamelijk uit secundaire en tertiaire planwegen. De derde wegennetten bevatten voornamelijk kwartaire wegen en niet-planwegen onder beheer van lagere overheden zoals gemeenten en waterschappen.

De wegennetten worden niet beperkt door gemeentelijke of provinciale grenzen; uiteraard wel door de rijksgrens. In het onderhavige deelonderzoek zijn alleen wegen van het eerste wegennet (wegtype 1) als lokatie-eenheden onderzocht. De kruisingen met wegen van het tweede en derde wegennet (kruispunttype 1-2, resp. 1-3) zijn daarbij als kenmerken opgenomen van de weggedeelten van het eerste wegennet.

Het eerste wegennet bestaat voornamelijk uit de hoofdcategorieën autosnelwegen (A) en autowegen (B), zeker wat betreft de bestaande en geprojecteerde wegen. De wegen die nu als toegevoegd worden aangewezen zijn voornamelijk wegen met een gesloten verklaring (hoofdcategorie C) of wegen voor gemengd verkeer (hoofdcategorie D). Een aantal van de toegevoegde hoofdwegen gaat zelfs door bebouwde kommen. Nadat de geprojecteerde wegen gerealiseerd zijn, zullen de toegevoegde hoofdwegen naar alle waarschijnlijkheid tot de tweede wegennetten gaan behoren.

Voor de berekening van de voorlopige kencijfers zijn de hoofdcategorieën C en D samengevoegd tot de groep niet-autoweg.

De analyses van het eerste wegennet hebben kencijfers opgeleverd naar wegcategorie, aantal rijbanen en aantal rijstroken, voor wegvakken en weggedeelten. Het aantal letselongevallen is gegeven voor de jaren 1979 en 1980. Per wegvak is de lengte bekend en de gemiddelde etmaalintensiteit van de motorvoertuigen op een werkdag. In de tabellen van Bijlage 4 zijn de basisgegevens gesommeerd over de wegvakken. De kencijfers zijn evenwel per wegvak per jaar berekend en dan gemiddeld over de onderscheiden categorieën. De spreiding rond het gemiddelde kencijfer is nu dus minder geflatteerd dan de spreiding zou zijn van de kencijfers over twee jaren.

De jaarlijkse verkeersproduktie van een wegvak in de periode 1979-1980 is het produkt van:

- a. de intensiteit (de intensiteit van een gemiddelde dag is gelijk gesteld aan de intensiteit van de werkdag);
- b. de lengte van het wegvak (in de tabellen van Bijlage 4 zit het aantal wegvakken en dus ook de lengte van de wegvakken er dubbel in; één voor 1979 en één voor 1980);
- c. het aantal dagen per jaar.

Het aantal letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers per wegvak, gemiddeld voor de jaren 1979 en 1980, is omgerekend naar het kencijfer voor 1985. De omrekeningsfactoren zijn afgeleid uit de ontwikkelingen van de verkeersproducties en van de aantallen letselongevallen (zie Bijlagen 2.1 en 2.2). Voor de hoofdwegen buiten de bebouwde kom is de verkeersproduktie in 1985 ten opzichte van 1979-1980 gestegen met een factor $100 : 91 = 1,10$. Voor het aantal letselongevallen buiten de bebouwde kom geldt overeenkomstig een factor $100 : 114 = 0,88$. De omrekeningsfactor voor het kencijfer 1979-1980 naar het kencijfer 1985 is derhalve $0,88 : 1,10 = 0,80$. Op analoge wijze zijn de kencijfers van de knooppunten vastgesteld. Uit de intensiteit van de aansluitende takken is het aantal passerende motorvoertuigen berekend.

6.3. Voorlopige kencijfers voor het tweede en derde wegennet

De proefinventarisatie in een deel van Noord-Brabant levert voorlopige kencijfers voor de hoofdcategorieën: B (autoweg); C (weg met gesloten verklaring) en D (weg voor alle verkeer). De kruispunten van deze wegen zijn ingedeeld naar de RONA-typologie, zodat voor elk kruispunttype een kencijfer berekend is. De ongevallen zijn verzameld voor de jaren 1980 tot en met 1983; de verkeersintensiteiten zijn uit 1984. Omdat de VOR pas vanaf 1983 een volledige lokatiecodering kon invoeren, moeten de kencijfers die geleverd zijn door BRO (zie Bijlage 5) worden gecorrigeerd.

Volgens opgave van de VOR is het landelijke percentage ontbrekende letselongevallen in de jaren 1980 t/m 1982 resp. 30, 29 en 26. De correctiefactor in verband met deze registratieverschillen bedraagt voor de periode 1980 t/m 1983 derhalve : 1,30.

Het omrekenen van het kencijfer 1980 t/m 1983 naar het kencijfer 1985 wordt bepaald door de groei van de verkeersprestatie ($\pm 2\%$ van 1984 naar 1985; zie Bijlage 2.1) en door de daling van het aantal letselongevallen ($\pm 8\%$ van 1980 t/m 1983 naar 1985; zie Bijlage 2.2). De omrekeningsfactor bedraagt dus $0,98 : 1,08 = 0,91$.

Het kencijfer voor hoofdcategorie C is samengesteld uit de kencijfers voor wegen met gesloten verklaring voor langzaam verkeer, fiets- en bromfietsverkeer en voertuigen op meer dan twee wielen.

De wegen, gesloten voor vrachtverkeer en de B-wegen zijn opgenomen in het kencijfer voor de hoofdcategorie D.

6.4. Voorlopige kencijfers voor wegen binnen de bebouwde kom

Voor woonstraten en verkeersaders binnen de bebouwde kom zijn kencijfers berekend uit de bestanden van Rijswijk en Eindhoven. Er is gebruik gemaakt van de aantallen letselongevallen vanaf 1972 t/m 1982 (zie Bijlage 6).

In de lokatiecodering is een onderscheid gemaakt naar wegvakken en kruispunten:

1. wegvakken van verkeersaders;
2. wegvakken van woonstraten;
3. kruispunten van verkeersaders onderling;
4. kruispunten van verkeersaders en woonstraten;
5. kruispunten van woonstraten onderling.

De verkeersproducties van deze lokaties zijn berekend uit een schatting voor de gemiddelde motorvoertuigpassages per dag in de periode 1977-1978. Voor de omrekening naar een kencijfer 1987 wordt weer gebruik gemaakt van de ontwikkelingen van de verkeersproductie (ten opzichte van 1977 is er een daling van $\pm 6\%$) en van het aantal letselongevallen (ten opzichte van 1977 is er een daling van $\pm 20\%$).

Uit beide ontwikkelingen volgt een omrekeningsfactor van 0,85.

6.5. Overzicht van voorlopige kencijfers

In Bijlage 7 is een overzicht gegeven van de beschikbare voorlopige kencijfers 1985. De waarden zijn uitsluitend bedoeld voor prioriteitberekeningen van scenario's en wegenplannen uit het SVV, resp. MPP. Het overzicht bevat ook specifieke cijfers van het aantal letselongevallen waarbij vrachtauto's betrokken zijn, per eenheid van ritproductie (van alle motorvoertuigen).

Voor de wegen buiten de bebouwde kom zijn standaardafwijkingen van de kencijfers gegeven. Deze waarden geven een idee van de spreiding van de ongevallencijfers binnen de gegroepede lokaties. Voor de wegen binnen de bebouwde kom waren de kencijfers per lokatie niet beschikbaar.

6.6. Maximum kencijfers

In bijzondere gevallen kunnen scenario's en wegenplannen doorgerekend worden met zogenaamde maximum kencijfers: gemiddelde + standaardafwijking. Hiermee is de 'gevoeligheid' van het kencijfer op het uiteindelijke resultaat - de rangorde van scenario's en wegenplannen - te bepalen. De lokaties die een maximum kencijfer krijgen, moeten evenwel zorgvuldig geselecteerd worden. Het is aan te bevelen de berekening in een aantal varianten uit te voeren.

7. SLOTOPMERKING

De databestanden en de methodiek die de voorlopige kencijfers opgeleverd hebben, worden aangevuld en verbeterd binnen het SWOV-project "Kencijfers". In dat project zullen ook de kencijfers nader worden geanalyseerd. Er zal bijvoorbeeld aandacht geschonken worden aan de verschillen tussen de weg-categorieën en aan de verschillen binnen de weg-categorieën (N.B. de consequenties van de scheve verdeling, het Poisson-karakter, enz.).

In de loop van 1988 komen de gegevens beschikbaar van de 5% steekproef van tweede en derde wegennetten buiten de bebouwde kom. Daarmee zijn de voorlopige kencijfers meer te differentiëren naar vormgevingskenmerken en ongevallenkenmerken. Bovendien worden de kencijfers meer betrouwbaar en generaliseerbaar. Volgende SVV-scenario's en MPP-projecten kunnen daar hun voordeel mee doen, als het gaat om een reële schatting van de effecten op de verkeersonveiligheid.

LITERATUUR

Grontmij (1984). Bepaling kentallen voor de verkeersonveiligheid en berekening van effecten (ten behoeve van projecten uit het Meerjarenprogramma Personenvervoer). Grontmij N.V., Zeist, 1984.

Bueninck, ir. P & Janssen, ir. S.T.M.C. (1983). Inventarisering eerste wegennet. SWOV-project Veiligheidscriteria voor verkeersvoorzieningen VvV. C.9037. Bureau voor Ruimtelijke Ordening van Heesewijk b.v., Vught, 1983.

Janssen, ir. S.T.M.C. (1984). Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk); Ongevallenonderzoek naperiode; Evaluatie van de effecten van maatregelen in de eerste fase van de naperiode. R-84-28. SWOV, Leidschendam, 1984.

Janssen, ir. S.T.M.C. & Wittink, drs. R.D. (1984). Effecten van de wijziging van artikel 2 van de Wegenverkeerswet op de verkeersveiligheid. Consult aan de Dienst Verkeerskunde van de Rijkswaterstaat. R-84-8. SWOV, Leidschendam, 1984.

RONA (1980). Commissie RONA (Werkgroep Basiscriteria). Categorie-indeling voor wegen buiten de bebouwde kom. Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, 's Gravenhage, 1980.

RONA (1984). Commissie RONA (Werkgroep Kruispunten). Richtlijnen voor het ontwerpen van niet-autosnelwegen (voorlopig). Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, 's Gravenhage, 1984.

SWOV (1987). SWOV-werkprogramma 1987. Leidschendam, 1987.

BIJLAGEN 1 T/M 7

Bijlage 1. Overzicht van beschikbare databestanden.

Bijlage 2. Ontwikkeling van de verkeersprestatie en de aantallen letselongevallen voor wegen binnen en buiten de bebouwde kom met indexcijfers; 1985=100.

Bijlage 2.1. Ontwikkeling verkeersprestatie 1972 t/m 1985.

Bijlage 2.2. Ontwikkeling aantallen letselongevallen 1972 t/m 1985.

Bijlage 3. Hoofdwegennet van Nederland; ten behoeve van VvV-project.

Bijlage 4. Basisgegevens eerste wegennet.

Bijlage 4.1. Kencijfers letselongevallen op wegvakken en weggedeelten van het eerste wegennet.

Bijlage 4.2. Kencijfers letselongevallen met vrachtauto's op wegvakken en weggedeelten van het eerste wegennet.

Bijlage 4.3. Kencijfers letselongevallen, totaal en met vrachtauto's, op knooppunten van het eerste wegennet.

Bijlage 5. Kencijfers proefgebied Noord-Brabant.

Bijlage 6. Aantallen letselongevallen en de verkeersprestatie in Eindhoven en Rijswijk 1972 t/m 1982, naar lokatietype.

Bijlage 7. Overzicht van voorlopige kencijfers.

Bijlage 7.1. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van wegvakken en weggedeelten (= wegvakken + kruispunten), uitgedrukt in het aantal letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers; geschat voor 1985.

Bijlage 7.2. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van kruispunten, uitgedrukt in het aantal letselongevallen per miljoen gepasseerde motorvoertuigen; geschat voor 1985.

Bijlage 7.3. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van wegvakken en weggedeelten (= wegvakken + kruispunten), uitgedrukt in het aantal letselongevallen met vrachtauto's per miljoen motorvoertuigkilometers; geschat voor 1985.

Bijlage 7.4. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van kruispunten, uitgedrukt in het aantal letselongevallen met vrachtauto's per miljoen motorvoertuigkilometers; geschat voor 1985.

BIJLAGE 1. Overzicht van beschikbare databestanden (uit SWOV-project "Kencijfers"; 07.02).

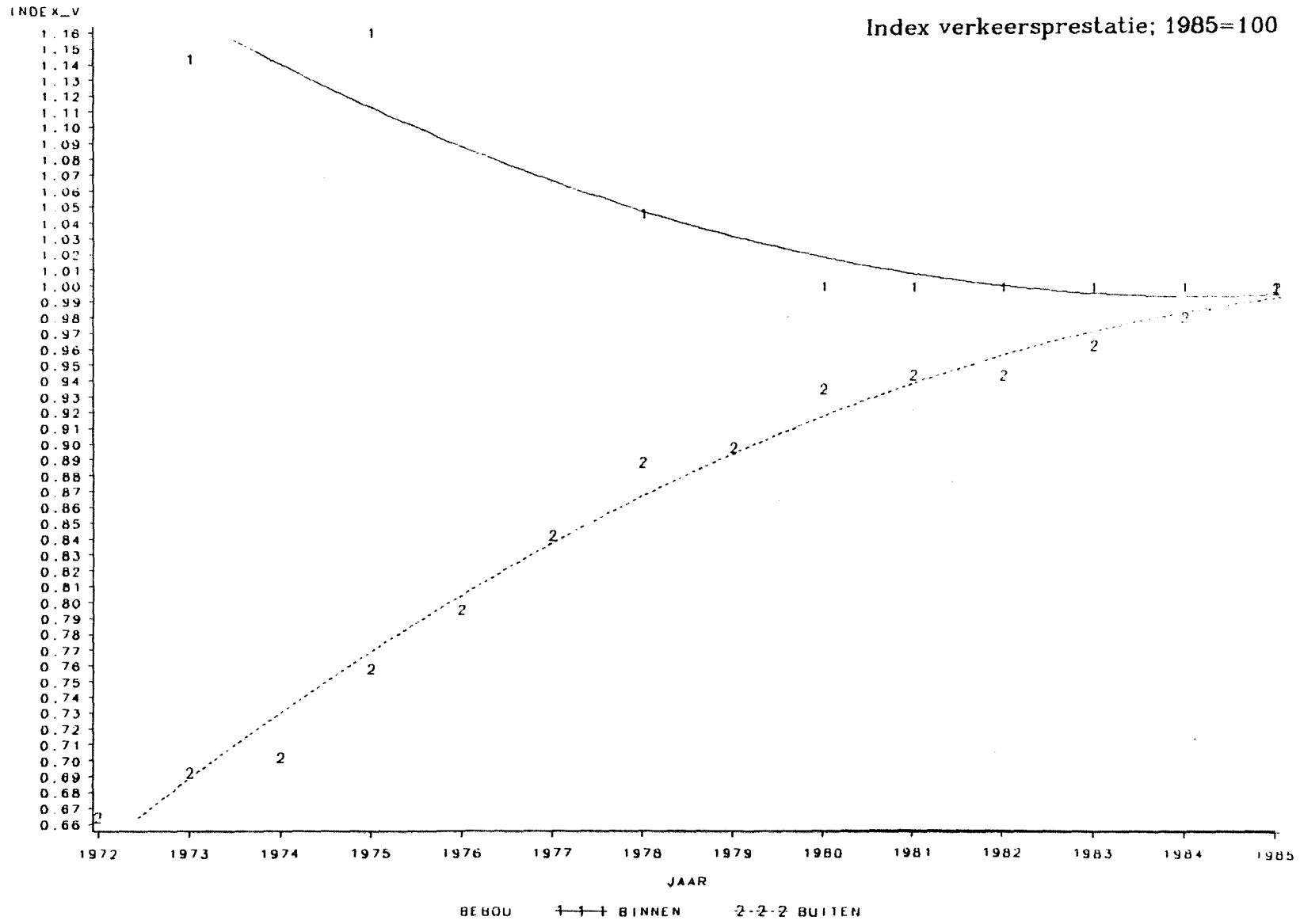
nr.	wegennet	steekproef	wegkenmerken	verkeerskenmerken	ongevallen
1.	1e orde bubeko	~ 75% van totaal NL	hoofd- kenmerken	motorvoertuig- intensiteit	met letsel '79 + '80
2a.	2e en 3e wegennet	proefge- bied NBr.	uit visuele inventarisatie	motorvoertuig- intensiteit	alle ong. '80 t/m'83
2b*.	2e en 3e wegennet	~ 5% van totaal NL	visuele inv. + onderhoud	motorvoertuig- intensiteit	alle ong. '83 t/m '85
3.	stedelijk wegennet	gemeenten Rsw. + Ehv.	hoofd- kenmerken	steekproef visuele telling	met letsel '72 t/m '82

*) beschikbaar eind 1987.

BIJLAGE 2. Ontwikkeling van de verkeersprestatie en de aantallen letsel-ongevallen voor wegen binnen en buiten de bebouwde kom met indexcijfers; 1985=100.

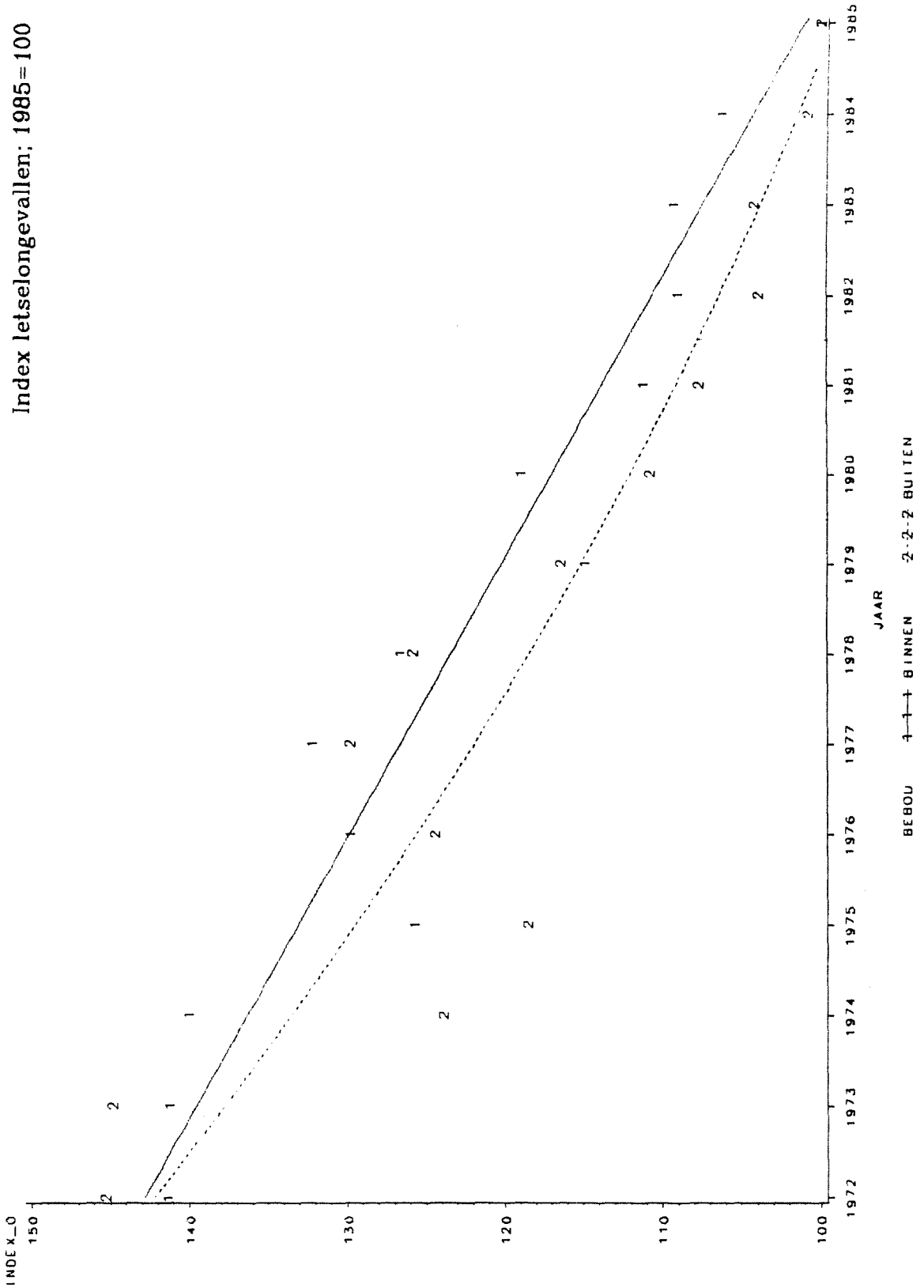
Toelichting:

Er is gebruik gemaakt van de indexcijfers voor de verkeersintensiteiten op de Rijkswegen (CBS-maandstatistieken Verkeer en vervoer). Voor wegen binnen de bebouwde kom is weinig bekend over verkeersprestaties; de indexcijfers zijn gebaseerd op zeer globale schattingen. De gegevens van de letsel-ongevallen (ongevallen met doden en gewonden) komen uit de bekende CBS-jaarstatistieken. De ontwikkeling wordt weergegeven door derde-graads regressielijnen, zodat toevallige fluctuaties buiten beschouwing blijven.

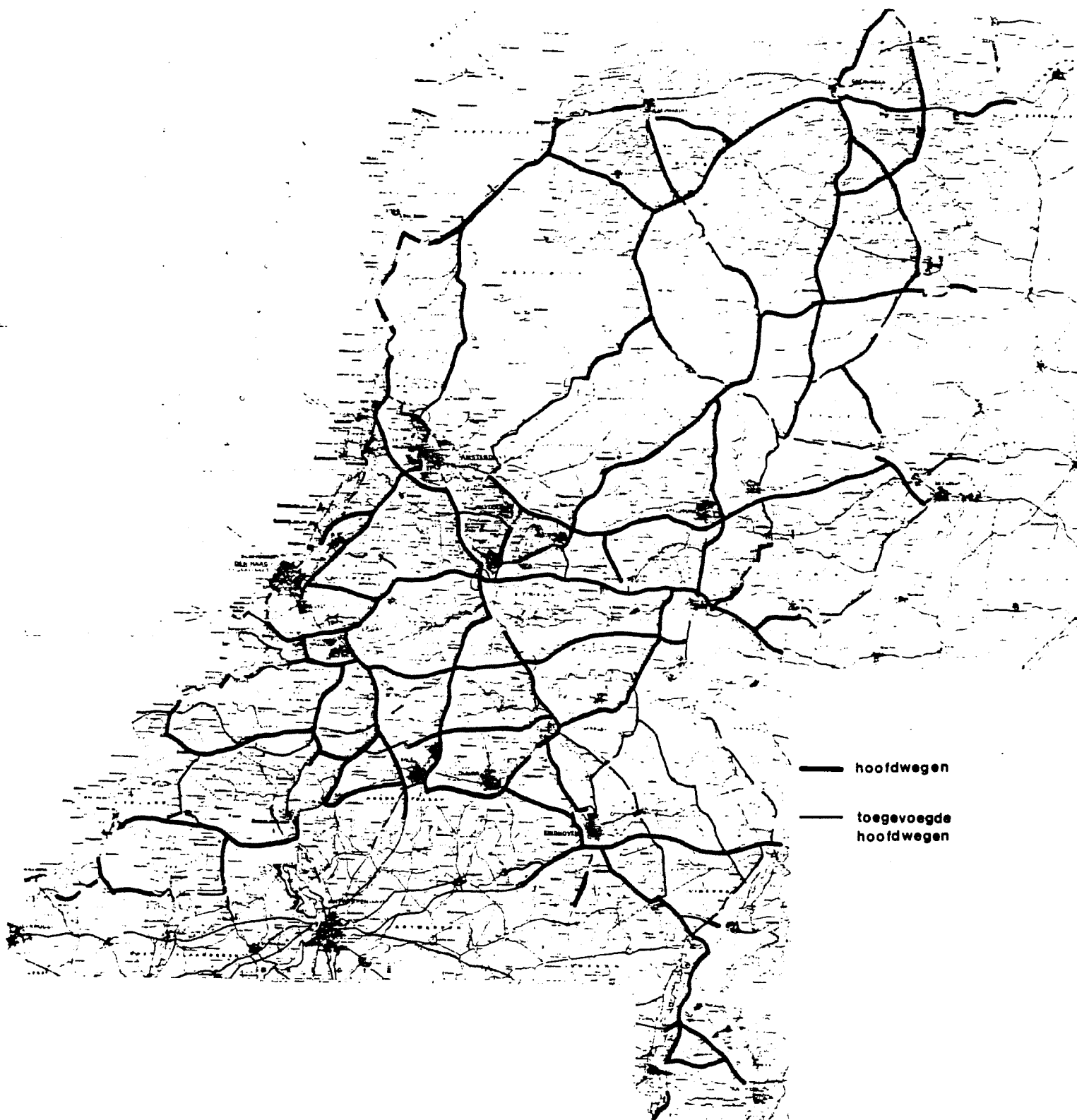


Bijlage 2.1. Ontwikkeling verkeersprestatie 1972 t/m 1985.

Bijlage 2.2. Ontwikkeling aantallen letselongevallen 1972 t/m 1985.



Bijlage 3. Hoofdwegennet van Nederland; ten behoeve van VvV-project.



EERSTE WEGENNET

(1 januari 1980)

**IN VERWERKING OPGENOMEN
WEGGEDEELTEN**

Bijlage 4.1. Kencijfers letselongevallen op wegvakken en weggedeelten van het eerste wegennet.

Kencijfers naar wegcategorie - WEGVAKKEN
Periode 1979-1980 en ongerekend naar 1985

wegcategorie	Wegvakken	Lengte in km	Gen. etg. int. MVT. werkdag	Ongeval- len MVT	Kencijfer - motorvoertuigen		Ongeval- len MVT ongerekend	kencijfer - motorvoertuigen - ongerekend	
					AANTAL	MEAN		STD	AANTAL
Autosnelwegen	482	29430	36645.4	1788	0.0612	0.0820	1568	0.0488	0.0654
Autowegen	208	9502	11910.4	264	0.0979	0.1848	232	0.0760	0.1474
Niet-autowegen	90	3224	16865.8	223	0.1771	0.2514	196	0.1412	0.2004

Kencijfers naar wegcategorie, rijbanen en stroken - WEGVAKKEN
Periode 1979-1980 en ongerekend naar 1985

wegcategor- ie	RIJBAAN	RIJSTR	Wegvakken	Lengte in km	Gen. etg. int. MVT. werkdag	Ongeval- len MVT	kencijfer - motorvoertuigen		Ongeval- len MVT ongerekend	kencijfer - motorvoertuigen - ongerekend	
							AANTAL	MEAN		STD	AANTAL
Autosnel- wegen	2	4	384	26152	29383.6	1395	0.0613	0.0830	1223	0.0489	0.0662
		5 - 6	64	2498	65805.4	297	0.0572	0.0832	260	0.0456	0.0663
		> 6	16	346	78452.5	50	0.0527	0.0588	44	0.0420	0.0469
Autowegen	1	2	130	7718	8473.08	197	0.1061	0.1837	173	0.0846	0.1465
		4	4	156	39625	13	0.0825	0.0574	11	0.0658	0.0457
		2	20	528	15933	18	0.0975	0.1898	16	0.0777	0.1513
		4	54	1100	16642.6	36	0.0795	0.1940	32	0.0634	0.1547
Niet- autowegen	1	2	56	2254	8670.05	121	0.1884	0.2360	106	0.1502	0.1881
		2	34	970	30364.7	102	0.1586	0.2776	89	0.1264	0.2213

Kencijfers naar wegcategorie - WEGGEDEELTEN
Periode 1979-1980 en ongerekend naar 1985

wegcategorie	Wegvakken	Lengte in km	Gen. etg. int. MVT. werkdag	Ongeval- len MVT	Kencijfer - motorvoertuigen		Ongeval- len MVT ongerekend	kencijfer - motorvoertuigen - ongerekend	
					AANTAL	MEAN		STD	AANTAL
Autosnelwegen	482	29430	36645.4	2290	0.0818	0.1030	2008	0.0652	0.0821
Autowegen	208	9502	11910.4	509	0.2649	0.8323	446	0.2112	0.6636
Niet-autowegen	90	3224	16865.8	398	0.3015	0.3233	349	0.2404	0.2578

Kencijfers naar wegcategorie, rijbanen en stroken - WEGGEDEELTEN
Periode 1979-1980 en ongerekend naar 1985

wegcategor- ie	RIJBAAN	RIJSTR	Wegvakken	Lengte in km	Gen. etg. int. MVT. werkdag	Ongeval- len MVT	Kencijfer - motorvoertuigen		Ongeval- len MVT ongerekend	kencijfer - motorvoertuigen - ongerekend	
							AANTAL	MEAN		STD	AANTAL
Autosnel- wegen	2	4	384	26152	29383.6	1810	0.0831	0.1074	1587	0.0663	0.0857
		5 - 6	64	2498	65805.4	358	0.0731	0.0908	314	0.0583	0.0724
		> 6	16	346	78452.5	64	0.0672	0.0595	56	0.0536	0.0475
Autowegen	1	2	130	7718	8473.08	364	0.3109	1.0231	319	0.2479	0.8157
		4	4	156	39625	13	0.0825	0.0574	11	0.0658	0.0457
		2	20	528	15933	33	0.1617	0.2299	29	0.1289	0.1833
		4	54	1100	16642.6	99	0.2058	0.3510	87	0.1641	0.2799
Niet- autowegen	1	2	56	2254	8670.05	177	0.2833	0.3085	155	0.2259	0.2460
		2	34	970	30364.7	221	0.3316	0.3490	194	0.2644	0.2782

Bijlage 4.2. Kencijfers letselongevallen met vrachtauto's op wegvakken en weggedeelten van het eerste wegennet.

Kencijfers naar wegcategorie - vrachtauto's - WEGVAKKEN
Periode 1979-1980 en omgerekend naar 1985

wegcategorie	Wegvakken	Lengte in km	Gem. etm. int. MVT. werkdag	Ongeval- len vrachtauto's	Kencijfer - vrachtauto's		Ongeval- len MVT omgerekend	Kencijfer - vrachtauto's - omgerekend	
	AANTAL	AANTAL	MEAN	AANTAL	MEAN	STD	AANTAL	MEAN	STD
Autosnelwegen	482	29430	36645.4	362	0.0113	0.0282	317	0.0090	0.0225
Autowegen	208	9502	11910.4	37	0.0158	0.1085	32	0.0126	0.0865
Niet-autowegen	90	3224	16865.8	27	0.0146	0.0482	24	0.0116	0.0365

Kencijfers naar wegcategorie, rijbanen en stroken - vrachtauto's - WEGVAKKEN
Periode 1979-1980 en omgerekend naar 1985

wegcategor	RIJBAAN	RIJSTR	Wegvakken	Lengte in km	Gem. etm. int. MVT. werkdag	Ongeval- len vrachtauto's	Kencijfer - vrachtauto's		Ongeval- len MVT omgerekend	Kencijfer - vrachtauto's - omgerekend		
			AANTAL	AANTAL	MEAN	AANTAL	MEAN	STD	AANTAL	MEAN	STD	
Autosnelwegen	2	4	384	26152	29383.6	287	0.0116	0.0300	252	0.0092	0.0239	
Autosnelwegen	2	5 - 6	64	2498	65805.4	56	0.0096	0.0194	49	0.0077	0.0155	
		> 6	16	346	78452.5	14	0.0122	0.0178	12	0.0097	0.0142	
		Autowegen	1	2	130	7718	8473.08	25	0.0207	0.1355	22	0.0165
Autowegen	1	4	4	156	39625	8	0.0536	0.0422	7	0.0427	0.0336	
		2	2	20	528	15933	1	0.0050	0.0224	1	0.0040	0.0179
		4	4	54	1100	16642.6	3	0.0053	0.0254	3	0.0042	0.0202
Niet-autowegen	1	2	56	2254	8670.05	15	0.0186	0.0601	13	0.0148	0.0479	
		2	4	34	970	30364.7	12	0.0080	0.0137	11	0.0063	0.0109

Kencijfers naar wegcategorie - vrachtauto's - WEGGEDEELTEN
Periode 1979-1980 en omgerekend naar 1985

wegcategorie	Wegvakken	Lengte in km	Gem. etm. int. MVT. werkdag	Ongeval- len vrachtauto's	Kencijfer - vrachtauto's		Ongeval- len MVT omgerekend	Kencijfer - vrachtauto's - omgerekend	
	AANTAL	AANTAL	MEAN	AANTAL	MEAN	STD	AANTAL	MEAN	STD
Autosnelwegen	482	29430	36645.4	439	0.0156	0.0356	385	0.0125	0.0284
Autowegen	208	9502	11910.4	72	0.0500	0.4307	63	0.0398	0.3434
Niet-autowegen	90	3224	16865.8	56	0.0340	0.0750	49	0.0211	0.0598

Kencijfers naar wegcategorie, rijbanen en stroken - vrachtauto's - WEGGEDEELTEN
Periode 1979-1980 en omgerekend naar 1985

wegcategor	RIJBAAN	RIJSTR	Wegvakken	Lengte in km	Gem. etm. int. MVT. werkdag	Ongeval- len vrachtauto's	Kencijfer - vrachtauto's		Ongeval- len MVT omgerekend	Kencijfer - vrachtauto's - omgerekend		
			AANTAL	AANTAL	MEAN	AANTAL	MEAN	STD	AANTAL	MEAN	STD	
Autosnelwegen	2	4	384	26152	29383.6	351	0.0164	0.0384	308	0.0131	0.0306	
Autosnelwegen	2	5 - 6	64	2498	65805.4	65	0.0117	0.0205	57	0.0093	0.0163	
		> 6	16	346	78452.5	17	0.0166	0.0198	15	0.0133	0.0158	
		Autowegen	1	2	130	7718	8473.08	50	0.0709	0.5436	44	0.0565
Autowegen	1	4	4	156	39625	8	0.0536	0.0422	7	0.0427	0.0336	
		2	2	20	528	15933	2	0.0076	0.0247	2	0.0061	0.0197
		4	4	54	1100	16642.6	12	0.0151	0.0450	11	0.0120	0.0359
Niet-autowegen	1	2	56	2254	8670.05	25	0.0385	0.0889	22	0.0307	0.0709	
		2	4	34	970	30364.7	31	0.0265	0.0437	27	0.0211	0.0349

Bijlage 4.3. Kencijfers letselongevallen, totaal en met vrachtauto's, op knooppunten van het eerste wegennet.

Summaries of DNGTDT = kencijfers van knooppunten
By levels of V63 KNOOPPUNT- COMBINATIES

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			16.8383	.2339	.1916	.0367	72
V63	1.00	4 CAT.A/4T	2.3988	.1845	.0771	.0059	13
V63	2.00	3 CAT.A/3T	2.0730	.1219	.0840	.0071	17
V63	3.00	3 CAT.A/4T	.3167	.1056	.1829	.0334	3
V63	4.00	2 CAT.A/3T	.4687	.0937	.0756	.0057	5
V63	5.00	2 CAT.A/4T	3.9274	.2618	.1641	.0269	15
V63	6.00	1 CAT.A/3T	1.2231	.4077	.1723	.0297	3
V63	7.00	0 CAT.A/3T	1.8641	.3728	.2231	.0498	5
V63	8.00	0 CAT.A/4T	4.5665	.4151	.2730	.0745	11
Total Cases =		72					

Summaries of DNGZWDT = kencijfers van knooppunten voor letselongevallen met vrachtauto's
By levels of V63 KNOOPPUNT- COMBINATIES

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			3.1104	.0432	.0565	.0032	72
V63	1.00	4 CAT.A/4T	.3353	.0258	.0379	.0014	13
V63	2.00	3 CAT.A/3T	.4341	.0255	.0326	.0011	17
V63	3.00	3 CAT.A/4T	.0792	.0264	.0457	.0021	3
V63	4.00	2 CAT.A/3T	.0943	.0189	.0258	.0007	5
V63	5.00	2 CAT.A/4T	.8437	.0562	.0714	.0051	15
V63	6.00	1 CAT.A/3T	.2310	.0770	.0742	.0055	3
V63	7.00	0 CAT.A/3T	.1725	.0345	.0475	.0023	5
V63	8.00	0 CAT.A/4T	.9204	.0837	.0752	.0057	11
Total Cases =		72					

Bijlage 5. Kencijfers proefgebied Noord-Brabant.

Summaries of LETTOT = kencijfers van wegvakken
By levels of V11 INDELING NAAR GEBRUIK

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			245.6552	.4164	2.2205	4.9308	590
V11	1	Autosnelweg	.0896	.0896	0.0	0.0	1
V11	2	Autoweg	.2335	.1167	.1651	.0273	2
V11	3	Gesl.langz.	.9966	.0997	.1413	.0200	10
V11	4	Gesl.fiets	2.6739	.3342	.4635	.2149	8
V11	6	Gesl.md2w	5.0736	1.0147	2.2690	5.1482	5
V11	7	Gesch. vr.	.3131	.1044	.1808	.0327	3
V11	8	B-weg	23.5229	.6721	2.8941	8.3761	35
V11	9	Alle verk.	212.7519	.4045	2.2217	4.9358	526

Total Cases = 669
Missing Cases = 79 OR 11.8 PCT.

Summaries of LETTOT = kencijfers van kruispunten
By levels of V19 RONA-CATEGORISERING

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			45.5823	.1556	.5656	.3199	293
V19	1	Type 1	18.8717	.1048	.4890	.2391	180
V19	2	Type 2	4.9638	.2482	.4392	.1929	20
V19	3	Type 2A	20.8106	.2420	.7312	.5347	86
V19	4	Type 3	.8878	.1776	.2194	.0481	5
V19	5	Type 4	.0484	.0242	.0342	.0012	2

Total Cases = 296
Missing Cases = 3 OR 1.0 PCT.

Summaries of LETZWTOT = kencijfers van wegvakken voor letselongevallen met vrachtauto's
By levels of V11 INDELING NAAR GEBRUIK

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			8.1059	.0137	.2165	.0469	590
V11	1	Autosnelweg	0.0	0.0	0.0	0.0	1
V11	2	Autoweg	0.0	0.0	0.0	0.0	2
V11	3	Gesl.langz.	.0489	.0049	.0155	.0002	10
V11	4	Gesl.fiets	0.0	0.0	0.0	0.0	8
V11	6	Gesl.md2w	0.0	0.0	0.0	0.0	5
V11	7	Gesch. vr.	0.0	0.0	0.0	0.0	3
V11	8	B-weg	0.0	0.0	0.0	0.0	35
V11	9	Alle verk.	8.0570	.0153	.2293	.0526	526

Total Cases = 669
Missing Cases = 79 OR 11.8 PCT.

Summaries of LETZWTOT = kencijfers van kruispunten voor letselongevallen met vrachtauto's
By levels of V19 RONA-CATEGORISERING

Variable	Value	Label	Sum	Mean	Std Dev	Variance	Cases
For Entire Population			1.6890	.0058	.0484	.0023	293
V19	1	Type 1	.9034	.0050	.0499	.0025	180
V19	2	Type 2	.6479	.0324	.1068	.0114	20
V19	3	Type 2A	.1006	.0012	.0077	5.9193E-05	86
V19	4	Type 3	.0371	.0074	.0166	.0003	5
V19	5	Type 4	0.0	0.0	0.0	0.0	2

Total Cases = 296
Missing Cases = 3 OR 1.0 PCT.

BIJLAGE 6.Aantallen letselongevallen en de verkeersprestatie in Eindhoven en Rijswijk, 1972 tot en met 1982, naar locatietype.

	Aantal letselongevallen		Verkeers- prestatie*)
	Totaal met vrachtauto's		
<u>Wegvakken</u>			
verkeersaders	2110	84	3,69
woonstraten	1310	37	1,53
<u>Kruispunten</u>			
verkeersaders onderling	3497	276	9,45
verkeersaders en woonstraten	2180	74	26,43
woonstraten onderling	484	7	12,03

* De verkeersprestatie van wegvakken is uitgedrukt in miljard motorvoertuigkilometers; die van kruispunten in miljard gepasseerde motorvoertuigen.

BIJLAGE 7.1. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van wegvakken en weggedeelten (= wegvakken + kruispunten), uitgedrukt in het aantal letselongevallen per miljoen motorvoertuigkilometers, geschat voor 1985.

	Kencijfer wegvakken		Kencijfer weggedeelten (wegvakken + kruispunten)	
	gemiddeld	standaard afwijking	gemiddeld	standaard afwijking
<u>BUITEN DE BEBOUWDE KOM</u>				
<u>Eerste wegennet</u>				
autosnelweg				
2 x 4 en 2 x 5	0,042	0,047	0,054	0,048
2 x 3	0,046	0,066	0,058	0,072
2 x 2	0,049	0,066	0,066	0,086
autoweg				
2 x 2	0,063	0,155	0,164	0,280
2 x 1	0,078	0,151	0,129	0,183
1 x 4	*	*	*	*
1 x 2	0,085	0,147	0,248	0,816
niet-autoweg				
2 x 2	0,126	0,221	0,264	0,278
1 x 2	0,150	0,188	0,226	0,246
<u>Tweede en derde wegennet</u>				
autoweg				
1 x 2	*	*	*	*
weg met gesloten				
verklaring	0,45	0,85	*	*
Weg voor alle verkeer	0,52	2,67	*	*
<u>BINNEN DE BEBOUWDE KOM</u>				
verkeersaders	0,49	*	1,80	*
woonstraten	0,73	*	1,00	*

* informatie onvoldoende beschikbaar

BIJLAGE 7.2. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van kruispunten, uitgedrukt in het aantal letselongevallen per miljoen gepasseerde motorvoertuigen, geschat voor 1985.

	Kencijfer kruispunten	
	gemiddeld	standaard afwijking
<u>BUITEN DE BEBOUWDE KOM</u>		
<u>Kruispunten van het eerste wegennet</u>		
wegen van het eerste wegennet		
onderling (knooppunten)	0,19	0,15
met wegen van het derde wegennet	*	*
<u>Kruispunten van het tweede en derde wegennet</u>		
RONA-type 4	*	*
RONA-type 3	*	*
RONA-type 2a	0,29	0,87
RONA-type 2	0,29	0,52
RONA-type 1	0,12	0,58
<u>BINNEN DE BEBOUWDE KOM</u>		
kruispunten van verkeersaders		
onderling	0,31	*
kruispunten van verkeersaders en woonstraten	0,07	*
kruispunten van woonstraten		
onderling	0,03	*

* informatie onvoldoende beschikbaar

BIJLAGE 7.3. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van wegvakken en weggedeelten (= wegvakken + kruispunten), uitgedrukt in het aantal letselongevallen met vrachtauto's per miljoen motorvoertuigkilometers, geschat voor 1985.

	Kencijfer letselongevallen met vrachtauto's			
	wegvakken		weggedeelten (wegvakken + kruispunten)	
	gemiddeld	standaard afwijking	gemiddeld	standaard afwijking
<u>BUITEN DE BEBOUWDE KOM</u>				
<u>Eerste wegennet</u>				
autosnelweg				
2 x 4 en 2 x 5	0,010	0,014	0,013	0,016
2 x 3	0,008	0,016	0,009	0,016
2 x 2	0,009	0,024	0,013	0,031
autoweg				
2 x 2	0,004	0,020	0,012	0,036
2 x 1	0,004	0,018	0,006	0,020
1 x 4	*	*	*	*
1 x 2	0,017	0,108	0,057	0,433
niet-autosnelweg				
2 x 2	0,006	0,011	0,021	0,035
1 x 2	0,015	0,048	0,031	0,071
<u>Tweede en derde wegennet</u>				
autoweg				
1 x 2	*	*	*	*
weg met gesloten verklaring				
verklaring	0,003	0,008	*	*
weg voor alle verkeer	0,017	0,253	*	*
<u>BINNEN DE BEBOUWDE KOM</u>				
verkeersaders	0,019	*	0,100	*
woonstraten	0,021	*	0,024	*

* informatie onvoldoende beschikbaar

BIJLAGE 7.4. Voorlopige kencijfers voor de verkeersonveiligheid van kruispunten, uitgedrukt in het aantal letselongevallen met vrachtauto's per miljoen gepasseerde motorvoertuigen, geschat voor 1985.

Kencijfer letselongevallen met vrachtauto's op kruispunten		
	gemiddeld	standaard afwijking
<u>BUITEN DE BEBOUWDE KOM</u>		
<u>Kruispunten van het eerste wegennet</u>		
wegen van het eerste wegennet		
onderling (knooppunten)	0,035	0,045
met wegen van het tweede en derde wegennet	*	*
<u>Kruispunten van het tweede en derde wegennet</u>		
RONA-type 4	*	*
RONA-type 3	*	*
RONA-type 2a	0,001	0,009
RONA-type 2	0,038	0,126
RONA-type 1	0,006	0,059
<u>BINNEN DE BEBOUWDE KOM</u>		
kruispunten van verkeersaders onderling	0,025	*
kruispunten van verkeersaders en woonstraten	0,002	*
kruispunten van woonstraten onderling	0,001	*

* informatie onvoldoende beschikbaar