

Methode voor berekening van duurzaam-veilig-kencijfers op basis van veranderingen in ongevalspatronen

Ir. S.T.M.C. Janssen

R-2002-23

**Methode voor berekening van
duurzaam-veilig-kencijfers op basis van
veranderingen in ongevalspatronen**

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2002-23
Titel:	Methode voor berekening van duurzaam-veilig-kencijfers op basis van veranderingen in ongevalspatronen
Auteur(s):	Ir. S.T.M.C. Janssen
Projectnummer SWOV:	55.282
Projectcode opdrachtgever:	PRDVL 98.028
Opdrachtgever:	Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer.
Trefwoord(en):	Safety, traffic, risk, road network, classification, rural area, urban area, calculation, statistics, injury, accident rate, Netherlands.
Projectinhoud:	In het project 'Ongevalspatronen en ongevalsrisico's per wegtype' staat de relatie tussen de verschillende wegtypen in Nederland en bepaalde ongevalspatronen en -risico's centraal. Onder ongevalspatroon verstaan we de verdeling van de voorkomende ongevallen over verschillende ongevalstypen. In deze deelstudie wordt een methodiek beschreven om de nieuwe ongevalsrisico's (kencijfers) te berekenen van de duurzaam-veilige wegcategorieën nadat er duurzaam-veilige maatregelen zijn uitgevoerd. Als basis hiervoor dienen de ongevalspatronen en de kencijfers die de onveiligheid van huidige wegtypen kwantificeren.
Aantal pagina's:	23 + 12
Prijs:	€ 10,-
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2002

Samenvatting

Dit rapport maakt deel uit van het project 'Ongevalspatronen en ongevalsrisico's per wegtype'. In dit project staat de relatie tussen de verschillende wegtypen in Nederland en bepaalde ongevalspatronen en -risico's centraal. Onder ongevalspatroon verstaan we de verdeling van de voorkomende ongevallen over verschillende ongevalstypen (botspartners, manoeuvres). De meest gebruikte maat voor het ongevalsrisico van wegtypen is het volgende 'kencijfer': het aantal letselongevallen per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers.

In deze deelstudie wordt een methodiek beschreven om de nieuwe ongevalsrisico's (kencijfers) te berekenen van de duurzaam-veilige wegcategorieën nadat er duurzaam-veilige maatregelen zijn uitgevoerd. Als basis hiervoor dienen de kencijfers die de onveiligheid van huidige wegtypen kwantificeren.

De berekeningsmethode maakt gebruik van veranderingen in ongevalspatronen: er wordt uitgegaan van de verdeling van verschillende ongevalstypen op elk wegtype. Daarbij wordt tevens onderscheid gemaakt tussen wegvakken en kruisingen. De rekenmethode maakt het vervolgens mogelijk om geschatte effecten van duurzaam-veilige maatregelen per ongevalstype, per wegtype en wegvak/kruising te differentiëren en door te berekenen. Dit levert nieuwe 'deelkencijfers' per ongevalstype en per duurzaam-veilige wegcategorie op. Deze kunnen worden gebruikt om nieuwe totale kencijfers per wegcategorie te berekenen.

De gepresenteerde berekeningsmethode wordt geïllustreerd met een rekenvoorbeeld.

Dit rapport presenteert nadrukkelijk alleen een *rekenmethode* om op basis van de huidige kencijfers tot nieuwe kencijfers te komen, en niet de nieuwe duurzaam-veilig-kencijfers zelf. De keuze van de toe te passen duurzaam-veilige maatregelen en de manieren om de effecten daarvan te schatten, zijn namelijk nog volop in discussie. Dit rapport wil deze discussie stimuleren en hieraan bijdragen.

Summary

A method for calculating changes in accident rates on roads made sustainably-safe

This report is part of the project 'Accident patterns and accident rates per road type'. This project focusses on the relation between the various road types in the Netherlands and certain accident and rate patterns. With an accident pattern we mean the distribution of accidents among various accident types (crash opponents, manoeuvres).

The accident rate most frequently used for road types is: 'the number of injury accidents per million motor vehicle kilometres travelled'.

This part of the project describes the method of calculating the new accident rates ('key data') of the sustainably-safe road categories, after sustainably-safe measures have been implemented. The data used are those used to quantify the safety of present existing types.

The calculation method uses changes in accident patterns: the point of departure is the distribution of different accident types on each road type. A distinction is also made between road sections and intersections. The calculation method makes it subsequently possible to differentiate the estimated effects of sustainably-safe measures per accident type, per road type, and road section/intersection; and to calculate them. This produces new 'partial key data' per accident type and per sustainably-safe road category. These can be used to calculate new total key data per road category.

The calculation method presented is illustrated by a calculation example.

This report *only* presents a *calculation method* that uses existing key data to arrive at new key data. It does not present the new sustainably-safe key data themselves. The choice of which sustainably-safe measures to be applied, and the ways of estimating their effects, is still the subject of a lot of discussion. This report wishes to stimulate this discussion and contribute towards it.

Inhoud

Voorwoord	6
1. Inleiding	7
1.1. Achtergrond	7
1.2. Probleemstelling	8
1.3. Beperkingen van de studie	8
1.4. Opbouw van het rapport	8
2. Verkeersonveiligheid op huidige wegtypen	10
2.1. Kencijfers 1986	10
2.2. Ongevalspatronen	11
3. Methode voor berekening van duurzaam-veilig-kencijfers	12
3.1. Uitgangspunten	12
3.2. Werkwijze	12
3.2.1. Indeling in huidige wegtypen en ongevalstypen	12
3.2.2. Berekening van huidige 'deelkencijfers'	13
3.2.3. Indeling in nieuwe wegcategorieën	13
3.2.4. Maatregelkeuze en effectschatting	13
3.2.5. Berekening van nieuwe 'deelkencijfers'	14
3.2.6. Berekening van nieuwe duurzaam-veilig-kencijfers	14
3.2.7. Berekening van actuelere duurzaam-veilig-kencijfers	14
3.3. Geen schatting	15
4. Rekenvoorbeeld	16
4.1. Indeling wegcategorieën	16
4.2. Maatregelen en hun fictieve effecten	16
4.3. Duurzaam-veilig-kencijfers	17
5. Discussie	18
5.1. Indeling wegcategorieën	18
5.2. Effectschatting	18
5.3. Maatregelkeuze	18
5.4. Duurzaam-veilig-kencijfers	19
5.5. Invloed verkeersintensiteit op kencijfer	20
Literatuur	21
Tabellen 1 t/m 15	23

Voorwoord

Deze rapportage maakt deel uit van het project 'Ongevalsepatronen en ongevalsrisico's per wegtype'. In dit project staat het vergaren van kennis omtrent ongevalspatronen en -risico's op de verschillende wegtypen in Nederland centraal. Onder ongevals patroon verstaan we de verdeling van de voorkomende ongevallen over verschillende ongevalstypen (botspartners, hoofdgroepen van manoeuvres).

Met de kennis uit dit project willen wij aanknopingspunten vinden om maatregelen te nemen op onderzochte wegen binnen en buiten de bebouwde kom. Uiteindelijk zou met deze kennis een inschatting gemaakt kunnen worden van het toekomstige ongevalsrisico op duurzaam-veilige wegtypen.

Het project 'Ongevalsepatronen en ongevalsrisico's per wegtype' bestaat uit drie deelonderzoeken. Het eerste deelonderzoek is een beschrijvend onderzoek naar de ongevals patronen op wegtypen die nog niet op duurzaam-veilige basis zijn vormgegeven. De resultaten hiervan geven zicht op de aard van de onveiligheid op de verschillende wegtypen. Van dit eerste deelonderzoek is verslag gedaan in Schoon & Bos (2002).

Ongevalsepatronen van bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom.

In het tweede deelonderzoek is onderzocht of verschillen in veiligheid van wegtypen verklaard kunnen worden door verschillen in combinatie(s) van wegkenmerken. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen een verkeerskundige benadering en een verkeerspsychologische benadering. Van dit tweede deelonderzoek is verslag gedaan door Davidse et al. (2002)

Verschillen in veiligheid van wegtypen verklaard vanuit een verkeerskundige en een verkeerspsychologische benadering.

Het derde deelonderzoek, waarvan dit rapport het verslag is, geeft een methodiek om de kencijfers te berekenen van de nieuwe duurzaam-veilige wegcategorieën, nadat het wegennetwerk op duurzaam-veilige basis is vormgegeven en heringedeeld in deze categorieën. Als basis hiervoor dienen de ongevals patronen en de kencijfers die de onveiligheid van huidige wegtypen kwantificeren.

Het gehele project werd uitgevoerd in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV). Het project werd van de zijde van de AVV begeleid door ing. A. van Loon.

1. Inleiding

In het project 'Ongevalsepatronen en ongevalsrisico's per wegtype' staat de relatie tussen de verschillende wegtypen in Nederland en bepaalde ongevals patronen en -risico's centraal. Onder ongevals patroon verstaan we de verdeling van de voorkomende ongevallen over verschillende ongevalstypen (botspartners, hoofdgroepen van manoeuvres). De onderhavige studie is het derde en laatste deelonderzoek van dit project.

1.1. Achtergrond

Risicocijfers kwantificeren de verkeersonveiligheid van een wegennet of bepaalde wegtypen. De meest gebruikte risicomaat voor het ongevalsrisico is het volgende kencijfer: het aantal letselongevallen per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers. Deze kencijfers zijn bekend voor de verschillende wegtypen.

Het ongevalsrisico hangt samen met het aantal letselongevallen (per jaar) via de 'expositie'. In dit geval is de expositie de verkeersprestatie: het aantal afgelegde motorvoertuigkilometers (per jaar).

De risicocijfers van de laatste decennia geven aan dat het verkeer in Nederland steeds veiliger is geworden. In de laatste vijftien jaar is het risico echter steeds minder sterk gedaald (Van Schagen, 2001). Eind jaren negentig is het *Startprogramma Duurzaam Veilig* in het leven geroepen om deze risicodaling voort te zetten (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1997).

Het idee van een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem is in het begin van de jaren negentig gelanceerd in *Naar een duurzaam veilig wegverkeer* (Koornstra et al., 1992). Voor de weginfrastructuur betekent dit onder andere een herindeling van wegtypen in duidelijk herkenbare duurzaam-veilige wegcategorieën. Slechts drie functies van wegen worden daarbij onderscheiden: het stromen, het ontsluiten van gebieden, en het bieden van toegang aan erven. Deze functietoekenning moet zorgen voor een herverdeling van het verkeer over het wegennet. Daarnaast dient de vormgeving van de weg categorieën zodanig te zijn dat de toegewezen functie volledig tot zijn recht komt, de ernstige conflicten geëlimineerd zijn en het verkeersgedrag voorspelbaar is.

In het streven naar een duurzaam-veilig wegennet is het beleid zich ervan bewust dat de mate van onveiligheid sterk bepaald wordt door verschillen in functie, vormgeving en gebruik van de wegen. De absolute omvang van de aantallen ongevallen en slachtoffers is niet langer de enige maat of norm waarmee de prioriteiten van beleidsmaatregelen worden vastgesteld. De behoefte om onveiligheid te relateren aan de hoeveelheid verkeer, de omvang van het wegennet - onderscheiden naar functie - en andere regionale verschillen, wordt steeds groter. Bovendien wil men graag vooraf een schatting hebben van het effect van maatregelen, vooral van de maatregelen die een duurzaam-veilig-potentie hebben. Dit laatste betekent niet alleen zo min mogelijk ongevallen, maar ook een zo laag mogelijk ongevalsrisico.

1.2. Probleemstelling

De maatregelen van Duurzaam Veilig zullen invloed hebben op de ongevalsrisico's door zowel de herverdeling van het verkeer over het wegennet als de nieuwe vormgeving van wegcategorieën. Om het effect van de duurzaam-veilige maatregelen *per wegtype* uit te drukken zal van de huidige risicomaat, kencijfers per (huidig) wegtype, dus moeten worden overgestapt op een nieuwe: kencijfers per (nieuwe) wegcategorie volgens Duurzaam Veilig.

In het verkeersveiligheidsbeleid is er behoefte aan een methode om de effecten van duurzaam-veilige maatregelen in te schatten en uit te drukken in dergelijke nieuwe kencijfers. Extra aanleiding hiervoor is het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001). Daarin worden nieuwe nationale doelen voor de verkeersveiligheid geformuleerd, die tevens opgenomen moeten worden in regionale plannen.

In het onderhavige rapport wordt een methodiek beschreven om de nieuwe kencijfers te berekenen van de duurzaam-veilige wegcategorieën nadat er duurzaam-veilige maatregelen zijn uitgevoerd. Als basis hiervoor dienen de kencijfers die de onveiligheid van huidige wegtypen kwantificeren. De berekeningsmethode maakt gebruik van veranderingen in ongevalspatronen: er wordt uitgegaan van de verdeling van verschillende ongevalstypen op elk wegtype, waarbij wegvakken en kruisingen worden onderscheiden. Vervolgens wordt beschreven hoe geschatte effecten van duurzaam-veilige maatregelen per ongevalstype en wegtype doorberekend kunnen worden. Deze rekenmethode levert een nieuwe verdeling van ongevalstypen per duurzaam-veilige wegcategorie op, die kan worden gebruikt om nieuwe kencijfers per wegcategorie te berekenen.

1.3. Beperkingen van de studie

Dit rapport presenteert nadrukkelijk alleen een *rekenmethode* om op basis van de huidige kencijfers tot nieuwe kencijfers te komen, en niet de nieuwe duurzaam-veilig-kencijfers zelf. Voor een schatting van nieuwe kencijfers zijn namelijk eerst goede schattingen nodig van de effecten van de te nemen duurzaam-veilige maatregelen.

De keuze van de toe te passen duurzaam-veilige maatregelen en de manieren om de effecten daarvan te schatten, zijn echter nog volop in discussie. De bedoeling van dit rapport is om deze discussie te stimuleren. Pas als belangrijke ontbrekende informatie beschikbaar komt en er keuzes worden gemaakt uit de mogelijke maatregelen (voor de korte of de lange termijn) kan deze rekenmethode gebruikt worden om met enige betrouwbaarheid duurzaam-veilig-kencijfers te berekenen.

1.4. Opbouw van het rapport

Hoofdstuk 2 beschrijft de verkeersveiligheid van de huidige wegtypen in Nederland aan de hand van de kencijfers. Ook worden per wegtype de voorkomende ongevallen onderscheiden in relevante ongevalstypen, zowel op kruisingen als op wegvakken.

Hoofdstuk 3 beschrijft de rekenmethode waarmee men van de huidige kencijfers en ongevalspatronen per wegtype tot een schatting van nieuwe kencijfers per duurzaam-veilige wegcategorie kan komen.

Bij wijze van voorbeeld is deze methode toegepast in *Hoofdstuk 4*. Het rapport eindigt met een discussie over de schatting van duurzaamheidskennijfers en de keuzen die hiervoor gemaakt moeten worden (*Hoofdstuk 5*).

2. Verkeersonveiligheid op huidige wegtypen

Sinds 1986 zijn er voor de Nederlandse wegen kencijfers voor de verkeersonveiligheid beschikbaar, die een verdeling geven van de aantallen letsel-ongevallen en slachtoffers over een aantal wegtypen binnen en buiten de bebouwde kom (*absolute* kencijfers). Ook zijn *relatieve* kencijfers bekend, waarin rekening gehouden wordt met de weglengte en de hoeveelheid verkeer die gebruikmaakt van de wegtypen (Janssen, 1988):

- aantal letsel-ongevallen per kilometer weglengte;
- aantal letsel-ongevallen per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers.

Het laatstgenoemde relatieve kencijfer is een eigen leven gaan leiden als de risicomaat van de wegtypen.

De kencijfers zijn voor het jaar 1986 gebaseerd op een steekproef van ruim 6000 kilometer aan Nederlandse wegen, zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Een overzicht van de (absolute en relatieve) kencijfers uit deze steekproef van 1986 wordt besproken in *paragraaf 2.1*.

In *paragraaf 2.2* zijn de voorkomende ongevallen per wegtype in relevante ongevalstypen onderverdeeld, waardoor bepaalde ongevalspatronen zichtbaar worden.

2.1. Kencijfers 1986

Tabel 1 geeft de kencijfers van het jaar 1986, gebaseerd op steekproeven van Nederlandse wegen. De kencijfers zijn ten eerste uitgesplitst naar bebouwing en vervolgens naar de verschillende wegtypen binnen en buiten de bebouwde kom (Janssen, 1988).

De totale weglengte in Nederland was in 1986 bijna honderdduizend kilometer (CBS, *Statistiek van de wegen*, 1988). Daarop zijn in dat gehele jaar in totaal 83 miljard kilometers afgelegd door motorvoertuigen, hetgeen gemiddeld bijna 2.300 motorvoertuigpassages per dag betekent. De gemiddelde dagintensiteit wordt berekend uit de verkeersprestatie (het aantal motorvoertuigkilometers per jaar) gedeeld door de weglengte en het aantal dagen per jaar.

Binnen de bebouwde kom ligt de dagintensiteit aanzienlijk lager dan buiten de kom, ongeveer met een verhouding van 40 tegenover 60.

De intensiteitsverschillen tussen de wegtypen zijn uiteraard groot. Op autosnelwegen is de gemiddelde intensiteit ruim 37 duizend voertuigen per dag, terwijl het woonerf ongeveer 300 motorvoertuigen per dag telt.

De verkeersprestatie is samen met het wegtype een belangrijke graadmeter voor verkeersonveiligheid. Per afgelegde motorvoertuigkilometer blijkt de verkeersader binnen de kom de meeste letsel-ongevallen te hebben. Dit geldt ook voor het aantal slachtoffers dat bij die ongevallen geregistreerd is. Bekijken we de ernstiger ongevallen dan blijkt dat het aantal doden op wegen buiten de bebouwde kom ruim 60% bedraagt van het totale aantal verkeersdoden in Nederland voor 1986. Bijna de helft van het aantal doden buiten de kom is geregistreerd op de wegen voor alle verkeer. Dat wegtype heeft in 1986 ook het hoogste risico met 46 doden per miljard motorvoertuigkilometers.

2.2. Ongevalspatronen

In *Tabel 2* is het relatieve kencijfer van 1986 'letselongevallen per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers' uitgesplitst naar de locatietypen 'wegvakken' en 'kruisingen' en vervolgens naar de verschillende wegtypen binnen en buiten de bebouwde kom. Per wegtype is het ongevalspatroon gegeven: een procentuele verdeling van de voorkomende letselongevallen over de relevante ongevalstypen.

Deze ongevalspatronen per wegtype konden verkregen worden uit steekproeven uit de periode 1986-1990. Dit zijn tevens de meest recente gegevens van de ongevallenverdeling op wegtypen die beschikbaar zijn.

Bij de verdeling van de voorkomende letselongevallen naar ongevalstype is met name rekening gehouden met het duurzaam-veilig-principe dat ernstige conflicten vermeden moeten worden. Belangrijk is daarom het onderscheid naar het aantal en type betrokken voertuigen.

In de eerste hoofdgroep zijn letselongevallen samengenomen waarvan de betrokken voertuigen alle tot het snelverkeer (s) gerekend kunnen worden, dus personenauto's, vrachtauto's, motorfietsen, kortom alle gemotoriseerde voertuigen die harder kunnen en mogen dan 60 km per uur.

De tweede hoofdgroep bestaat uit ongevallen waarbij uitsluitend langzaam verkeer (l) betrokken is: voetgangers en voertuigen die niet gemotoriseerd zijn, met name fietsers, en wel-gemotoriseerde voertuigen die niet harder mogen en kunnen dan 60 km per uur.

Zowel binnen de groep van uitsluitend snelverkeer als langzaam verkeer worden ongevallen met slechts één betrokkene apart gehouden. Dit zijn de enkelvoudige ongevallen.

De derde hoofdgroep heeft betrokkenen uit beide verkeerssoorten (s*l).

Dan is er nog een restgroep van ongevallen die niet goed onder te brengen zijn in de genoemde ongevalstypen.

Bij de uitsplitsing naar wegtypen moet er rekening mee worden gehouden dat niet alle wegtypen in de gebruikte steekproeven met ongevalsgegevens voorkomen. Met name de wegen binnen de bebouwde kom worden slechts vertegenwoordigd door de belangrijke verkeersaders. De steekproeven bevatten niet de minder belangrijke verkeersaders, de woonstraten en de woonerven. Voor de ontbrekende verkeersaders zijn dezelfde ongevalspatronen aangenomen als voor belangrijke verkeersaders die wel in de steekproef zitten. Voor de woonstraten en de woonerven zijn de ongevalspatronen aangenomen die binnen de kom gelden voor enkelbaanswegen voor alle verkeer.

Alle verkeersaders binnen de kom (VA) zijn in *Tabel 2* onderscheiden in:

- WGi-2b: dubbelbaansweg gesloten voor langzaam verkeer;
- WGi-1b: enkelbaansweg gesloten voor langzaam verkeer;
- WAi-2b: dubbelbaansweg voor alle verkeer;
- WAi-1b: enkelbaansweg voor alle verkeer.

De woonstraten en woonerven binnen de kom zijn ondergebracht bij:

- WS + WE: woonstraat of woonerf, zonder onderscheid naar dwarsprofiel.

3. Methode voor berekening van duurzaam-veilig-kencijfers

3.1. Uitgangspunten

Duurzaam Veilig kent drie uitgangspunten:

1. De aan de weg toegewezen functie moet volledig tot zijn recht komen.
2. De ernstige conflicten moeten geëlimineerd zijn.
3. Het verkeersgedrag moet voorspelbaar zijn.

Deze drie uitgangspunten leiden tot een groepering van duurzaam-veilige maatregelen:

1. De duurzaam-veilige maatregelen op het gebied van functietoekenning: de wegen worden ingedeeld volgens drie functies: stromen, gebied ontsluiten en erven toegang bieden. Buiten de bebouwde kom komen de categorieën alle drie voor, maar binnen de kom zijn stroomwegen (met volledig ongelijkvloerse kruisingen) niet noodzakelijk.
2. De maatregelen ter voorkoming van ernstige conflicten: ontmoetingen tussen kwetsbaar langzaam verkeer en snelverkeer (dat over het algemeen meer massa heeft en sneller rijdt) moeten vermeden worden. Daar waar deze ontmoetingen onvermijdelijk zijn, zal de rijsnelheid aangepast moeten worden aan de kwetsbare verkeersdeelnemers. De belangrijkste mogelijkheden voor maatregelen liggen in het ontwerp van wegvakken en kruisingen.
3. De maatregelen die het verkeersgedrag meer voorspelbaar maken: continu aanwezige kenmerken moeten de verkeersdeelnemers informeren op welke wegcategorie ze zich bevinden. Per wegcategorie moet ook duidelijk zijn welk gedrag van de weggebruikers wordt verwacht. Bij discontinuïteiten, zoals kruisingen, moeten de vormgeving en de gedragsregels logisch en eenvoudig zijn.

De bovenstaande drie groepen van maatregelen zijn niet onafhankelijk van elkaar. Integendeel, ze versterken elkaar. In andere woorden, de functie, de vormgeving en het gebruik moeten op elkaar afgestemd zijn.

3.2. Werkwijze

Door onderstaande stappen uit te voeren kunnen nieuwe risicocijfers in een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem berekend worden.

3.2.1. *Indeling in huidige wegtypen en ongevalstypen*

Allereerst worden de huidige wegtypen en ongevalstypen zo ingedeeld dat er een verband gelegd kan worden met de uitgangspunten van Duurzaam Veilig en de maatregelen die daaruit af te leiden zijn. Dit is gedaan in het vorige hoofdstuk. De huidige kencijfers van deze wegtypen en locatietypen (kruising of wegvak), en de verdeling over de verschillende ongevalstypen dienen bekend te zijn (zoals voor 1986 in *Tabel 2*).

3.2.2. Berekening van huidige 'deelkencijfers'

Vervolgens kunnen 'deelkencijfers' worden berekend per combinatie van wegtype, locatietype en ongevalstype. Als basis hiervoor dienen de huidige (gemiddelde) kencijfers van wegtypen/locatietypen en de verdeling van de letselongevallen over de verschillende ongevalstypen (zoals voor 1986 in *Tabel 2*).

De deelkencijfers kunnen worden verkregen door het aandeel van het ongevalstype in het totaal aantal letselongevallen op een bepaald wegtype en locatietype te vermenigvuldigen met het gemiddelde kencijfer voor de betreffende combinatie wegtype/locatie.

Met ongevalstype i , locatietype j , en wegtype k , is dit in formule:

$$\text{Kencijfer (1986)}_{i,j,k} = (\text{Percentage ongevalstype } i/100)_{j,k} \times \text{Kencijfer (1986)}_{j,k}$$

Wanneer er, zoals in *Tabel 2*, twaalf verschillende wegtypen zijn, twee verschillende locatietypen en zes verschillende ongevalstypen, dan zijn er $12 \times 6 \times 2 = 144$ verschillende deelkencijfers te berekenen.

3.2.3. Indeling in nieuwe wegcategorieën

Een volgende stap is dat aan de huidige wegtypen functies worden toegewezen die ze naar verwachting in een duurzaam-veilig systeem gaan vervullen. In beginsel zijn wegtypen te veranderen in elke duurzaam-veilige wegcategorie, mits de kenmerkende eigenschappen van de categorie in de maatregelen gehonoreerd worden. Zo kan in theorie een autosnelweg tot erftoegangsweg worden 'gedegradeerd' of, omgekeerd, een woonstraat veranderen in een autosnelweg. In de praktijk zal de toegekende functie in een duurzaam-veilig verkeerssysteem waarschijnlijk dichterbij de veronderstelde huidige verkeersfunctie van de wegtypen liggen.

3.2.4. Maatregelkeuze en effectschatting

Vervolgens dient te worden vastgesteld welke duurzaam-veilige maatregelen zullen worden genomen en wat het geschatte effect daarvan zal zijn. Dit effect dient te worden uitgedrukt in geschatte reductiepercentages (rp) voor het aantal letselongevallen per combinatie van wegtype, locatietype (wegvak of kruising) en ongevalstype.

De reductiepercentages kan men (zie ook *paragraaf 3.3*) baseren op:

1. onderzoeksresultaten van bekende maatregelen die direct te maken hebben met de betreffende combinatie van wegtype, locatietype en ongevalstype;
2. onderzoeksresultaten die 'te vertalen' zijn naar bepaalde combinaties en/of andere maatregelen;
3. oordelen van experts.

Maatregelen zullen in eerste instantie het aantal ongevallen van een bepaald type moeten reduceren, maar ze kunnen - als neveneffect - ook een toename van andere ongevalstypen veroorzaken; rp is dan negatief. Een voorbeeld hiervan zijn snelheidsremmende maatregelen, waardoor het aantal ongevallen tussen snelverkeer en langzaam verkeer zal afnemen. Het aantal kop-staartbotsingen tussen snelverkeer onderling zal daarentegen toenemen.

3.2.5. Berekening van nieuwe 'deelkencijfers'

Met de gegevens uit de voorgaande stappen kunnen nieuwe deelkencijfers worden berekend voor de duurzaam-veilige situatie.

Het geschatte reductiepercentage rp voor elke combinatie van wegtype i , locatietype j en ongevalstypen k moet daarvoor worden toegepast op het bijbehorende huidige deelkencijfer. Het resulterende deelkencijfer wordt vervolgens toegekend aan de duurzaam-veilige wegcategorie waarin het huidige wegtype naar verwachting zal overgaan.

$$\text{Kencijfer (DV-1986)}_{i,j,k} = (100-rp)_{i,j,k} / 100 \times \text{Kencijfer (1986)}_{i,j,k}$$

Uitgaande van *Tabel 2* zou deze berekeningsstap resulteren in 144 nieuwe deelkencijfers. Deze deelkencijfers zouden gelden als de duurzaam-veilige maatregelen waarvan de effecten in de reductiepercentages zijn verwerkt, al in 1986 geïmplementeerd zouden zijn.

3.2.6. Berekening van nieuwe duurzaam-veilig-kencijfers

De nieuwe deelkencijfers zijn samen te stellen tot andere duurzaam-veilig-kencijfers.

Binnen dezelfde wegtypen k kunnen deelkencijfers eenvoudigweg worden opgeteld. Een kencijfer is immers de verhouding tussen het aantal letsel-ongevallen en het aantal verreden motorvoertuigkilometers. Zolang verschillende deelkencijfers betrekking hebben op dezelfde motorvoertuigkilometers, zoals binnen de wegtypen, kunnen ze worden opgeteld.

Zo kunnen per wegtype alle ongevalstypen en locatietypen door optelling weer worden samengenomen in nieuwe duurzaam-veilige kencijfers per wegtype. Uitgaande van *Tabel 2* zullen dat er twaalf zijn.

Deze optelregel geldt niet zodra twee of meer oorspronkelijk onderscheiden wegtypen weer worden samengenomen, bijvoorbeeld om het gemiddelde kencijfer voor heel Nederland te verkrijgen. Men zal dan eerst afzonderlijk de absolute aantallen letselongevallen en motorvoertuigkilometers op de verschillende wegtypen moeten sommeren. Vervolgens verkrijgt men het nieuwe kencijfer door de verhouding tussen de totalen te berekenen.

3.2.7. Berekening van actuelere duurzaam-veilig-kencijfers

De hierboven beschreven rekenmethode levert kencijfers die zouden gelden als de te nemen duurzaam-veilige maatregelen al geïmplementeerd zouden zijn in het jaar waaruit de basisgegevens stammen. In de getoonde *Tabel 2* is dit - ongeveer - het jaar 1986.

Actuelere duurzaam-veilig-kencijfers kunnen met dezelfde methode worden berekend door uitgangsggegevens van recentere datum te gebruiken als deze beschikbaar zijn: de huidige kencijfers per wegtype, onderverdeeld in wegvakken en kruisingen, en de verdeling van letselongevallen over de verschillende ongevalstypen.

3.3. Geen schatting

Een schatting van de effecten van duurzaam-veilige maatregelen is op vele manieren te maken. Er zijn immers vele duurzaam-veilige maatregelen te bedenken, waaronder ook vele maatregelen waarvan het effect niet bekend is (telematicamogelijkheden zijn bijvoorbeeld nog niet eerder toegepast). De keuze van de maatregelen zelf en de effectschatting daarvan is nog volop in discussie.

Het is niet zinvol om in dit rapport al een schatting van de effecten te geven van alle mogelijke duurzaam-veilige maatregelen die nu en in de toekomst te bedenken zijn. In dit rapport worden dan ook geen definitieve duurzaam-veilig-kencijfers gepresenteerd.

De gepresenteerde rekenmethode laat voor een daadwerkelijke schatting verschillende benaderingen toe. Twee hiervan zijn hieronder weergegeven:

- Er wordt een keuze gemaakt uit van tevoren gedefinieerde maatregelen, waarvan per combinatie wegtype, locatietype en ongevalstype het effect wordt geschat.
- Er wordt om te beginnen gekeken naar de combinaties van wegtype, locatietype en ongevalstype waarvoor hoge risico's gelden. Vervolgens worden (pakketten van) maatregelen gedefinieerd die deze ongevallen kunnen reduceren, en hun effecten worden geschat.

4. Rekenvoorbeeld

Dit hoofdstuk bevat een rekenvoorbeeld om de gepresenteerde methode uit het vorige hoofdstuk te illustreren. De gegevens uit *Tabel 2* vormen hiervoor de basis. Ten behoeve van het voorbeeld is een aantal keuzes gemaakt voor de indeling in nieuwe wegcategorieën (*paragraaf 4.1*), de pakketten van maatregelen die zouden kunnen worden uitgevoerd en hun mogelijke effecten (*paragraaf 4.2*). De voorbeeldberekening van duurzaam-veilig-kencijfers volgt in *paragraaf 4.3*.

4.1. Indeling wegcategorieën

Een indeling in duurzaam-veilige wegcategorieën kan op verschillende manieren gebeuren (zie *paragraaf 3.2.3*). In dit voorbeeld is elk van de twaalf wegtypen uit *Tabel 2* slechts aan één nieuwe wegcategorie gekoppeld, namelijk de categorie die het meest voor de hand ligt, gegeven de huidige verkeersfunctie. Zie de tabel onderaan deze pagina.

4.2. Maatregelen en hun fictieve effecten

Voor de maatregelkeuze en een (fictieve) effectschatting is in dit voorbeeld een 'tussenvorm' van de twee genoemde benaderingen uit *paragraaf 3.3* gebruikt. Er is per wegtype een pakket van maatregelen gekozen die de belangrijkste kenmerken van de gekoppelde duurzaam-veilige wegcategorieën ondersteunen. Met deze keuze zijn de uitgangspunten van Duurzaam Veilig (*paragraaf 3.1*) en de belangrijkste ongevalstypen op de verschillende wegtypen in acht genomen. De maatregelen komen voor een belangrijk deel overeen met de maatregelen uit de *Maatregel-Wijzer* (CROW, 2001).

De wegtypen, nieuwe wegcategorieën en gekozen maatregelpakketten van het rekenvoorbeeld zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Huidig wegtype	DV-wegcategorie	Maatregelpakket
Buiten de bebouwde kom		
AS	NS	dynamische verkeersbeheersing en veilige bermen
AW-2b	RS	ongelijkvloerse kruisingen en veilige bermen
AW-1b	RS	ongelijkvloerse kruisingen, rijrichtingscheiding en veilige bermen
WG-2b	GW-2b	rotondes of plateaus; geen erven, oversteken en parkeren
WG-1b	GW-1b	rotondes of plateaus en rijrichtingscheiding; geen erven, oversteken en parkeren
WA-1b	EW-1b	snelheidsregime 60 km/uur met plateaus en markering
WA-1s	EW-1s	snelheidsregime 60 km/uur met plateaus en markering
Binnen de bebouwde kom		
WGi-2b	GWi-2b	rotondes of plateaus; geen erven, oversteken en parkeren
WGi-1b	GWi-1b	rotondes of plateaus en rijrichtingscheiding; geen erven, oversteken en parkeren
WAI-2b	EWi-2b	snelheidsregime 30 km/uur met volledige inrichting
WAI-1b	EWi-1b	snelheidsregime 30 km/uur met volledige inrichting
WS + WE	EWi	snelheidsregime 30 km/uur met volledige inrichting

Bij wijze van voorbeeld zijn aan deze maatregelen reductiepercentages toegekend, afzonderlijk voor wegvak- en kruisingongevallen op verschillende wegtypen en gedifferentieerd naar ongevalstypen. Deze reductiepercentages zijn soms gebaseerd op literatuur, soms op oordelen van experts, maar soms ook volstrekt willekeurig gekozen.

4.3. Duurzaam-veilig-kencijfers

In de *Tabellen 3 t/m 14* staan de 'deelkencijfers' van de twaalf huidige wegtypen weergegeven, steeds per combinatie van ongevalstype en locatietype (wegvak of kruising). In totaal zijn dit 144 deelkencijfers, die zijn gebaseerd op de verdeling van de zes ongevalstypen voor het betreffende wegtype en locatietype.

Zo is bijvoorbeeld het deelkencijfer voor ongevallen tussen snelverkeer op wegvakken van autosnelwegen (AS; *Tabel 3*) volgens de berekeningsmethode uit *paragraaf 3.2.2* en de gegevens van *Tabel 2*:

$$0,51 \times 0,058 = 0,030 \text{ letselongevallen per miljoen voertuigkilometers.}$$

Met de fictieve reductiepercentages zijn uit deze deelkencijfers de 144 nieuwe deelkencijfers berekend, die zouden gelden als de gekozen maatregelen, met hun veronderstelde effecten, al in 1986 geïmplementeerd zouden zijn. Let wel, hierbij kunnen dus 144 afzonderlijke reductiepercentages worden gehanteerd: een illustratie dat de maatregeleffecten kunnen worden gedifferentieerd naar wegtype, wegvak/kruising en ongevalstype.

In bovenstaand voorbeeld uit *Tabel 3* zou het nieuwe deelkencijfer voor stroomwegen die voorheen autosnelwegen waren, dan zijn:

$$0,80 \times 0,030 = 0,024$$

In *Tabel 15* zijn de 144 deelkencijfers alle weergegeven en samengesteld tot duurzaam-veilig-kencijfers per wegtype, nog steeds onderverdeeld naar wegvak en kruising.

Het kencijfer van ongevallen op wegvakken van (voorheen) autosnelwegen is de som van de zes deelkencijfers die berekend zijn in de *Tabellen 3 t/m 8*. Weergegeven met drie decimalen is dit:

$$0,024 + 0,001 + 0,012 + 0,001 + 0,001 + 0,001 = 0,039$$

Eveneens door optelling zijn wegvakken en kruisingen in het onderste deel van *Tabel 15* samengenomen in twaalf duurzaam-veilig-kencijfers per wegtype. Voor autosnelwegen is dit kencijfer:

$$0,039 + 0,009 = 0,048$$

Voor de duidelijkheid: dit zijn dus de kencijfers die zouden gelden als de gekozen maatregelen, met hun fictieve effecten, al in 1986 geïmplementeerd zouden zijn.

5. Discussie

5.1. Indeling wegcategorieën

Bij de toekenning van een duurzaam-veilige functie aan een bestaand wegtype zal gekeken worden naar de (veronderstelde) huidige verkeersfunctie van dat wegtype. Over het algemeen zal de toekenning van duurzaam-veilige functies geen probleem zijn voor autosnelwegen aan de ene kant van de schaal (stroomfunctie), en voor de typische woonstraten aan de andere kant (erftoegangsfunctie).

De wegtypen die aangewezen moeten worden voor een gebiedsontsluitingsfunctie zullen in de praktijk de meeste problemen leveren. En dat niet vanwege de beoogde verkeersintensiteiten, maar omdat de vormgeving van zowel de wegvakken als de kruisingen (nog) niet voldoen aan de eisen van Duurzaam Veilig. Vaak kunnen de wegvakken van deze wegen niet direct de stroomfunctie op een veilige wijze garanderen omdat er diverse erfaansluitingen zijn, de noodzakelijke scheiding van rijrichtingen niet is gerealiseerd, of omdat het langzame verkeer nog op de hoofdrijbaan zit. Op de kruisingen zullen de aanrijshnelheden moeten worden verlaagd met snelheidsbeperkende maatregelen om een veilige menging met dwarsverkeer en langzaam verkeer mogelijk te maken.

De infrastructurele maatregelen die voor een goede aanpassing moeten zorgen van de vormgeving aan de gebiedsontsluitingsfunctie, zijn kostbaar en vergen doorgaans veel tijd.

5.2. Effectschatting

De reductiepercentages die gekozen zijn voor de voorbeelden in de *Tabellen 3 t/m 14* staan zeker ter discussie. Dit is vooral het geval voor de percentages die niet uit specifiek onderzoek komen. Voor het merendeel van de maatregelen is het effect op de veiligheid nog niet duidelijk en daarom kan vaak zelfs niet aangegeven worden op welk van de ongevalstypen de maatregel invloed zal hebben.

Een heldere beschrijving van de maatregelen is een eerste vereiste voor een goede schatting van effecten. Verder is het belangrijk zoveel mogelijk onderzoeksresultaten en praktijkervaring bij elkaar te brengen om een acceptabele schatting en onderbouwing te krijgen voor de risicoreducties.

5.3. Maatregelkeuze

Voor het rekenvoorbeeld zijn gehele pakketten van duurzaam-veilige maatregelen gekozen die toegepast zouden kunnen worden voor de verschillende wegtypen en gericht zijn op de belangrijkste ongevalstypen. Een verantwoording van deze keuze zou een onderbouwing vergen met gecompliceerde argumentatie. Hier is deze impliciet gebleven.

Met de keuze van gehele maatregelpakketten is wel bewust benadrukt dat duurzaam-veilige maatregelen meer omvatten dan alleen infrastructurele veranderingen. Ook gedragsbeïnvloeding, educatie en handhaving behoren tot de pakketten. Op deze manier wordt het 'integrale effect' van alle inspanningen voor een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem in de risicocijfers verdisconteerd.

Een alternatieve benadering (zie *paragraaf 3.3*) begint bij een concrete maatregel en gaat voor elk wegtype en ongevalstype na welke invloed (reductiepercentage) de maatregel zou kunnen hebben. Nadeel van deze benadering is dat eerst een groot aantal maatregelen de revue moet passeren alvorens een integraal pakket duurzaam-veilige maatregelen op effect is geschat.

De gepresenteerde rekenmethode leent zich voor beide benaderingen. En er zijn zelfs nog meer benaderingen denkbaar dan de bovenstaande twee (zie *paragraaf 3.3*). De keuze hierin kan ter discussie worden gesteld.

5.4. Duurzaam-veilig-kencijfers

Voor een schatting van duurzaam-veilig-kencijfers in de toekomst kan de vraag worden gesteld of en hoe er rekening gehouden moet worden met de zogenaamde 'autonome ontwikkelingen' - technische en maatschappelijke veranderingen en ontwikkelingen die de ongevalsrisico's kunnen beïnvloeden.

In deze rekenmethode is er bij gebrek aan kennis over dergelijke ontwikkelingen geen rekening mee gehouden. Er is voor de volgende benadering gekozen:

- De situatie 1986 wordt gezien als de situatie zonder Duurzaam Veilig.
- Alles na 1986 ondervindt invloed van duurzaam-veilige maatregelen.
- Er wordt geen onderscheid gemaakt in autonome ontwikkelingen en effecten van duurzaam-veilige maatregelen.

Actuelere duurzaam-veilig-kencijfers zijn in principe ook met de gepresenteerde rekenmethode te berekenen. Daarvoor dienen de basisgegevens van recentere datum te zijn: de huidige kencijfers per wegtype, onderverdeeld in wegvakken en kruisingen, en de verdeling van letselongevallen over de verschillende ongevalstypen. Deze zijn echter (nog) niet beschikbaar.

Daarnaast geldt dat ook voor actuelere duurzaam-veilig-kencijfers een goede maatregelkeuze en een betrouwbare effectschatting nodig zijn. In dit rapport zijn de keuzes daarvoor uitsluitend gemaakt ten behoeve van het rekenvoorbeeld. Ze kunnen dan ook niet straffeloos worden gebruikt voor een serieuze schatting.

Effectschattingen van duurzaam-veilige maatregelen op basis van recentere kencijfers uit 1998 worden op dit moment wel gedaan met een iets andere SWOV-methode (Janssen & Wesemann, te verschijnen). De stap die in het onderhavige rapport niet wordt gezet, de daadwerkelijke effectschatting, wordt door Janssen & Wesemann wel genomen, uitgaande van maatregelen uit de *Maatregel-Wijzer* (CROW, 2001). Daarbij is het onderscheid tussen wegtypen en kruising/wegvak overgenomen uit de rekenmethode uit dit rapport. Het onderscheid tussen ongevalstypen wordt in de methode van Janssen & Wesemann echter niet gemaakt.

Het overzicht in het onderhavige rapport laat zien dat er nog veel informatie ontbreekt om tot betrouwbare duurzaam-veilige kencijfers per wegtype te komen. Dit overzicht kan gebruikt worden om de meest pregnante kennisleemten voor de implementatie van een duurzaam-veilig wegverkeerssysteem boven water te krijgen. Mogelijk kan het SWOV-onderzoeksprogramma 2003-2006 eraan bijdragen deze kennisleemten op te vullen.

Duurzaam-veilige kencijfers zullen uiteindelijk het resultaat zijn van de discussie waarin keuzes kunnen worden gemaakt uit maatregelen en hun betrouwbaar geschatte effecten.

5.5. Invloed verkeersintensiteit op kencijfer

Eerder in dit rapport is al gewezen op het relatieve karakter van het meest gebruikte kencijfer dat - ook in dit rapport - een eigen leven is gaan leiden als risicomaat: het aantal letselongevallen per miljoen afgelegde motorvoertuigkilometers. Pas wanneer dit ongevalsrisico vermenigvuldigd wordt met de verkeersprestatie ('risico x expositie') geeft het zicht op het absolute aantal letselongevallen (zie *paragraaf 1.1*).

Bij een schatting van het toekomstig aantal letselongevallen dient men zich te realiseren dat niet alleen het ongevalsrisico, maar ook de verkeersprestatie verandert in de tijd. Evenmin zijn risico en expositie constant voor een specifiek wegtype. Ze kunnen variëren binnen dat wegtype, maar ook op een en dezelfde weg.

Daarnaast zijn er factoren als de *verkeersintensiteit*, die niet alleen direct de verkeersprestatie, maar ook direct het ongevalsrisico beïnvloeden.

Bij een forse toename van de verkeersintensiteit op een weg van een bepaald type, zal de verkeersprestatie evenredig toenemen (bij gelijkblijvende weglengte). Diezelfde evenredigheid is er echter niet tussen de verkeersprestatie en het aantal letselongevallen dat bij die verhoogde intensiteit zal plaatsvinden. Wanneer de verkeersintensiteit fors *hoger* is dan waarvoor de weg is ingericht, kan er een relatief *groter* aantal letselongevallen gebeuren. Het ongevalsrisico van de betreffende weg kan - bij gelijkblijvende weginrichting - dus *hoger* zijn dan vóór de verhoging van de intensiteit.

Hetzelfde kan gelden na een forse *verlaging* van de verkeersintensiteit ten opzichte van die waarvoor de weg optimaal is ingericht. Ook dan kan er juist een *groter* aantal letselongevallen plaatsvinden en geldt er juist een *hoger* ongevalsrisico dan voor de verlaging.

Een dergelijke 'dubbele' beïnvloeding van zowel expositie als risico compliceert betrouwbare schattingen voor het aantal letselongevallen in de toekomst. Uiteindelijk zullen deze absolute ongevallencijfers een belangrijke uitkomst vormen van voorspellende modellen.

Literatuur

CBS (1988). *Statistiek van de wegen*. Centraal Bureau voor de Statistiek, Voorburg/Heerlen.

CROW (2001). *Maatregel-Wijzer verkeersveiligheid: "er is meer dan je denkt..."*. Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer. CROW, Ede.

Davidse, R.J., Kooi, R.M. van der, Dijkstra, A. & Arnoldus, J.G. (2002). *Verschillen in veiligheid van wegtypen verklaard vanuit een verkeerskundige en een verkeerspsychologische benadering*. R-2002-22. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. (1988). *De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010. Resultaten van berekeningen voor een beleidsscenario uit het Structuurschema Verkeer en Vervoer*. R-88-3. SWOV, Leidschendam.

Janssen, S.T.M.C. & Wesemann, P. (te verschijnen). *Verkeersveiligheidsverkenner voor de regio*. SWOV, Leidschendam.

Koornstra et al. (1992). *Naar een duurzaam veilig wegverkeer. Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990/2010*. SWOV, Leidschendam.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1997). *Aan de start. Startprogramma Duurzaam Veilig Verkeer 1997-2000*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Vereniging van Nederlandse Gemeenten VNG, Interprovinciaal Overleg IPO & Unie van Waterschappen UVW, 's-Gravenhage.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2001). *Van A naar Beter. Nationaal Verkeers- en Vervoersplan 2001-2020. Beleidsvoornemen*. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.

Schagen, I.N.L.G. (red.) (2001). *De verkeersonveiligheid in Nederland tot en met 2000. Analyse van omvang, aard en ontwikkelingen*. R-2001-30. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. & Bos, J.M.J. (2002). *Ongevalspatronen van bestaande wegen binnen en buiten de bebouwde kom*. R-2002-21. SWOV, Leidschendam.

Tabellen 1 t/m 15

- Tabel 1. *Kencijfers 1986 voor de verkeersveiligheid van wegtypen in Nederland (Janssen, 1988).*
- Tabel 2. *Procentuele verdeling van ongevalstypen over de wegtypen in Nederland en kencijfers 1986.*
- Tabel 3. *Ongevalstype: **s*s-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 4. *Ongevalstype: **s*I-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 5. *Ongevalstype: **s-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 6. *Ongevalstype: **I*I-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 7. *Ongevalstype: **I-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 8. *Ongevalstype: **rest-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 9. *Ongevalstype: **s*s-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 10. *Ongevalstype: **s*I-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 11. *Ongevalstype: **s-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 12. *Ongevalstype: **I*I-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*
- Tabel 13. *Ongevalstype: **I-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*

Tabel 14. *Ongevalstype: **rest-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*

Tabel 15. *Voorbeeld van duurzaam-veilig-kencijfers 1986 en -deelkencijfers 1986 per ongevalstype. Deze kencijfers zouden gelden als de gekozen maatregelen de gekozen effecten zouden hebben en in 1986 geïmplementeerd zouden zijn.*

Toelichting bij de tabellen

Toelichting bij kencijfers:

wl	weglengte in km
in	intensiteit in motorvoertuigen per dag
vp	verkeersprestatie in miljoen motorvoertuigkilometers
lo	aantal letselongevallen
sl	aantal verkeersslachtoffers (doden en gewonden)
zh	aantal ziekenhuisgewonden (geregistreerd)
do	aantal verkeersdoden
lo/wl	aantal letselongevallen per weglengte in km
lo/vp	aantal letselongevallen per verkeersprestatie in miljoen motorvoertuigkm's
1000*do/vp	aantal verkeersdoden per miljard motorvoertuigkm's

Toelichting bij wegtypen:

AS	autosnelweg
AW	autoweg
WG	weg met geslotenverklaring voor langzaam verkeer
WA	weg voor alle verkeer
VA	verkeersader binnen de kom
WS	woonstraat binnen de kom
WE	woonerf binnen de kom

Toelichting bij wegcategorieën:

NS	nationale stroomweg
RS	regionale stroomweg
GW	gebiedsontsluitingsweg
EW	erftoegangsweg

Toevoegingen:

-b	aantal rijbanen
-s	aantal rijstroken
i	in de bebouwde kom

Toelichting bij ongevalstypen:

s*s-w	wegvakongevallen met uitsluitend twee of meer voertuigen snelverkeer
s*s-k	kruisingongevallen met uitsluitend twee of meer voertuigen snelverkeer
s*I-w	wegvakongevallen met voertuigen snelverkeer èn langzaam verkeer
s*I-k	kruisingongevallen met voertuigen snelverkeer èn langzaam verkeer
s-w	wegvakongevallen met slechts één voertuig snelverkeer
s-k	kruisingongevallen met slechts één voertuig snelverkeer
I*I-w	wegvakongevallen met uitsluitend twee of meer voertuigen langzaam verkeer
I*I-k	kruisingongevallen met uitsluitend twee of meer voertuigen langzaam verkeer
I-w	wegvakongevallen met slechts één voertuig langzaam verkeer

l-k	kruisingongevallen met slechts één voertuig langzaam verkeer
rest-w	overige wegvakongevallen
rest-k	overige kruisingongevallen
lo/vp-w	aantal wegvakongevallen per miljoen motorvoertuigkm's (verkeersprestatie)
lo/vp-k	aantal kruisingongevallen per miljoen motorvoertuigkm's (verkeersprestatie)
wegvakongeval	letselongeval met wegsituatie-code rechte weg of bocht
kruisingongeval	letselongeval met wegsituatie-code T of Y-splitsing, kruispunt of plein
snelverkeer	personenauto, bestelauto, vrachtauto, bus en motor
langzaam verkeer	brom- en snorfiets, fiets en voetganger
rest	railvoertuig, landbouwvoertuig, overige voertuigsoorten, onbekend of foutcode.

Weg- en verkeerskenmerken 1986					Absolute kencijfers 1986				Relatieve kencijfers 1986		
Wegtype	code	wl	in	vp	lo	sl	zh	do	lo/wl	lo/vp	1000* do/vp
Hoofdtypen											
Autosnelweg	AS	2.003	37.468	27.393	1.976	2.855	993	141	0,99	0,072	5
Autoweg	AW	2.305	6.824	5.742	657	935	325	96	0,29	0,114	17
Weg met gesloten- verklaring	WG	6.789	5.424	13.440	3.995	5.376	1.870	279	0,59	0,297	21
Weg alle verkeer	WA	43.421	606	9.605	6.157	7.682	2.672	441	0,14	0,641	46
Verkeersader in de kom	VA	11.519	4.471	18.798	25.010	27.207	6.924	477	2,17	1,330	25
Woonstraat	WS	33.481	636	7.769	5.786	7.554	1.922	94	0,17	0,745	12
Subtypen											
Autosnelweg	AS>4s	242	81.252	7.177	476	698	243	30	1,97	0,066	4
	AS 4s	1.761	31.451	20.216	1.500	2.157	750	111	0,85	0,074	5
Autoweg	AW-2b	197	16.957	1.220	182	282	98	17	0,92	0,149	14
	AW-1b	2.108	5.877	4.522	475	653	227	79	0,23	0,105	17
Weg met gesloten- verklaring	WG-2b	252	18.314	1.685	455	550	191	40	1,81	0,270	24
	WG-1b	6.537	4.927	11.756	3.540	4.826	1.679	239	0,54	0,301	20
Weg alle verkeer	WA-2s	11.719	1.396	5.971	3.055	3.802	1.322	224	0,26	0,512	38
	WA-1s	31.702	314	3.633	3.102	3.880	1.350	217	0,10	0,854	60
Verkeersader in de kom	WGi-2b	1.925	9.407	6.609	6.086	6.621	1.685	116	3,16	0,921	18
	WGi-1b	2.961	5.451	5.891	6.732	7.323	1.864	128	2,27	1,143	22
	WAI-2b	405	4.040	598	2.304	2.507	638	44	5,68	3,855	74
	WAI-1b	6.228	2.508	5.700	9.888	10.756	2.737	189	1,59	1,735	33
Woonstraat	WS	32.142	649	7.614	5.754	7.517	1.913	94	0,18	0,756	12
	WE	1.339	318	155	32	37	9	-	0,02	0,206	-
Woonstraat + woenerf	WS +WE	33.481	636	7.769	5.786	7.554	1.922	94	0,17	0,745	12
Allewegtypen buiten de kom		54.518	2.823	56.179	12.785	16.848	5.860	957	0,23	0,228	17
Allewegtypen in de kom		45.000	1.617	26.567	30.796	34.761	8.846	571	0,68	1,159	21
Allewegtypen		99.518	2.278	82.747	43.581	51.609	14.706	1.528	0,44	0,527	18

Tabel 1. Kencijfers 1986 voor de verkeersveiligheid van wegtypen in Nederland (Janssen, 1988).

Wegtype	code	Verdeling ongevallen over ongevalstypen						Totaal	Aandeel	Kencijfer 1986, lo/vp
		s*s-w	s*l-w	s-w	l*l-w	l-w	rest-w			
Wegvakongevallen										
Autosnelweg	AS	51%	2%	41%	4%	1%	1%	100%	81%	0,058
Autoweg	AW-2b	23%	7%	48%	13%	8%	1%	100%	38%	0,056
	AW-1b	45%	7%	43%	2%	2%	1%	100%	56%	0,058
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	34%	8%	26%	25%	6%	1%	100%	60%	0,161
	WG-1b	29%	15%	29%	17%	8%	2%	100%	61%	0,184
Weg alle verkeer	WA-1b	16%	23%	40%	7%	8%	6%	100%	68%	0,350
	WA-1s	12%	28%	37%	10%	12%	1%	100%	79%	0,674
Verkeersader binnen de kom										
Verkeersader binnen de kom	WG-2b	27%	20%	21%	19%	12%	1%	100%	25%	0,234
	WG-1b	17%	37%	13%	21%	10%	2%	100%	48%	0,547
	WA-2b	11%	36%	19%	12%	19%	3%	100%	10%	0,368
	WA-1b	15%	46%	13%	13%	11%	2%	100%	34%	0,594
Woonstraat en woonerf	WS + WE	15%	46%	13%	13%	11%	2%	100%	34%	0,255
Kruisingongevallen										
Autosnelweg	AS	63%	16%	16%	2%	2%	1%	100%	19%	0,014
Autoweg	AW-2b	64%	28%	4%	3%	1%	0%	100%	62%	0,093
	AW-1b	74%	17%	6%	1%	1%	1%	100%	44%	0,047
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	45%	30%	12%	8%	0%	5%	100%	40%	0,109
	WG-1b	46%	40%	7%	2%	2%	3%	100%	39%	0,117
Weg alle verkeer	WA-1b	39%	43%	10%	3%	3%	2%	100%	32%	0,162
	WA-1s	42%	34%	8%	6%	6%	4%	100%	21%	0,180
Verkeersader										
Verkeersader	WG-2b	35%	52%	4%	5%	4%	0%	100%	75%	0,687
	WG-1b	29%	56%	3%	7%	4%	1%	100%	52%	0,596
	WA-2b	24%	57%	8%	6%	5%	0%	100%	90%	3,487
	WA-1b	25%	61%	4%	5%	4%	1%	100%	66%	1,141
Woonstraat en woonerf	WS + WE	25%	61%	4%	5%	4%	1%	100%	66%	0,490
Alle letselongevallen										
Autosnelweg	AS	53%	4%	36%	4%	1%	2%	100%	100%	0,072
Autoweg	AW-2b	48%	20%	21%	7%	4%	0%	100%	100%	0,149
	AW-1b	59%	11%	26%	1%	2%	1%	100%	100%	0,105
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	39%	17%	20%	18%	4%	2%	100%	100%	0,270
	WG-1b	35%	25%	20%	11%	6%	3%	100%	100%	0,301
Weg alle verkeer	WA-1b	23%	29%	31%	6%	7%	4%	100%	100%	0,512
	WA-1s	18%	29%	31%	9%	11%	2%	100%	100%	0,854
Verkeersader										
Verkeersader	WGi-2b	33%	43%	8%	9%	6%	1%	100%	100%	0,921
	WGi-1b	24%	46%	8%	14%	7%	1%	100%	100%	1,143
	WAI-2b	23%	55%	9%	6%	6%	1%	100%	100%	3,855
	WAI-1b	22%	56%	7%	8%	6%	1%	100%	100%	1,735
Woonstraat en woonerf	WS + WE	22%	56%	7%	8%	6%	1%	100%	100%	0,745

Tabel 2. Procentuele verdeling van ongevalstypen over de wegtypen in Nederland en kencijfers 1986.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,030	20%	0,024
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,013	10%	0,012
	AW-1b		RS-1b	0,026	40%	0,016
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,055	20%	0,044
	WG-1b		GW-1b	0,053	30%	0,037
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,056	30%	0,039
	WA-1s		EW-1s	0,081	30%	0,057
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,063	20%	0,050
	WGi-1b		GWi-1b	0,093	30%	0,065
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,040	40%	0,024
	W Ai-1b		EWi-1b	0,089	50%	0,045
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,038	30%	0,027

Tabel 3. Ongevalstype: **s*s-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,001	30%	0,001
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,004	30%	0,003
	AW-1b		RS-1b	0,004	30%	0,003
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,013	80%	0,003
	WG-1b		GW-1b	0,028	80%	0,006
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,080	30%	0,056
	WA-1s		EW-1s	0,189	30%	0,132
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,047	80%	0,009
	WGi-1b		GWi-1b	0,202	60%	0,081
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,132	60%	0,053
	W Ai-1b		EWi-1b	0,273	70%	0,082
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,117	30%	0,082

Tabel 4. Ongevalstype: **s*I-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,024	50%	0,012
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,027	50%	0,014
	AW-1b		RS-1b	0,025	50%	0,013
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,042	30%	0,029
	WG-1b		GW-1b	0,053	30%	0,037
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,140	20%	0,112
	WA-1s		EW-1s	0,249	30%	0,174
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,049	30%	0,034
	WGi-1b		GWi-1b	0,071	30%	0,050
	WAI-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,070	50%	0,035
	WAI-1b		EWi-1b	0,077	50%	0,039
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,033	30%	0,023

Tabel 5. Ongevalstype: **s-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,002	50%	0,001
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,007	50%	0,004
	AW-1b		RS-1b	0,001	50%	0,001
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,040	30%	0,028
	WG-1b		GW-1b	0,031	30%	0,022
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,024	30%	0,017
	WA-1s		EW-1s	0,067	30%	0,047
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,044	30%	0,031
	WGi-1b		GWi-1b	0,115	50%	0,057
	WAI-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,044	50%	0,022
	WAI-1b		EWi-1b	0,077	50%	0,039
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,033	30%	0,023

Tabel 6. Ongevalstype: **I*-ongevallen op wegvakken**. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,001	0%	0,001
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,005	0%	0,005
	AW-1b		RS-1b	0,001	0%	0,001
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,010	30%	0,007
	WG-1b		GW-1b	0,015	30%	0,010
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,028	30%	0,020
	WA-1s		EW-1s	0,081	30%	0,057
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,028	30%	0,020
	WGi-1b		GWi-1b	0,055	30%	0,038
	WAi-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,070	30%	0,049
	WAi-1b		EWi-1b	0,065	30%	0,046
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,028	30%	0,020

Tabel 7. Ongevalstype: ***I-ongevallen op wegvakken***. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,001	10%	0,001
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,001	10%	0,001
	AW-1b		RS-1b	0,001	10%	0,001
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,002	30%	0,001
	WG-1b		GW-1b	0,004	30%	0,003
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,021	30%	0,015
	WA-1s		EW-1s	0,007	30%	0,005
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,002	50%	0,001
	WGi-1b		GWi-1b	0,011	50%	0,005
	WAi-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,011	50%	0,006
	WAi-1b		EWi-1b	0,012	30%	0,008
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,005	30%	0,004

Tabel 8. Ongevalstype: ***rest-ongevallen op wegvakken***. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelk cijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelk cijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,009	30%	0,006
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,059	90%	0,006
	AW-1b		RS-1b	0,034	90%	0,003
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,049	70%	0,015
	WG-1b		GW-1b	0,054	70%	0,016
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,063	35%	0,041
	WA-1s		EW-1s	0,076	35%	0,049
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,240	70%	0,072
	WGi-1b		GWi-1b	0,173	70%	0,052
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,837	80%	0,167
	W Ai-1b		EWi-1b	0,285	70%	0,086
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,122	50%	0,061

Tabel 9. Ongevalstype: **s*s-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelk cijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelk cijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelk cijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,002	30%	0,002
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,026	90%	0,003
	AW-1b		RS-1b	0,008	90%	0,001
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,033	70%	0,010
	WG-1b		GW-1b	0,047	70%	0,014
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,070	35%	0,045
	WA-1s		EW-1s	0,061	35%	0,040
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,357	80%	0,071
	WGi-1b		GWi-1b	0,334	80%	0,067
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	1,987	70%	0,596
	W Ai-1b		EWi-1b	0,696	70%	0,209
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,299	50%	0,149

Tabel 10. Ongevalstype: **s*I-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelk cijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,002	50%	0,001
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,004	50%	0,002
	AW-1b		RS-1b	0,003	50%	0,001
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,013	30%	0,009
	WG-1b		GW-1b	0,008	30%	0,006
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,016	30%	0,011
	WA-1s		EW-1s	0,014	30%	0,010
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,027	30%	0,019
	WGi-1b		GWi-1b	0,018	30%	0,013
	WAI-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,279	70%	0,084
	WAI-1b		EWi-1b	0,046	70%	0,014
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,020	30%	0,014

Tabel 11. Ongevalstype: **s-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelcijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,000	0%	0,000
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,003	30%	0,002
	AW-1b		RS-1b	0,000	30%	0,000
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,009	50%	0,004
	WG-1b		GW-1b	0,002	50%	0,001
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,005	50%	0,002
	WA-1s		EW-1s	0,011	50%	0,005
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,034	50%	0,017
	WGi-1b		GWi-1b	0,042	50%	0,021
	WAI-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,209	70%	0,063
	WAI-1b		EWi-1b	0,057	70%	0,017
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,024	50%	0,012

Tabel 12. Ongevalstype: **I*-ongevallen op kruisingen**. Voorbeeld van reductie van deelcijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,000	0%	0,000
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	0,001	30%	0,001
	AW-1b		RS-1b	0,000	30%	0,000
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	-	50%	-
	WG-1b		GW-1b	0,002	50%	0,001
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,005	50%	0,002
	WA-1s		EW-1s	0,011	50%	0,005
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	0,027	50%	0,014
	WGi-1b		GWi-1b	0,024	50%	0,012
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	0,174	70%	0,052
	W Ai-1b		EWi-1b	0,046	70%	0,014
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,020	50%	0,010

Tabel 13. *Ongevalstype: I-ongevallen op kruisingen. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*

Wegtype	code	DV-wegcategorie	code	Deelkencijfer 1986, lo/vp	Fictieve reductie	Deelkencijfer na reductie
Autosnelweg	AS	Nationale stroomweg	NS	0,000	30%	0,000
Autoweg	AW-2b	Regionale stroomweg	RS-2b	-	30%	-
	AW-1b		RS-1b	0,000	30%	0,000
Weg met geslotenverklaring	WG-2b	Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,005	30%	0,004
	WG-1b		GW-1b	0,004	30%	0,002
Weg alle verkeer	WA-1b	Erftoegangsweg	EW-1b	0,003	30%	0,002
	WA-1s		EW-1s	0,007	30%	0,005
Verkeersader	WGi-2b	Gebiedsontsluitingsweg in de kom	GWi-2b	-	30%	-
	WGi-1b		GWi-1b	0,006	30%	0,004
	W Ai-2b	Erftoegangsweg in de kom	EWi-2b	-	50%	-
	W Ai-1b		EWi-1b	0,011	50%	0,006
Woonstraat en woonerf	WS+WE		EWi	0,005	30%	0,003

Tabel 14. *Ongevalstype: rest-ongevallen op kruisingen. Voorbeeld van reductie van deelkencijfers 1986 door duurzaam-veilige maatregelen.*

Wegcategorie	code	Deelkennijfers DV-1986 per ongevalstype						Kencijfer DV-1986	Fictieve reductie
		s*s-w	s*I-w	s-w	I*I-w	I-w	rest-w		
Wegvakongevallen									
Nationalestroomweg	NS	0,024	0,001	0,012	0,001	0,001	0,001	0,039	33%
Regionalestroomweg	RS-2b	0,012	0,003	0,014	0,004	0,005	0,001	0,037	35%
	RS-1b	0,016	0,003	0,013	0,001	0,001	0,001	0,033	43%
Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,044	0,003	0,029	0,028	0,007	0,001	0,112	31%
	GW-1b	0,037	0,006	0,037	0,022	0,010	0,003	0,115	38%
Erftoegangsweg	EW-1b	0,039	0,056	0,112	0,017	0,020	0,015	0,259	26%
	EW-1s	0,057	0,132	0,174	0,047	0,057	0,005	0,472	30%
Gebiedsontsluitingswegindekom									
Gebiedsontsluitingswegindekom	GWi-2b	0,050	0,009	0,034	0,031	0,020	0,001	0,146	38%
	GWi-1b	0,065	0,081	0,050	0,057	0,038	0,005	0,297	46%
Erftoegangswegindekom	EWi-2b	0,024	0,053	0,035	0,022	0,049	0,006	0,189	49%
	EWi-1b	0,045	0,082	0,039	0,039	0,046	0,008	0,258	57%
	EWi	0,027	0,082	0,023	0,023	0,020	0,004	0,179	30%
Kruisingongevallen									
Nationalestroomweg	NS	0,006	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,009	32%
Regionalestroomweg	RS-2b	0,006	0,003	0,002	0,002	0,001	-	0,013	86%
	RS-1b	0,003	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,007	86%
Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,015	0,010	0,009	0,004	-	0,004	0,042	62%
	GW-1b	0,016	0,014	0,006	0,001	0,001	0,002	0,041	65%
Erftoegangsweg	EW-1b	0,041	0,045	0,011	0,002	0,002	0,002	0,105	35%
	EW-1s	0,049	0,040	0,010	0,005	0,005	0,005	0,115	36%
Gebiedsontsluitingswegindekom									
Gebiedsontsluitingswegindekom	GWi-2b	0,072	0,071	0,019	0,017	0,014	-	0,194	72%
	GWi-1b	0,052	0,067	0,013	0,021	0,012	0,004	0,168	72%
Erftoegangswegindekom	EWi-2b	0,167	0,596	0,084	0,063	0,052	-	0,962	72%
	EWi-1b	0,086	0,209	0,014	0,017	0,014	0,006	0,344	70%
	EWi	0,061	0,149	0,014	0,012	0,010	0,003	0,250	49%
Alle letselongevallen									
Nationalestroomweg	NS	0,030	0,002	0,013	0,001	0,001	0,001	0,048	33%
Regionalestroomweg	RS-2b	0,018	0,005	0,015	0,006	0,005	0,001	0,050	67%
	RS-1b	0,019	0,004	0,014	0,001	0,001	0,001	0,040	62%
Gebiedsontsluitingsweg	GW-2b	0,059	0,012	0,038	0,033	0,007	0,005	0,154	43%
	GW-1b	0,054	0,020	0,043	0,023	0,011	0,005	0,156	48%
Erftoegangsweg	EW-1b	0,080	0,102	0,123	0,020	0,022	0,017	0,364	29%
	EW-1s	0,106	0,172	0,185	0,053	0,062	0,010	0,586	31%
Gebiedsontsluitingswegindekom									
Gebiedsontsluitingswegindekom	GWi-2b	0,123	0,081	0,054	0,048	0,033	0,001	0,340	63%
	GWi-1b	0,117	0,148	0,062	0,078	0,050	0,010	0,465	59%
Erftoegangswegindekom	EWi-2b	0,192	0,649	0,119	0,085	0,101	0,006	1,151	70%
	EWi-1b	0,130	0,291	0,052	0,056	0,059	0,014	0,602	65%
	EWi	0,088	0,231	0,037	0,035	0,029	0,007	0,428	42%

Tabel 15. Voorbeeld van duurzaam-veilig-kennijfers 1986 en -deelkennijfers 1986 per ongevalstype. Deze kennijfers zouden gelden als de gekozen maatregelen de gekozen effecten zouden hebben en in 1986 geïmplementeerd zouden zijn.

