

KENCIJFERS VOOR DE VERKEERSVEILIGHEID TEN BEHOEVE VAN DE DHV-STUDIE NAAR
DE VERKEERSVEILIGHEIDSEFFECTEN VAN DE AANLEG VAN DE NIEUWE VERBINDING A-15

R-92-66

Ir S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1992

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Inleiding

Het adviesbureau DHV Milieu & Infrastructuur BV voert in opdracht van de Rijkswaterstaat Directie Gelderland een studie uit naar de verkeersveiligheidseffecten van de aanleg van een nieuwe autosnelwegverbinding A-15 tussen A-52 en A-12.

DHV heeft de SWOV gevraagd verkeersongevallencijfers voor de periode 1985-1990 te leveren van wegvakken die op een kaart aangegeven zijn. De levering dient op dezelfde wijze te gebeuren als bij de studie "Verkeersveiligheidskaarten op basis van een verkeersmodel voor de vervoerregio Arnhem-Nijmegen" - die onlangs in opdracht van de SWOV door DHV is uitgevoerd.

De tweede vraag betreft of landelijk gemiddelde kencijfers ook voor de onderhavige studie gebruikt mogen worden, dan wel of een regionale aanpassing van de landelijk kencijfers geboden is. De SWOV is tenslotte gevraagd een advies te formuleren voor toepassing van kencijfers in de prognoseberekeningen van de verkeersveiligheid bij de drie varianten in het tracé van de nieuwe A-15.

Ongevallencijfers van de extra wegvakken en mutaties

Aangezien de verlengde A-15 (in combinatie met de aanleg van de S-101) voor een realistische verkeersprognose een uitgebreider wegennet vereist dan eerder bij de veiligheidskaarten is gebruikt, zijn er extra wegvakken in het wegennet van het verkeersmodel opgenomen. Van deze wegvakken zijn de ongevalgegevens geleverd conform de eerder gehanteerde SWOV-methode en met behulp van de gegevens van VOR en CBS. Ook zijn de mutaties aangegeven in het eerder vastgestelde wegennet. Beide lijsten zijn in Bijlage 1 weergegeven en op diskette aangeleverd.

Advies voor het gebruik van kencijfers bij de verkeersprognoses

Het eindrapport van de studie naar Verkeersveiligheidskaarten vermeldt voor de belangrijkste wegen buiten de bebouwde kom in het gebied van de vervoerregio Arnhem-Nijmegen de volgende cijfers voor de verkeersveiligheid:

- het waargenomen aantal letselongevallen gemiddeld per jaar over de periode 1985-1990 bedraagt 287; daarbij zijn 377 slachtoffers geregistreerd;

- de aantallen letselongevallen en slachtoffers die voor het jaar 1990 berekend zijn met landelijke kencijfers per wegtype, bedragen respectievelijk 289 en 399.

Afgezien van het verschil in vergelijkingsjaar (1987 versus 1990) is er weinig verschil tussen het berekende aantal letselongevallen en het waargenomen aantal; minder dan 1%. Het berekende gemiddelde aantal slachtoffers per letselongeval ligt 5% hoger dan waargenomen.

Deze constatering rechtvaardigt het gebruik van de landelijke kencijfers per wegtype in de berekeningen voor de drie varianten van de doortrekking van de A-15 in combinatie met de aanleg van de nieuwe S-101 in het gebied van de vervoerregio. Op dezelfde wijze als bij de vervaardiging van de veiligheidskaarten is gebeurd kunnen de aantallen letselongevallen en slachtoffers

berekend worden uit de reeds bekende lineaire relatie tussen de letselongevallen en de gemiddelde etmaalintensiteiten van motorvoertuigen per wegtype. Omdat de drie varianten verschillen laten zien in de verkeersbelasting van het wegennet in de regio zullen de berekeningen ook verschillende uitkomsten geven in het aantal letselongevallen en slachtoffers. Hier wordt aangenomen dat bij de afweging van de varianten de verschillen in veiligheid tussen de varianten belangrijker zijn dan de absolute aantallen. De verschillen in veiligheid zijn namelijk meer betrouwbaar.

Aangezien bij de verkeersprognose een uitgebreider wegennet doorgerekend wordt dan eerder bij de veiligheidskaarten is gebeurd, kan de vergelijking van waargenomen en berekende aantallen letselongevallen en slachtoffers anders uitvallen. Vandaar dat de voor de wegvakken die aan het wegennet zijn toegevoegd de waargenomen ongevallen over de periode 1985-1990 zijn aangevuld. De uitkomsten van de berekening van het nieuwe wegennet kunnen vergeleken worden met de waargenomen aantallen ongevallen en slachtoffers. Zijn de gesommeerde aantallen meer dan een arbitrair bepaald percentage van 10 verschillend dan lijkt het minder realistisch om van de landelijke kencijfers uit te gaan. In dat geval zouden de kencijfers gecorrigeerd of deels vervangen kunnen worden door verbeterde kencijfers op basis van de waarnemingen. Dit laatste zou alleen kunnen gebeuren als aannemelijk te maken is waarom de regionale kencijfers afwijken van de landelijke gemiddelden. Dit zou bijvoorbeeld het geval zijn als binnen wegtypen sprake zou zijn van afwijkende vormgevingen.

Er kunnen in beginsel twee werkwijzen gevolgd worden ook wanneer de toets op de totale aantallen letselongevallen en slachtoffers binnen de grens van 10% afwijking valt:

1. Op het meest gedetailleerde niveau kunnen de standaardkencijfers voor alle individuele wegvakken van het wegennet vervangen worden door gecorrigeerde kencijfers. Deze correctie zou bijvoorbeeld beperkt kunnen blijven tot de hoogste en laagste uitschieters bij de wegvakken.
2. Verder kunnen de kencijfers niet voor wegvakken, maar voor wegtypen worden gecorrigeerd. Zo blijkt bijvoorbeeld uit de studie naar verkeerskaarten voor de regio Arnhem-Nijmegen dat voor de belangrijke wegtypen (autosnelweg en autoweg) de berekende aantallen letselongevallen groter zijn dan waargenomen en dat voor de wegen met een geslotenverklaring het omgekeerde geldt.

De beslissing over de werkwijze is onder meer afhankelijk van de uitkomst van de vergelijking voor het aangevulde wegennet van de berekende en de waargenomen situatie 1990. Verder zijn de werkzaamheden uiteraard gebonden aan de randvoorwaarden van de studie.

Het resultaat van de nieuwe berekening is opgenomen in Bijlage 2. Hieruit blijkt dat voor het relevante wegennet het aantal waargenomen letselongevallen (117) sterk afwijkt van het aantal berekende ongevallen (201). Het kencijfer voor de prognoseberekeningen zal derhalve aangepast moeten worden.

Aangepaste kencijfers

Bij beschouwing van de verschillen per wegtype is het vooral de autosnelweg - wegtype asw - waar het aantal waargenomen letselongevallen (54) lager ligt dan het berekende aantal (129); een factor 2,4.

De oorzaak van dit grote verschil kan liggen in de aard van de autosnelwegen in het betreffende gebied. Ze zijn van een recenter ontwerp en hebben mogelijk minder aansluitingen per kilometer weglengte dan de gemiddelde autosnelweg in Nederland. Het lijkt daarom gerechtvaardigd een lager kencijfer in rekening te brengen dan het landelijke kencijfer voor autosnelwegen.

Voorgesteld wordt voor het wegtype asw een kencijfer te nemen dat als volgt wordt berekend:

Er wordt verondersteld dat ongevallen een Poissonverdeling hebben en dat

het waargenomen aantal ongevallen betrouwbaar is binnen een spreiding van $2x \sqrt{\text{aantal waargenomen ongevallen}}$. Omdat het aantal waargenomen ongevallen voor de asw (54) veel lager ligt dan het berekende aantal (129) wordt het waargenomen aantal verhoogd met $2x/54=15$. We kiezen dus voor een conservatieve redenering en doen alsof er $54+15=69$ ongevallen hebben plaatsgevonden. (Ingeval het waargenomen aantal ongevallen flink hoger was geweest dan het berekende aantal dan was uitgegaan van een waarde min de spreiding).

Het berekende aantal ongevallen voor de asw 1990 volgt uit de kencijferformule (zie Bijlage 2.2):

$O=a*I$ met $a=0,025$ $I=5175,4$ mvtkm/1000/dag en $O=129$ letselongevallen.

De gecorrigeerde kencijferformule voor de asw wordt:

$O=0,025*69/129*I$ ofwel $O=0,013*I$

Wanneer het wegtype asw in het onderhavige wegennet omgebouwd wordt tot het wegtype $asw>3$ (er worden dan alleen rijstroken toegevoegd vanwege hoge intensiteiten) zal de a-waarde in de kencijferformule van de $asw>3$ ook aangepast moeten worden:

$O=0,023*69/129*I$ ofwel $O=0,012*I$

Ook het wegtype $aw2b$ heeft minder waargenomen ongevallen (2) dan berekend (8). Verhoogt men het aantal waargenomen ongevallen met de waarde $2\sqrt{2}=4,8$ dan nog blijft het aantal beneden de berekende waarde. Voor het wegtype $aw2b$ dient dus eveneens de kencijferformule gecorrigeerd te worden:

$O=0,051*4,8/8*I$ ofwel $O=0,031*I$

Bij alle overige wegtypen ligt het berekende aantal letselongevallen binnen het spreidingsgebied van de waargenomen aantal. Daar is dus geen reden om het kencijfer aan te passen.

Opmerking 1

In de SWOV-uitgave "Naar een duurzaam veilig wegverkeer" wordt op bladzijde 73 een grafiek vertoont met een niet-lineaire relatie tussen het aantal letselongevallen per kilometer weglengte en het aantal motorvoertuigen per etmaal met name voor het wegtype autosnelweg met vier rijstroken. In bovengenoemde berekeningen wordt echter een kencijferformule gebruikt die geen rekening houdt met een verandering in de helling van de grafiek.

Er zijn twee redenen om toch van de eenvoudige berekeningswijze gebruik te maken:

- de gegevens waarop de grafiek is gebaseerd zijn niet betrouwbaar genoeg voor gedetailleerde kencijfers. Het onderzoek naar de relatie tussen intensiteit en ongevallendichtheid per wegtype is duidelijk toe aan een actualisering;
- de intensiteiten op de 2x2 autosnelwegen voor 2010 in het betreffende gebied worden niet in de extreme klassen verwacht. De gemiddelde waarde ligt in de buurt van 46.000 motorvoertuigen per dag.

In Bijlage 3 is de grafiek opgenomen. De lineaire relatie voor de asw is ingetekend.

Opmerking 2

In de berekeningen is ook geen rekening gehouden met een verandering van de a-waarden in de loop der tijd. Deze ontwikkeling is nog niet per wegtype goed onderzocht. Het is te verdedigen dat hier met constante kencijfers gerekend is omdat het doel van de berekeningen eerder op verschillen tussen de varianten in het jaar 2010 gericht is dan op de absolute waarde van de onveiligheid.

MEMO van : A. Blokpoel
 Aan : Ir. R. Krabbendam/J.W.M. van den Bedem
 Onderwerp : Regio Arnhem/Nijmegen
 Kopie aan : TJ
 Datum : 16 november 1992

Bijgaand de gevraagde gegevens voor de aanvullende trajecten. Deze zijn als volgt door ons benoemd:

A12W = A12 Wageningen - Oosterbeek
 A12DO = A12 Beek - Grens
 N224N = S4 (N224) Ede - A12 (grens Arnhem)
 S063 = S51 - Zevenaar, Babberich - Herwen
 S101 = Arnhem - Driel - A50
 T103 = Huissen - Gendt - Bemmelen
 DUIV = A12 - Duiven

Het bestand staat op bijgaande flop onder de naam "DHV_AANV.LIS".

N.B.

1. De aansluitingen van bovenstaande route met de wegen die al in de eerdere inventarisatie zijn gecodeerd zijn nu NIET meegenomen.
2. Bij de aansluiting A012/A050-zuid zijn de gemeentegrensknoop en de feitelijke kruisingsknoop samengenomen (= 811).

Mutaties

In de afgelopen maanden zijn mutaties in de SWOV-bestanden uitgevoerd. Bijgaand de belangrijkste veranderingen. Voor zover bekend heb ik de oude en de nieuwe knoopnummers (NKNP1 en NKNP2) vermeld. Het gaat om de kruising A15/A50 en de S51/T63. Bij de A12/A50 blijken een aantal ongevallen zowel aan de A15 als de A50 te zijn toegekend, bij de S51/T63 waren de ongevallen op de kruising aan het wegvak toegekend. Het bestand heet "DHV_MUT.LIS".

In principe zijn er meer wijzigingen geweest. Ik wil wel een nieuw bestand sturen maar ik denk dat jullie het nodige handwerk moeten verrichten om alles aan jullie netwerk te kunnen knopen (deels omdat de knoopnummers veranderd zijn en deels omdat er bij jullie correcties hebben plaatsgevonden die niet bij ons bekend zijn).

| OBS | ROUTE | KNP1 | KNP2 | JAAR | GEM_NR | BI | BU | N_ONG | N_SLA | N_DOD |
|-----|-------|------|------|------|--------|----|----|-------|-------|-------|
| 1 | A12Do | 193 | 809 | 86 | 207 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 2 | A12Do | 193 | 809 | 88 | 299 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 |
| 3 | A12Do | 193 | 809 | 90 | 207 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 4 | A12W | 806 | . | 86 | 228 | 0 | 3 | 3 | 6 | 0 |
| 5 | A12W | 806 | . | 87 | 228 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 6 | A12W | 806 | . | 88 | 228 | 0 | 7 | 7 | 8 | 0 |
| 7 | A12W | 806 | . | 89 | 228 | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 |
| 8 | A12W | 806 | . | 90 | 228 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 |
| 9 | A12W | 806 | 808 | 86 | 228 | 0 | 5 | 5 | 6 | 1 |
| 10 | A12W | 806 | 808 | 87 | 228 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 |
| 11 | A12W | 806 | 808 | 88 | 228 | 0 | 6 | 6 | 12 | 0 |
| 12 | A12W | 806 | 808 | 89 | 228 | 0 | 8 | 8 | 14 | 0 |
| 13 | A12W | 806 | 808 | 90 | 228 | 0 | 9 | 9 | 14 | 0 |
| 14 | A12W | 806 | 811 | 89 | 202 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | A12W | 808 | . | 86 | 228 | 0 | 5 | 5 | 8 | 0 |
| 16 | A12W | 808 | . | 87 | 228 | 0 | 4 | 4 | 6 | 0 |
| 17 | A12W | 808 | . | 88 | 228 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 18 | A12W | 808 | . | 89 | 228 | 0 | 4 | 4 | 4 | 0 |
| 19 | A12W | 808 | . | 90 | 228 | 0 | 3 | 3 | 4 | 0 |
| 20 | N224N | 806 | 807 | 86 | 228 | 0 | 9 | 9 | 10 | 1 |
| 21 | N224N | 806 | 807 | 87 | 228 | 0 | 5 | 5 | 9 | 1 |
| 22 | N224N | 806 | 807 | 88 | 228 | 0 | 16 | 16 | 27 | 0 |
| 23 | N224N | 806 | 807 | 89 | 228 | 0 | 8 | 8 | 9 | 0 |
| 24 | N224N | 806 | 807 | 90 | 228 | 0 | 8 | 8 | 10 | 0 |
| 25 | N224N | 807 | . | 86 | 228 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 26 | N224N | 807 | . | 87 | 228 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 27 | N224N | 807 | . | 88 | 228 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 28 | N224N | 807 | . | 89 | 228 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 29 | N224N | 807 | . | 90 | 228 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 30 | N224N | 810 | . | 86 | 274 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 31 | N224N | 810 | . | 89 | 274 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 32 | N224N | 810 | . | 90 | 274 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 33 | S063 | 166 | 195 | 86 | 299 | 2 | 0 | 2 | 3 | 0 |
| 34 | S063 | 166 | 195 | 87 | 299 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 35 | S063 | 166 | 195 | 88 | 299 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 36 | S063 | 166 | 195 | 89 | 299 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 37 | S063 | 166 | 195 | 90 | 299 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 38 | S063 | 166 | 801 | 86 | 196 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 39 | S063 | 166 | 801 | 88 | 196 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 40 | S063 | 166 | 801 | 89 | 299 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 41 | S063 | 166 | 801 | 90 | 299 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 42 | S063 | 184 | 800 | 87 | 199 | 0 | 2 | 2 | 3 | 1 |
| 43 | S063 | 186 | 187 | 89 | 299 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 44 | S063 | 186 | 197 | 86 | 299 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 45 | S063 | 186 | 197 | 87 | 299 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 |
| 46 | S063 | 186 | 197 | 88 | 299 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 47 | S063 | 186 | 197 | 89 | 299 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 |
| 48 | S063 | 186 | 197 | 90 | 299 | 5 | 0 | 5 | 6 | 0 |
| 49 | S063 | 187 | . | 86 | 299 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 50 | S063 | 187 | . | 88 | 299 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 51 | S063 | 187 | 800 | 86 | 299 | 1 | 4 | 5 | 6 | 1 |
| 52 | S063 | 187 | 800 | 87 | 299 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| 53 | S063 | 187 | 800 | 88 | 299 | 0 | 5 | 5 | 8 | 1 |
| 54 | S063 | 187 | 800 | 90 | 299 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 55 | S063 | 208 | . | 88 | 196 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 56 | S063 | 801 | . | 87 | 196 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 57 | S063 | 801 | . | 90 | 196 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 58 | T103 | 211 | . | 89 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 59 | T103 | 211 | 212 | 88 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 60 | T103 | 211 | 212 | 90 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 61 | T103 | 211 | 217 | 86 | 238 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 62 | T103 | 211 | 217 | 87 | 238 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 63 | T103 | 211 | 217 | 90 | 238 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 |
| 64 | T103 | 212 | . | 90 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 65 | T103 | 212 | 213 | 86 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 66 | T103 | 212 | 213 | 87 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 67 | T103 | 212 | 213 | 88 | 206 | 1 | 1 | 2 | 3 | 0 |
| 68 | T103 | 213 | . | 86 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 69 | T103 | 213 | . | 87 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 70 | T103 | 213 | 803 | 86 | 206 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 |
| 71 | T103 | 213 | 803 | 89 | 206 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |

Vervolg lijst inhoud bestand "DHV_AANV.LIS"
Bron: SWOV op basis van VOR en DHV gegevens.

| OBS | ROUTE | KNP1 | KNP2 | JAAR | GEM_NR | BI | BU | N_ONG | N_SLA | N_DOD |
|-----|-------|------|------|------|--------|----|----|-------|-------|-------|
| 72 | T103 | 213 | 803 | 90 | 206 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| 73 | T103 | 214 | 803 | 86 | 255 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 74 | T103 | 214 | 803 | 87 | 255 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 75 | T103 | 217 | . | 87 | 238 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 76 | T103 | 217 | . | 90 | 238 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 77 | T103 | 217 | 804 | 86 | 238 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 78 | T103 | 217 | 804 | 88 | 238 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 79 | T103 | 218 | 804 | 86 | 238 | 1 | 5 | 6 | 11 | 0 |
| 80 | T103 | 218 | 804 | 87 | 238 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 81 | T103 | 218 | 804 | 88 | 238 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 82 | T103 | 218 | 804 | 89 | 238 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 83 | T103 | 218 | 804 | 90 | 238 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 84 | T103 | 218 | 805 | 87 | 206 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 85 | T103 | 218 | 805 | 89 | 206 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 86 | T103 | 218 | 805 | 90 | 206 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| 87 | T103 | 219 | . | 88 | 206 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 88 | T103 | 219 | . | 89 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 89 | T103 | 219 | 805 | 87 | 206 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 |
| 90 | T103 | 217 | 805 | 89 | 206 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 |
| 91 | T103 | 217 | 805 | 90 | 206 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 92 | T103 | 805 | . | 90 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 93 | duiv | 599 | 601 | 87 | 226 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 94 | duiv | 599 | 601 | 88 | 226 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 |
| 95 | duiv | 599 | 601 | 89 | 226 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 96 | duiv | 600 | 601 | 90 | 226 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 97 | s101 | 226 | 227 | 89 | 251 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 98 | s101 | 226 | 227 | 90 | 251 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 99 | s101 | 226 | 812 | 87 | 251 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 100 | s101 | 226 | 812 | 89 | 251 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 |
| 101 | s101 | 228 | 814 | 87 | 251 | 0 | 2 | 2 | 4 | 0 |
| 102 | s101 | 228 | 814 | 89 | 251 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 103 | s101 | 228 | 814 | 90 | 251 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 104 | s101 | 425 | . | 87 | 202 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 105 | s101 | 425 | . | 89 | 202 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 106 | s101 | 425 | 812 | 87 | 202 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 |
| 107 | s101 | 425 | 812 | 88 | 202 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 108 | s101 | 425 | 812 | 90 | 202 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| 109 | s101 | 813 | . | 87 | 251 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 110 | s101 | 813 | . | 88 | 251 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 111 | s101 | 813 | . | 90 | 251 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 112 | s101 | 813 | 814 | 86 | 251 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| 113 | s101 | 814 | . | 86 | 251 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 |

| ROUTE | NKNP1 | NKNP2 | JAAR | GEM_NR | BI | BU | N_ONG | N_SLA | N_DOD | KNP1 | KNP2 |
|-------|-------|-------|------|--------|----|----|-------|-------|-------|------|------|
| A015 | 153 | . | 88 | 283 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 701 | . |
| A015 | 153 | . | 90 | 283 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 701 | . |
| A015 | 153 | . | 89 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | . |
| A015 | 153 | . | 86 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | . |
| S051 | 184 | . | 90 | 199 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 830 | . |
| A015 | 153 | . | 87 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | . |
| A015 | 153 | 154 | 90 | 231 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 702 |
| A015 | 153 | 235 | 90 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 899 |
| A050 | 153 | 273 | 87 | 209 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 273 | 90 | 283 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 273 | 89 | 283 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 273 | 89 | 209 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 273 | 88 | 209 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 273 | 90 | 209 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 971 |
| A050 | 153 | 276 | 87 | 274 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 86 | 251 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 88 | 274 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 86 | 274 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 89 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 89 | 274 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 88 | 283 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 701 | 974 |
| A050 | 153 | 276 | 90 | 283 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 701 | 974 |
| S051 | 184 | 609 | 90 | 199 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 830 | 3540 |
| S051 | 184 | 609 | 87 | 199 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 830 | 3540 |
| S051 | 184 | 609 | 88 | 199 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 830 | 3540 |
| S051 | 184 | 609 | 86 | 199 | 0 | 3 | 3 | 5 | 3 | 830 | 3540 |
| S051 | 184 | 609 | 89 | 199 | 0 | 3 | 3 | 5 | 1 | 830 | 3540 |
| S051 | 184 | 610 | 89 | 199 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 830 | 3545 |

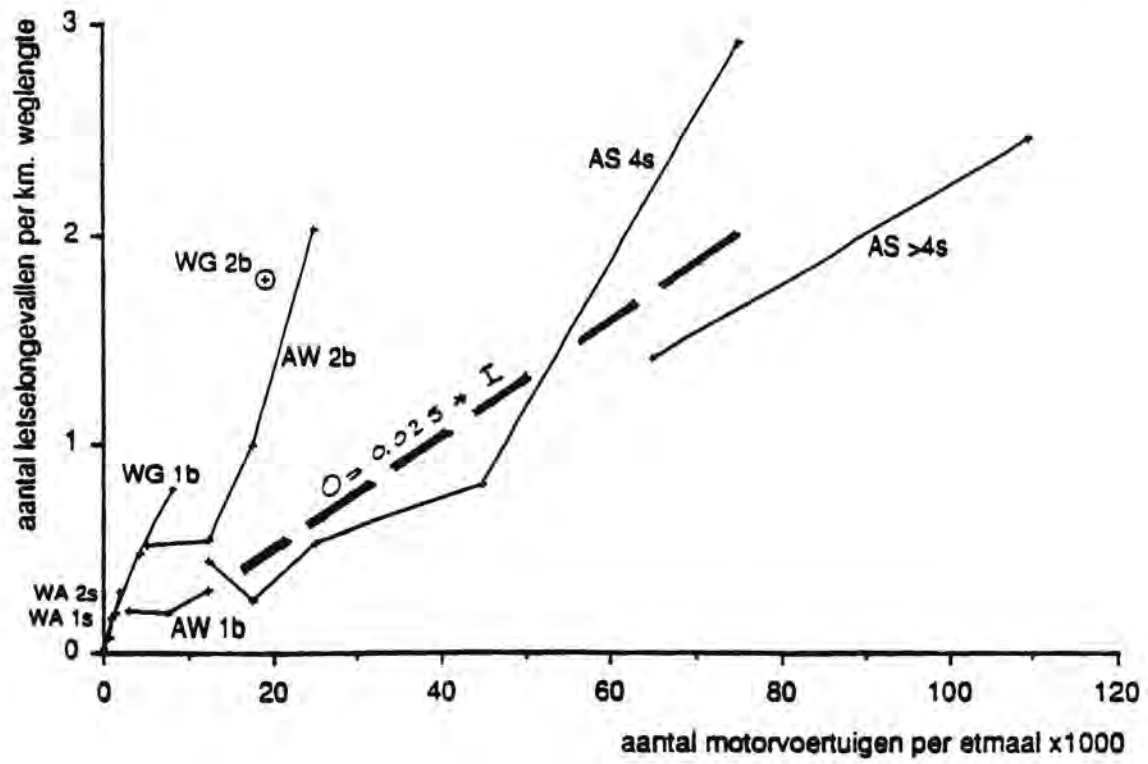
Overzicht waargenomen ongevallen per wegtype

| wegtype | weglengte | letsel- ong. | let.ong./ km/jr | let.ong./ mvt-km | slacht./ let.ong. | slacht- offers | doden/ slacht. | doden |
|----------|-----------|-----------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------|
| asw>3 | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| asw | 118.1 | 54 | .459 | .029 | 1.386 | 75 | .045 | 3 |
| aw2b | 5.3 | 2 | .393 | .037 | 2.120 | 4 | .151 | 1 |
| aw1b | .4 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| wg2b | 2.0 | 7 | 3.417 | .536 | 1.268 | 9 | .038 | 0 |
| wg1b | 44.9 | 46 | 1.024 | .257 | 1.226 | 56 | .038 | 2 |
| wa2s | 14.2 | 8 | .540 | .454 | 1.217 | 9 | .054 | 1 |
| tot. bui | 184.9 | 117 | .632 | .054 | 1.318 | 154 | .046 | 7 |
| 2b2r2p | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 2b2r1p | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 2b2r | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 1b2r2p | 3.5 | 10 | 2.810 | .739 | 1.102 | 11 | .008 | 0 |
| 1b2r1p | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 1b2r | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 1blr2p | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 1blr1p | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| 1blr | .0 | 0 | .000 | .000 | .000 | 0 | .000 | 0 |
| tot. bin | 3.5 | 10 | 2.810 | .739 | 1.102 | 11 | .008 | 0 |
| totaal | 188.4 | 127 | .672 | .058 | 1.301 | 165 | .043 | 7 |

Berekende ongevallen op basis van kencijfers en intensiteiten

Scenario : Kencijfer-see SWOV

| wegtype | weglangte 1000/dag | net-kms/ 1000/dag | kencijfer C-coeff | kencijfer a-coeff | let.ong./ km/jr | letsel- ong. | slacht./ let.ong. | slacht- offers | doden/ slacht. | doden |
|----------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------|
| aww3 | .0 | .0 | .000 | .023 | .000 | 0 | 1.467 | 0 | .043 | 0 |
| aw | 118.1 | 5173.4 | .000 | .023 | 1.096 | 129 | 1.438 | 186 | .031 | 9 |
| aw2b | 5.3 | 154.3 | .000 | .031 | 1.483 | 8 | 1.348 | 12 | .039 | 1 |
| aw1b | .4 | 3.7 | .000 | .063 | .376 | 0 | 1.377 | 0 | .121 | 0 |
| wg2b | 2.0 | 33.0 | .000 | .094 | 1.643 | 3 | 1.209 | 4 | .072 | 0 |
| wg1b | 44.9 | 489.8 | .000 | .103 | 1.143 | 31 | 1.363 | 70 | .030 | 4 |
| wa2a | 14.2 | 46.3 | .000 | .186 | .607 | 9 | 1.243 | 11 | .039 | 1 |
| tot. bui | 184.9 | 5904.3 | 1.086 | .034 | 1.086 | 201 | 1.411 | 283 | .032 | 13 |
| 2b2r2p | .0 | .0 | 1.390 | .250 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 2b2eip | .0 | .0 | 1.030 | .100 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 2b2r | .0 | .0 | .840 | .070 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 1b2r2p | 3.5 | 36.3 | 1.370 | .060 | 2.195 | 8 | 1.136 | 9 | .017 | 0 |
| 1b2eip | .0 | .0 | .430 | .160 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 1b2r | .0 | .0 | .240 | .170 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 1bir2p | .0 | .0 | 6.420 | -.140 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 1birip | .0 | .0 | .580 | .330 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| 1bir | .0 | .0 | -.060 | .420 | .000 | 0 | 1.136 | 0 | .017 | 0 |
| tot. bin | 3.5 | 36.3 | 2.195 | .211 | 2.195 | 8 | 1.136 | 9 | .017 | 0 |
| cotaal | 188.4 | 5940.9 | 1.107 | .033 | 1.107 | 209 | 1.401 | 292 | .031 | 13 |



De verkeersveiligheid van wegen buiten de bebouwde kom, 1986.