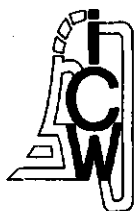


NN31545.1573

ICW nota 1573 <sup>I</sup>

oktober 1984



nota

— instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen —

ENKELVOUDIGE ONGEVALLen EN ONGEVALLen BIJ KRUISINGEN, AANSLUITINGEN EN UITRITTEN OP PLATTELANDSWEGEN

ing. Th.G.C. van der Heijden



Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.

Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.

Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

16 APR. 1985

ISBN 222 648-01

## I N H O U D

	blz.
SAMENVATTING	
1. INLEIDING	1
2. ENKELVOUDIGE ONGEVALLEN	2
2.1. Definitie	2
2.2. Nederland als geheel	2
2.3. Provincies	4
2.4. Ongevalsomstandigheden	6
2.5. Conclusies enkelvoudige ongevallen	16
3. ONGEVALLEN BIJ KRUISINGEN, AANSLUITINGEN EN UITRITTEN	18
3.1. Algemeen	18
3.2. Nederland als geheel	18
3.3. Provincies	22
3.4. Conclusies ongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten	24
LITERATUUR	25
BIJLAGEN	26

## SAMENVATTING

In deze nota worden de enkelvoudige letselongevallen (met slechts één rijdend voertuig) en letselongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten buiten de bebouwde kom geanalyseerd, zowel voor geheel Nederland als per provincie.

De enkelvoudige ongevallen worden beschreven wat betreft de ongevalstoedracht en diverse omstandigheden zoals tijd en plaats.

Van alle ongevallen op plattelandswegen is 40% enkelvoudig. Driekwart van de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen betreft een botsing met een boom, hek of huis. Van alle ongevallen op plattelandswegen in een bocht is tweederde enkelvoudig; daarbij komt driekwart van de slachtoffers om. Per miljoen personenauto-km komen enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen relatief veel voor in de randstedelijke provincies en in Gelderland en Limburg.

Ongevallen bij uitritten vormen op plattelandswegen een in het oog springende 'bijzonderheid van plaats' en worden om die reden nader geanalyseerd. Vanwege de verwantschap van uitritten met kruisingen en aansluitingen uit een oogpunt van zichtbaarheid en herkenbaarheid worden deze ongevalslocaties alle in de analyse betrokken.

Van alle ongevallen op plattelandswegen gebeurt eenderde bij een kruising, aansluiting of uitrit. Per miljoen personenauto-km komen uitrit-ongevallen op plattelandswegen gemiddeld 10 x zoveel voor als op planwegen. Bij alle drie typen ongevallen is relatief vaak langzaam verkeer betrokken: tweevijfde van alle ongevallen bij T- of Y-aansluitingen en bij uitritten op plattelandswegen is een botsing tussen een personenauto en een (brom)fiets.

## 1. INLEIDING

In een eerdere, verkennende studie verricht door NIEUWENHOF (1982) wordt geconcludeerd dat de aard van de letselongevallen op plattelandswegen globaal lijkt op die op de planwegen. Tevens blijkt dat er enkele specifieke verschillen zijn tussen beide categorieën wegen onder andere betreffende de enkelvoudige ongevallen (met slechts één rijdend voertuig) en ongevallen waarbij de aanwezigheid van een uitrit van invloed is geweest op de totstandkoming van een ongeval.

In vergelijking met planwegen buiten de bebouwde kom valt op, dat op plattelandswegen 40% van de doden (circa 220 per jaar) valt bij enkelvoudige ongevallen; op planwegen betreft dit 30% van de doden. Verder vallen op plattelandswegen op, de ongevallen waarbij de aanwezigheid van een uitrit van belang is geweest (per jaar circa 500 ongevallen en 35 doden).

In deze nota worden de enkelvoudige ongevallen (hoofdst. 2) en de uitrit-ongevallen (hoofdst. 3) nader geanalyseerd naar ongevalstoe-dracht en diverse omstandigheden (zoals tijd en plaats). Vanwege de verwantschap van uitritten in termen van zichtbaarheid, herkenbaarheid en uitzicht met kruisingen en aansluitingen worden ook de ongevallen op kruisingen en aansluitingen in hoofdstuk 3 geanalyseerd.

Uit vergelijking van beide soorten ongevallen met alle overige ongevallen zal moeten blijken welke kenmerken of omstandigheden specifiek samenhangen met de beschouwde soort op plattelandswegen, terwijl een vergelijking met dezelfde soort op de planwegen duidelijkheid moet geven over de vraag hoe specifiek de betreffende soort voor plattelandswegen is, danwel welke kenmerken of omstandigheden specifiek samenhangen met de plattelandswegen.

Het gebruikte basismateriaal omvat alle geregistreeerde letselongevallen over de jaren 1977-1980 op wegen buiten de bebouwde kom.

De analyse moet uitmonden in onderzoeksvragen teneinde ontwerp-richtlijnen voor plattelandswegen te kunnen toetsen aan verkeersveiligheidseisen.

## 2. ENKELVOUDIGE ONGEVALLEN

### 2.1. D e f i n i t i e

Onder enkelvoudige ongevallen worden in deze nota verstaan ongevallen met één rijdend voertuig. Dit kan zijn een botsing met een geparkeerd voertuig, met een vast voorwerp (in de grond bevestigd), een los voorwerp (geen voertuig of persoon zijnde, dat niet in de grond is bevestigd) of een dier, en eenzijdige ongevallen (waarbij geen botsing plaatsvindt, zoals over de kop slaan, in de berm of te water raken en dergelijke).

Deze indeling volgt de systematiek volgens welke de toekenning van de ongevallenmanoeuvres geschiedt en beschreven wordt in de 'Statistiek van de verkeersongevallen op de openbare weg' (zie bijv. CBS, 1984).

### 2.2. N e d e r l a n d a l s g e h e e l

In tabel 1 staan enkele kengetallen van enkelvoudige letselongevallen en van die van alle overige letselongevallen weergegeven, zowel voor plattelandswegen als voor planwegen.

Hieruit blijkt, dat van alle ongevallen op beide wegcategorieën een fors deel behoort tot de enkelvoudige letselongevallen. Daarbij valt op de plattelandswegen circa 40% van alle doden, op de planwegen daarentegen beduidend minder namelijk circa 30%.

Gemiddeld is bij 13,5% van alle ongevallen op plattelandswegen alcoholgebruik geconstateerd. Vergeleken met alle andere manoeuvres (7,3% alcoholgebruik) is dit percentage bij de enkelvoudige ongevallen veel hoger namelijk 22,7%. Bij ongevallen met voorwerp of dier is zelfs bij een kwart sprake van alcoholgebruik. Op de planwegen is dit beeld wat minder ongunstig.

Van de doden bij enkelvoudige ongevallen sneuvelt ongeveer driekwart bij botsingen met een voorwerp of dier en een vijfde deel bij eenzijdige ongevallen; dit beeld is op beide wegcategorieën vrijwel identiek. Van de doden bij enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen overlijdt 63,1% ter plaatse, bij alle andere manoeuvres is dit 53,1%. Op de planwegen is dit verschil minder groot. Vergeleken met de niet-enkelvoudige lijkt het gemiddelde hogere percentage ter plaatse overleden

Tabel 1. Enkelvoudige en niet-enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen en op planwegen, 1977-1980

	Letselongevallen				Doden		ernst		Slachtoffers met letsel			ong. doden
	w.v. met alcohol		w.v. ter plaatse		w.v. ter plaatse		w.v. opgenomen		totaal	w.v. opgenomen	per 10 <sup>6</sup> pa-km	per 10 <sup>6</sup> pa-km
	(abs.)	(abs.)	(%) van 1)	(abs.)	(abs.)	(%) van 4)	(abs.)	(abs.)	(abs.)	(abs.)	(%) van 8)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>Plattelandswegen</b>												
Met geparkeerd voertuig	543	82	15,1	35	21	60,0	6,4	600	262	43,7	0,026	0,002
Met voorwerp/dier	6 732	1664	24,7	677	422	62,3	10,1	8 030	4 000	49,8	0,324	0,033
Eenzijdig	3 406	675	19,8	171	114	66,7	5,0	3 928	1 642	41,8	0,164	0,008
Totaal enkelvoudig	10 681	2421	22,7	883	557	63,1	8,3	12 558	5 904	47,0	0,514	0,042
Totaal niet-enkelvoudig	16 028	1178	7,3	1345	714	53,1	8,4	19 768	8 370	42,3	0,771	0,065
Totaal Nederland	26 709	3599	13,5	2228	1271	57,0	8,3	32 326	14 274	44,2	1,284	0,107
<b>Planwegen</b>												
Met geparkeerd voertuig	480	64	13,3	53	36	67,9	11,0	592	269	45,4	0,004	0,0004
Met voorwerp/dier	6 592	1293	19,6	735	460	62,6	11,1	7 960	3 630	45,6	0,052	0,006
Eenzijdig	3 796	568	15,0	211	132	62,6	5,6	4 537	1 812	39,9	0,030	0,002
Totaal enkelvoudig	10 868	1925	17,7	999	628	62,9	9,2	13 089	5 711	43,6	0,085	0,008
Totaal niet-enkelvoudig	20 837	1580	7,6	2293	1330	58,0	11,0	28 204	11 773	41,7	0,163	0,018
Totaal Nederland	31 705	3505	11,1	3292	1958	59,5	10,4	41 293	17 484	42,3	0,249	0,026

slachtoffers op beide categorieën wegen als gevolg van een enkelvoudig ongeval verklaarbaar doordat hier de ongevalsmelding gemiddeld later plaatsvindt omdat er slechts één voertuig bij betrokken is.

Van alle letselslachtoffers op plattelandswegen raakt 38,8% gewond bij een enkelvoudig ongeval en op planwegen 31,7%. Van de in een ziekenhuis opgenomen slachtoffers is op plattelandswegen 41,4% betrokken geweest bij een enkelvoudig ongeval en op planwegen 32,7%. Dit beeld wijkt slechts weinig af van dat van het relatieve aandeel ongevallen respectievelijk doden op beide wegcategorieën.

Gemiddeld is de ernst op planwegen hoger dan die op plattelandswegen: 10,4 respectievelijk 8,3 doden per 100 ongevallen. Een juistere vergelijking van de onveiligheid tussen beide wegtypen is het aantal ongevallen respectievelijk doden per personenauto-kilometer.

NIEUWENHOF (1982) heeft daartoe een schatting gemaakt van de totale verkeersprestatie van personenauto's en komt daarbij tot  $5200 \cdot 10^6$  p.a.-km op plattelandswegen en  $31\,870 \cdot 10^6$  p.a.-km op planwegen. Betrokken op de verkeersprestatie is de kans op plattelandswegen betrokken te raken bij een letselongeval of daarbij te worden gedood 5 respectievelijk 4 keer zo groot als op planwegen. De kans betrokken te raken bij een enkelvoudig ongeval op plattelandswegen is zelfs 6 keer zo groot als op planwegen.

### 2.3. P r o v i n c i e s

Tabel 2 bevat gegevens per provincie van alle letselongevallen en de daarbij omgekomen slachtoffers en van enkelvoudige ongevallen, slachtoffers en doden op plattelandswegen.

Hieruit blijkt, dat er in Groningen relatief veel enkelvoudige ongevallen voorkomen evenals in Drenthe en Noord-Brabant; in Zuid-Holland daarentegen weinig. Betrokken op de verkeersprestatie (fig. 1) ontstaat een ander beeld: per miljoen personenauto-km komen zowel enkelvoudige als niet-enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen ten opzichte van het landelijk gemiddelde veel voor in Noord-Holland Utrecht, Gelderland, Limburg en Zuid-Holland.

Bij enkelvoudige ongevallen vallen per miljoen personenauto-km ten opzichte van het landelijk gemiddelde veel doden in Drenthe, Noord-Holland, Utrecht en Gelderland.

Tabel 2. Gegevens van enkelvoudige letselongevallen op plattelandswegen per provincie, 1977-1980

	Letsel- ongevallen		Waarvan enkelvoudig				Slachtoffers		Doden		Waarvan bij enkelv.ongevallen				Ernst enkelv. ong.
	totaal	(abs.)	(% van 1) p.a.-km van 2)	(% per 10 <sup>6</sup> m.alc. (% van 3)	(% van 4) p.a.-km van 5)	totaal	(% van 6)	w.v. opgen. (% van 7)	totaal	(abs.)	(% van 8) p.a.-km van 9)	(% per 10 <sup>6</sup> plaatse (% van 11)	(% van 12)		
Groningen	804	446	55,5	0,521	24,7	525	44,6	64	35	54,7	0,041	68,6	7,8		
Friesland	1 735	693	39,9	0,400	27,3	800	51,3	175	73	41,7	0,042	60,3	10,5		
Drenthe	1 373	620	45,2	0,393	24,8	682	52,1	195	97	49,7	0,062	73,2	15,6		
Overijssel	2 098	825	39,3	0,435	26,4	988	52,4	183	59	32,2	0,031	78,0	7,2		
Gelderland	5 044	2 009	39,8	0,654	22,9	2 409	47,6	408	147	36,0	0,048	63,9	7,3		
Utrecht	1 438	566	39,4	0,687	20,1	659	40,8	101	41	40,6	0,050	68,3	7,2		
N.-Holland	2 894	1 149	39,7	0,704	19,6	1 327	41,4	247	95	38,5	0,058	56,8	8,3		
Z.-Holland	3 370	1 112	33,0	0,547	17,9	1 254	36,0	215	88	40,9	0,043	65,9	7,9		
Zeeland	823	312	37,9	0,281	25,0	396	56,6	67	27	40,3	0,024	66,7	8,7		
N.-Brabant	4 725	2 052	43,4	0,435	21,7	2 472	50,5	408	163	40,0	0,035	55,8	7,9		
Limburg	2 354	875	37,2	0,649	25,5	1 021	47,8	161	57	35,4	0,042	50,9	6,5		
Nederland	26 709	10 681	40,0	0,514	22,7	12 558	47,0	2228	884	39,7	0,043	63,0	8,3		



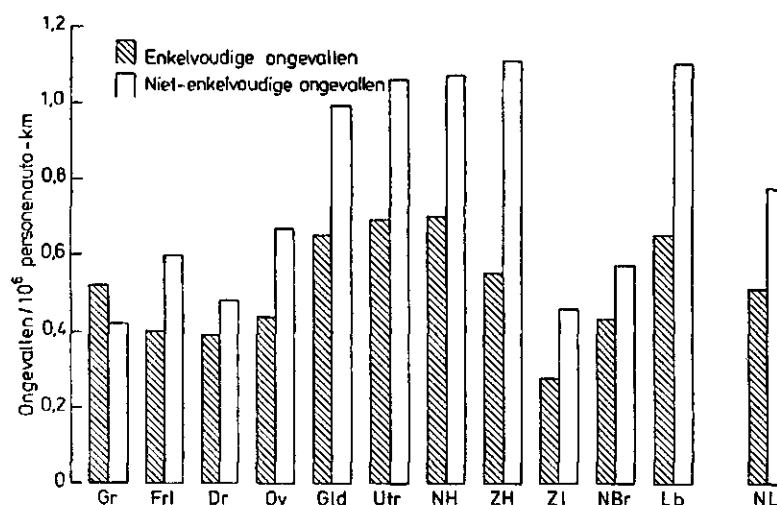


Fig. 1. Enkelvoudige en niet-enkelvoudige letselongevallen per  $10^6$  p.a.-km naar provincie op plattelandswegen

In Drenthe is de ernst van de enkelvoudige ongevallen bijna het dubbele van het landelijk gemiddelde; ook in Friesland is de ernst relatief hoog. Behalve dat in Drenthe de ernst van de enkelvoudige ongevallen hoog is overlijdt daar ook een relatief groot deel ter plaatse namelijk bijna driekwart; in Overijssel is dit aandeel zelfs nog hoger.

## 2.4. O n g e v a l s o m s t a n d i g h e d e n

### 2.4.1. Ongevalstoedracht

#### Manoeuvre

Een verdeling van de enkelvoudige ongevallen naar manoeuvre is weergegeven in tabel 3.

Botsingen met een geparkeerd voertuig (4 à 5% van alle enkelvoudige ongevallen) spelen op beide wegcategorieën een ondergeschikte rol. Veruit de belangrijkste manoeuvre daarbij is dat met een op dezelfde weg geparkeerd voertuig wordt gebotst hetzij van achteren hetzij van voren.

Botsingen met een voorwerp of dier vormen, zoals bekend, op beide wegcategorieën de belangrijkste groep binnen de enkelvoudige ongevallen. Van alle ongevallen met een voorwerp of dier is dit op

Tabel 3. Enkelvoudige ongevallen naar manoeuvre voor planwegen en plattelandswegen, 1977-1982

Manoeuvre	Planwegen (=Prov.+Rijk bubeko)		Plattelandswegen (= Gem. + Ov. bubeko)	
	som	%	som	%
Botsing met geparkeerd vtg, totaal	691	100	808	100
Vtg. op zelfde weg, van achteren	538	78	582	72
Vtg. op zelfde weg, van voren	77	11	139	17
Vtg. op linker kruisende weg	4	1	7	1
Vtg. op rechter kruisende weg	3	-	12	1
Vtg. waarvan portier wordt geopend	38	5	40	5
Overig	32	5	36	4
Botsing met voetganger, totaal	1660	100	1841	100
Op VOP, zebra	22	1	15	1
Op VOP, geen zebra	57	3	16	1
Bij bus of tramhalte	75	5	30	2
Voetg. die achter object vandaan komt	79	5	193	10
Voetg. die plotseling oversteekt	719	43	621	34
Voetg. die anders oversteekt	28	2	30	2
Voetg. die stilstaat op de weg	86	5	101	5
Voetg. die speelt op de weg	13	1	18	1
Voetg. die loopt op de rijweg	255	15	426	23
Voetg. die loopt op fietspad	224	13	124	7
Voetg. op trottoir	37	2	71	4
Voetg. op overweg door trein	-	-	4	-
Overig	66	4	112	6
Botsing met voorwerp of dier, totaal	9264	100	9856	100
Boom, hek, huis	5024	54	7492	76
Lichtmast, paal	1076	12	1080	11
Verkeersbord	520	6	312	3
Verkeerszuil of bord op vluchtheuvel	189	2	70	1
Vangrail, bermbeveiliging	1681	18	130	1
Overstekend dier	275	3	368	4
Los voorwerp op of langs de weg	412	4	383	4
Ander ongeval	7	-	3	-
Overig	80	1	16	-
Eenzijdig ongeval, totaal	5286	100	5116	100
Vtg. slipt, blijft op de weg	1770	33	1951	38
Raakt van de weg af, rechte weg	1001	19	536	10
" " " " " in of na bocht	496	9	571	11
" " " " " kruising, inrit	123	2	90	2
" " " " " in het water	114	2	137	3
" " " " " in greppel, sloot	1786	33	1795	35
Overig	14	-	17	-

Bron: CBS, afd. Verkeersongevallen (niet gepubliceerd)

plattelandswegen in ruim driekwart van de gevallen een botsing met een boom, een hek of een huis; op de planwegen in ruim de helft van de ongevallen. Aangenomen mag worden dat dit verschil kan worden verklaard uit het op ruimere schaal voorkomen van vangrails samen met een gemiddeld grotere verhardingsbreedte op planwegen. Dit blijkt ook uit botsingen met een vangrail of bermbeveiliging: op planwegen is dit 18% van de ongevallen met een voorwerp of dier en op plattelandswegen slechts 1%.

Botsingen met een lichtmast of paal komen op beide wegcategorieën relatief evenveel voor: 11% van de botsingen met voorwerp of dier op plattelandswegen en 12% op planwegen.

Botsingen met een verkeersbord of een verkeerszuil of bord op een vluchtheuvel komen op planwegen (8%) eens zo vaak voor als op plattelandswegen (4%).

Eenzijdige ongevallen beslaan circa eenderde van alle enkelvoudige ongevallen. Van de eenzijdige ongevallen op plattelandswegen is in 38% sprake van slippen, waarbij het voertuig op de weg blijft, in 35% van de gevallen raakt het voertuig van de weg af en komt in een sloot of greppel terecht. Op de planwegen zijn deze categorieën met elk 33% even groot. In 10% van de eenzijdige ongevallen op plattelandswegen raakt het voertuig van de weg af op een rechte weg; op planwegen is dit relatieve aandeel met 19% bijna het dubbele.

Ook uit een onderzoek naar wegbermongevallen verricht door de SWOV (1982) blijkt dat onder de vaste voorwerpen betrokken bij bermongevallen met dodelijke afloop bomen het meest talrijk zijn (54%) en lichtmasten en palen wat minder (respectievelijk 12 en 8%).

#### Betrokken voertuigen

Het beschikbare basismateriaal leent zich niet voor een analyse van de bij enkelvoudige ongevallen betrokken voertuigen. Uit de 'Statistiek van de ongevallen op de openbare weg' van 1982 (CBS, 1984) kan worden afgeleid dat ruim de helft van de bij enkelvoudige ongevallen op alle wegen (binnen en buiten de bebouwde kom) betrokken voertuigen personenauto's betreft en ruim eenderde (brom)fietsen, zie tabel 4. Bij de eenzijdige ongevallen is zelfs bijna tweederde van de betrokken voertuigen een (brom)fiets.

Omdat wellicht bij de enkelvoudige ongevallen ook andere dan vormgevingsaspecten van invloed zijn op het ongevalleengebeuren lijkt

het zinvol bij vervolgonderzoek deze informatie specifiek voor de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen buiten de bebouwde kom daarin te betrekken.

SCHOON en BOS (1983) onderzochten frequenties en ernst van boomongevallen met personenauto's op rechte wegvakken met een gesloten bomenrij buiten de bebouwde kom. Daaruit blijkt, dat de ongevals-frequentie afneemt met het groter worden van de afstand van de bomen tot de wegrand. De ernst van de boomongevallen (= verhouding tussen het aantal boomongevallen met doden of gewonden en het aantal met uitsluitend materiële schade) neemt niet af met het groter worden van de afstand tussen de bomen en de wegrand.

Tabel 4. Voertuigen betrokken bij enkelvoudige verkeersongevallen op alle wegen (binnen en buiten de bebouwde kom) vlg. manoeuvre

	Met geparkeerd voertuig %	Met voorwerp of dier %	Eenzijdig %	Totaal %
Personenauto's	59,6	67,9	23,0	53,4
Vrachtvoertuigen	8,7	3,7	1,6	4,5
Autobussen	0,5	0,2	1,4	0,6
Motoren/scooters	1,6	5,2	10,4	5,7
Ov. motorvoert.	1,1	0,2	0,6	0,6
Railvoert.	0,2	0,1	0,4	0,2
Bromfiets	14,6	15,6	27,5	18,6
Snorfiets	0,0	0,0	0,1	0,1
Fiets	13,5	6,8	35,0	16,3
Ov. vervoerm.	0,2	0,2	0,1	0,2
Totaal abs. (100% =)	3488	6083	3604	13 175

Bron: CBS (1984)

#### 2.4.2. Ongevalstoedracht naar tijd, plaats en overige omstandigheden Maanden (bijlage 1)

Ten opzichte van het totaal aantal ongevallen op plattelandswegen is het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen en doden gemiddeld het hoogst in de wintermaanden en het laagst in de zomermaanden, fig.2.

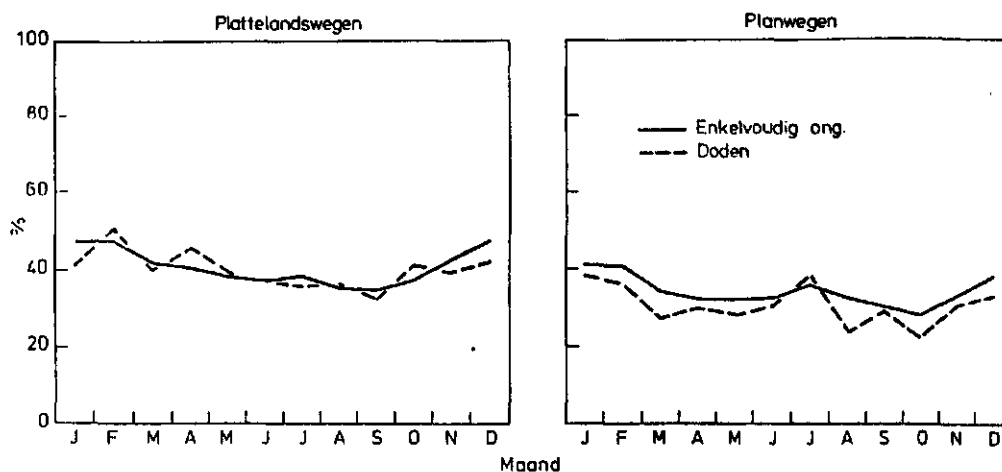


Fig. 2. Aandeel enkelvoudige ongevallen en doden ten opzichte van het totaal per maand op plattelandswegen (links) en op planwegen (rechts)

In de wintermaanden wijkt de ernst van de enkelvoudige ongevallen slechts weinig af van het jaargemiddelde; een uitzondering hierop vormt de maand februari met een hoge ernstgraad. Daarentegen is de ernst van de niet-enkelvoudige ongevallen in de wintermaanden wel hoger dan het jaargemiddelde.

Ook de SWOV (1982) constateerde dat ten opzichte van de overige ongevallen relatief veel slachtoffers voorkomen bij bermongevallen op wegen buiten de bebouwde kom in de maand februari.

Het beeld op de planwegen wijkt enigszins af van dat op de plattelandswegen. Naast relatief veel enkelvoudige ongevallen en doden gedurende de wintermaanden vertoont hier ook de maand juli een piek, met name het relatieve aandeel doden. Van alle maanden van het jaar is de ernst van de enkelvoudige ongevallen in die maand dan ook het hoogst.

Op planwegen is de ernst van de niet-enkelvoudige ongevallen gedurende alle maanden (met uitzondering van juli) hoger dan die van de enkelvoudige ongevallen. Op plattelandswegen is dit wisselend en is de ernst van beide categorieën ongevallen gemiddeld nagenoeg gelijk.

#### Dagsoorten (bijlage 2)

Op weekenddagen is het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen en doden hoger dan op werkdagen; dit geldt zowel voor plattelandswegen als voor planwegen. Van alle ongevallen op zondagen op plattelands-

wegen behoort ruim de helft tot de enkelvoudige, daarbij valt een evenredig deel van alle doden. Op de planwegen is op zondagen 42,4% van alle ongevallen enkelvoudig met daarbij 40,6% van alle doden, zie fig. 3.

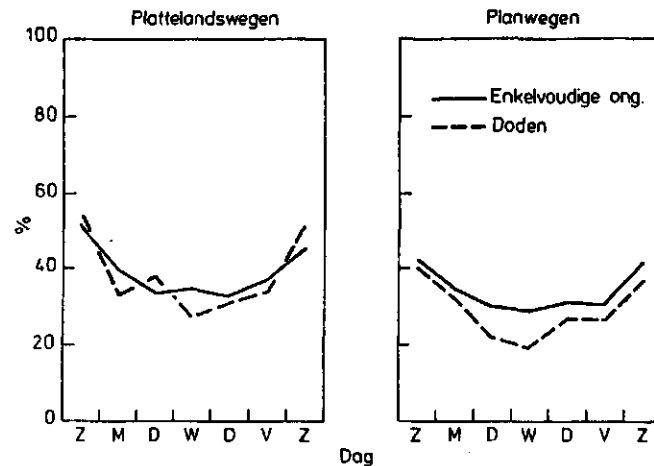


Fig. 3. Aandeel enkelvoudige ongevallen en doden ten opzichte van het totaal per dagsoort op plattelandswegen (links) en op planwegen (rechts)

Op beide wegcategorieën is de ernst van de enkelvoudige ongevallen eveneens het hoogst op weekenddagen. Voorts valt op dat de ernst van de enkelvoudige ongevallen op planwegen op maandag (10,4 doden per 100 ongevallen) bijna twee keer zo hoog is als op plattelandswegen (5,8 doden per honderd ongevallen).

#### Uren (bijlage 3)

Gedurende de verkeersluwe uren ('s avonds en 's nachts) behoort veruit het grootste deel van alle ongevallen en doden tot de enkelvoudige (fig. 4). Met het op gang komen van de verkeersstroom neemt dit relatieve aandeel echter snel af tot circa 20 à 30% van het totaal. Dit patroon wijkt op de plattelandswegen nauwelijks af van dat op de planwegen.

De ernst van de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen is gedurende alle uren van de dag lager dan die van de niet-enkelvoudige.

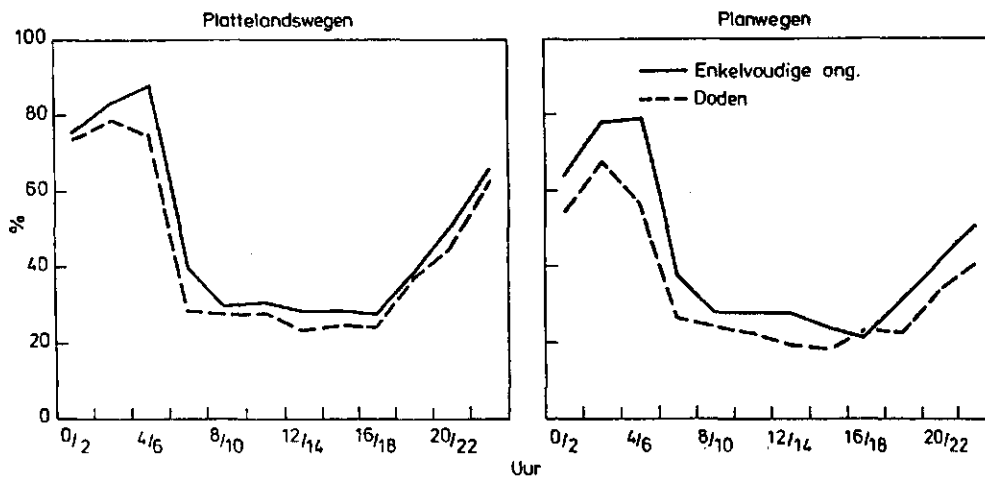


Fig. 4. Aandeel enkelvoudige ongevallen en doden ten opzichte van het totaal per uur op plattelandswegen (links) en op planwegen (rechts)

#### Maximum snelheid (bijlage 4)

De toegelaten maximum snelheid is op plattelandswegen per definitie 80 km/h of lager. Op planwegen komen ook maximum toegelaten snelheden voor van 90 km/h of 100 km/h.

De procentuele verdelingen in elk der snelheidscategorieën in enkelvoudige en niet-enkelvoudige ongevallen en de doden die daarbij vallen lopen uiteen, zowel tussen de snelheidscategorieën als tussen plattelandswegen en planwegen, zie fig. 5.

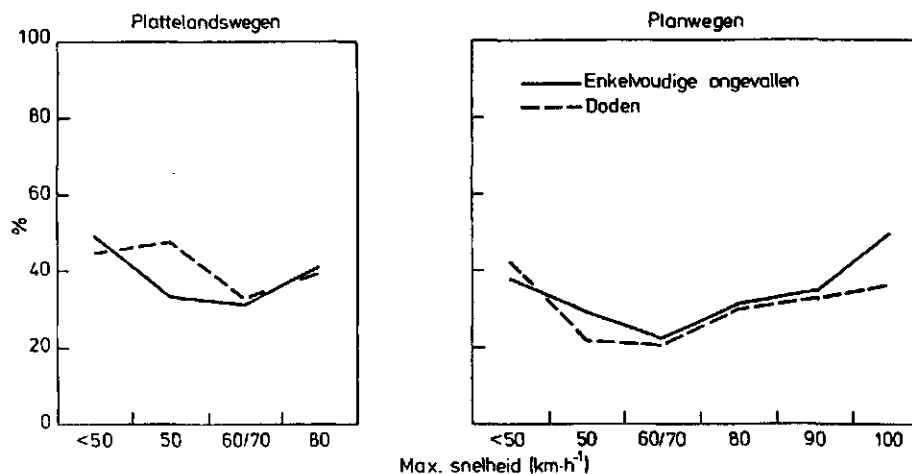


Fig. 5. Aandeel enkelvoudige ongevallen en doden ten opzichte van het totaal per maximum snelheid op plattelandswegen (links) en op planwegen (rechts)

Op beide wegtypen neemt tot de limiet van 80 km/h het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen af; daarna neemt dit aandeel weer toe. Gemiddeld is het procentuele aandeel enkelvoudige ongevallen en doden op plattelandswegen in elke snelheids categorie hoger dan in de vergelijkbare categorieën op planwegen.

De ernst van de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen is bij toegelaten maximum snelheden van < 50 km/h of 50 km/h duidelijk lager dan bij 60/70 km/h of 80 km/h. Op planwegen neemt de ernst van de ongevallen toe met de toegelaten maximum snelheid, uitgezonderd de ernst van de enkelvoudige ongevallen op wegen met een maximum snelheid van 100 km/h.

#### Wegsituatie (bijlage 5)

Tweederde van alle ongevallen in een bocht op een plattelandsweg behoort tot de categorie enkelvoudig, op de planwegen is dit circa 70%. Van alle doden bij bochtongevallen op plattelandswegen sneuvelt driekwart bij een enkelvoudig ongeval; dat is beduidend meer dan het percentage doden bij enkelvoudige bochtongevallen op planwegen: ruim 57%. Van alle doden bij enkelvoudige bochtongevallen komt op beide weg categorieën ruim 80% om tengevolge van een botsing met een voorwerp of dier.

Op plattelandswegen is van de onderscheiden wegsituaties de ernst het hoogst bij enkelvoudige ongevallen ter plaatse van een bocht, namelijk 9,9 doden per 100 letselongevallen.

Op de planwegen is de ernstgraad het hoogst bij niet-enkelvoudige ongevallen ter plaatse van een bocht namelijk 19,6 doden per 100 ongevallen.

#### Bijzonderheid van plaats (bijlage 6)

Het aantal ongevallen waarbij een bijzonderheid van plaats van toepassing is is dermate gering dat hierop geen betrouwbare uitspraken kunnen worden gebaseerd. Op beide wegtypen is het aantal ongevallen bij een in/uitrit relatief hoog. Dit aspect wordt in hoofdstuk 4 afzonderlijk behandeld.

#### Lichtgesteldheid (bijlage 7)

Tijdens duister is het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen en doden op plattelandswegen ongeveer het dubbele van dat tijdens daglicht. Op de planwegen is in dit opzicht het verschil minder groot.



Vergeleken met de planwegen is het percentage enkelvoudige ongevallen tijdens duister op plattelandswegen aanzienlijk hoger namelijk 49,4% respectievelijk 62,7%; bij de doden zijn deze percentages 40,3% respectievelijk 57,8%.

Op beide wegcategorieën is de ernst van zowel de enkelvoudige als de niet enkelvoudige ongevallen gemiddeld het hoogst tijdens duister.

Wegverlichtingsomstandigheid (bijlage 8)

Op plattelandswegen is het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen en doden in die gevallen waarbij de wegverlichting brandt of niet-aanwezig is ongeveer het dubbele van dat bij een niet-brandende wegverlichting. Op planwegen is dit verschil minder groot.

Bij wel-brandende wegverlichting is het relatieve aandeel enkelvoudige ongevallen en doden op plattelandswegen hoger dan op planwegen.

Op beide wegcategorieën is de ernst het hoogst bij de niet-enkelvoudige ongevallen bij niet-aanwezige wegverlichting.

Weersgesteldheid (bijlage 9)

Bij slecht weer (mist, sneeuw/hagel, andere combinatie) is op plattelandswegen meer dan de helft van het aantal ongevallen en doden enkelzijdig (fig. 6). Vergelijken met de planwegen is het procentuele aandeel enkelvoudige ongevallen en doden op plattelandswegen relatief hoog bij regen, mist en sneeuw/hagel.

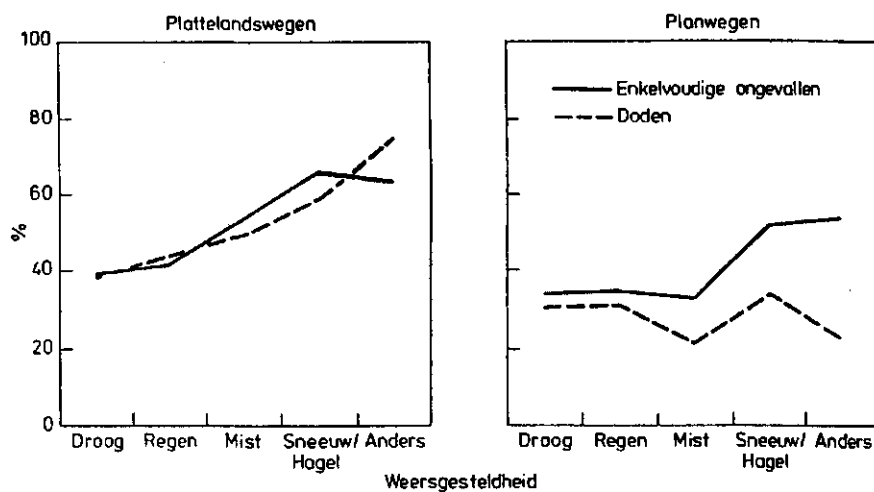


Fig. 6. Aandeel enkelvoudige ongevallen en doden ten opzichte van het totaal per weersgesteldheid op plattelandswegen (links) en op planwegen (rechts)

Bij regen is de ernst van de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen hoger dan die van de niet-enkelvoudige; op de planwegen is dit juist omgekeerd.

#### Toestand van het wegdek (bijlage 10)

Op een droog wegdek op plattelandswegen is het procentuele aandeel enkelvoudige ongevallen en doden lager dan in de overige situaties. Vergelijken met de planwegen is op plattelandswegen met een nat/vochtig wegdek relatief een groter deel van de ongevallen enkelvoudig; met name het percentage doden is in dat geval hoger.

Gemiddeld verlopen de enkelvoudige ongevallen op beide wegcategorieën, ongeacht de toestand van het wegdek, minder ernstig dan de niet-enkelvoudige. Op plattelandswegen met een nat/vochtig wegdek is de ernst van de enkelvoudige ongevallen (8,4 doden per 100 ongevallen) hoger dan die van de niet-enkelvoudige (7,4 doden per 100 ongevallen).

#### Wegverharding (bijlage 11)

De verdeling van ongevallen in enkelvoudig en niet-enkelvoudig vertoont tussen de onderscheiden categorieën wegverharding weinig variatie. Vergelijken met de planwegen is op plattelandswegen met klinkerbestrating relatief een groter deel van de ongevallen en doden (echter absoluut slechts gering in aantal) enkelvoudig. Ook het percentage doden is bij enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen met een bitumineuze verharding beduidend hoger dan het vergelijkbare percentage op planwegen.

Op plattelandswegen met klinkerverharding is in bijna 70% van de enkelvoudige ongevallen sprake van een botsing met voorwerp of dier, een kwart van de ongevallen is eenzijdig. Planwegen met klinkers vertonen een enigszins hiervan afwijkend beeld: relatief minder ongevallen met voorwerp of dier en meer eenzijdige.

Van alle wegen met klinkers is gemiddeld de ernst van de enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen het hoogst, op plattelandswegen met een bitumineuze verharding is daarentegen die ernst dan het hoogst. Bij de overige wegverhardingen zijn de absolute aantallen dermate gering dat daaraan geen conclusies kunnen worden verbonden.

#### Leeftijd slachtoffer

Op plattelandswegen is van het totaal aantal doden in de leeftijdsklassen 18-24 jaar en 25-44 jaar meer dan de helft omgekomen

bij een enkelvoudig ongeval (fig. 7). Op de planwegen is dit 44,9% (18-24 jaar) en 37,0% (25-44 jaar) en daarmee dus duidelijk lager dan op de plattelandswegen.

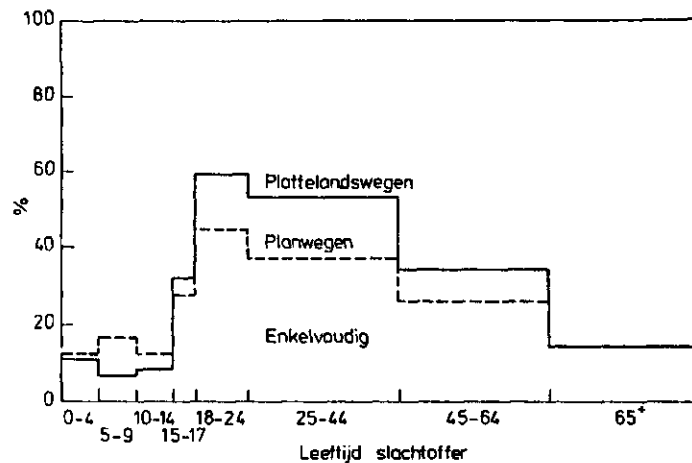


Fig. 7. Aandeel doden bij enkelvoudige ongevallen ten opzichte van het totaal naar leeftijdsgroep op plattelandswegen en planwegen

## 2.5. Conclusies enkelvoudige ongevallen

Nederland als geheel

- Op plattelandswegen is 40% van alle ongevallen enkelvoudig; daarbij valt eveneens circa 40% van alle doden. Op de planwegen zijn deze percentages respectievelijk circa 34% en circa 30%.
- Op beide wegtypen sneuvelt van alle doden tengevolge van enkelvoudige ongevallen driekwart bij een botsing met een voorwerp of dier en circa eenvijfde bij eenzijdige ongevallen.
- Op beide wegtypen overlijdt van de doden als gevolg van enkelvoudige ongevallen een groter deel ter plaatse dan van alle overige ongevallen.
- Op plattelandswegen wordt bij ruim eenvijfde van de enkelvoudige ongevallen alcoholgebruik geconstateerd.
- Van de enkelvoudige ongevallen is de ernst van die met een voorwerp of dier op beide wegcategorieën het hoogst.

- Betrokken op de verkeersprestatie is de kans op een enkelvoudig ongeval op plattelandswegen 6 x zo groot als op planwegen.

#### Regionaal

- Enkelvoudige ongevallen op plattelandswegen komen per miljoen personenauto-km relatief veel voor in Noord-Holland, Utrecht, Gelderland, Limburg en Zuid-Holland.
- In Overijssel en Drenthe overlijden relatief veel slachtoffers van enkelvoudige ongevallen ter plaatse.
- De ernst van de enkelvoudige ongevallen is het hoogst in Friesland en in Drenthe.

#### Ongevalsomstandigheden

##### Manoeuvre

- Driekwart van de enkelvoudige ongevallen betreft een botsing met een boom, hek of huis.
- In tegenstelling tot planwegen waar 18% van de ongevallen met een voorwerp (of dier) een botsing is met een vangrail of bermbeveiliging is dit op plattelandswegen door het nagenoeg ontbreken van deze middelen, slechts 1%.

##### Overige omstandigheden

- Op plattelandswegen is gedurende de avond en de nacht relatief een groter deel van de ongevallen en doden enkelvoudig dan op planwegen.
- Van de ongevallen op plattelandswegen in een bocht is tweederde enkelvoudig; daarbij komt driekwart van de slachtoffers om.
- Bij wel-brandende wegverlichting (duister) en niet aanwezige wegverlichting is op plattelandswegen een groter percentage van de ongevallen en doden enkelvoudig dan op planwegen.
- Op plattelandswegen is op een nat of vochtig wegdek een groter deel van de ongevallen en doden enkelvoudig dan op planwegen.
- Op plattelandswegen is het percentage doden bij enkelvoudige ongevallen in de leeftijdsklassen 18-24 jaar en 25-44 jaar aanzienlijk hoger dan op planwegen.

### 3. ONGEVALLEN BIJ KRUISINGEN, AANSLUITINGEN EN UITRITTEN

#### 3.1. A l g e m e e n

Op plattelandswegen heeft bij ruim 7% van alle letselongevallen de aanwezigheid van een uitrit een rol gespeeld. Van alle ongevallen waarbij een 'bijzonderheid van plaats' van toepassing is vormen uitritten daarmee de meest in het oog springende categorie (NIEUWENHOF, 1982).

Ruim een kwart van alle ongevallen op plattelandswegen gebeurt op een kruising of aansluiting.

In verband met de geringe zichtbaarheid en herkenbaarheid van uitritten, kruisingen en aansluitingen op plattelandswegen (veelal als gevolg van aanwezige bermbeplanting) is het wenselijk deze categorieën nader te analyseren.

De analyse wordt uitgevoerd zowel voor Nederland als geheel als per provincie. Vanwege het (absolute) geringe aantal doden per provincie bij deze typen ongevallen wordt bij de regionale analyse van de onveiligheid en bij de opsplitsing in manoeuvres en betrokken voertuigen deze indicator buiten beschouwing gelaten.

#### 3.2. N e d e r l a n d a l s g e h e e l

In tabel 5 zijn enkele landelijke cijfers betreffende ongevallen op kruisingen en T- of Y-aansluitingen en bij uitritten en die van alle overige ongevallen samen voor beide categorieën wegen samengevat.

Ongevallen op kruisingen en aansluitingen omvatten ongeveer een kwart van alle ongevallen op plattelandswegen en op planwegen ongeveer eenderde. Het relatieve aandeel uitritongevallen is veel kleiner. Daarbij valt op dat op plattelandswegen het relatieve aandeel uitritongevallen bijna het dubbele is van dat op de planwegen. Gezien de ontsluitende functie van plattelandswegen voor landbouwgronden, bedrijven en particuliere woningen lijkt dit verschil plausibel.

Betrokken op de verkeersprestatie komen op plattelandswegen ongevallen op kruisingen bijna 4x zo veel, op aansluitingen 5x zo veel en bij uitritten 10x zo veel voor als op planwegen.

Tabel 5. Letselongevallen, doden en slachtoffers op kruisingen en aansluitingen en bij uitritten en van alle overige ongevallen op plattelandswegen en op planwegen, 1977-1980

	Letselongevallen			Doden			Ernst	Slachtoffers met letsel			Ong. per 10 <sup>6</sup> pa-km	
	totaal	w.v. met alcohol	%	totaal	w.v. ter plaatse	%		totaal	w.v. opgenomen	%		
												(abs.)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	(abs.)	(abs.)	(% van f)	(abs.)	(abs.)	(% van 4)		(abs.)	(abs.)	(% van 8)		
Plattelandswegen												
Kruisingen	3 896	194	5,0	310	130	41,9	8,0	5 280	2 323	44,0	0,187	0,015
Aansluitingen	3 026	237	7,8	179	87	48,6	5,9	3 544	1 402	39,6	0,145	0,009
Uitritten	2 039	86	4,2	145	74	51,0	7,1	2 322	959	41,3	0,098	0,007
Totaal kr./aansl./uitr.	8 961	517	5,8	634	291	45,9	7,1	11 146	4 684	42,0	0,431	0,030
Totaal ov. ong.	17 748	3082	17,4	1594	980	61,5	9,0	21 180	9 590	45,3	0,853	0,077
Totaal Nederland	26 709	3599	13,5	2228	1271	57,0	8,3	32 326	14 274	44,2	1,284	0,107
Planwegen												
Kruisingen	6 623	366	5,5	639	332	52,0	9,6	8 961	3 881	43,3	0,052	0,005
Aansluitingen	3 988	259	6,5	281	149	53,0	7,0	4 965	1 942	39,1	0,031	0,002
Uitritten	1 297	68	5,2	120	63	52,5	9,3	1 522	596	39,2	0,010	0,001
Totaal kr./aansl./uitr.	11 908	693	5,8	1040	544	52,3	8,7	15 448	6 419	41,6	0,093	0,008
Totaal ov. ong.	19 797	2812	14,2	2252	1414	62,8	11,4	25 845	11 065	42,8	0,155	0,018
Totaal Nederland	31 705	3505	11,1	3292	1958	59,5	10,4	41 293	17 484	42,3	0,249	0,026

Bij alle drie typen ongevalssituaties is de ernst op de planwegen gemiddeld hoger dan die op de plattelandswegen (fig. 8). Bovendien overlijdt op planwegen een groter deel ter plaatse dan op plattelandswegen, met name bij kruispuntongevallen.

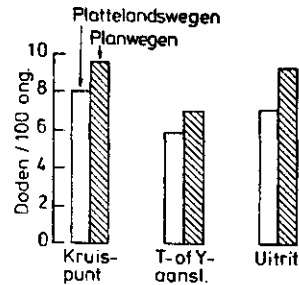


Fig. 8. Ernst van ongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten op plattelandswegen en op planwegen

#### Manoeuvre

Uiteraard is bij kruispuntongevallen de manoeuvre 'kruisend' de meest voorkomende, zie fig. 9. Op de plattelandswegen behoort driekwart van alle kruispuntongevallen hiertoe en op de planwegen tweederde.

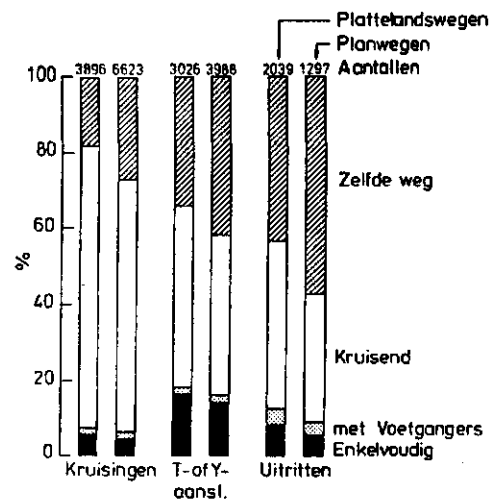


Fig. 9. Letselgegevens bij kruisingen, aansluitingen en uitritten naar manoeuvre op plattelandswegen en op planwegen, 1977-1980

Bij T- of Y-aansluitingen op plattelandswegen is het relatieve aandeel 'kruisend' aanzienlijk minder dan bij kruispuntongevallen; het aandeel 'zelfde weg' en 'enkelvoudig' is dan evenwel groter.

Bij uitritongevallen scoort op plattelandswegen het aandeel 'zelfde weg' even hoog als 'kruisend'. Hierbij wordt opgemerkt dat alleen verkeer komend uit uitritten wordt geregistreerd als 'kruisend'; verkeer dat inritten inrijdt wordt op de rechte weg geregistreerd als 'zelfde weg met afslaan' of 'tegenliggers met afslaan'. Hieruit kan worden afgeleid dat op plattelandswegen ongevallen bij uitritten ongeveer in gelijke mate worden veroorzaakt door verkeer dat een uitrit uitrijdt ('kruisend') als door verkeer dat op de hoofdrijbaan rijdt en een afslaande beweging maakt ('zelfde weg') om een inrit in te rijden. Op de planwegen behoort een relatief groter deel tot de categorie 'zelfde weg' zodat op deze categorie wegen kennelijk het merendeel van de ongevallen wordt veroorzaakt door verkeer dat een inrit inrijdt. Bij een vervolgonderzoek dient dus zowel aandacht te worden geschonken aan de zichtbaarheid en herkenbaarheid van uitritten vanaf de hoofdrijbaan als aan het uitzicht vanuit uitritten. De onduidelijkheid voor een automobilist welke van de drie situaties (kruispunt, T- of Y-aansluiting, uitrit) hij nadert maakt het wenselijk zichtbaarheid en herkenbaarheid van elk van deze situaties te onderzoeken.

#### Betrokken voertuigen

Bij kruispuntongevallen is de verdeling naar betrokken voertuigen op beide wegcategorieën vrijwel gelijk (fig. 10). Na de botsingen tussen personenauto's onderling als meest voorkomende zijn het hier vooral de bromfiets en in mindere mate de fiets die in conflict komen met een personenauto.

Bij T- of Y-aansluitingen is op plattelandswegen het relatieve aandeel botsingen tussen een personenauto en een (brom)fiets het dubbele van dat tussen personenauto's onderling. Op de planwegen botsen personenauto's onderling even vaak als met een (brom)fiets. (Brom)fietsers vormen op T- of Y-aansluitingen op plattelandswegen een relatief kwetsbaarder groep dan op kruispunten.

Ook bij uitritten is de (brom)fiets relatief vaak betrokken bij een ongeval. Evenals bij de manoeuvre werd geconstateerd, vertoont de



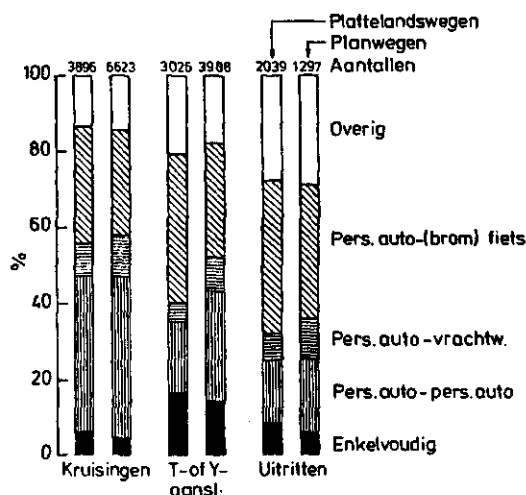


Fig. 10. Letselongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten naar betrokken voertuigen op plattelandswegen en op planwegen, 1977-1980

verdeling naar betrokken voertuigen van ongevallen bij uitritten een overeenkomst met die van T- of Y-aansluitingen; het beeld van de kruispuntongevallen wijkt daarvan duidelijk af.

### 3.3. P r o v i n c i e s

Tabel 6 bevat gegevens van letselongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten op plattelandswegen per provincie.

Ten opzichte van het landelijk gemiddelde komen ongevallen op kruisingen op plattelandswegen relatief veel voor in gebieden met een hoge wegendichtheid: Overijssel, Gelderland, Limburg en, in mindere mate, in Zeeland. Per miljoen personenauto-km scoort Limburg hoog ten opzichte van het landelijk gemiddelde evenals Gelderland en Noord-Holland.

Ongevallen bij T- of Y-aansluitingen komen op plattelandswegen relatief veel voor in Zeeland. Per miljoen personenauto-kilometers komt dit type ongevallen veel voor in Limburg, Utrecht, Zuid-Holland en Gelderland.

Verondersteld wordt dat ongevallen op kruisingen en aansluitingen op plattelandswegen relatief veel voorkomen in gebieden met een hoge wegendichtheid en een hoog aandeel plattelandswegen ten opzichte van de totaal aanwezige weglengte.

Tabel 6. Letselongevallen bij kruisingen, aansluitingen en uitritten op plattelandswegen per provincie, 1977-1980

	Kruisingen			Aansluitingen			Uitritten		
	ongevallen			ongevallen			ongevallen		
	abs.	% van per 10 <sup>6</sup> totaal p.a.-km	abs.	% van per 10 <sup>6</sup> totaal p.a.-km	abs.	% van per 10 <sup>6</sup> totaal p.a.-km	abs.	% van per 10 <sup>6</sup> totaal p.a.-km	
Groningen	54	6,7	0,063	70	8,7	0,082	61	7,6	0,071
Friesland	194	11,2	0,112	196	11,3	0,113	145	8,4	0,084
Drenthe	150	10,9	0,095	124	9,0	0,079	137	10,0	0,087
Overijssel	402	19,2	0,212	220	10,5	0,116	157	7,5	0,083
Gelderland	907	18,0	0,295	584	11,6	0,190	372	7,4	0,121
Utrecht	144	10,0	0,175	183	12,7	0,222	119	8,3	0,144
Noord-Holland	410	14,2	0,251	278	9,6	0,170	201	6,9	0,123
Zuid-Holland	370	11,0	0,182	408	12,1	0,201	314	9,3	0,155
Zeeland	131	15,9	0,118	132	16,0	0,119	61	7,4	0,055
Noord-Brabant	696	14,7	0,147	525	11,1	0,111	327	6,9	0,069
Limburg	429	18,2	0,318	298	12,7	0,221	144	6,1	0,107
Nederland	3896	14,6	0,187	3026	11,3	0,145	2039	7,6	0,098

De Werkgroep Wegen in Plattelandsgebieden van de commissie RONA (1984) heeft deze wegendichtheid en het aandeel plattelandswegen berekend per LEICURB-gebied. Uit een vergelijking blijkt dat deze veronderstelling gedeeltelijk wordt bevestigd. In provincies met relatief veel ongevallen op kruisingen en aansluitingen is veelal ook de wegendichtheid hoog evenals het aandeel plattelandswegen ten opzichte van de totaal aanwezige weglengte.

Van alle uitrit-ongevallen op plattelandswegen is het relatieve aandeel het grootst in de provincies Drenthe en Zuid-Holland. Ten opzichte van het landelijk gemiddelde aantal uitritongevallen per miljoen personenauto-km scoren de provincies Zuid-Holland en Utrecht hoog evenals Gelderland en Noord-Holland.

### 3.4. C o n c l u s i e s o n g e v a l l e n b i j k r u i s i n g e n , a a n s l u i t i n g e n e n u i t r i t t e n

Per miljoen personenauto-km komen op plattelandswegen ongevallen op kruisingen bijna 4 x zoveel, op aansluitingen 5 x zoveel en bij uitritten 10 x zoveel voor als op planwegen; de ernst is er gemiddeld lager.

Per miljoen personenauto-km komen kruisingsongevallen op plattelandswegen relatief veel voor in Limburg, Gelderland en Noord-Holland en ongevallen op T- of Y-aansluitingen relatief veel in Limburg, Utrecht en Zuid-Holland. Uitritongevallen komen per miljoen personenauto-km relatief veel voor op plattelandswegen in Zuid-Holland en Utrecht.

Bij kruispuntongevallen op plattelandswegen is driekwart van de manoeuvres 'kruisend met of zonder afslaan', bij T- of Y-aansluitingen is dit bijna de helft. Bij uitritongevallen komen de manoeuvres 'zelfde weg' en 'kruisend' relatief evenveel voor. Bij uitritongevallen is evenveel sprake van inrijdende als uitrijdende voertuigen.

Bij alle drie typen ongevallen en op beide categorieën wegen is relatief veel langzaam verkeer betrokken. Tweevijfde van alle ongevallen bij T- of Y-aansluitingen en bij uitritten op plattelandswegen is een botsing tussen een personenauto en een (brom)fiets.

## LITERATUUR

- CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK (CBS), 1984. Statistiek van de verkeersongevallen op de openbare weg, 1982, Den Haag
- COMMISSIE RICHTLIJNEN ONTWERPEN NIET-AUTO(SNEL)WEGEN (Cie RONA), 1984. Analyse plattelandsgebieden ten behoeve van selectie proefgebieden. Werkgroep Wegen in Plattelandsgebieden (WiPG)
- NIEUWENHOF, H., 1982. De verkeersonveiligheid op plattelandswegen. Nota ICW 1356, Wageningen
- SCHOON, C.C. en J.M.J. BOS, 1983. Boomongevallen; een verkennend onderzoek naar de frequentie en ernst van botsingen tegen obstakels, in relatie tot de breedte van de obstakelvrije zone. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam
- STICHTING WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK VERKEERSVEILIGHEID (SWOV), 1982. Wegbermongevallen; omvang, ontwikkeling en kenmerken van belang bij wegbermongevallen vergeleken met die van alle overige ongevallen. Leidschendam

Bijlage 1

Enkelvoudige letselongevallen per maand op plattelandswegen en planwegen,  
1977-1980

	Totaal ongevallen	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev. (doden/ 100 ong.)
	(abs)	(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg. (% van 1)	m.voorw. /dier (% van 1)	eenzijdig (% van 1)	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
Januari	1850	870	47,0	2,3	33,6	11,1	7,2
Februari	1464	692	47,3	3,0	32,3	12,0	10,4
Maart	1820	761	41,8	2,0	26,9	12,9	8,4
April	1959	797	40,7	1,9	26,1	12,7	9,5
Mei	2510	958	38,2	1,6	25,1	11,5	9,1
Juni	2740	1016	37,1	1,6	21,8	13,6	8,1
Juli	2663	1028	38,6	1,4	23,1	14,1	7,4
Augustus	2604	913	35,1	2,0	19,6	13,5	7,3
September	2605	907	34,8	1,7	20,4	12,7	7,7
Oktober	2390	893	37,4	2,0	23,0	12,3	8,7
November	2196	939	42,8	2,5	28,0	12,3	8,0
December	1908	907	47,5	3,2	30,8	13,5	8,0
<b>Planwegen</b>							
Januari	2462	1013	41,1	2,1	27,0	12,0	9,0
Februari	2111	862	40,8	1,6	25,8	13,4	9,5
Maart	2421	832	34,4	1,4	21,1	11,9	8,8
April	2389	779	32,6	1,1	20,1	11,4	9,0
Mei	2870	928	32,3	1,1	18,2	13,1	8,9
Juni	2902	954	32,9	1,0	18,6	13,2	9,9
Juli	2710	995	36,7	1,3	21,0	14,5	10,3
Augustus	2889	926	32,1	1,5	17,9	12,7	7,3
September	2857	876	30,7	1,3	18,1	11,3	9,4
Oktober	2904	837	28,8	1,4	17,9	9,5	8,7
November	2723	917	33,7	2,2	21,3	10,2	9,6
December	2467	949	38,5	2,5	25,3	10,7	9,8

## Enkelvoudige letselongevallen per dagsoort op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal							Ernst enkelv.ong. (doden/100 ong.)
	ongevallen			waarvan enkelvoudig			waarvan m.gepark. vtg.	
	(abs)	(abs)	(% van 1)	(abs)	(% van 1)	(% van 1)		
	1	2	3	4	5	6	7	
				(% van 1)	m.voorw. /dier	eenzijdig (% van 1)		
<b>Plattelandswegen</b>								
Zondag	4544	2371	52,2	1,6	33,4	17,2	9,5	
Maandag	3730	1477	39,6	2,4	24,9	12,2	5,8	
Dinsdag	3276	1098	33,5	2,1	21,6	9,9	8,7	
Woensdag	3402	1180	34,7	2,1	20,8	11,8	6,4	
Donderdag	3622	1194	33,0	1,8	20,6	10,6	8,2	
Vrijdag	3976	1458	36,7	2,1	22,7	11,9	8,0	
Zaterdag	4159	1903	45,8	2,3	29,3	14,1	9,8	
<b>Planwegen</b>								
Zondag	5035	2133	42,4	1,3	25,1	15,9	11,1	
Maandag	4548	1545	34,0	1,8	20,6	11,5	10,4	
Dinsdag	4123	1235	30,0	1,5	18,0	10,5	7,3	
Woensdag	4237	1238	29,2	1,6	18,2	9,4	6,3	
Donderdag	4347	1358	31,2	1,5	19,0	10,8	8,3	
Vrijdag	4978	1523	30,6	1,5	18,3	10,8	8,7	
Zaterdag	4437	1836	41,4	1,4	25,7	14,3	10,2	

## Bijlage 3

Enkelvoudige letselongevallen per uur op plattelandswegen en planwegen,  
1977-1980

	Totaal ongevallen (abs)	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev. (doden/ 100 ong.)
		(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg. (% van 1)	m.voorw. /dier (% van 1)	eenzijdig (% van 1)	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Platte-lands-wegen</b>							
0- 2 uur	1769	1329	75,1	3,2	51,6	20,4	11,4
2- 4	775	646	83,4	3,0	58,1	22,3	11,3
4- 6	240	211	87,9	2,9	65,4	19,6	9,5
6- 8	1584	628	39,6	3,4	25,2	11,0	5,4
8-10	2324	689	29,6	1,9	18,6	9,1	6,0
10-12	1897	585	30,8	1,3	18,9	10,7	6,8
12-14	2396	673	28,1	1,5	16,4	10,2	5,3
14-16	3423	977	28,5	1,8	16,8	10,0	6,1
16-18	4750	1296	27,3	1,4	15,9	10,0	6,8
18-20	3480	1324	38,0	2,2	24,0	11,9	8,8
20-22	2044	1022	50,0	2,2	30,7	17,1	8,7
22-24	1855	1215	65,5	2,7	42,2	20,6	9,8
<b>Plan-wegen</b>							
0- 2	1739	1107	63,7	1,6	44,2	17,9	11,7
2- 4	976	763	78,2	1,3	57,4	19,5	14,0
4- 6	501	399	79,6	3,2	58,3	18,2	11,3
6- 8	2461	924	37,5	2,8	23,5	11,2	7,4
8-10	3120	854	27,4	1,6	15,7	10,1	7,6
10-12	2543	703	27,6	1,7	15,0	11,0	7,3
12-14	2826	782	27,7	1,2	15,6	10,8	6,1
14-16	3862	906	23,5	0,9	12,9	9,7	6,5
16-18	5418	1189	21,9	1,1	12,1	8,8	9,4
18-20	3753	1180	31,4	1,4	17,6	12,5	8,5
20-22	2213	909	41,1	1,6	24,0	15,5	9,9
22-24	2097	1048	50,0	2,1	31,9	16,0	10,7

Enkelvoudige letselongevallen per maximum snelheid op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev.
	(abs)	(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg. (% van 1)	m.voorw. /dier (% van 1)	eenzijdig (% van 1)	(doden/ 100 ong.)
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
< 50 km/h	779	384	49,3	1,8	21,6	25,9	4,4
50	1 477	492	33,3	2,5	18,6	12,2	5,3
60/70	1 263	394	31,2	2,3	20,6	8,3	9,3
80	23 190	9411	40,7	2,0	26,0	12,6	8,5
<b>Planwegen</b>							
< 50 km/h	838	316	37,7	1,2	16,1	20,4	2,5
50	1 597	463	29,0	1,8	18,2	9,1	4,5
60/70	3 246	734	22,6	1,0	16,4	5,2	7,9
80	18 910	5896	31,2	1,4	19,8	10,0	10,4
90	262	89	34,0	1,1	24,8	8,0	13,5
100	6 852	3370	49,2	2,2	26,5	20,5	8,6



Bijlage 5

Enkelvoudige letselongevallen per wegsituatie op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev.
	(abs)	(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg. (% van 1)	m.voorw. /dier (% van 1)	eenzijdig (% van 1)	(doden/ 100 ong.)
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
Rechte weg	13 603	5803	42,7	3,5	26,2	13,0	7,5
Bocht	6 174	4117	66,7	0,9	44,3	21,5	9,9
Kruispunt	3 896	253	6,5	0,1	3,9	2,5	2,8
T- of Y-kruis.	3 026	504	16,7	0,3	9,4	7,0	6,2
Verkeersplein	9	4	44,4	-	33,3	11,1	-
<b>Planwegen</b>							
Rechte weg	16 704	6939	41,5	2,5	24,1	14,9	8,8
Bocht	4 226	2963	70,1	1,0	45,8	23,4	11,2
Kruispunt	6 623	323	4,9	0,1	3,0	1,8	5,0
T- of Y-kruis.	3 988	574	14,4	0,2	9,4	4,8	6,4
Verkeersplein	162	68	42,0	1,2	30,2	10,5	1,5

Enkelvoudige letselongevallen per bijzonderheid van plaats op plattelands-  
wegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen (abs)	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev. (doden/ 100 ong.)
		(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg. (% van 1)	m.voorw. /dier (% van 1)	eenzijdig (% van 1)	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelands- wegen</b>							
Voetgangers- overst.plaats	22	2	9,1	-	9,1	-	-
Andere overst.plaats	294	13	4,4	-	2,7	1,7	-
Brug	262	123	46,9	0,4	37,4	9,2	11,4
Tunnel/viadukt	168	66	39,3	1,2	26,2	11,9	4,5
Overweg	209	29	13,9	0,5	8,6	4,8	13,8
In-/uitrit	2039	179	8,8	1,2	5,4	2,1	10,1
Halte openb. vervoer	42	10	23,8	4,8	19,0	-	-
Parkeerplaats	150	41	27,3	12,7	10,7	4,0	7,3
Benzinestation	50	16	32,0	2,0	28,0	2,0	6,3
Ov.bijzonderheid	57	19	33,3	1,8	14,0	17,5	-
<b>Planwegen</b>							
Voetgangers- overst.plaats	33	5	15,2	-	3,0	12,1	-
Andere overst. plaats	765	23	3,0	-	2,0	1,0	4,3
Brug	476	182	38,2	1,5	30,9	5,9	11,5
Tunnel/viadukt	519	213	41,0	1,3	29,1	10,6	9,9
Overweg	77	28	36,4	-	22,1	14,3	3,6
In-/uitrit	1297	78	6,0	1,3	3,1	1,6	6,4
Halte openb. vervoer	104	26	25,0	1,0	21,2	2,9	15,4
Parkeerplaats	267	76	28,5	10,9	11,6	6,0	15,8
Benzinestation	118	25	21,2	0,8	16,1	4,2	8,0
Ov.Bijzonderh.	58	18	31,0	3,4	17,2	10,3	-

Bijlage 7

Enkelvoudige letselongevallen per lichtgesteldheid op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev.
	(abs)	(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg.	m.voorw. /dier	eenzijdig	(doden/ 100 ong.)
	1	2	3	4	5	6	7
Plattelands- wegen							
Daglicht	18 022	5421	30,1	1,4	18,0	10,6	6,6
Duister	7 798	4887	62,7	3,4	41,6	17,6	10,0
Schemer	885	372	42,0	1,9	27,3	12,8	8,6
Planwegen							
Daglicht	20 700	5614	27,1	1,1	15,0	11,0	7,7
Duister	9 645	4763	49,4	2,2	33,0	14,2	10,8
Schemer	1 355	488	36,0	2,4	21,9	11,7	10,7

Enkelvoudige letselongevallen per wegverlichtingsomstandigheid op plattelands-  
wegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen (abs) 1	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev. (doden/ 100 ong.) 7
		(abs) 2	(% van 1) 3	m.gepark. vtg. (% van 1) 4	m.voorw. /dier (% van 1) 5	eenzijdig (% van 1) 6	
<b>Plattelands- wegen</b>							
Niet-brandend	14 676	4174	28,4	1,4	17,1	10,0	6,2
Wel-brandend	3 967	2173	54,8	4,1	38,0	12,6	9,3
Niet-aanwezig	8 047	4331	53,8	2,1	33,8	17,9	9,7
<b>Planwegen</b>							
Niet-brandend	17 697	4405	24,9	1,0	14,5	9,3	7,1
Wel-brandend	5 229	2113	40,4	1,5	30,7	8,2	9,0
Niet-aanwezig	8 759	4342	49,6	2,5	27,6	19,5	11,4

Bijlage 9

Enkelvoudige letselongevallen per weersgesteldheid op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal	waarvan		waarvan			Ernst enkelv. ongev. (doden/ 100 ong.)
	ongevallen	enkelvoudig		m.gepark. vtg.	m.voorw. /dier	eenzijdig	
	(abs)	(abs)	(% van 1)	(% van 1)	(% van 1)	(% van 1)	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
Droog	22 493	8758	38,9	1,8	24,4	12,8	8,3
Regen	3 101	1273	41,1	2,8	26,5	11,8	7,8
Mist	641	345	53,8	4,2	34,3	15,3	9,6
Sneeuw/hagel	356	235	66,0	4,2	47,5	14,3	4,3
Andere combinatie	126	80	63,5	6,3	30,2	27,0	15,0
<b>Planwegen</b>							
Droog	25 864	8752	33,8	1,4	20,1	12,4	9,6
Regen	4 213	1449	34,4	2,0	22,8	9,6	7,9
Mist	929	304	32,7	2,9	21,7	8,1	7,2
Sneeuw/hagel	521	268	51,4	2,5	34,9	14,0	5,6
Andere combinatie	175	94	53,7	2,3	33,7	17,7	6,4

Enkelvoudige letselongevallen per toestand van het wegdek op plattelandswegen  
en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen  (abs)	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev.  (doden/ 100 ong.)
		(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg.	m.voorw. /dier	eenzijdig	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
Droog	18 056	6606	36,6	1,8	22,2	12,6	8,4
Nat/vochtig	7 007	2927	41,8	2,7	27,3	11,8	8,4
Sneeuw/ijzel	1 393	959	68,8	1,9	51,4	15,5	7,5
Besmeurd	166	124	74,7	1,8	34,3	38,6	5,6
Andere	85	64	75,3	3,5	36,5	35,3	4,7
<b>Planwegen</b>							
Droog	20 635	6554	31,8	1,3	18,1	12,3	9,6
Nat/vochtig	9 226	3065	33,2	1,9	22,2	9,1	9,0
Sneeuw/ijzel	1 623	1097	67,6	1,9	43,9	21,7	7,0
Besmeurd	73	52	71,2	1,4	35,6	34,2	5,8
Andere	145	99	68,3	1,4	46,2	20,7	10,1

## Enkelvoudige letselongevallen per wegverharding op plattelandswegen en planwegen, 1977-1980

	Totaal ongevallen  (abs)	waarvan enkelvoudig		waarvan			Ernst enkelv. ongev.  (doden/ 100 ong.)
		(abs)	(% van 1)	m.gepark. vtg.  (% van 1)	m.voorw. /dier  (% van 1)	eenzijdig  (% van 1)	
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Plattelandswegen</b>							
Klinkers	2 365	919	38,9	1,7	27,1	10,1	7,8
Bitumen	23 334	9301	39,9	2,1	24,9	12,8	8,5
Beton	241	88	36,5	1,7	20,7	14,1	5,7
Tegels	338	118	34,9	0,6	14,5	19,8	0,8
Overig	426	252	59,2	0,9	39,9	18,3	6,3
<b>Planwegen</b>							
Klinkers	1 209	327	27,0	1,9	15,9	9,3	4,3
Bitumen	28 436	9835	34,6	1,5	21,2	11,9	9,4
Beton	1 540	542	35,2	1,6	20,6	13,1	10,5
Tegels	446	133	29,8	3,1	10,1	16,6	0,8
Overig	170	29	17,1	-	8,2	8,8	6,9