

Aanwezigheid derde remlicht

Een meting onder een steekproef van rijdende personenauto's, verricht begin 1996

R-96-38

Ing. C.C. Schoon & G.A. Varkevisser

Leidschendam, 1996

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Documentbeschrijving

Rapportnummer: R-96-38
Titel: Aanwezigheid remlicht
Ondertitel: Een meting onder een steekproef van rijdende personenauto's, verricht begin 1996
Auteur(s): Ing. C.C. Schoon & G.A. Varkevisser
Onderzoeksmanager: Mr. P. Wesemann
Projectnummer SWOV: 71.425
Opdrachtgever: Het onderzoek waarvan dit rapport verslag doet, werd uitgevoerd in het kader van de jaarlijkse doelsubsidie van het ministerie van Verkeer en Waterstaat aan de SWOV.

Trefwoord(en): Brake light, height, rear, efficiency, rear end collision, calculation, location, decrease, Netherlands.

Projectinhoud: Op tien locaties verspreid over Nederland is het aandeel derde remlichten bij personenauto's geteld. Drie typen locaties zijn hierbij onderscheiden: wegen binnen de bebouwde kom, 80 km/uur-wegen en op- en afritten van autosnelwegen. Deze nulmeting, die begin 1996 is gehouden, is van belang om bij toekomstige analyses van achteraanrijdingen een eventuele invloed van het derde remlicht in beschouwing te kunnen nemen.

Aantal pagina's: 16 pp. + 6 pp.
Prijs: f 17,50
Uitgave: SWOV, Leidschendam, 1996

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



Stichting
Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
SWOV
Postbus 1090
2260 BB Leidschendam
Duindoorn 32
telefoon 070-3209323
telefax 070-3201261

Samenvatting

Begin 1996 heeft de SWOV voor het eerst de aanwezigheid van het derde remlicht geïnventariseerd. Deze zogenaamde nulmeting is van belang om bij toekomstige analyses van achteraanrijdingen een eventuele invloed van het derde remlicht in beschouwing te kunnen nemen. De laatste jaren is sprake van een zeer forse toename van dit type aanrijdingen.

In combinatie met een inventarisatie voor een ander onderzoek is op tien locaties verspreid over Nederland, het aandeel derde remlichten bij personenauto's geteld. Drie typen locaties zijn hierbij onderscheiden: wegen binnen de bebouwde kom, 80 km/uur-wegen en op- en afritten van autosnelwegen. Alle locaties waren kruispunten die uitgerust zijn met verkeerslichten, zodat bij remmanoeuvres de aanwezigheid van het derde remlicht kon worden vastgesteld.

Het resultaat van de metingen was dat 10% van de personenauto's die aan het verkeer deelnamen met een derde remlicht was uitgerust. Het aanwezigheidspercentage nam toe bij voertuigen vanaf bouwjaar 1994 (1994: 14%; 1995: 28%). Van de auto's van vóór 1994 was ongeveer 5% van een derde remlicht voorzien.

In ruim de helft van de gevallen was het derde remlicht aan de onderzijde van de achterraut aangebracht; ruim 50% van de derde remlichten had een langwerpige vorm.

Gezien de forse toename van het aantal achteraanrijdingen heeft de SWOV voornemens om een nadere analyse naar dit type ongeval uit te voeren. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek wordt nagegaan of herhalingsmetingen naar het derde remlicht noodzakelijk zijn en met welke frequentie.

Summary

Presence of third stop lamp

In early 1996, SWOV first performed an inventory of the presence of a third stop lamp. This so-called zero measurement is necessary to enable an evaluation of the potential effect of the third stop lamp with future analyses of rear-end collisions. In recent years, there has been question of an extremely marked rise in this type of collision.

In combination with an inventory conducted for another study, the number of third stop lamps fitted to passenger cars was counted at ten locations spread throughout the Netherlands. Three types of locations can be distinguished here: roads inside the built up area, 80 km/hour roads and the exit and entry ramps of motorways. All locations represented intersections controlled by traffic lights, so that the presence of a third stop lamp could be established during braking manoeuvres.

The result of the measurements was that 10% of passenger cars registered in traffic overall were equipped with a third stop lamp. This percentage increased if the vehicles' year of manufacture was 1994 or above (1994: 14%, 1995: 28%). Only 5% of those cars manufactured before 1994 were registered as having a third stop lamp.

In over half the cases, the third stop lamp was fitted to the lower edge of the rear window, and over 50% of these lights were longitudinal in shape.

In view of the marked increase in the number of rear-end collisions, SWOV intends to conduct a more detailed analysis into this type of accident. Based on the results of this study, it will be investigated whether repeat measurements of the third stop lamp are required and if so, at what frequency these should be held.

Inhoud

<i>Voorwoord</i>	6
1. <i>Inleiding</i>	7
1.1. Ontwikkeling van het aantal achteraanrijdingen	7
1.2. Effectiviteit derde remlicht	7
2. <i>Doel en opzet</i>	9
2.1. Doel	9
2.2. Opzet	9
3. <i>Uitvoering</i>	10
3.1. Steekproefgrootte in relatie tot wegtype en keuze meetlocaties	10
3.2. Voertuigkenmerken	10
3.3. Uitvoering metingen	11
4. <i>Resultaten</i>	12
4.1. Gerealiseerde aantallen waarnemingen	12
4.2. Verdeling naar bouwjaren personenauto's	13
4.3. Plaats en vorm van het derde remlicht	14
5. <i>Conclusie</i>	15
<i>Literatuur</i>	16
<i>Bijlage 1 Inventarisatieformulier</i>	
<i>Bijlage 2 Tabellen</i>	

Voorwoord

Hoewel het derde remlicht nog niet verplicht is, begint de aanwezigheid ervan een meer verbreid verschijnsel te worden. Deels omdat diverse automobielfabrikanten de verplichte ingangsdatum niet afwachten, en deels omdat autobezitters zelf een derde remlicht plaatsen.

Wanneer in Europees verband tot verplichtstelling - voor *nieuwe*¹ personenauto's - wordt overgegaan, is nog niet bekend. De verplichtstelling is al wel aangekondigd; volgens informatie van RDW Centrum voor voertuigtechniek en informatie (de vroegere Rijksdienst voor het Wegverkeer) wordt momenteel het voorbereidingstraject voor een EU-richtlijn doorlopen. Aangezien fabrikanten ook nog de tijd wordt gegund hun voertuigen aan te passen, wordt verwacht dat de ingangsdatum op zijn vroegst 1 oktober 1998 zal zijn.

Het beoogde doel van het derde remlicht is het aantal achteraanrijdingen te reduceren. De laatste jaren is sprake van een zeer forse toename van dit type aanrijding.

Achteraanrijdingen staan de laatste tijd erg in de belangstelling, voornamelijk in verband met whiplash. Recentelijk is door veel organisaties een campagne gevoerd om de gevolgen van achteraanrijdingen te reduceren door beter gebruik van de hoofdsteun. In EU-verband heeft Nederland via de RDW een voortrekkersrol vervuld om de minimum hoogte-eisen voor hoofdsteunen te verhogen.

Hoewel er nog geen duidelijkheid bestaat over de grootte van de effectiviteit van het derde remlicht voor de Nederlandse situatie, wordt aangenomen dat van enige effectiviteit sprake is. In dit rapport wordt daarop in het kort ingegaan.

De inventarisatie is uitgevoerd in het kader van de doelsubsidie die ter beschikking is gesteld door het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

¹Het betreft hier alleen voertuigen waar een nieuw EG-typegoedkeuring voor vereist is.

1. Inleiding

1.1. Ontwikkeling van het aantal achteraanrijdingen

De aanwezigheid van een derde remlicht kan effect hebben op het aantal achteraanrijdingen. Onderstaande cijfers (ongevallen waarbij letsel is opgelopen) geven een overzicht van de ontwikkeling over de afgelopen tien jaar.

Jaar	Aantal achteraanrijdingen met letsel	Jaar	Aantal achteraanrijdingen met letsel
1986	2.093	1991	2428
1987	2.096	1992	2.769
1988	2.072	1993	3.088
1989	2.302	1994	3.546
1990	2.425	1995	3.932
Bron: AVV/BG			

Tabel 1. *De ontwikkeling over tien jaar van het aantal achteraanrijdingen waarbij letsel is opgelopen (1986 - 1995).*

Er is sprake van een forse toename: in tien jaar een groei van bijna 90%. Het aantal (geregistreerde) achteraanrijdingen wordt beïnvloed door diverse factoren: intensiteit, congestie, rijnsnelheid, het tijdig kunnen waarnemen van een remmende voorligger, meldings- en claimedrag inzittenden, registratiegraad achteraanrijdingen (politierregistratie). De SWOV is van plan een nadere analyse naar dit type ongeval uit te voeren.

1.2. Effectiviteit derde remlicht

Een aantal jaren geleden heeft de SWOV een onderzoek gedaan naar het effect van het derde remlicht (Schoon, 1993). De volgende tekst is uit de conclusie van dit rapport overgenomen.

“Algemeen wordt aangenomen dat voor de werking van hooggeplaatste remlichten de volgende (theoretische) verklaringen gelden:

1. Het hooggeplaatste remlicht bevindt zich dichterbij het gezichtsveld van de bestuurder.
2. In combinatie met de standaard remlichten is sprake van een driehoekige opstelling die de attentiewaarde vergroot.
3. Het hooggeplaatste remlicht zit niet in de directe omgeving van de andere lichten (zoals achter- en mistlichten).
4. Door het doorkijkeffect kan een voorwaarschuwing worden verkregen.”

In de Verenigde Staten heeft men na de verplichtingstelling van het hooggeplaatste remlicht een reductie van 17% van het aantal achteraanrijdingen vastgesteld (Kahane, 1989). Na een herberekening komt de SWOV voor de Amerikaanse situatie uit op 13%. Deze cijfers zijn echter niet goed op waarde te schatten vanwege de niet te kwantificeren effecten van de ouderdom van het voertuig op het effect van het hooggeplaatste remlicht. Resultaten van een aanvullend onderzoek dat momenteel in de Verenigde Staten wordt uitgevoerd kan duidelijkheid verschaffen.

Het schatten van het effectpercentage voor Nederland op basis van de huidige Amerikaanse cijfers is niet goed mogelijk. In de eerste plaats is de achterlichtconfiguratie van Europese auto's beduidend anders dan die van Amerikaanse (namelijk een slechtere identificatie van de signaallichten). In de tweede plaats liggen de effecten die in de verschillende Amerikaanse staten zijn gevonden te ver uiteen (effecten van 7% tot 24%), zonder dat daarvoor een aannemelijke verklaring bestaat. De relatieve omvang van het probleem van achteraanrijdingen is in Nederland ook geringer vanwege het geringe aandeel in vergelijking met de Verenigde Staten (circa 10% versus circa 40% in 1991).

Tot zover het vorige rapport.

Het aangekondigde aanvullende Amerikaanse onderzoek heeft naar wij weten nooit plaatsgevonden. Wel zijn onlangs resultaten gepubliceerd over een analyse aan de hand van ingediende claims bij verzekeringsmaatschappijen (Farmer, 1996). Hier komt men uit op een reductie van 5% van het aantal achteraanrijdingen.

Gezien de door ons geplaatste opmerkingen bij de studie van Kahane (1989), lijkt de studie van Farmer (1996) een meer realistisch resultaat op te leveren. Gezien de verschillen tussen de Verenigde Staten en Nederland (andere achterlichtconfiguraties van personenauto's; hoger percentage achteraanrijdingen), zal dit percentage voor Nederland eerder aan de hoge dan aan de lage kant zijn.

2. Doel en opzet

2.1. Doel

Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van het aandeel van het *rijdende* park (bij personenauto's) dat van het derde remlicht is voorzien. Het is voor het eerst dat een dergelijke meting in Nederland wordt uitgevoerd. Deze meting, die uitgevoerd is in een periode dat het derde remlicht nog niet verplicht is, kan dan ook als een nulmeting worden beschouwd.

Mocht in de toekomst meer zicht komen op het effect van het derde remlicht op het aantal achteraanrijdingen, dan kan bij toekomstige analyses omtrent de ontwikkeling van deze achteraanrijdingen met een eventueel effect van het derde remlicht rekening gehouden worden.

Zolang het derde remlicht voor nieuwe personenauto's nog niet wordt verplicht, is de jaarlijkse toename van het aandeel personenauto's met deze voorziening niet te calculeren. Aan de hand van de resultaten van een onderzoek naar de ontwikkeling van het aantal achteraanrijdingen, wordt nagegaan in hoeverre herhalingsmetingen naar de omvang van het derde remlicht gewenst zijn.

2.2. Opzet

De metingen naar de aanwezigheid van het derde remlicht bij personenauto's zijn uitgevoerd in combinatie met een meetprogramma ten behoeve van een ander onderzoek. Hierdoor konden de kosten beperkt blijven.

De metingen zijn gehouden onder *rijdende* voertuigen, aangezien dit de beste expositiemaat voor ongevallen is. Door te registreren bij verkeerslichten, waar veel remmanoeuvres worden uitgevoerd, kan de aanwezigheid van het derde remlicht eenvoudig worden vastgesteld.

Bij de metingen is het bouwjaar van de personenauto's vastgesteld ten einde kennis te verkrijgen van het aandeel derde remlichten onder nieuwe personenauto's en van de mate van retrofit onder de auto's van oudere bouwjaren. Retrofit betreft de montage van voorzieningen die niet tot het standaard pakket behoren.

Tevens is bij de metingen de plaats en vorm van het derde remlicht geregistreerd.

De *plaats* van het derde remlicht - aan de bovenkant of onderkant van de achterraut - heeft enige importantie voor het effect. In § 1.2 (over de effectiviteit van het derde remlicht) is gesteld dat een van de factoren die mogelijk bijdragen aan het effect van het derde remlicht, de driehoekige opstelling van de *drie* remlichten is; dit zou de attentiewaarde vergroten. Afhankelijk van de plaats van het derde remlicht, onder of boven de achterraut, is sprake van een al dan niet afgeplatte driehoek.

De *vorm* - vierkant/rechthoekig of langwerpig - kan van belang zijn voor eventuele uitzichtbeperking. Welke invloed deze vorm op het mogelijke effect zal hebben is moeilijk in te schatten. Het belangrijkste is dat de unit een lichtsterkte moet hebben van ten minste 60 cd (ECE, Regulation No. 48, draft).

3. Uitvoering

3.1. Steekproefgrootte in relatie tot wegtype en keuze meetlocaties

Bij een ongevalanalyse met betrekking tot achteraanrijdingen is een belangrijke variabele de ongevalslocatie: binnen en buiten de bebouwde kom, waarvan buiten de bebouwde kom verdeeld kan worden naar autosnelwegen en 80 km/uur-wegen. Uit onderzoek is bekend dat er een relatie is tussen 'ouderdom auto' en 'wegtype' (bijvoorbeeld: nieuwe auto's komen meer voor op autosnelwegen).

Bij de inventarisatie van de aanwezigheid van het derde remlicht, waar tevens een relatie met het bouwjaar verondersteld mag worden, ligt het dan ook voor de hand om naar wegtype te onderscheiden. Indien we kiezen voor de drie hiervoor genoemde locaties, is voor de bepaling van de steekproefgrootte het aantal metingen per type locatie het uitgangspunt.

Uitgaande van een schatting van een huidig aanwezigheidspercentage van het derde remlicht van 10%, bedraagt de spreiding bij een steekproefgrootte van 350 ongeveer 3,1%. Dit lijkt redelijk.

Bij de uitvoering is er naar gestreefd ten minste 350 metingen per wegtype-locatie te halen, zodat een bestand wordt verkregen met ten minste 1.050 waarnemingen. Uitgaande van ongeveer honderd waarnemingen per locatie, dienen tien locaties met verkeerslichten gezocht te worden.

In verband met de representativiteit van de metingen is bij de keuze van de meetlocaties uitgegaan van de meetpunten die reeds jaren door de SWOV worden gebruikt bij de gordelmetingen. Dit zijn, verspreid over Nederland, locaties op kruispunten met verkeerslichten.

In *Tabel 1* van *Bijlage 2* zijn de meetplaatsen genoemd met een verdeling naar wegen buiten de bebouwde kom (autosnelwegen en 80 km/uur-wegen) en wegen binnen de bebouwde kom.

3.2. Voertuigkenmerken

Bij de metingen zijn de volgende kenmerken vastgesteld:

- het al dan niet aanwezig zijn van het derde remlicht;
- de vorm van het derde remlicht: vierkant/rechthoekig of langwerpig;
- de plaats van het derde remlicht: boven(kant) of onder(kant) achterraut; ingeval het derde remlicht in bijvoorbeeld de spoiler is ingebouwd, is dit gerekend tot onderkant achterraut;
- het bouwjaar van de auto.

Aangezien de ouderdom van het voertuig bepaald werd aan de hand van het kenteken, wordt onder 'bouwjaar' eigenlijk de datum van afgifte van deel 1 van het kentekenbewijs verstaan.

Voor het inventarisatieformulier wordt verwezen naar *Bijlage 1*.

3.3. **Uitvoering metingen**

De metingen zijn uitgevoerd van 5 t/m 13 februari 1996. Op de tien geselecteerde meetlocaties werd steeds gedurende één uur geregistreerd. Alleen de personenauto's waarvan ten gevolge van een remmanoeuvre het oplichten van de remlichten kon worden vastgesteld, werden bij de metingen betrokken.

4. Resultaten

In *Bijlage 2* zijn vier tabellen met verdelingen naar geïnventariseerde kenmerken opgenomen. Voor de in dit hoofdstuk weergegeven tabellen wordt naar de desbetreffende tabellen van *Bijlage 2* verwezen.

4.1. Gerealiseerde aantallen waarnemingen

In *Tabel 2* is het aantal waarnemingen naar wegtype weergegeven (zie ook *Bijlage 2, Tabel 1*).

Locatie	Aantal waarnemingen	Percentage
Op/afrít bij autosnelweg	530	38
80 km/uur-wegen	354	25
Binnen de bebouwde kom	526	37
Totaal	1410	100

Tabel 2. Aantal personenauto's onderverdeeld naar wegtype.

Het totale aantal van minimaal 1.050 waarnemingen is ruimschoots gehaald. Met 354 waarnemingen op de 80 km/uur-wegen is het streefaantal van 350 per wegtype-locatie ook gehaald. Aangezien op beide andere wegtypen de aantallen ruim boven de 500 zitten, resulteert dit in geringere marges in vergelijking met de resultaten op de 80 km/uur-wegen.

Tabel 3 geeft het aanwezigheidspercentage inclusief de spreiding, met eveneens de verdeling naar wegtype (*Bijlage 2, Tabel 1*).

Locatie	Aanwezigheid derde remlicht (%)	Spreiding (%)
Op/afrít bij autosnelweg	11,8	2,8
80 km/uur-wegen	11	3,3
Binnen de bebouwde kom	8,9	2,4
Totaal	10,6	1,6

Tabel 3. Percentage derde remlichten bij personenauto's en spreiding naar wegtype.

Voor het gehele personenautopark komen we uit op een aanwezigheidspercentage van het derde remlicht van bijna 11%. Aangezien er een relatie is tussen 'wegtype' en 'bouwjaar voertuigen', is het aanwezigheidspercentage op autosnelwegen (bijna 12%) en 80 km/uur-wegen (11%) wat hoger dan op de wegen binnen de bebouwde kom (bijna 9%).

4.2. Verdeling naar bouwjaren personenauto's

De verdeling van de bouwjaren van de getelde personenauto's - met en zonder derde remlicht - is in *Tabel 2* van *Bijlage 2* opgenomen. Uit de cijfers van de bijlage blijkt dat de jaren 1989 en 1992 wat ondervertegenwoordigd zijn (aandelen respectievelijk 4 en 8%), terwijl de nabijliggende jaren enkele procenten hoger liggen. Uit de verkoopcijfers van personenauto's in de jaren 1989 en 1992 is deze ondervertegenwoordiging niet verklaarbaar. De afwijking binnen het onderzoek valt echter nog binnen de spreiding die voor deze jaren respectievelijk 3,5 en 4,5% bedraagt. Mocht uit de cijfers blijken dat de relatie tussen deze bouwjaren en het aanwezigheidspercentages van het derde remlicht gering is of afwezig is, dan behoeft voor de afwijking niet gecorrigeerd te worden (zie *Tabel 4* en *Tabel 3* in *Bijlage 2*).

Bouwjaar	Derde remlicht ± marge (%)	Bouwjaar	Derde remlicht ± marge (%)
1986 en ouder	8,6 ±3,2	1992	4,6 ±3,9
1987	4,9 ±4,2	1993	5,0 ±3,6
1988	8,0 ±5,7	1994	13,8 ±5,3
1989	4,8 ±5,3	1995	27,6 ±6,2
1990	4,6 ±3,9	1996	38,9 ±23
1991	5,4 ±3,9	Totaal	10,6 ±1,6

Tabel 4. Aanwezigheidspercentage derde remlicht naar bouwjaar personenauto's (afgifte deel 1 van het kentekenbewijs).

Qua percentage aanwezigheid derde remlichten, onderscheiden de hiervoor genoemde enigszins afwijkende jaren 1989 en 1992, zich niet van de jaren tussen 1987 en 1993 (circa 5%). Correctie is dus niet nodig. Vanaf het bouwjaar 1994 (aanwezigheidspercentage van 14%) zien we een toename van het derde remlicht. Aangenomen mag worden dat vanaf dat bouwjaar diverse fabrikanten zijn begonnen hun merk/type standaard met een derde remlicht uit te rusten. In 1995 is het percentage aanwezige derde remlichten reeds opgelopen tot 28% (±6%). Hoewel in *Tabel 4* voor het bouwjaar 1996 een percentage van bijna 40% is vastgesteld, is dit percentage onbetrouwbaar vanwege de grote marge van 23%.

4.3. Plaats en vorm van het derde remlicht

De verdeling naar plaats en vorm van het derde remlicht is in *Tabel 5* opgenomen.

Plaats derde remlicht	Vorm derde remlicht		
	rechthoekig	langwerpig	totaal
Boven(kant) achterraut	16%	28%	44%
Onder(kant) achterraut	28%	28%	56%
Totaal	44%	56%	100% (N=149)

Tabel 5. De procentuele verdeling van de plaats en vorm van het derde remlicht.

Uit *Tabel 5* blijkt dat ruim de helft van de derde remlichten aan de onderzijde van de achterraut wordt geplaatst, en dat meer dan helft een langwerpige vorm heeft.

De combinatie 'boven(kant) achterraut' en 'rechthoekig' komt met 16% het minste voor. De andere combinaties scoren gelijk met een aandeel van elk 28%.

Voor de basistabel wordt verwezen naar *Bijlage 2, Tabel 4*.

5. Conclusie

Begin 1996 was 10% procent van de personenauto's die aan het verkeer deelnamen, uitgerust met een derde remlicht. Vanaf het bouwjaar 1994 zien we een toename van het derde remlicht ten gevolge van inbouw af-fabriek. Van de bouwjaren daarvoor had ongeveer 5% van de personenauto's een derde remlicht, vermoedelijk hoofdzakelijk 'eigen' inbouw. Bij personenauto's van het bouwjaar 1995 was het aanwezigheidspercentage 28%. Ruim de helft van de derde remlichten heeft een langwerpige vorm; ruim de helft is onder de achterraut aangebracht.

De omvang van het aantal door de politie geregistreerde achteraanrijdingen is over de laatste tien jaar bijna verdubbeld. De SWOV is van plan hiernaar een ongevalanalyse uit te voeren. Bij dit onderzoek zal tevens worden nagegaan in hoeverre eventuele effecten van het derde remlicht zijn te calculeren. Aan de hand van de uitkomsten wordt nagegaan of herhalingsmetingen naar het derde remlicht noodzakelijk zijn en met welke frequentie.

Literatuur

ECE (1995). *Stop lamp*. Regulation No. 48. [Draft].

Farmer, C.H. (1996). *Effectiveness estimates for center high mounted stop lamps: a six-year study*. In: *Accident Analyses & Prevention*, Vol. 28, 1996.

Kahane, C.J. (1989). *An evaluation of center high mounted stoplamps based on 1987 data*. NHTSA, Report DOT HS 807 442.

Schoon, C.C. (1993). *Effect van hooggeplaatste remlichten*. R-93-8. SWOV, Leidschendam.

Bijlage 1

Inventarisatieformulier

DATUM:

PERIODE:

WEER:

LOCATIE:

	KENTEKEN			VORM		PLAATSING	
	V	M	A	■	■	BOVEN	ONDER
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

wegtype	Lokatie:	Aantal				%			
		3e remlicht :			Totaal	3e remlicht :			Totaal
		geen	vierk	langw		geen	vierk	langw	
A-wegen	Hoofddorp	195	11	15	221	88,2	5,0	6,8	100
	Sneek	106	6	9	121	87,6	5,0	7,4	100
	Zeist	166	14	8	188	88,3	7,4	4,3	100
	Totaal	467	31	32	530	88,1	5,8	6,0	100
N-wegen	Den Helder	123	6	8	137	89,8	4,4	5,8	100
	Etten Leur	103	7	7	117	88,0	6,0	6,0	100
	Goor	89	3	8	100	89,0	3,0	8,0	100
	Totaal	315	16	23	354	89,0	4,5	6,5	100
bibeko	Almelo	69	1	3	73	94,5	1,4	4,1	100
	Assen	147	3	17	167	88,0	1,8	10,2	100
	Den Haag	150	11	4	165	90,9	6,7	2,4	100
	Sittard	113	3	5	121	93,4	2,5	4,1	100
	Totaal	479	18	29	526	91,1	3,4	5,5	100
TOTAAL		1261	65	84	1410	89,4	4,6	6,0	100

Tabel 1. Absoluut aantal personenauto's in de steekproef naar wegtype, locatie en aanwezigheid derde remlicht met de procentuele verdelingen.

absolute aantallen:

Lokatie:	Aantal											
	bouwjaar :											Totaal
	1986 en o	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Almelo	15	15	2	1	3	5	8	9	3	11	1	73
Assen	40	12	10	12	20	15	12	9	22	15	,	167
Den Haag	55	16	11	6	17	14	8	8	11	18	1	165
Den Helder	25	14	9	5	9	19	6	18	10	21	1	137
Etten Leur	17	5	7	5	9	8	12	12	21	19	2	117
Goor	18	5	5	3	8	11	7	16	12	14	1	100
Hoofddorp	23	8	10	9	9	21	22	36	30	46	7	221
Sittard	37	9	15	7	13	6	8	7	5	13	1	121
Sneek	30	8	9	6	5	9	14	12	14	11	3	121
Zeist	30	10	9	8	16	21	12	14	32	35	1	188
Totaal	290	102	87	62	109	129	109	141	160	203	18	1410

percentages:

Lokatie:	%											
	bouwjaar :											Totaal
	1986 en o	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Almelo	20,5	20,5	2,7	1,4	4,1	6,8	11,0	12,3	4,1	15,1	1,4	100
Assen	24,0	7,2	6,0	7,2	12,0	9,0	7,2	5,4	13,2	9,0	0,0	100
Den Haag	33,3	9,7	6,7	3,6	10,3	8,5	4,8	4,8	6,7	10,9	0,6	100
Den Helder	18,2	10,2	6,6	3,6	6,6	13,9	4,4	13,1	7,3	15,3	0,7	100
Etten Leur	14,5	4,3	6,0	4,3	7,7	6,8	10,3	10,3	17,9	16,2	1,7	100
Goor	18,0	5,0	5,0	3,0	8,0	11,0	7,0	16,0	12,0	14,0	1,0	100
Hoofddorp	10,4	3,6	4,5	4,1	4,1	9,5	10,0	16,3	13,6	20,8	3,2	100
Sittard	30,6	7,4	12,4	5,8	10,7	5,0	6,6	5,8	4,1	10,7	0,8	100
Sneek	24,8	6,6	7,4	5,0	4,1	7,4	11,6	9,9	11,6	9,1	2,5	100
Zeist	16,0	5,3	4,8	4,3	8,5	11,2	6,4	7,4	17,0	18,6	0,5	100
Totaal	20,6	7,2	6,2	4,4	7,7	9,1	7,7	10,0	11,3	14,4	1,3	100

Tabel 2. Absoluut aantal personenauto's in de steekproef naar locatie en bouwjaar auto's (bovenste tabel) en de corresponderende procentuele verdelingen (onderste tabel).

absolute aantallen:

		Aantal													
		bouwjaar :													
		1986 en o	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	geen	TOT	
bebouwing	Lokatie:														
bibeko	Almelo	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	69	73	
	Assen	5	1	1	1	2	-	-	1	5	4	-	147	167	
	Den Haag	6	1	1	-	-	2	1	-	1	2	1	150	165	
	Sittard	2	-	-	2	-	-	-	-	1	2	1	113	121	
	Totaal	14	3	2	3	2	2	1	2	7	9	2	479	526	
bubeko	Lokatie:														
	Den Helder	2	-	1	-	-	2	1	-	2	6	-	123	137	
	Etten Leur	1	-	1	-	1	-	-	2	1	7	1	103	117	
	Goor	1	1	-	-	-	-	-	-	3	5	1	89	100	
	Hoofddorp	2	-	1	-	-	-	1	1	3	16	2	195	221	
	Sneek	2	1	1	-	1	-	2	2	3	2	1	106	121	
	Zeist	3	-	1	-	1	3	-	-	3	11	-	166	188	
	Totaal	11	2	5	-	3	5	4	5	15	47	5	782	884	
bi+bubeko	Totaal	25	5	7	3	5	7	5	7	22	56	7	1261	1410	

percentages:

		%											
		bouwjaar :											
		1986 en o	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	totaal
bebouwing	Lokatie:												
bibeko	Almelo	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	9,1	0,0	100
	Assen	12,5	8,3	10,0	8,3	10,0	0,0	0,0	11,1	22,7	26,7	0,0	100
	Den Haag	10,9	6,3	9,1	0,0	0,0	14,3	12,5	0,0	9,1	11,1	100,0	100
	Sittard	5,4	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	15,4	100,0	100
	Totaal	9,5	5,8	5,3	11,5	3,8	5,0	2,8	6,1	17,1	15,8	66,7	100
bubeko	Lokatie:												
	Den Helder	8,0	0,0	11,1	0,0	0,0	10,5	16,7	0,0	20,0	28,6	0,0	100
	Etten Leur	5,9	0,0	14,3	0,0	11,1	0,0	0,0	16,7	4,8	36,8	50,0	100
	Goor	5,6	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	35,7	100,0	100
	Hoofddorp	8,7	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	4,5	2,8	10,0	34,8	28,6	100
	Sneek	6,7	12,5	11,1	0,0	20,0	0,0	14,3	16,7	21,4	18,2	33,3	100
	Zeist	10,0	0,0	11,1	0,0	6,3	14,3	0,0	0,0	9,4	31,4	0,0	100
	Totaal	7,7	4,0	10,2	0,0	5,4	5,6	5,5	4,6	12,6	32,2	33,3	100
bi+bubeko	Totaal	8,6	4,9	8,0	4,8	4,6	5,4	4,6	5,0	13,8	27,6	38,9	100

Tabel 3. Absoluut aantal personenauto's voorzien van het derde remlicht naar bouwjaar, bebouwing en lokatie (bovenste tabel), en de procentuele verdelingen gerelateerd aan het aantal personenauto's in de steekproef per bouwjaar (onderste tabel).

		Aantal			%		
		3e remlicht			3e remlicht		
		vierk	langwe	Totaal	vierk	langwe	Totaal
bebouwing	plaatsing						
bibeko	hoog	7	11	18	38,9	61,1	100
	laag	11	18	29	37,9	62,1	100
bubeko	hoog	17	31	48	35,4	64,6	100
	laag	30	24	54	55,6	44,4	100
bi+bubeko	hoog	24	42	66	36,4	63,6	100
sub totaal	laag	41	42	83	49,4	50,6	100
Totaal		65	84	149	43,6	56,4	100

Tabel 4. *Personenauto's met een derde remlicht naar vorm en plaats ten opzichte van de achterraut en naar bebouwing, absoluut en relatief.*