

CONSULT aan de Directie Verkeersveiligheid ten behoeve van de Permanente Contactgroep Verkeersveiligheid (PCGV), Subgroep Statistiek

BEVEILIGINGSMIDDELEN OP ACHTERBANKEN VAN PERSONENAUTO'S

Overzicht van aanwezigheid en gebruik van beveiligingsmiddelen (autogordels, kindergordels etc.) op achterbanken van personenauto's in Nederland en de mogelijke besparing in aantallen doden bij een wettelijke verplichting tot dragen

R-79-35

Voorburg, november 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

- Over de aanwezigheid en het gebruik van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen van personenauto's is vrij weinig bekend. De gepresenteerde gegevens moeten als een indicatie voor de orde-grootte gezien worden.

- Het aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen (ongeacht aanwezigheid van passagiers en exclusief middenachter) lag de afgelopen jaren vermoedelijk tussen de 5% en 11%. Ongeveer de helft hiervan bestond uit beveiligingsmiddelen voor kinderen (50% zitjes, 50% kindergordels).
Op de door passagiers bezette achterzitplaatsen lag het aanwezigheidspercentage vermoedelijk tussen de 13% en 20%.

- Van de passagiers op achterzitplaatsen heeft in de afgelopen jaren vermoedelijk gemiddeld tussen de 6% en 11% een beveiligingsmiddel gedragen.

- Het draagpercentage blijkt sterk afhankelijk te zijn van de leeftijd van de betreffende achterpassagier.
Bij zeer jeugdige achterpassagiers, 0 en 1 jaar, is het draagpercentage van beveiligingsmiddelen ca. 85%. Bij de hierop volgende leeftijdsgroepen neemt het draagpercentage sterk af. Bij achterpassagiers ouder dan ca. 12 jaar was het draagpercentage nagenoeg nihil.

- Er zijn aanwijzingen dat thans achterpassagiers zonder gebruikmaking van een beveiligingsmiddel ongeveer dezelfde kans op dodelijk letsel hebben als passagiers voorin die wél een beveiligingsmiddel gebruiken.

- Bij het tot stand komen van een aanwezigheidsplicht van beveiligingsmiddelen achterin zal ten aanzien van de eisen voor bevestigingspunten en de aard van de beveiligingsmiddelen ermee rekening moeten worden gehouden dat thans het aantal achterpassagiers jonger dan 15 jaar ongeveer even groot is als het aantal ouder dan 14 jaar.

- Wanneer bij de invoering van de draagplicht van beveiligingsmiddelen achterin eenzelfde procedure wordt gevolgd als destijds bij de draagplicht voorin, dan zal naar verwachting na ongeveer 10 jaar het maximale effect bereikt kunnen worden.

- Uit het rekenvoorbeeld, waarbij is uitgegaan van de veronderstelling dat reeds in 1980/81 het aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen even groot is als thans voorin, volgt de raming dat een draagplicht van beveiligingsmiddelen voor achterpassagiers van personenauto's, afhankelijk van een aantal aannamen, dan een besparing van tussen de 30 en 55 verkeersdoden per jaar zou betekenen. Deze besparing zal voor 90% het gevolg zijn van winst bij ongevallen buiten de bebouwde kom.

INHOUD

Voorwoord

1. De bronnen met hun beperkingen
 - 1.1. Het SWOV-ongevallenonderzoek
 - 1.2. SWOV-enquête Kinderbeveiliging
 - 1.3. SWOV-onderzoek OMA
 - 1.4. NIPO-enquêtes

2. Aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterbanken
 - 2.1. Algemeen
 - 2.2. Aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op alle achterzitplaatsen
 - 2.3. Aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen

3. Gebruik van beveiligingsmiddelen op achterbanken

4. Mogelijke besparing in aantallen doden door draagplicht van beveiligingsmiddelen voor achterinzittenden van personenauto's
 - 4.1. Inleiding
 - 4.2. Samenvatting berekeningen en conclusies

5. Situatie in het buitenland

Tabellen 1 t/m 8

Literatuur

Bijlage:

Berekeningen mogelijke besparing in aantallen doden door draagplicht van beveiligingsmiddelen voor achterinzittenden van personenauto's

1. Draagpercentages van beveiligingsmiddelen
2. Bezetting van personenauto's
3. Kans op dodelijk letsel voor achterinzittenden
4. Aantallen doden in personenauto's
5. Berekening mogelijke besparing

VOORWOORD

De plenaire vergadering van de Permanente Contactgroep Verkeersveiligheid (PCGV) heeft de Subgroep Statistiek verzocht relevante (ongevallen)gegevens te verzamelen omtrent autogordels op achterbanken van personenauto's.

In haar vergadering op 5 juni 1979 heeft de Subgroep Statistiek het raadzaam gevonden eerst een inventarisatie te maken van de thans beschikbare gegevens betreffende beveiligingsmiddelen (autogordels, kinderzitjes, etc.) op achterbanken. Hierbij dient dan onderscheid te worden gemaakt in gegevens over:

- aanwezigheid
- gebruik
- besparing in aantal doden bij draagplicht.

In de Subgroep Statistiek is overeengekomen dat de SWOV deze inventarisatie zou samenstellen, waarvoor gebruik zou worden gemaakt van de daar aanwezige gegevens.

Dit consult is samengesteld door A. Blokpoel (Afdeling Projectvoorbereiding en adviezen SWOV) met medewerking van J. van Minnen (Afdeling Projectvoorbereiding en adviezen SWOV) en ir. L.T.B. van Kampen (Afdeling Crash-onderzoek SWOV).

1. DE BRONNEN MET HUN BEPERKINGEN

Over de aanwezigheid en het gebruik van beveiligingsmiddelen op achterbanken is vrij weinig bekend. Wel zijn, zij het met de nodige voorzichtigheid, enige aanwijzingen te putten uit de resultaten van de volgende SWOV-activiteiten:

1. Het onderzoek Factoren van belang voor het verminderen van de ernst van ongevalsletsels bij inzittenden van personenauto's (het SWOV-ongevallenonderzoek).
2. De enquête naar de wijze van vervoer van kinderen in personenauto's (SWOV-enquête kinderbeveiliging).
3. Het onderzoek naar meetmethoden voor autogordelgebruik (SWOV-onderzoek OMA).
4. Het onderzoek naar veiligheidsvoorzieningen in personenauto's (NIPO-enquête).

1.1. Het SWOV-ongevallenonderzoek

Bij dit onderzoek werden in de periode 1976/1977 ca. 8000 bij ongevallen betrokken personenauto's onderzocht (SWOV, 1979).

Het onderzoek is zodanig opgezet dat zo veel mogelijk is gewaarborgd dat de in dit onderzoek betrokken auto's representatief zijn voor de totale populatie van bij ongevallen betrokken auto's. In dit onderzoek is onder meer nagegaan of op de achterzitplaatsen beveiligingsmiddelen aanwezig waren, terwijl via een enquête bij de eigenaar is geïnformeerd naar de aanwezigheid van passagiers op de achterbank en het gebruik van eventuele daar aanwezige beveiligingsmiddelen op het moment van het ongeval.

Uit dit onderzoek kan dus informatie worden afgeleid over de aanwezigheid, het gebruik en effectiviteit van autogordels op achterbanken. Voor toepassing bij de berekeningen moet er van worden uitgegaan dat er geen directe relatie bestaat tussen aanwezigheid en gebruik van beveiligingsmiddelen en de kans om bij een ongeval betrokken te raken. Zolang echter nog geen volledige analyse van het onderzoekmateriaal heeft plaatsgevonden, moeten de thans ter beschikking staande gegevens met de nodige voorzichtigheid gebruikt worden.

1.2. SWOV-enquête Kinderbeveiliging

Dit onderzoek had tot doel het korte-termijn-effect van de wettelijke maatregel van 1 januari 1976 betreffende de plaats van kinderen in auto's vast te stellen (SWOV, 1976). In december 1975, januari 1976, maart 1976 en mei 1976 zijn daartoe op een zestal parkeerterreinen bij grote winkelcentra mondelinge enquêtes gehouden. De enquêtes werden steeds op twee achtereenvolgende zaterdagen gehouden.

Als gevolg daarvan en van het feit dat uitsluitend bestuurders van personenauto's geënquêteerd werden in wiens auto zich één of meerdere kinderen bevonden, dienen ook de bij deze enquêtes verkregen gegevens over aanwezigheid van passagiers en gordels en het gebruik van de gordels met de nodige voorzichtigheid gehanteerd te worden.

1.3. SWOV-onderzoek OMA

In het kader van een onderzoek naar alternatieve meetmethoden voor het vaststellen van aanwezigheid en gebruik van autogordels heeft de SWOV in juni 1979 proefenquêtes gehouden. Deze enquêtes vonden plaats op een aantal kruispunten met verkeerslichten, zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Aan stoppende automobilisten werd een kaart uitgereikt waarop zij aanwezigheid en gebruik van gordels konden invullen. Bovendien werden diezelfde gegevens door de enquêteur tijdens het uitreiken van de kaarten waargenomen en genoteerd. Met betrekking tot de resultaten kan worden opgemerkt dat:

- bij de teruggestuurde kaarten (response ca. 50%) nieuwere auto's oververtegenwoordigd waren;
- het draagpercentage volgens opgave van de automobilisten hoger was dan volgens de waarnemingen bij dezelfde groep;
- de waarnemingen van de aanwezigheid van gordels, met name achterin, een te lage uitkomst kunnen opleveren omdat niet direct zichtbare gordels als "niet aanwezig" genoteerd kunnen zijn;
- er geen onderscheid gemaakt is naar normale gordels en kinderbeveiligingsmiddelen (kinderzitjes, kindergordels);
- de midden-achterzitplaats buiten beschouwing is gebleven;

- de resultaten, gezien de keuze van de meetplaatsen, niet representatief voor het gehele land behoeven te zijn.

1.4. NIPO-enquêtes

Eind 1979 heeft de SWOV het Nederlands Instituut voor Publieke Opinie en het Marktonderzoek BV (NIPO) opdracht gegeven een enquête te houden naar aanwezige veiligheidsvoorzieningen in personenauto's. In januari 1976 vond een enquête plaats onder 1109 autobezitters, waarbij hen gevraagd is of er autogordels achterin gemonteerd waren (NIPO, 1976). In januari 1978 heeft het NIPO deze vragen herhaald bij 1367 automobilisten (NIPO, 1978).

De antwoorden bij deze enquête hebben dus betrekking op het zgn. "stilstaande" autopark, en niet zoals bij de hiervoor beschreven onderzoeken op een "rijdend" park. Uit deze enquête komen geen gegevens omtrent aanwezigheid van autogordels per achterzitplaats, en evenmin over de aanwezigheid van specifieke kinderbeveiligingsmiddelen.

2. AANWEZIGHEID VAN BEVEILIGINGSMIDDELEN OP ACHTERBANKEN

2.1. Algemeen

Uit de gegevens die zijn verkregen uit de hiervoor beschreven onderzoeken zijn met betrekking tot de aanwezigheid van beveiligingsmiddelen twee percentages af te leiden, namelijk die omtrent:

- a. alle achterzitplaatsen (ongeacht aanwezigheid van passagiers)
- b. alleen die achterzitplaatsen welke bezet zijn door passagiers.

Het eerste aanwezigheidspercentage geeft een beeld van de mate waarin bij Nederlandse personenauto's die zich in een bepaalde periode in het verkeer bevonden beveiligingsmiddelen op de achterzitplaatsen aanwezig waren.

Voor onderzoek naar verkeersonveiligheid is het echter belangrijker te weten wat het aanwezigheidspercentage op de bezette achterzitplaatsen is.

2.2. Aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op alle achterzitplaatsen

Uit het SWOV-ongevallenonderzoek blijkt dat in 1976/1977 op ca. 5% van de achterzitplaatsen een beveiligingsmiddel is gemonteerd. Hierbij is geen rekening gehouden met eventuele midden-achterzitplaatsen. De helft van de beveiligingsmiddelen betreft normale gordels, de andere helft is voor 50% kindergordels en voor 50% kinderzitjes (zie Tabel 1). Uit deze gegevens is niet direct af te leiden in hoeveel procent van de personenauto's een of meerdere beveiligingsmiddelen achterin zijn gemonteerd. Afhankelijk van het gemiddelde aantal beveiligingsmiddelen op de achterbank zal het percentage ongeveer liggen tussen de 5 à 10%.

Gelet op de steekproefselectie is de SWOV-enquête Kinderbeveiliging voor dit onderdeel ongeschikt.

In het SWOV-onderzoek OMA was volgens de enquêteurs bij ca. 3% van de onderzochte achterzitplaatsen een beveiligingsmiddel aanwezig.

Volgens gegevens uit de responsegroep bedroeg het aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op de achterzitplaatsen ongeveer 11% (Tabel 2). Beide percentages zijn inclusief de kinderbeveiligingsmiddelen.

Op grond van de betreffende opmerkingen in Hoofdstuk 1 kan het eerste percentage als een te lage en het tweede als een te hoge uitkomst worden beschouwd.

Bij de NIPO-enquête in 1976 gaf 12% op dat op de achterbank van hun voertuig een of meer beveiligingsmiddelen aanwezig was. In 1978 bedroeg dit percentage 9%. Dit verschil is significant en bevreemdend omdat in toenemende mate bij nieuwe auto's van fabrieksweg reeds gordels achterin gemonteerd worden. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat de totale aanwezigheid van gordels op de achterbanken in de loop der jaren gedaald zou zijn. Wat de reden van de verschillende NIPO-resultaten kan zijn is vooralsnog onbekend.

Daarnaast zouden de uitkomsten herleid moeten worden tot een aanwezigheidspercentage per zitplaats. Dit is niet alleen onmogelijk op grond van de gehanteerde vraagstelling, maar ook is geen kennis beschikbaar over het gemiddelde aantal gordels (zitjes e.d.) achterin per auto. Zou bijvoorbeeld dit gemiddelde 1,5 bedragen, dan komen genoemde percentages overeen met resp. 8% en 6% per zitplaats.

Voor een overzicht van de resultaten van deze onderzoeken wordt verwezen naar Tabel 3.

Samengevat: Bovengenoemde onderzoeken geven aan dat het aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen (excl. middenachter) de afgelopen jaren tussen de 5 en 11% lag. Ongeveer de helft hiervan bestond uit beveiliging voor kinderen (50% zitjes, 50% kindergordels).

2.3. Aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen

Uit het SWOV-ongevallenonderzoek zijn hierover nog geen gegevens beschikbaar.

Volgens de SWOV-enquête Kinderbeveiliging was op ca. 17% van de bezette achterzitplaatsen een beveiligingsmiddel aanwezig (Tabel 4). Gelet op de selectie bij de enquête is het niet vreemd dat het bij 80% gaat om een kindergordel of een kinderzitje. Uit dit onderzoek bleek tevens dat op de achterzitplaatsen die bezet waren door kinderen van 0 t/m 5 jaar in ongeveer 31% van de gevallen een beveiligingsmiddel was gemonteerd. Bij de leeftijdsgroep 6 t/m 12 jaar was dit in ca. 7% van de gevallen en bij de leeftijdsgroep 12 jaar en ouder was dit bij ca. 4% het geval. Deze relatie tussen leeftijd van de achterpassagiers en aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, alsmede de aard van de steekproef resulteerde in een totaal aanwezigheidspercentage van 17%, hetgeen hoger is dan het landelijke gemiddelde.

Bij het SWOV-onderzoek OMA is volgens de waarnemingsmethode het aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op de bezette achterzitplaatsen ca. 13%; volgens de responsegroep was op ca. 20% van de bezette achterzitplaatsen een beveiligingsmiddel aanwezig (Tabel 5).

Omtrent de leeftijd van de achterpassagiers en de aard van het beveiligingsmiddel geeft dit onderzoek geen informatie.

Omdat zoals gezegd het resultaat uit de responsegroep een overschatting moet zijn van de feitelijke situatie, zal het werkelijke aanwezigheidspercentage van beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen vermoedelijk niet lager zijn dan 13%, maar zeker niet hoger dan 20%.

De NIPO-enquête geeft over dit aspect geen informatie.

Samengevat: De aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen is sterk afhankelijk van de leeftijd van deze achterpassagiers. Is de achterpassagier een kind dan is de kans dat een beveiligingsmiddel op de achterzitplaats aanwezig is veel groter dan als de achterpassagier een volwassene is. Waarschijnlijk zal het gemiddelde aanwezigheidspercentage niet lager zijn dan 13%, maar zeker niet hoger dan 20%. Gezien de geconstateerde mate van

aanwezigheid in relatie met de leeftijd van achterpassagier(s) zullen de aanwezige beveiligingsmiddelen vermoedelijk in meer dan de helft van de gevallen kindergordels of kinderzitjes zijn.

3. GEBRUIK VAN BEVEILIGINGSMIDDELEN OP ACHTERBANKEN

Uit het SWOV-ongevallenonderzoek valt af te leiden dat, afhankelijk van de plaats op de achterbank, een achterpassagier in 5% tot 10% een beveiliging gebruikt (Tabel 6). Het naar zitplaats gewogen gemiddelde draagpercentage ligt op ongeveer 6%. Opgemerkt kan worden dat het uitsluitend kinderen zijn die op de achterzitplaatsen gebruik maakten van beveiligingsmiddelen. Bij de leeftijdsgroep 0 t/m 4 jaar was het draagpercentage gemiddeld iets meer dan 30%, waarvan bij de leeftijdsgroep 0 en 1 jaar het draagpercentage op 85% ligt. Bij de 5 t/m 14-jarigen was het draagpercentage nog maar 3%, terwijl boven de 15 jaar het draagpercentage nagenoeg nihil was. Van deze totale groep achterpassagiers was ca. 50% 14 jaar of jonger.

Bij de SWOV-enquête Kinderbeveiliging bleek ca. 12% van de achterpassagiers een beveiligingsmiddel te gebruiken (Tabel 7). (Als een beveiligingsmiddel aanwezig was werd deze in ongeveer de helft van de gevallen gebruikt (exclusief kinderzitjes).) Ook uit dit onderzoek komt het sterke verschil in draagpercentage per leeftijdsgroep naar voren, nl. 0 t/m 5 jaar 23%, 6 t/m 11 jaar 3% en 12 jaar en ouder minder dan 1%. Van de gebruikers in de leeftijdsgroep 0 t/m 5 jaar was bij 75% het beveiligingsmiddel een kinderzitje, bij 19% een kindergordel en bij 6% een normale gordel.

Uit het feit dat ongeveer 85% van de achterpassagiers jonger was dan 12 jaar blijkt wel dat de enquête gericht was op personenauto's waarin zich kinderen bevonden. Dit betekent dat, gelet op de relatie tussen leeftijd en draagpercentage, het totale draagpercentage van ca. 12% aan de hoge kant is. Hoewel, vanwege de verschillende grenzen van de leeftijdsgroep, beperkt vergelijkbaar, lijken de draagpercentages per leeftijdsgroep uit deze enquête en het SWOV-ongevallenonderzoek redelijk met elkaar in overeenstemming te zijn.

Bij het SWOV-onderzoek OMA was het draagpercentage bij de waargenomen groep achterpassagiers ca. 11% (Tabel 8). Volgens de responsegroep was het draagpercentage bij de in hun auto aanwezige achterpassagiers bijna 13%. Ook dit percentage moet gelet op de reeds

eerder gemaakte opmerkingen als een overschatting van de feitelijke situatie gezien worden. Niet geregistreerd is de leeftijdsverdeling van de achterpassagiers en de aard van de gebruikte beveiligingsmiddelen.

De NIPO-enquête geeft over dit aspect geen informatie.

Samengevat: Het draagpercentage blijkt sterk afhankelijk te zijn van de leeftijd van de betreffende achterpassagier. Bij de zeer jeugdigen, 0 en 1 jaar, is het draagpercentage zeer hoog te noemen, nl. ca. 85%. Het gemiddelde draagpercentage van de leeftijdsgroep 0 t/m 5 jaar ligt in de orde van grootte van ca. 23%. Bij hierop volgende leeftijdsgroepen neemt het dragen van beveiligingsmiddelen achterin personenauto's sterk af. Bij de leeftijdsgroep 6 t/m 11 jaar gebruikt gemiddeld ca. 3% een beveiligingsmiddel, maar boven deze leeftijdsgroep is het draagpercentage nagenoeg nihil.

Voor het overgrote deel betreffen de gebruikte beveiligingsmiddelen kindergordels en kinderzitjes.

Het gemiddelde draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op achterzitplaatsen lag in de afgelopen jaren vermoedelijk tussen de 6% en 11%.

Gelet op de betrekkelijke waarde van de uitkomsten zijn over de ontwikkeling in de laatste jaren van het draagpercentage van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen geen uitspraken mogelijk.

4. MOGELIJKE BESPARING IN AANTALLEN DODEN DOOR DRAAGPLICHT VAN BEVEILIGINGSMIDDELEN VOOR ACHTERINZITTENDEN VAN PERSONENAUTO'S

4.1. Inleiding

Getracht is een schatting te maken van de mogelijke besparing van het aantal doden indien in de toekomst de draagplicht van beveiligingsmiddelen voor achterinzittenden van personenauto's van kracht zou worden.

Het huidige draagpercentage van autogordels op de voorzitplaatsen werd bereikt toen het aanwezigheidspercentage voorin ca. 90% was. Om een dergelijk aanwezigheidspercentage ook voor de achterzitplaatsen te kunnen realiseren moeten in totaal op ongeveer 7.000.000 achterzitplaatsen beveiligingsmiddelen gemonteerd worden.

Gebleken is dat thans ongeveer 50% van de achterinzittenden jonger is dan 15 jaar. Omdat het kan voorkomen dat de ene keer een (klein) kind en een andere keer een volwassene van een achterzitplaats gebruik maakt, moet met het aanbrengen van en de toe te passen beveiligingsmiddelen hiermee rekening kunnen worden gehouden. Hierbij kan men dan denken aan de mogelijkheid dat op achterzitplaatsen zowel een beveiligingsmiddel voor kinderen als één voor volwassenen wordt aangebracht of dat gebruik wordt gemaakt van een beveiligingsmiddel dat in principe universeel toepasbaar is.

Volgt men bij een eventuele draagplicht achterin eenzelfde procedure als die bij de draagplicht voorin, nl. alleen aanwezigheidsplicht voor beveiligingsmiddelen voor nieuwe, op de markt te brengen auto's, dan zal, gelet op het huidige aanwezigheidspercentage en het te verwachten minder sterk stijgende personenautopark, het gewenste aanwezigheidspercentage (90%) niet eerder dan ongeveer 10 jaar na de invoering van een dergelijke verplichting bereikt worden.

Dit is mede afhankelijk van de mate waarin in auto's van niet verplichte bouwjaren toch beveiligingsmiddelen worden aangebracht.

Omdat het moeilijk te voorspellen is hoe de voor de berekening benodigde basisgegevens er over tien jaar uit zullen zien is voor het aangeven van de orde grootte van een maximaal mogelijke besparing van het aantal doden als gevolg van een draagplicht achterin gekozen voor een rekenvoorbeeld waarbij wordt uitgegaan dat in 1980/81 reeds het gewenste aanwezigheidspercentage zou zijn bereikt.

N.B. In het rekenvoorbeeld is alleen de mogelijke besparing ten aanzien van dodelijk letsel opgenomen. Uiteraard treden ook besparingen op voor slachtoffers die minder ernstig gewond raken. Voor de vertaling van de gordeleffectiviteit vanuit ongevallenonderzoek naar de praktijk is de categorie gewonden echter veel moeilijker interpreteerbaar dan doden, met name omdat de definities voor "gewond" in de statistieken van het CBS afwijken van die van het ongevallenonderzoek.

Om de berekeningen te kunnen uitvoeren zijn de volgende basisgegevens nodig:

1. Draagpercentages van beveiligingsmiddelen, zowel voorin als achterin personenauto's
2. Bezetting, zowel voorin als achterin
3. Kans op dodelijk letsel voor achterinzittenden
4. Aantal te verwachten doden in personenauto's.

4.2. Samenvatting berekeningen en conclusies

Voor de uiteindelijke berekening van de aantallen mogelijk te besparen doden door draagplicht achterin is uitgegaan van de volgende uitkomsten van de berekeningen betreffende de genoemde basisgegevens in 1980/81 (zie ook Bijlage):

1. Draagpercentage beveiligingsmiddelen

- | | |
|----------------------------------|-----|
| a. buiten bebouwde kom, voorin | 70% |
| b. buiten bebouwde kom, achterin | 13% |
| c. binnen bebouwde kom, voorin | 50% |
| d. binnen bebouwde kom, achterin | 9% |

2. Bezetting

Uit de bezettingswaarden van 1,63 binnen de bebouwde kom, en 1,85 buiten de bebouwde kom is afgeleid dat binnen de bebouwde kom 85% van de personenauto-inzittenden voorin zit en buiten de bebouwde kom 80%.

3. Kans op dodelijk letsel

De verhouding tussen de kans op dodelijk letsel (risico) zonder gordelgebruik van achterinzittenden en voorinzittenden, is, uitgaande van een gelijke effectiviteit van een gordel voorin en achterin, berekend als 0,45. Dit betekent dat, rekening houdend met een gordeleffectiviteit van 60%, achterpassagiers zonder gebruikmaking van een beveiligingsmiddel ongeveer dezelfde kans op dodelijk letsel hebben als inzittenden voorin die wel een beveiligingsmiddel gebruiken.

4. Aantal doden

Het jaarlijkse aantal personenautododen zal, afgezien van bijzondere ontwikkelingen, de eerstkomende jaren naar verwachting 1000 à 1100 bedragen, waarvan 20% binnen de bebouwde kom.

5. Samenvatting

Als wordt aangenomen dat bij verplichting van het gordel dragen achterin de draagpercentages gelijk worden aan die voorin (nl. 70% buiten en 50% binnen de bebouwde kom) en ook wordt uitgegaan van eenzelfde gordeleffectiviteit als voorin (60%), zal, afhankelijk van de aanname van het jaarlijks aantal personenautododen (1000 of 1100), een vermindering van 50 à 55 doden per jaar mogen worden verwacht.

Zou het draagpercentage achterin op een lagere waarde uitkomen dan voorin (bijvoorbeeld 50% buiten en 35% binnen de bebouwde kom) dan is de geschatte vermindering bij genoemde aannamen 30 à 35 doden per jaar.

Afhankelijk van de veronderstellingen zal dus een vermindering van 30 à 55 doden per jaar mogen worden verwacht.

Deze vermindering zal voor ca. 90% het gevolg zijn van winst te boeken bij ongevallen buiten de bebouwde kom.

5. SITUATIE IN HET BUITENLAND

In een aantal landen, o.a. Frankrijk en Zweden, is men reeds overgegaan tot de verplichting tot aanwezigheid en dragen van gordels op achterzitplaatsen.

Op dit moment zijn nog geen rapporten uit deze landen beschikbaar waarin informatie over de resultaten van deze verplichtstelling vermeld is.

Wel is er een ECE-uitgave waarin een overzicht is gegeven in welke landen gordels verplicht aanwezig moeten zijn en moeten worden gedragen. Deze lijst is voorshands zo onvolledig dat zij geen nieuwe informatie bevat.

TABELLEN 1 T/M 8

Tabel 1. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid van passagiers. (Bron: SWOV-ongevallenonderzoek 1976/1977).

Tabel 2. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid van passagiers. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

Tabel 3. Overzicht resultaten en overige gegevens van onderzoeken naar beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid passagiers.

Tabel 4. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op door passagiers bezette achterzitplaatsen naar leeftijdsgroepen en type beveiliging. (Bron: SWOV-enquête Kinderbeveiliging, dec. 1975 t/m mei 1976).

Tabel 5. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op door passagiers bezette achterzitplaatsen. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

Tabel 6. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op achterzitplaatsen in personenauto's naar leeftijdsgroep. (Bron: SWOV-ongevallenonderzoek 1976/1977).

Tabel 7. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op de achterzitplaatsen naar leeftijdsgroep en type beveiliging. (Bron: SWOV-enquête Kinderbeveiliging, dec. 1975 t/m 1976).

Tabel 8. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op achterzitplaatsen. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

	Linksachter	Middenachter	Rechtsachter
Gordels	2,5%	n.b.	2,7%
Kindergordels	1,0%	0,5%	1,1%
Kinderzitjes	1,0%	1,3%	1,6%
Totaal beveiligingsmiddelen	4,5%	n.b.	5,4%
Aantal achterzitplaatsen (100%)	8173	8173	8173

n.b. = niet bekend

Tabel 1. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid van passagiers. (Bron: SWOV-ongevallenonderzoek 1976/1977).

	Linksachter	Middenachter	Rechtsachter
Totaal beveiligings- middelen (waargenomen)	2,9%	n.w.	4,2%
Aantal waarnemingen (100%) excl. onbekend	994	n.w.	984
Aantal onbekend	85		95
Totaal beveiligings- middelen (responsegroep)	10,4%	n.w.	10,8%
Aantal respondenten (100%)	1139		1139

n.w. = niet waargenomen

Tabel 2. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid van passagiers. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

Onderzoek	Jaar	Aanwezig per zitplaats	Aanwezig per auto	Opmerkingen	Betreft
SWOV-ongevallenonderzoek	1976/1977	ca. 5%	-	-	rijdend park
SWOV-onderzoek OMA (waarneming)	1979	ca. 3%	-	te laag?	rijdend park
SWOV-onderzoek OMA (respondenten)	1979	ca. 11%	-	te hoog?	rijdend park
NIPO-enquête	1976	-	ca. 12%	-	stilstaand park
NIPO-enquête	1978	-	ca. 9%	-	stilstaand park

Tabel 3. Overzicht resultaten en overige gegevens van onderzoeken naar beveiligingsmiddelen op achterzitplaatsen, ongeacht aanwezigheid passagiers.

Leeftijdsgroep	Gordels	Kindergordels	Kinderzitjes	Totaal beveiligings- middelen	Aantal achter- passagiers
0 t/m 5 jaar	3,3%	10,3%	17,4%	31,0%	5.383
6 t/m 11 jaar	4,2%	3,0%	0,2%	7,4%	5.225
12 jaar en ouder	2,4%	0,9%	0,1%	3,5%	1.780
Totaal	3,5%	5,8%	7,7%	17,0%	12.388

Tabel 4. Percentages aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op door passagiers bezette achterzitplaatsen naar leeftijdsgroepen en type beveiliging. (Bron: SWOV-enquête Kinderbeveiliging, december 1975 t/m mei 1976).

	Linksachter	Middenachter	Rechtsachter
Aanwezige beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen (waargenomen)	11,7%	n.g.	14,5%
Aantal passagiers (100%)	94		159
Aanwezige beveiligingsmiddelen op bezette achterzitplaatsen (responsegroep)	15,7%	n.g.	23,5%
Aantal passagiers (100%)	127		149

n.g. = niet gemeten

Tabel 5. Percentage aanwezigheid van beveiligingsmiddelen op door passagiers bezette achterzitplaatsen. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

Leeftijdsgroep	Linksachter		Middenachter		Rechtsachter	
	draag %	N ¹⁾	draag %	N ¹⁾	draag %	N ¹⁾
0 t/m 4 jaar	30%	91	31%	96	34%	127
5 t/m 14 jaar	3%	320	1%	137	5%	333
15 t/m 24 jaar	1%	166	0%	52	0%	261
25 jaar en ouder	0%	216	0%	45	0%	334
Onbekend	6%	53	16%	19	4%	69
Totaal	5%	846	10%	349	6%	1124

N¹⁾ = aantal passagiers

Tabel 6. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op achterzitplaatsen in personenauto's naar leeftijdsgroep. (Bron: SWOV-ongevallenonderzoek 1976/1977).

Leeftijdsgroep	Gordels	Kindergordels	Kinderzitjes	Totaal beveiligings- middelen	Aantal achter- passagiers
0 t/m 5 jaar	1,4%	4,4%	17,4%	23,2%	5.383
6 t/m 11 jaar	2,1%	1,1%	0,2%	3,4%	5.225
12 jaar en ouder	0,7%	0,1%	0,2%	1,0%	1.780
Totaal	1,6%	2,4%	7,7%	11,7%	12.388

Tabel 7. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op de achterzitplaatsen naar leeftijdsgroep en type beveiliging. (Bron: SWOV-enquête Kinderbeveiliging, dec. 1975 t/m mei 1976).

	Volgens waarnemingen	Volgens responsegroep
Draagpercentage beveiligingsmiddel	10,6%	12,7%
Aantal passagiers (100%)	254	276

Tabel 8. Draagpercentage van beveiligingsmiddelen door passagiers op achterzitplaatsen. (Bron: SWOV-onderzoek OMA, 1979).

LITERATUUR

Huelke, D.F. & Lawson, T.E. (1978). The rear seat automobile passenger in frontal crashes. In: Huelke, D.F. (ed.). Proceedings of the American Association of Automotive Medicine 22nd Conference and the International Association for Accident and Traffic Medicine VII Conference, Ann Harbor, Mich., July 10-14, 1978, pp. 141, AAAM, Morton Grove, Ill., 1978.

NIPO (1976). Onderzoek bij Automobilisten (Algemeen rapport + speciaal gedeelte). F-381. NIPO, Amsterdam, 1976.

NIPO (1978). Mondelinge mededelingen.

SWOV (1976). Kinderen in personenauto's; Verslag en resultaten SWOV-enquêtes omtrent het korte-termijneffect van de wettelijke maatregel van 1 januari 1976 betreffende de plaats van kinderen in auto's. Consult aan de Directie Verkeersveiligheid (DVV). R-76-33. SWOV, Voorburg, 1976. 12 blz.

SWOV (1978). Invloed van het gebruik van helmen door bromfietzers en autogordels door inzittenden van personenauto's op de verkeersveiligheid. Consult ten behoeve van de Permanente Contactgroep Verkeersveiligheid (PCGV). R-78-22. SWOV, Voorburg, 1978. 64 blz.

SWOV (1979). Autogordels ... vast en zeker. Brochure. SWOV/VVN, Voorburg/Hilversum, 1979. 20 blz.

SWOV (1979). Kinderen in personenauto's; Enkele gegevens uit het SWOV-ongevallenonderzoek. (Nog niet gepubliceerd).

Werkgroep Kinderbeveiliging (1974). Beveiliging van kinderen in personenauto's; Conclusies en aanbevelingen. Interim-rapport. R-74-14. SWOV, Voorburg, 1974. 59 blz.

BEREKENINGEN MOGELIJKE BESPARING IN AANTALLEN DODEN DOOR DRAAGPLICHT
VAN BEVEILIGINGSMIDDELEN VOOR ACHTERINZITTENDEN VAN PERSONENAUTO'S

Bijlage bij Consult

BEVEILIGINGSMIDDELEN OP ACHTERBANKEN VAN PERSONENAUTO'S

J. van Minnen

Voorburg, 1979

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

1. DRAAGPERCENTAGES VAN BEVEILIGINGSMIDDELEN

1.1. Voorin

Volgens de laatste SWOV-autogordelenquête waarvan de gegevens verwerkt zijn (oktober 1978), bedroegen de gemiddelde draagpercentages buiten de bebouwde kom ca. 69% en binnen de bebouwde kom ca. 50%. (De eerste, nog onvolledige, resultaten van de enquête in oktober 1979 laten ongeveer gelijke uitkomsten zien.)

Aangenomen dat deze percentages de komende jaren nauwelijks meer zullen toenemen, zou voor 1980/1981 gerekend kunnen worden met resp. 70% buiten en 50% binnen de bebouwde kom.

1.2. Achterin

Reeds eerder is geconcludeerd dat het draagpercentage achterin in de periode 1976/1977 t/m 1979 tussen 6% en 11% zou liggen. Dit is op te vatten als gemiddeld 8,5% in 1978. Het is aannemelijk dat er in de daaropvolgende jaren nog een lichte stijging van het gordelgebruik is opgetreden; ook bij het gordelgebruik voorin werd dit geconstateerd in de periode vóór de verplichting tot dragen van gordels.

Stellen we deze stijging op 1% per jaar, dan zou in 1980 een draagpercentage van 10,5% en in 1981 11,5% verwacht mogen worden. Gemiddeld in de periode 1980-1981 is dit 11%. Dit gemiddelde wordt uitgelegd als 9% binnen en 13% buiten de bebouwde kom, een verhouding die ongeveer gelijk is aan die van de draagpercentages voorin. Deze waarden zullen als uitgangspunt worden gekozen voor de berekeningen in de situatie zonder verplichting tot gordel dragen achterin.

Wordt die verplichting wel van kracht, dan zal het gordelgebruik toenemen, maar net zo min als voorin de 100% bereiken.

Een betrouwbare voorspelling van het te verwachten gordelgebruik is nauwelijks te maken. Het eenvoudigst is de veronderstelling dat de draagpercentages achterin gelijk worden aan die voorin: 50% binnen en 70% buiten de bebouwde kom. Deze aanname is wellicht wat aan de optimistische kant omdat het gordelgebruik wordt beïnvloed door het

veronderstelde risico. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het lagere draagpercentage voorin binnen de bebouwde kom, dat ten dele zal worden veroorzaakt door het lager geschatte risico. Eenzelfde verschijnsel mag verwacht worden bij achterinzittenden, voor zover men meent op die plaatsen in de auto minder risico te lopen dan voorin. De, misschien wat te pessimistische, veronderstelling dat deze invloed relatief even groot is, zou uitkomsten geven van $50/70 \times 70 = 50\%$ gordelgebruik buiten de bebouwde kom en $50/70 \times 50 = 35\%$ gordelgebruik binnen de bebouwde kom.

De berekening van de mogelijke vermindering van het aantal doden zal nu worden uitgevoerd voor beide varianten:

<u>draagpercentage achterin</u>	<u>optimistisch</u>	<u>pessimistisch</u>
binnen bebouwde kom	50%	35%
buiten bebouwde kom	70%	50%

2. BEZETTING VAN PERSONENAUTO'S

2.1. Metingen van de SWOV

Om een indicatie te krijgen van de bezetting van personenauto's heeft de SWOV vanaf augustus 1975 t/m mei 1977 een reeks van tellingen op zes verschillende punten laten verrichten. Deze punten waren gelijk verdeeld over binnen en buiten de bebouwde kom. Vanwege het verschil in karakter van de wegen waaraan de tellpunten gelegen waren was het noodzakelijk aan elk van de meetpunten een gewichtsfactor toe te kennen alvorens een totaal gemiddelde te berekenen.

Bij het schatten van de gewichten golden de volgende overwegingen.

Buiten de bebouwde kom

Het meetpunt Oudenrijn was zodanig gekozen dat zoveel mogelijk vermeden werd dat het plaatselijk verkeer een belangrijk aandeel in de steekproef zou hebben. De verkregen metingen zullen derhalve een indruk geven van de situatie op autosnelwegen. Omdat het aandeel van het aantal kilometers op autosnelwegen ongeveer 30% is van het totaal buiten de bebouwde kom is aan dit meetpunt dan ook deze gewichtsfactor toegekend.

Het meetpunt Hoenderloo-Otterlo is een specifieke toeristische route. Het aandeel van het verkeer op deze wegen wordt voorlopig op 10% van het totale verkeer buiten de bebouwde kom geschat.

Het meetpunt Bussum-Hilversum bevond zich aan de verbindingsweg tussen beide steden. Verondersteld wordt dat dit meetpunt een beeld geeft van de situatie op de overige wegen buiten de bebouwde kom en derhalve de overige 60% van het aantal gereden kilometers buiten de bebouwde kom vertegenwoordigt.

Binnen de bebouwde kom

De verschillen in bezettingen van auto's tussen de meetplaatsen was zeer gering. Bij de vaststelling van de weegfactoren is er vanuit gegaan dat Delft met twee meetpunten een zelfde totaal gewicht moest hebben als het meetpunt Den Haag.

Er waren twee meetseries in mei en twee in augustus.

De enkele meetseries in november en februari zijn voor het middelen dubbel geteld.

Uitkomsten:

binnen bebouwde kom: gemiddelde bezetting 1,55

buiten bebouwde kom: gemiddelde bezetting 1,76

totaal : gemiddelde bezetting 1,66

2.2. Andere waarnemingen

Het CBS vermeldt op grond van de Personenauto-enquête een gemiddelde bezetting van ca. 1,90.

Uit het SWOV-ongevallenonderzoek volgt een gemiddelde bezetting van ca. 1,66.

2.3. Conclusie

Zijn de SWOV-waarnemingen wellicht wat aan de lage kant of zijn de CBS-metingen te hoog?

De werkelijkheid zal vermoedelijk tussen beide waarden inliggen.

Gelet op de gelijksoortige ervaring in West-Duitsland (Institut Socialdata Brög, München) zijn voor het vaststellen van het uiteindelijke gemiddelde de SWOV-resultaten met 5% verhoogd, dus

binnen bebouwde kom: $1,05 \times 1,55 = 1,63$

buiten bebouwde kom: $1,05 \times 1,76 = 1,85$

gemiddeld : 1,74

2.4. Relatie bezetting - aandeel voorinzittenden

In eerste instantie wordt verondersteld dat de bestuurder en de eerste passagier altijd voorin zitten. Uit de waarnemingen voor de SWOV, waarbij de aantallen auto's met 1, 2, 3, 4, 5 inzittenden werden geteld, kan worden afgeleid hoe de relatie is tussen het aandeel voorinzittenden en bezetting (zie grafiek). De kromme in deze grafiek is "op het oog" getrokken.

Uit de grafiek is af te lezen dat bij een bezetting van 1,63 binnen de bebouwde kom het aandeel inzittenden voorin 87% bedraagt; en bij een bezetting van 1,85 buiten de bebouwde kom het aandeel voorin 82%.

In feite zullen deze aandeelpercentages wat lager zijn omdat de eerste passagier niet altijd voorin zit, met name bij kinderen. Ook is het mogelijk dat er 3 personen voorin zitten, maar dat komt vermoedelijk zo weinig (meer) voor dat dit wordt verwaarloosd. De uitkomst van het "SWOV-ongevallenonderzoek" (zie grafiek) wijst ook in de richting van een wat lager aandeel voorin (ca. 83% bij een bezetting van 1,66).

We veronderstellen nu dat:

- de derde, vierde en volgende inzittende altijd achterin zit
- de tweede inzittende: voor 10% achterin zit bij bezetting 2
voor 3% achterin zit bij bezetting 3
voor 1% achterin zit bij bezetting 4.

Uitgerekend is dat hierdoor het feitelijke aandeel voorinzittenden ca. 2% lager uitkomt dan volgens de kromme in de grafiek.

Conclusie

Voor de berekeningen kan worden uitgegaan van de volgende schattingen:

binnen bebouwde kom zit $87 - 2 = 85\%$ van personenauto-inzittenden voorin,

buiten bebouwde kom zit $82 - 2 = 80\%$ van personenauto-inzittenden voorin.

3. KANS OP DODELIJK LETSEL VOOR ACHTERINZITTENDEN (RISICO)

Er bestond al enige tijd de indruk dat de kans om gedood te worden (zonder gordel) voor achterinzittenden geringer is dan voor voorinzittenden. Ook uit het eerdergenoemde SWOV-ongevallenonderzoek kan dit worden afgeleid. Uit dit onderzoek (1976/1977) de volgende gegevens:

betrokken voorinzittenden : 11.226, waarvan gedood: 174

betrokken achterinzittenden: 2.320, waarvan gedood: 24.

Gegeven de draagpercentages vóór en achter en de effectiviteit van de gordel, kan uit deze aantallen worden afgeleid de verhouding tussen de risico's vóór en achter zonder gordel.

We nemen aan:

effectiviteit gordel vóórin is 60% (SWOV, 1978)

effectiviteit gordel achterin eveneens 60%, omdat tot nu toe nog niet is gebleken dat gordels achterin meer of minder effectief zouden zijn.

Voor de berekening worden nu 2 sets draagpercentages toegepast, namelijk

I: volgens het SWOV-ongevallenonderzoek: 70% voorin en 6% achterin

II: volgens de SWOV-autogordelenquêtes: 60% voorin; het percentage achterin wordt daarbij evenredig verminderd en wordt dan 5%.

Berekenen we nu het mogelijke (fictieve) aantal doden bij 0% gordel dragen:

Uitgaande van draagpercentages I:

$$\underline{\text{vóórin}} : \frac{174}{1-0,60 \times 0,70} = 300;$$

dit is $\frac{300}{11226} \times 100 = 2,67\%$ van de inzittenden.

$$\underline{\text{achterin}} : \frac{24}{1-0,60 \times 0,06} = 24,9;$$

dit is $\frac{24,9}{2320} \times 100 = 1,07\%$ van de inzittenden

$$\text{risicoverhouding achter/voor} : \frac{1,07}{2,67} = \underline{\underline{0,40}}.$$

Uitgaande van draagpercentages II:

$$\underline{\text{vóórin}} : \frac{174}{1-0,60 \times 0,60} = 272;$$

$$\text{dit is } \frac{272}{11226} \times 100 = 2,42\% \text{ van de inzittenden}$$

$$\underline{\text{achterin}} : \frac{24}{1-0,60 \times 0,05} = 24,4;$$

$$\text{dit is } \frac{24,74}{2320} \times 100 = 1,07\% \text{ van de inzittenden}$$

$$\text{risicoverhouding achter/vóór} : \frac{1,07}{2,42} = \underline{\underline{0,44}}.$$

Bij de uitkomsten van I is het aannemelijk dat te hoge draagpercentages zijn toegepast. De beste benadering lijkt voorlopig uit te gaan van de tweede uitkomst, d.w.z. een risicoverhouding zonder gordel achter/vóór van 0,45 (afgerond).

Dit betekent dat, rekening houdend met een gordeleffectiviteit van 60%, achterpassagiers zonder gebruikmaking van een beveiligingsmiddel, ongeveer dezelfde kans op dodelijk letsel hebben als passagiers voorin die wel een beveiligingsmiddel gebruiken.

Overigens wordt hierbij volledig in het midden gelaten wat de oorzaak (oorzaken) is (zijn) van dit verschil in risico.

4. AANTALLEN DODEN IN PERSONENAUTO'S

Gezien de ontwikkeling van de aantallen doden in personenauto's in de afgelopen jaren is de verwachting voor de komende jaren: 1000 à 1100 doden per jaar (aangenomen dat zich geen bijzondere ontwikkelingen voordoen). Voor de berekening is daarom gewerkt met twee alternatieven: A = 1000 doden per jaar; B = 1100 doden per jaar.

Voor de verdeling naar binnen/buiten de bebouwde kom is verondersteld dat hierin de komende jaren weinig verandering zal optreden. In de afgelopen jaren was het aandeel binnen de bebouwde kom: 1975: 20,6%, 1976: 23,2%, 1977: 19,3%, 1978 (voorlopige aantallen): 19,0%. Voor de berekeningen zal worden uitgegaan van 20%.

5. BEREKENING MOGELIJKE BESPARING

Methode

Stel het aandeel vóórinzittenden	= V
het draagpercentage vóórin	= g_v
het draagpercentage achterin	= g_a
"risico" vóórin	= d ¹⁾
"risico" achterin	= 0,45 d
gordeleffectiviteit	= 0,60

Noemen we nu het feitelijke aantal doden D, dan is:

$$D = \left\{ \begin{array}{l} \text{vóór} \\ V (1 - 0,60 g_v) + (1 - V) (1 - 0,60 g_a) 0,45 \end{array} \right\} d$$

Zijn de gegevens met betrekking tot het aantal doden D, het aantal vóórinzittenden V en de draagpercentages g_v en g_a bekend, dan kan met de gegeven formule de waarde van d worden berekend.

Diezelfde formule wordt daarna gebruikt om vast te stellen:

- de aantallen doden voorin en achterin afzonderlijk;
- de te verwachten aantallen doden achterin bij hogere draagpercentages (verplichting);
- de vermindering van het aantal doden achterin als gevolg van de verplichting, af te leiden uit beide voorgaande gegevens.

Bekend is dat achterpassagiers die geen gebruik maken van gordels in sommige gevallen bij ongevallen letsel kunnen toebrengen aan voorinzittenden. Hoewel hierover weinig literatuur voorhanden is, zijn er wel aanwijzingen dat dit negatieve effect erg klein is. Bij de berekeningen wordt hiervoor niet gecorrigeerd.

¹⁾ d kan in dit geval worden opgevat als het fictieve aantal doden bij 0% gordelgebruik en wanneer het risico achterin gelijk zou zijn aan dat vóórin.

De te verwachten verminderingen van de aantallen doden achterin zijn berekend voor 4 gevallen, namelijk voor twee verschillende verwachtingen van het aantal doden in personenauto's (A en B) (zie hoofdstuk 4) en voor 2 alternatieven met betrekking tot het dragen van beveiligingsmiddelen achterin: een optimistische (opt.) en een pessimistische (pes.) (zie par. 1.2.). De bij de berekening toegepaste gegevens zijn in de volgende tabel samengevat.

	<u>A</u>	<u>B</u>
jaarlijks aantal doden in personenauto's	1100	1100
waarvan: binnen bebouwde kom (20%)	200	220
buiten bebouwde kom (80%)	800	880
<hr/>		
aandeel voorinzittenden	: binnen bebouwde kom: 85%	
	buiten bebouwde kom: 80%	
<hr/>		
draagpercentages gordel voorin	: binnen bebouwde kom: 50%	
	buiten bebouwde kom: 70%	
draagpercentages gordel achterin:	binnen bebouwde kom: 9%	
(zonder draagplicht)	buiten bebouwde kom: 13%	
<hr/>		
draagpercentages gordel achterin:	<u>opt.</u>	<u>pes.</u>
(met draagplicht)	binnen bebouwde kom: 50%	35%
	buiten bebouwde kom: 70%	50%

Resultaten

Toepassing van deze gegevens met behulp van de formule leidt tot de volgende resultaten voor de genoemde vier varianten.

Opgemerkt kan worden dat ook de draagpercentages achterin in de situatie zonder verplichting (9% en 13%) gevarieerd hadden kunnen worden bij de berekeningen, omdat de betrouwbaarheid van deze waarden niet erg groot is. Daar staat echter tegenover dat een variatie daarin slechts een geringe invloed heeft op de uitkomsten: varieert men het percentage "binnen" tussen 7 en 11% en het percentage "buiten" tussen 10 en 16% dan zijn de afwijkingen in de uitkomsten niet groter dan 2 à 3 doden per jaar (totaal).

		<u>A</u>		<u>B</u>	
Aantal doden voorin :	- binnen	181		199	
	- buiten	<u>679</u>		<u>746</u>	
	- totaal	860		945	
Aantal doden achterin:	- binnen	19		21	
(zonder draagplicht)	- buiten	<u>121</u>		<u>134</u>	
	- totaal	140		155	
Aantal doden achterin:		<u>opt.</u>	<u>pes.</u>	<u>opt.</u>	<u>pes.</u>
(met draagplicht)	- binnen	14	16	16	18
	- buiten	<u>76</u>	<u>92</u>	<u>84</u>	<u>101</u>
	- totaal	90	108	100	119
"Winst" achterin	- binnen	5	3	5	3
	- buiten	<u>45</u>	<u>29</u>	<u>50</u>	<u>33</u>
	- totaal	<u>50</u>	<u>32</u>	<u>55</u>	<u>36</u>

Conclusie

Door invoering van een draagplicht voor gordels achterin zal, afhankelijk van de veronderstelde toename van het gordelgebruik, en uitgaande van 1000, resp. 1100 personenautododen per jaar, een vermindering van 30 à 50, resp. 35 à 55 doden per jaar mogen worden verwacht. Deze vermindering zal voor ca. 90% het gevolg zijn van winst bij ongevallen buiten de bebouwde kom.

