

Hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers

Resultaten van een veldmeting naar de mate van gebruik en de wijze van afstellen

R-95-19

Ing. C.C. Schoon, M.J.L. Coïni & D. Burggraaf

Leidschendam, 1995

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



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

Samenvatting

De kans op whiplash-letsel als gevolg van achteraanrijdingen kan worden beperkt met een goede stand van de hoofdsteun. Het is daarom van groot belang dat hoofdsteunen in personenauto's correct worden afgesteld. In opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat heeft de SWOV een veldmeting verricht naar de kennis omtrent whiplash en hoofdsteunen, en naar de wijze waarop hoofdsteunen in personenauto's zijn afgesteld. Voorts is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de gordelhoogteversteller en het gebruik daarvan.

Door middel van enquêtes en metingen is informatie over het gebruik van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers door voorpassagiers verzameld. De metingen vonden plaats op grote parkeerplaatsen bij onder andere winkelcentra en wegrestaurants. Auto's die net aan het verkeer hadden deelgenomen, kwamen voor staandehouding in aanmerking.

In totaal waren 685 auto's en 1.121 inzittenden ouder dan twaalf jaar bij het onderzoek betrokken. De analyses hebben echter alleen betrekking op 1.067 voorinzittenden van twaalf jaar en ouder, aangezien het aantal achterinzittenden gering was (54).

De volgende criteria zijn gehanteerd voor een correcte afstelling van de hoofdsteun:

- *Hoogte*: de bovenkant van de hoofdsteun moet in ieder geval tot boven het oor komen;
- *Horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun*: deze mag niet groter dan tien centimeter zijn.

Van de mannelijke voorinzittenden bleek 80% de hoofdsteun te laag te hebben staan. Vrouwen scoren op dit punt, als gevolg van hun gemiddelde lengte, een geringer foutpercentage: 48%.

Een verkeerde horizontale afstand tussen het hoofd en de hoofdsteun kwam bij 28% van de voorinzittenden voor. Dit was vooral te wijten aan een onjuiste stand van de rugleuning.

De kennis die inzittenden van personenauto's hebben over wat de juiste stand van een hoofdsteun is, blijkt gebrekkig te zijn. Dit gegeven kan worden aangemerkt als hoofdoorzaak van de veelvuldig voorkomende incorrecte afstelling. De kennis over de *functie* van de hoofdsteun, en over het verschijnsel whiplash, kan als behoorlijk worden beschouwd.

Ondanks het feit dat de helft van de auto's in het onderzoek gordelhoogteverstellers had, bleek er weinig gebruik van te worden gemaakt. Veel inzittenden weten niet dat hun auto met een gordelhoogteversteller is uitgerust en wat de functie ervan is.

Om het (goede) gebruik van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers te doen toenemen is voorlichting nodig. Op dit punt is in de eerste plaats een rol voor importeurs en dealers weggelegd.

Summary

Head rests and seat belt height adjusters

The danger of whiplash injuries due to a rear collision can be reduced when head rests are positioned correctly. Therefore it is crucial that head rests in passenger cars are set correctly.

The SWOV was commissioned by The Netherlands Transport Research Centre (AVV) of the Directorate-General of Public Works and Water Management to carry out a field survey to find out how much people know about whiplash and head rests, and how head rests are positioned in passenger cars. Research was also carried out into the presence of seat belt height adjusters and how they are used.

Surveys and measurements were used to gather together information about the use of head rests and seat belt height adjusters by front-seat passengers and drivers. The measurements were made in large car parks outside shopping centres and roadside restaurants, amongst others. The cars investigated had just come out of road traffic.

In total 685 cars and 1,121 drivers and passengers aged 12 and older were included in the survey. However, the analysis covers only 1,067 front-seat passengers and drivers aged 12 and over, given the small number of back-seat passengers (54).

The following criteria were applied to determine the correct positioning of head rests:

- Height: the upper edge of the head rest had to exceed the person's ear;
- Horizontal distance between head and head rest: this distance must not exceed 10 cm.

Eighty percent of the male front-seat occupants proved to have their head rests set too low. On this point the percentage of women at fault proved to be lower (48 percent) due to their average height.

For 28 percent of front-seat occupants, the horizontal distance between head and head rest was incorrect. This was mainly due to the back of the seat being positioned incorrectly.

Passenger car occupants proved to have an imperfect understanding of the correct positioning of head rests. This fact can be pointed to as the main cause of the frequent incorrect positioning. Their understanding of the function of the head rest, and the phenomenon of whiplash, can be viewed as adequate.

Despite the fact that half the cars in the survey had seat belt height adjusters, it proved that little use was made of them. Many of the occupants did not know that their car was equipped with a height adjuster, or what its function was.

It is necessary to provide information to increase the (proper) usage of head rests and seat belt height adjusters. In this respect importers and dealers have a role to play in the first instance.

Inhoud

1.	<i>Inleiding</i>	6
2.	<i>Achtergrondgegevens over hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers</i>	8
2.1.	Hoofdsteunen	8
2.1.1.	Juiste afstelling	8
2.1.2.	Cijfers globale metingen	8
2.1.3.	Reglementering	9
2.1.4.	Lichaamslengtes	9
2.2.	Gordelhoogteverstellers	10
3.	<i>Methode van onderzoek</i>	11
3.1.	Vragen, observaties en metingen	11
3.2.	Steekproefgrootte en spreiding	11
3.3.	Voormeting	11
4.	<i>Uitvoering van de enquête</i>	12
4.1.	De enquêteplaatsen	12
4.2.	De enquêteperiode en -tijdstippen	12
4.3.	Selectie	12
4.4.	Werkwijze	12
4.5.	Enquête-formulier	12
4.6.	Aantal uitgevoerde enquêtes	13
5.	<i>Resultaten hoofdsteunen</i>	15
5.1.	De enquête	15
5.1.1.	Kennis omtrent hoofdsteunen en whiplash	15
5.1.2.	Gedrag met betrekking tot hoofdsteuninstelling	18
5.1.3.	Kennis omtrent juiste afstelling	19
5.2.	Resultaten metingen van hoogte en horizontale afstand	21
5.2.1.	Meting van de horizontale afstand	21
5.2.2.	Meting van de hoogte-instelling	22
5.2.3.	Samenvatting overzicht resultaten technische metingen	23
5.3.	Reactie op afstellen hoofdsteun	24
6.	<i>Resultaten gordelhoogteverstellers</i>	25
6.1.	Het (goede) gebruik van de gordel	25
6.2.	Draagcomfort	25
6.3.	Aanwezigheid en gebruik van de gordelhoogteversteller	26
7.	<i>Samenvatting en discussie</i>	28
7.1.	Verdeling hoofdkenmerken	28
7.2.	Hoofdsteunen	29
7.3.	Gordelhoogteverstellers	30
8.	<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	31
	<i>Literatuur</i>	32
	<i>Bijlage 1 t/m 17</i>	35

1. Inleiding

Wanneer een personenauto wordt aangereden door een achteropkomend voertuig, kunnen de inzittenden whiplash-letsel oplopen. We hebben hier te maken met een - in termen van aantallen whiplash-letsels - omvangrijk probleem. Op basis van een dossieronderzoek heeft TNO Wegtransportmiddelen (in opdracht van de Raad voor de Verkeersveiligheid) een schatting gemaakt van ruim 10.000 whiplash-claims per jaar.

Whiplash kan in belangrijke mate worden voorkómen door een juiste afstelling van de *hoofdsteun*. Daarbij zijn zowel de hoogte-positie van de hoofdsteun als de horizontale afstand van het hoofd tot de hoofdsteun van belang.

Over de bestaande situatie op het punt van de hoogte-afstelling van hoofdsteunen in personenauto's is alleen op basis van globale waarnemingen iets bekend. Exacte gegevens hierover zijn niet beschikbaar.

Ook is niets bekend over de kennis die automobilisten hebben omtrent een juiste afstelling van de hoofdsteun, en omtrent de relatie die dit heeft met het risico van whiplash-letsel. Deze laatste gegevens zijn belangrijk, onder meer met het oog op voorlichtingscampagnes en advisering over de juiste instelling van hoofdsteunen.

Om inzicht in de hierboven geschetste problematiek te krijgen is een veldstudie uitgevoerd naar de kennis onder inzittenden van personenauto's omtrent hoofdsteunen en de wijze van afstelling in de dagelijkse praktijk.

Bij de *gordelhoogteversteller* is wat het gebruik en de kennis omtrent dat gebruik betreft sprake van een vergelijkbare situatie. Deze versteller heeft als functie de loop van de gordel over de schouder juist in te stellen.

Een correcte loop betekent meer veiligheid en comfort; dit laatste punt is van belang met het oog op de bevordering van het gebruik van de gordel. Het onderzoek naar hoofdsteunen bood een goede gelegenheid om gelijktijdig een inventarisatie te verrichten naar de bekendheid onder automobilisten met en het gebruik van gordelhoogteverstellers in personenauto's.

De verwachting was dat gordelhoogteverstellers in veel auto's aangetroffen zouden worden, maar dat veel automobilisten niets over het goede gebruik zouden weten.

In aanvulling op het veldonderzoek is in het kader van de jaarlijkse bijdrage van de RAI aan de SWOV een specifiek technisch onderzoek naar hoofdsteunen verricht. Hiertoe zijn onder meer metingen aan personenauto's bij dealers uitgevoerd. De resultaten hiervan en de meer technische gegevens die uit de hier beschreven studie naar voren zijn gekomen, zullen binnenkort gerapporteerd worden in het SWOV-rapport *Onderzoek naar technische aspecten omtrent hoofdsteunen* (SWOV 1995, te verschijnen). In het voorliggende rapport wordt volstaan met het geven van een samenvatting van deze technische details.

Op basis van de veldstudie en het technisch onderzoek worden aanbevelingen gedaan ter bevordering van het gebruik en de juiste toepassing van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers.

De enquêtes en waarnemingen zijn verricht door studenten van de Hogeschool Gelderland, Technische Faculteit, Autotechniek.

De inhoud van dit rapport berust op gegevens verkregen in het kader van een onderzoek dat in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) van Rijkswaterstaat is uitgevoerd, als onderdeel van het 'Onderzoek Jaar Programma' van de SWOV. De projectbegeleiding bij AVV was in handen van ir. J.J.W. Huijbers.

2. Achtergrondgegevens over hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers

2.1. Hoofdsteunen

2.1.1. Juiste afstelling

Om de kans op whiplash-letsel te beperken, dient de beweging van het hoofd tijdens een achteraanrijding zoveel mogelijk beperkt te worden. Dit betekent dat het midden van het hoofd zich zo dicht mogelijk bij het midden van de hoofdsteun dient te bevinden. 'Zo dicht mogelijk' kan worden vertaald in een geringe verticale en horizontale afstand. Het laatste is van belang om te voorkomen dat het hoofd tijdens een botsing al gedeeltelijk roteert voordat het in aanraking komt met de hoofdsteun. Tussenafstanden in langsrichting van meer dan tien centimeter leiden tot een verhoogde kans op nekletsel (Ollson & Bunketorp, 1990). Voor een juiste afstelling van de hoofdsteun kunnen op basis van onderzoeksresultaten de volgende richtwaarden worden genoemd (Svensson et al., 1993; Wismans & Janssen, 1992):

- *Juiste verticale hoofdsteunafstelling*: de bovenkant van de hoofdsteun moet in ieder geval tot boven het oor komen.
- *Juiste horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun*: zo klein mogelijk en in ieder geval kleiner dan tien centimeter.

2.1.2. Cijfers globale metingen

Bij een verkennend onderzoek van de SWOV (Van Kampen, 1993) is alleen naar de hoogteafstelling van de hoofdsteunen gekeken. Door middel van observaties is de hoogte-afstelling gescoord volgens drie categorieën:

- Goed: bovenkant hoofdsteun boven oorhoogte
- Twijfel: bovenkant hoofdsteun rond oorhoogte
- Fout: bovenkant hoofdsteun onder oorhoogte

Uit dit onderzoek kwam naar voren dat bestuurders slechts in 40% van de gevallen 'goed' scoorden en voorpassagiers in 50% van de gevallen.

De landelijke representatieve metingen van de SWOV naar aanwezigheid en gebruik van autogordels zijn in 1995 voor het eerst uitgebreid met observaties van de hoogte-afstelling van hoofdsteunen (Mulder, 1995). Dit observatie-onderzoek naar hoofdsteunen werd op dezelfde wijze uitgevoerd als bij het SWOV-onderzoek van 1993.

Verricht zijn ongeveer 14.000 observaties met het volgende resultaat:

- goed-score bestuurders: 39%
- goed-score voorpassagiers: 61%.

Bij bestuurders en voorpassagiers in grotere auto's waren de resultaten wat gunstiger in vergelijking met die van bestuurders en voorpassagiers van kleinere auto's.

Uit de cijfers valt op te maken dat ten opzichte van de meting in 1993 de situatie voor voorpassagiers in geringe mate is verbeterd.

2.1.3. Reglementering

De aanwezigheid van hoofdsteunen in personenauto's is in Europa niet verplicht. Wel zijn er de richtlijnen ECE 25 en EEG 78/932 waarin eisen worden geformuleerd waaraan in auto's geplaatste hoofdsteunen moeten voldoen. Voor *vaste* hoofdsteunen is een minimumhoogte voorgeschreven van 75 centimeter, gemeten vanaf de zitting¹ tot de bovenkant van de hoofdsteun. Voor *afstelbare* hoofdsteunen geldt dezelfde afstand, met dien verstande dat gemeten wordt met de hoofdsteun in de middelste stand van de verstelmogelijkheden.

Over de horizontale afstand van het hoofd tot de hoofdsteun, en de in langsafstand instelbare hoofdsteunen is in deze reglementen niets opgenomen.

2.1.4. Lichaamslengtes

In het eerder genoemde rapport van de SWOV (Van Kampen, 1993) wordt de relatie aangegeven tussen de lichaamsafmetingen en de benodigde hoofdsteunhoogte. De lichaamsafmetingen van de Nederlandse bevolking komen uit DINED-tabellen van 1986 (Molenbroek & Dirken, 1986; zie *Bijlage 1*). Uit informatie die de SWOV heeft ingewonnen bij de hoofdauteur Molenbroek, blijkt dat er sinds de publikatie in 1986 sprake is van een geringe toename van de gemiddelde lengte van de Nederlanders. Dit wijst erop dat de afmetingen als een minimum moeten worden beschouwd.

In het SWOV-rapport is aan de hand van de DINED-tabellen de volgende tabel opgesteld waarin de gewenste minimumhoogte van de hoofdsteun is weergegeven, naar geslacht en percentielwaarde van de Nederlandse volwassen bevolking.

Percentielwaarde	Minimumhoogte hoofdsteunen *)	
	Mannen	Vrouwen
1	70,9	64,7
5	73,2	66,9
10	74,5	68,1
25	76,6	70,1
50	78,9	72,4
75	81,1	74,6
90	83,2	76,6
95	84,5	77,8
99	86,8	80,0
*) Gerekend is vanaf het in noot 1 aangeduide R-punt		

Tabel 1. *Percentielwaarde hoogte hoofdsteun*

¹ Het eigenlijke meetpunt is het R-punt dat op bekkenhoogte ligt (ongeveer vijf centimeter boven de zitting).

Uit de tabel blijkt dat een minimale hoofdsteunhoogte van ongeveer 85 centimeter nodig is om te kunnen voldoen aan de wens dat 95% van de Nederlandse mannen (en daarmee nagenoeg alle vrouwen) voldoende beschermd worden.

2.2. Gordelhoogteverstellers

Met een gordelhoogteversteller kan de loop van de gordel over het midden van de schouder worden ingesteld. Hiermee kan worden voorkomen dat de gordel te dicht langs de hals of te ver naar buiten loopt. Voor de veiligheid is dit van belang. Bovendien kan een juiste loop het gebruik van de gordel bevorderen, aangezien het comfort erdoor wordt verbeterd. De aanwezigheid van gordelhoogteverstellers in personenauto's is volgens Europese reglementen evenwel niet verplicht.

Bij een onderzoek dat de SWOV in 1991 heeft uitgevoerd, eveneens in opdracht van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer van Rijkswaterstaat, is het goede gebruik van diverse beveiligingsmiddelen vastgesteld, waaronder ook de gordelhoogteversteller (Schoon, Arnoldus & Varkevisser, 1991). In dat jaar was bij ongeveer een kwart van de onderzochte personenauto's een hoogteversteller aanwezig.

3. Methode van onderzoek

3.1. Vragen, observaties en metingen

Informatie over het gebruik van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers door voorpassagiers is verzameld door middel van enquêtes, observaties en metingen. Voor zover hoofdsteunen bij passagiers op de achterzitplaatsen werden aangetroffen, is dit in het onderzoek meegenomen. De observaties en metingen zijn uitgevoerd bij 'uit het verkeer komende' auto's. Er moest immers een beeld verkregen worden van de situatie onder realistische verkeersomstandigheden. Gekozen is voor een methode waarbij automobilisten staande gehouden werden op het moment dat men grote parkeerplaatsen opreed. Als bleek dat men bereid was aan het onderzoek mee te werken, werd verzocht de zitpositie en gordel- en hoofdsteuninstellingen niet te veranderen.

3.2. Steekproefgrootte en spreiding

Om een beeld te krijgen van gebruik en gebruikswijze van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers in Nederland, is de steekproef bepaald op minimaal 1.000 metingen. De metingen zijn op verschillende soorten locaties, dagen en tijdstippen uitgevoerd om zo veel mogelijk spreiding te krijgen in de gewenste informatie. Om de kosten van het onderzoek te beperken is de spreiding over locaties meer gezocht in de typen parkeerplaatsen (zakelijk, winkelen, recreatie) dan in een geografische spreiding.

3.3. Voormeting

Nadat de eerste opzet voor een meet-/enquêteformulier gereed was, is deze aan de hand van een aantal voormetingen getest. Hierbij is met name gelet op:

- de bereidheid tot meewerken
- het uittesten van de enquêtevragen en de meetmethode
- de rolverdeling van de enquêteurs
- de bereidheid van mensen tot het verstellen van de hoofdsteunen
- de tijdsduur per enquête
- het opstellen van richtlijnen ten behoeve van instructie van enquêteurs (*Bijlage 2*).

4. Uitvoering van de enquête

4.1. De enquêteplaatsen

De parkeerplaatsen in Nederland waar de enquêtes zijn uitgevoerd, zijn in vier categorieën in te delen: parkeerplaatsen bij winkelcentra, bij motels & restaurants, bij benzinestations en bij attractieparken. In *Bijlage 3* worden de verwachte karakteristieken gegeven van het publiek dat van de respectievelijke typen parkeerplaatsen gebruik maakt. Tevens bevat deze bijlage een opsomming van de 23 locaties.

4.2. De enquêteperiode en -tijdstippen

De enquêtes zijn gehouden in het weekend van 8 en 9 april, het paasweekend van 14 t/m 17 april en de werkdagen 24 t/m 28 april 1995. De aanvangstijden waren 09.00 uur (winkelcentra) of 10.00 uur (recreatieparken) 's morgens. Bij restaurants en benzinestations werd veelal 's middags gemeten. Bij elkaar is er twintig dagen geënuquêteerd gedurende zeven uur per dag.

4.3. Selectie

In principe werd na het verrichten van een enquête de eerst komende auto weer staande gehouden. Bij voldoende aanbod kregen evenwel auto's met meer dan één inzittende voorrang, met name wanneer op de achterbank volwassenen werden aangetroffen. Alleen auto's met een Nederlands kenteken maakten deel uit van de selectie.

Kinderen beneden de twaalf jaar werden niet ondervraagd en zijn verder bij de verwerking van de gegevens niet meegerekend.

4.4. Werkwijze

De enquête en metingen zijn uitgevoerd door zes teams, die ieder uit twee personen bestonden. De ene enquêteur zorgde voor het aanhouden van de auto's en voerde de metingen en observaties uit, de andere stelde de vragen.

Na het afnemen van de enquête werd aan de ondervraagden uitleg gegeven over de vragen waarop zij geen antwoord wisten te geven; voorts werd voorlichting gegeven over het belang van hoofdsteunen en gordelhoogteverstellers. Bovendien werd aan elke inzittende voorgedaan hoe de hoofdsteun zou moeten staan en werd vastgesteld hoe hierop werd gereageerd. Tot slot werd een informatiefolder uitgereikt (zie *Bijlage 4*).

4.5. Enquête-formulier

Bij het onderzoek is een vragen- en meetlijst gebruikt, bestaande uit twee delen (zie *Bijlage 4*). Deze delen hadden respectievelijk betrekking op:

1. het bepalen van de aanwezigheid en het gebruik van gordelhoogteverstellers in personenauto's;

2. de aanwezigheid, het gebruik en de afstelling van de hoofdsteun bij alle aanwezige inzittenden van twaalf jaar en ouder, alsmede de motieven voor het gebruik.

Kort samengevat werd het volgende gevraagd, gemeten en geobserveerd:

- Gebruik van de gordel en de loop van gordel over de schouder (observaties 1 en 2 en vraag 1).
- Aanwezigheid, kennis en gebruik van de gordelhoogteversteller (observatie 3 en vragen 2 t/m 4).
- Belang van de hoofdsteunen (vragen 5 en 6).
- Bekendheid met whiplash (vragen 7 en 8).
- Gebruik van de afstelbaarheid van de hoofdsteunen (vragen 9 t/m 13).
- Kennis van de juiste hoofdsteunafstelling (vragen 14 en 15).
- Stand van de hoofdsteun (meting 1 t/m 4 en observatie 4).
- Mate van verstelbaarheid en type hoofdsteun (observaties 5 en 6).
- Motivatie van de ingestelde stand van de hoofdsteunen (vraag 16 en observatie 7).
- Geslacht, leeftijd, lengte van de inzittenden.
- Kenteken (bouwjaar), merk en type van de auto en de lengteklasse.

Alle vragen, metingen en observaties zijn voor elke voorinzittende gelijk. Alleen vraag 9, die betrekking had op de eigenaar van de auto, is uitsluitend aan de bestuurder gesteld. De metingen aan de hoofdsteunen kunnen vanzelfsprekend alleen uitgevoerd worden wanneer er hoofdsteunen in de auto aangebracht zijn.

4.6. Aantal uitgevoerde enquêtes

Aantal ondervraagden

Bestuurders	685	61,1%
Passagiers	382	34,1%
Passagiers links-achter	22	2,0%
Passagiers rechts achter	32	2,9%
Totaal	1121	100%

De *bezettingsgraad* is 1,6 personen per auto (exclusief kinderen beneden de twaalf jaar).

Geslacht

Mannen	623	55,6%
Vrouwen	494	44,1%
Onbekend	4	-
Totaal	1121	100%

Leeftijdsverdeling

t/m 25 jaar	187	16,6%
26 t/m 35 jaar	327	29,2%
36 t/m 45 jaar	260	23,2%
46 t/m 55 jaar	171	15,2%
56 t/m 65 jaar	110	9,8%
65 jaar en ouder	62	5,5%
Onbekend	4	-
Totaal	1121	100%

Lengteverdeling inzittenden

151 t/m 160 cm	62	5,5%
161 t/m 170 cm	316	28,2%
171 t/m 180 cm	397	35,4%
181 t/m 190 cm	272	24,3%
191 t/m 200 cm	67	6,0%
> 200 cm	3	0,2%
Onbekend	4	-
Totaal	1121	100%

Lengte-klasseverdeling auto's

Klein (kleiner dan 4,00m)	144	21,0%
Middel (4,00 tot 4,50m)	431	62,9%
Groot (4,50m en groter)	110	16,1%
Totaal	685	100%

Typen hoofdsteunen

Verstelbare hoofdsteunen:	86%
Vaste hoofdsteunen:	14%
Van de in hoogte verstelbare hoofdsteunen:	40% tevens in horizontale richting verstelbaar.

5. Resultaten hoofdsteunen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de veldstudie naar het gebruik van hoofdsteunen weergegeven op basis van de gestelde vragen en antwoorden en de resultaten van metingen en observaties. Vanwege de omvang van het materiaal zijn in dit hoofdstuk alleen tabellen opgenomen die de belangrijkste resultaten weergegeven. In de *Bijlagen 7 t/m 17* zijn kruistabellen weergegeven met gedetailleerde cijfers. In de tekst wordt hiernaar verwezen.

In vijf personenauto's is geen hoofdsteun op de voorzitplaatsen aangetroffen. Minder dan 20% van de inzittenden op de achterbank had een hoofdsteun.

Aanwezigheid hoofdsteunen

Bestuurdersplaats	677	99% *)
Passagiersplaats RV	377	99% *)
Passagiersplaats LA	4	18% *)
Passagiersplaats RA	6	19% *)

*) Gerelateerd aan het aantal geënquêteerden per zitplaats

5.1. De enquête

In de *Bijlagen 7 t/m 17* zijn kruistabellen opgenomen waarin de antwoorden op de enquêtevragen zijn gekoppeld aan onder meer de volgende kenmerken: bestuurder, passagier voor/achter, geslacht en leeftijdscategorie.

De in dit hoofdstuk weergegeven tabellen bevatten alleen de gegevens van bestuurders en voorpassagiers (= 1.067 voorinzittenden). Vanwege de geringe aanwezigheid van hoofdsteunen op de achterbank, zijn gegevens van de achterpassagiers alleen in de *Bijlagen* opgenomen.

Bij het bepalen van de eventuele statistische significantie van verschillen tussen de onderscheiden kenmerken, is gebruik gemaakt van een margetabel die in *Bijlage 6* is weergegeven.

5.1.1. Kennis omtrent hoofdsteunen en whiplash

Over kennis omtrent de relatie tussen hoofdsteunen en het risico van whiplash-letsel zijn vier vragen gesteld. De antwoorden hierop worden afzonderlijk behandeld. De nummering van de vragen corresponderen met die van het enquêteformulier.

De eerste vraag over dit onderwerp was *vraag 5*: "Vindt u het belangrijk dat er hoofdsteunen in een auto zitten en waarom?", met als antwoorden:

	Aantal	Percentage
Veiligheid	435	41%
Nekletsel/whiplash	387	36%
Comfort	132	12%
Geen nut	87	8%
Anders	26	2%
Totaal	1067	100%

Tabel 2. *Het belang van hoofdsteunen volgens voorinzittenden.*

Uit de tabel komt naar voren dat de grootste groep ondervraagden hoofdsteunen belangrijk vindt omwille van de veiligheid of omwille van het beperken van nekletsel (77%). Twaalf procent van de ondervraagden ziet de hoofdsteun als een comfortverhogende accessoire en 8% ziet het nut ervan niet in. Bij de mogelijkheid 'anders' werden onder meer genoemd: 'ik kom er nooit tegenaan', 'geen mening' en 'twijfel over de werking van de hoofdsteun'. Bij de antwoorden zijn er geen relevante verschillen tussen geslacht en plaats van de inzittende vastgesteld (*Bijlage 7*).

De tweede vraag over dit onderwerp was *vraag 6*: "Als uw auto van achteren aangereden wordt door een andere auto, hoe belangrijk is dan volgens u een hoofdsteun voor uw veiligheid?".

	Aantal	Percentage
Groot	910	85%
Redelijk	79	7%
Klein	27	3%
Geen	27	3%
Geen mening	24	2%
Totaal	1067	100%

Tabel 3. *Invloed hoofdsteun op veiligheid volgens voorinzittenden.*

De meeste van de ondervraagden vinden de hoofdsteun van groot belang voor hun veiligheid bij een achteraanrijding. De verschillen tussen geslacht en plaats van de inzittenden zijn gering (*Bijlage 7*).

Beide andere vragen betroffen kennis omtrent whiplash.

Vraag 7: "Kunt u in het kort aangeven wat de term 'whiplash' inhoudt?" (Gezien de vraagstelling kon hier niet worden volstaan met een simpel ja/nee-antwoord. Een positief antwoord werd pas gescoord als de ondervraagde een goede omschrijving wist te geven.)

Vraag 8: "Kent u iemand met whiplash?"

Bij de antwoorden op deze vragen is geen wezenlijk verschil te zien tussen bestuurders en passagiers. Wel zijn er verschillen naar geslacht en leeftijd (*Bijlage 8*). In *Tabel 4* is het verschil tussen mannen en vrouwen aangegeven.

Geslacht	N	Kennis omtrent whiplash	Iemand kennen	Kennis + iemand kennen
Man	605	411 (68%)	222 (37%)	195 (32%)
Vrouw	456	360 (79%)	220 (48%)	208 (46%)
Onbekend	6	-	-	-
Totaal	1067	771 (72%)	442 (41%)	403 (38%)

M.b.t. de percentages: per regel zijn de antwoorden gerelateerd aan N

Tabel 4. *Kennis omtrent whiplash van de voorinzittenden naar geslacht.*

Tweeënzeventig procent van de ondervraagden weet te omschrijven wat whiplash is. Eénenveertig procent van de ondervraagden antwoordde iemand te kennen met whiplash. De meeste ondervraagden die iemand kennen met whiplash weten ook wat whiplash inhoudt. Uit de tabel blijkt verder dat meer vrouwen dan mannen whiplash kunnen omschrijven en iemand kennen met whiplash.

Leeftijd	N	Kennis omtrent whiplash
< 25	172	103 (58%)
26-35	316	242 (77%)
36-45	255	214 (84%)
46-55	157	110 (70%)
56-65	104	72 (69%)
> 65	57	30 (52%)
Onbekend	6	
Totaal	1067	771 (72%)

M.b.t. de percentages: per regel zijn de antwoorden gerelateerd aan N

Tabel 5. *Kennis omtrent whiplash van de voorinzittenden naar leeftijd.*

Uit deze tabel blijkt dat er ook grote verschillen tussen de leeftijds-categorieën zijn. De groep tussen 36 en 45 jaar heeft de meeste kennis op het gebied van whiplash (84%) en de groep 65 jaar en ouder de minste kennis (52%) (zie ook *Bijlage 8*).

5.1.2. Gedrag met betrekking tot hoofdsteuninstelling

Alvorens in te gaan op het gedrag omtrent het verstellen van de hoofdsteun is eerst gevraagd:

Vraag 9: "Is dit uw eigen auto?" en vraag 10: Rijdt u altijd in deze auto/bent u altijd passagier?

Uit de antwoorden op deze vragen blijkt dat 88% van de bestuurders met de eigen auto rijdt en bij 71% is dit de auto waar men altijd in rijdt (zie Bijlage 9). Slechts 22% van de voorpassagiers is de 'vaste' passagier van de auto die bij de enquête was betrokken.

Op vraag 11: "Verandert u de stand van de hoofdsteunen wel eens?" werd door de voorinzittenden als volgt geantwoord.

	Aantal	Percentage
Verandert niet	899	84%
Begin van de rit	46	4%
Bij stoelverstelling	61	6%
Bij uitrusten	8	1%
Tijdens lange ritten	26	2%
In verband met bagage	4	0%
In verband met het zicht	6	1%
Anders	17	2%
Totaal	1067	100%

Tabel 6. Veranderen hoofdsteun door de voorinzittenden.

Uit bovenstaande tabel volgt dat het overgrote deel van de ondervraagden (84%) de stand van de hoofdsteun niet verandert. Een onderverdeling naar leeftijd geeft geen relevante verschillen te zien (Bijlage 9).

N.B. De enkele inzittende zonder hoofdsteun is opgenomen onder 'verandert niet'.

Vraag 12: "Wanneer heeft u de hoofdsteun voor het laatst afgesteld?"

	Aantal	Percentage
Bij aanschaf	397	37%
Minder dan half jaar geleden	192	18%
Meer dan half jaar geleden	41	4%
Nog nooit	425	40%
Anders	12	1%
Totaal	1067	100%

Tabel 7. Frequentie van veranderen hoofdsteun door de voorinzittenden.

In de tabel is te zien dat 40% van de ondervraagden de hoofdsteun nog nooit heeft afgesteld. Uit de koppeling van de vragen 11 en 12 blijkt dat het grootste deel van de ondervraagden dat de stand van de hoofdsteun niet verandert, de hoofdsteun nog nooit afgesteld heeft of dit alleen bij de aanschaf heeft gedaan. Een onderverdeling naar leeftijd geeft geen relevante verschillen (*Bijlage 10*).

N.B. De enkele inzittende zonder hoofdsteun is opgenomen onder 'nog nooit'.

Vraag 13: "Heeft u problemen met de afstelling van de hoofdsteun?"

De voorinzittenden die hun hoofdsteun nooit afstellen, konden in de meeste gevallen geen antwoord op deze vraag geven.

Van de ondervraagden die hun hoofdsteun (wel eens) afstellen (N=635), werden de volgende antwoorden verkregen.

	Aantal	Percentage
Geen problemen	583	92%
Zwaar	18	3%
Onbegrijpelijk	5	1%
Vergrendeling	15	2%
Anders	14	2%
Totaal aantal ondervraagden die afstellen	635	100%

Tabel 8. *Problemen met afstellen.*

Het overgrote deel (92%) van de ondervraagden heeft geen problemen met de afstelling. In een aantal gevallen ging de afstelling te zwaar, dan wel had men problemen met de vergrendeling. Bij de mogelijkheid 'anders' werd onder andere genoemd dat de hoofdsteun niet optimaal afgesteld *kan* worden (zie *Bijlage 10*).

5.1.3. *Kennis omtrent juiste afstelling*

In de eerste plaats is gevraagd of men met de juiste hoogte-afstelling van de hoofdsteun op de hoogte was; vervolgens werd het antwoord getoetst door de betrokkenen te laten omschrijven wat de juiste hoogte-afstelling is.

Vraag 14: "Bent u op de hoogte van de juiste hoofdsteunafstelling?"

Vraag 15: "Weet u wat de juiste afstelling is?"

De antwoorden lieten grote verschillen tussen mannen en vrouwen en tussen bestuurder en passagier zien:

	N	Denken te weten	Werkelijk weten
Man	605	244 (40%)	191 (31%)
Vrouw	456	119 (26%)	81 (18%)
Totaal	1067	363 (34%)	272 (25%)
Bestuurder	685	260 (38%)	197 (29%)
Voorpassagier	382	103 (27%)	75 (20%)
Totaal	1067	363 (34%)	272 (25%)
M.b.t. de percentages: per regel zijn de antwoorden gerelateerd aan N			

Tabel 9. *Kennis onder voorinzittenden omtrent juiste hoofdstaunafstelling, naar geslacht en zitplaats.*

Opvallend is dat slechts een kwart van de voorinzittenden daadwerkelijk weet wat de juiste hoofdstaunafstelling is. Meer mannen dan vrouwen denken te weten en weten ook daadwerkelijk wat correct is. Respectievelijk geldt hetzelfde voor bestuurders en passagiers. Daar de meeste passagiers vrouwen zijn is dit laatste niet verwonderlijk. Een onderverdeling naar leeftijd van de voorinzittenden wordt ter indicatie gegeven omdat de afwijkingen ongeveer binnen de steekproefmarges liggen (zie *Bijlage 11*).

Leeftijd	N	Kennis omtrent instelling
< 25	172	34 (20%)
26-35	316	84 (27%)
36-45	255	73 (29%)
46-55	157	41 (26%)
56-65	104	21 (20%)
> 65	57	19 (33%)
Onbekend	6	-
Totaal	1067	272 (25%)
M.b.t. de percentages: per regel zijn de antwoorden gerelateerd aan N		

Tabel 10. *Kennis omtrent de juiste hoogte-instelling van voorinzittenden, naar leeftijd.*

De verschillen tussen de leeftijdscategorieën liggen in dezelfde orde van grootte als de verschillen tussen mannen en vrouwen. De jonge bestuurder is daadwerkelijk het slechtst op de hoogte en de leeftijdscategorieën 36 tot 45 jaar en 65 jaar en ouder zijn relatief het best geïnformeerd (zie ook *Bijlage 11*).

5.2. Resultaten metingen van hoogte en horizontale afstand

In acht personenauto's zijn geen hoofdsteunen aangetroffen. Daar het aantal voorinzittenden in deze auto's 13 bedroeg, bedraagt het aantal metingen $1.067 - 13 = 1.054$ (677 bestuurders en 377 passagiers). De resultaten van de metingen zijn gekoppeld aan persoons- en auto-kenmerken.

De verdeling van vaste en verstelbare hoofdsteunen bedroeg 14% - 86%. Van de verstelbare hoofdsteunen was 40% in horizontale richting instelbaar.

Bij de onderstaande cijfers is geen verschil gemaakt in vaste en verstelbare hoofdsteunen.

5.2.1. Meting van de horizontale afstand

In § 2.1.1 is aangegeven dat de juiste horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun (de langsafstand) zo klein mogelijk moet zijn en in ieder geval kleiner dan tien centimeter.

In onderstaande tabel is het aantal voorinzittenden vermeld waarbij een langsafstand is gemeten die meer dan tien centimeter bedroeg.

	N	Aantal fout	Percentage fout *)
Mannen	600 (57%)	198	33%
Vrouwen	454 (43%)	93	20%
Totaal	1054 (100%)	291	28%
Lengte inzittenden			
t/m 160 cm	61 (6%)	12	20%
161 t/m 170 cm	285 (27%)	55	19%
171 t/m 180 cm	375 (36%)	101	27%
181 t/m 190 cm	264 (25%)	91	34%
> 190 cm	69 (7%)	32	46%
Totaal	1054 (100%)	291	28%
*) Per regel is het aantal fouten gerelateerd aan N			

Tabel 11. Aantal voorinzittenden bij wie een horizontale afstand van meer dan tien centimeter is vastgesteld.

Bij 28% van de voorinzittenden is een te grote langsafstand vastgesteld. Mannen scoren op dit punt slechter dan vrouwen. Bij personen met een lichaamslengte van meer dan 170 centimeter neemt de foutscore toe bij toename van de lichaamslengte (zie *Bijlage 12*).

Indien bij de metingen een langsafstand is gemeten van meer dan tien centimeter, is de reden voor de te grote afstand vastgesteld. De voor-

naamste oorzaken waren: rugleuning te scheef (45%) en geen kleinere afstand mogelijk (35%).

5.2.2. Meting van de hoogte-instelling

In § 2.1.1 is aangegeven dat de hoofdsteun goed staat afgesteld wanneer de bovenkant van de hoofdsteun tot boven het oor komt. Hieronder is de foutscore op dezelfde wijze aangegeven als in de vorige tabel.

	N	Aantal fout	Percentage fout *)
Bestuurders	677	501	74%
Passagiers	377	196	52%
Totaal	1054	697	66%
Mannen	600	479	80%
Vrouwen	454	218	48%
Totaal	1054	697	66%

*) Per regel is het aantal fouten gerelateerd aan N

Tabel 12. Aantal voorinzittenden met een verkeerde hoogte-afstelling.

Het aantal fouten bij de hoogte-afstelling is aanzienlijk groter dan bij de langsafstand. Zesenzestig procent van de ondervraagden heeft de hoofdsteun slecht afgesteld. Zowel bij vrouwen als bij voorpassagiers (het is begrijpelijk omdat deze kenmerken correleren) zien we dat de hoofdsteunen aanmerkelijk beter op hoogte staan (zie *Bijlage 13*).

De foutscore is voorts bekeken voor de lengteklasse van de bij het onderzoek betrokken auto's.

Lengteklasse auto's ¹⁾	Bestuurders N	Passagiers N	Fout bij bestuurders*)	Fout bij passagiers*)
Klein	140	77	104 (74%)	45 (58%)
Middel	429	254	318 (74%)	128 (50%)
Groot	108	46	79 (73%)	23 (50%)
Totaal	677	377	501 (74%)	196 (52%)

1) Auto's zonder hoofdsteun
*) Per regel is het aantal fouten gerelateerd aan de respectievelijke N's

Tabel 13. Foute hoogte-afstelling hoofdsteun naar lengteklasse auto's.

Bij de bestuurders treedt geen verschil op in foutscore bij de onderlinge vergelijking van de voertuigklassen. Bij de passagiers scoort de kleinste klasse iets slechter ten opzichte van beide andere klassen (zie *Bijlage 14*).

Aan de voorinzittenden is gevraagd waarom de hoofdsteun in de ingestelde stand stond. De antwoorden op deze vraag zijn door de enquêteurs ingedeeld in een aantal vooraf bepaalde mogelijkheden op het formulier. In sommige gevallen zijn verscheidene mogelijkheden aangestreept.

	Aantal	Percentage
Weet niet wat de juiste afstelling is	84	8%
Hoofdsteun kan niet hoger	162	15%
Hoofdsteun stond al zo	409	39%
Volgens de inzittende de juiste stand	274	26%
Prettige stand/comfort	146	14%
Niet op de hoogte van verstelmogelijkheden	13	1%
Anders	20	2%
Totaal	1108	100%
M.b.t. de percentages: het aantal antwoorden is gerelateerd aan het aantal voorinzittenden met hoofdsteun (N=1054)		

Tabel 14. *Reden voor stand van de hoofdsteun.*

Vaak (in 39% van de gevallen) is geantwoord dat de hoofdsteun bij het instappen zo ingesteld stond. In een kwart van de gevallen werd aangegeven dat de hoofdsteun correct was ingesteld. Vijftien procent van de inzittenden antwoordde dat de hoofdsteun niet hoger kon worden ingesteld.

Slechts 9% merkte op niets te weten van een correcte instelling dan wel van de verstelmogelijkheden (*Bijlage 15*).

5.2.3. *Samenvatting overzicht resultaten technische metingen*

Zoals in de Inleiding is aangegeven, zal in dit rapport alleen een samenvatting van de technische meetresultaten worden gegeven. Voor nadere details wordt verwezen naar het SWOV-rapport *Onderzoek naar technische aspecten omtrent hoofdsteunen* (SWOV, 1995, te verschijnen).

Laagste en hoogste standen

Bij auto's met verstelbare hoofdsteunen had 37% van de bestuurders de hoofdsteun in de laagste stand staan.

Met betrekking tot de verstelmogelijkheden in hoogterichting bleek dat de hoogteklasse 81 - 85 centimeter in 51% van de gevallen gehaald kon worden. Een afstelling hoger dan 85 centimeter kon in 13% van de auto's worden bereikt.

N.B. De hierboven genoemde hoogtes hebben betrekking op waarden gemeten vanaf de zitting. Voor vergelijking van deze waarden met die genoemd in de Europese voorschriften, moet teruggerekend worden vanaf het R-punt dat zich ongeveer vijf centimeter boven de zitting bevindt (zie § 2.1.3).

Verstelbaarheid

In 80% van de gevallen ging het verstellen in hoogte van de hoofdsteun gemakkelijk (beoordeling door enquêteurs).

Van de in hoogte verstelbare hoofdsteunen bleek 40% tevens in horizontale richting instelbaar. De inrichting voor deze verstelling werkte echter slechts in ongeveer 50% van de gevallen goed (eveneens beoordeling door enquêteurs). Het probleem hierbij was dat de hoofdsteun niet in de gekantelde stand bleef staan.

5.3. **Reactie op afstellen hoofdsteun**

Waar mogelijk is door de enquêteurs aan het einde van de enquête de hoofdsteun zo goed mogelijk afgesteld. Vrijwel alle ondervraagden reageerden hier positief op en lieten de hoofdsteun in de ingestelde stand staan.

Sommige ondervraagden gaven spontaan aan dat advies over de hoofdsteunstand zou moeten uitgaan van autobedrijven.

6. Resultaten gordelhoogteverstellers

Evenals bij de metingen aan hoofdsteunen betreft het onderzoek naar gordelhoogteverstellers 685 personenauto's en 1.067 voorinzittenden. In dit hoofdstuk gaat het om het gebruik van de hoogteversteller en de kennis die inzittenden van personenauto's hierover hebben. Allereerst is in het algemeen het al dan niet gebruiken van de gordel en het al dan niet *correct* gebruiken van de gordel vastgesteld. Daar de gordelhoogteversteller centraal stond, is wat het *verkeerde* gebruik van de gordel betreft alleen naar het *schouderdeel* van de gordel gekeken.

6.1. Het (goede) gebruik van de gordel

Door de enquêteurs is direct na aanhouding geobserveerd of, en hoe de gordel werd gedragen. Het gordeldraagpercentage bedroeg 76%.

	Aantal	Percentage
Aantal ondervraagden	1067	100%
Gordel om	813	76%
Gordel goed om (betreft alleen schouderdeel)	674	83%
Gedraaid	74	9%
Te veel naar buiten	33	4%
Te dicht langs de hals	21	3%
Gebruik gordelknip	4	0%
Anders	7	1%
Totaal gordel om	813	100%

Tabel 15. *Gebruik en correct gebruik van de gordel door de voorinzittenden.*

Van de voorinzittenden die de gordel droegen, liep bij 83% het schouderdeel goed over de schouder. De fouten 'te veel naar buiten' en 'te dicht langs de hals', die met het juiste gebruik van de gordelhoogteversteller zijn te verhelpen, kwamen in 7% van de gevallen voor (*Bijlage 16*). De aantallen genoemd onder 'anders' hadden in de meeste gevallen betrekking op het dragen van de gordel onder de arm.

6.2. Draagcomfort

De vraag "heeft u last van de gordel als u hem draagt?" werd ook aan de inzittenden gesteld die geen gordel om hadden. Er werd aldus geantwoord.

	Aantal	Percentage
Geen last	804	75%
Te strak	122	11%
Geen bewegingsvrijheid	96	9%
Te strak en geen bewegingsvrijheid	39	4%
Onbekend	6	1%
Totaal	1067	100%

Tabel 16. *Mening over draagcomfort gordel.*

Uit de tabel blijkt dat 75% van de ondervraagden geen last van de gordel heeft. Het te strak zitten van de gordel kwam met 11% nog relatief vaak voor; bij de passagiers wat vaker dan bij de bestuurders (respectievelijk 14 en 10%; *Bijlage 17*).

Een nadere uitsplitsing naar geslacht laat zien dat het vooral de vrouwen zijn die de gordel te strak vinden zitten (19% vrouwen tegen 6% mannen; uitsplitsing is niet in de bijlage opgenomen).

Uit een nadere analyse blijkt verder dat ondervraagden met een gordelhoogteversteller in de auto, minder vaak 'te strak' noemen in vergelijking met de ondervraagden zonder een gordelhoogteversteller (percentages respectievelijk 8 en 15%).

6.3. Aanwezigheid en gebruik van de gordelhoogteversteller

Vraag 2: Is er een gordelhoogteversteller aanwezig?

Observatie 3: Is er een gordelhoogteversteller aanwezig?

	Hoogteversteller volgens inzittende aanwezig *) (vraag 2)	Hoogteversteller feitelijk aanwezig (observatie 3)	Feitelijke aanwezigheidspercentages *)
Bestuurders	263 (38%)	328	48%
Passagiers	133 (35%)	174	46%
Totaal	396 (37%)	502	47%
*) Percentages gerelateerd aan aantal inzittenden op desbetreffende zitplaatsen			

Tabel 17. *Aanwezigheid gordelhoogteverstellers.*

Uit *Tabel 17* volgt dat bij 47% van de ondervraagden een gordelhoogteversteller aanwezig was. Eénentwintig procent van de ondervraagden was hiervan niet op de hoogte. Het verschil tussen bestuurders en passagiers is gering (*Bijlage 16*).

Van de inzittenden die weten dat er een gordelhoogteversteller aanwezig is, maakt slechts 52% er gebruik van. Het gebruik door bestuurders ligt wat hoger dan het gebruik door passagiers (respectievelijk 56 en 43%).

Op de vraag "Weet u wat het doel is van de gordelhoogteversteller?" scoorden veiligheid en comfort hoog (zie onderstaande tabel). Dit kan als positief worden beoordeeld.

	Aantal	Percentage
Veiligheid	245	23%
Comfort	175	16%
Veiligheid en comfort	173	16%
Juiste route	164	15%
Weet niet	310	29%
Onbekend	2	0%
Totaal	1067	100%

Tabel 18. *Doel gordelhoogteversteller.*

Toch blijkt dat nog 29% van de ondervraagden niet weet wat het doel is van gordelhoogteversteller. Een nadere analyse met uitsplitsing naar het al dan niet aanwezig zijn van een gordelhoogteversteller in de auto, laat zien dat indien wèl een gordelhoogteversteller aanwezig is, 23% van de ondervraagden niets van het doel weet. Is er geen gordelhoogteversteller aanwezig, dan bedraagt dit percentage 34% (zie *Bijlage 17*).

De nadere analyse toonde geen relevante verschillen tussen de leeftijds-categorieën en plaats van de inzittenden in de auto.

7. Samenvatting en discussie

7.1. Verdeling hoofdkenmerken

Daar bij dit onderzoek de selectie van auto's uit het verkeer die een parkeerplaats bezochten volgens de onderzoeksopzet niet volkomen aselekt is uitgevoerd, zijn de onderzoeksresultaten niet geheel representatief. Om vast te kunnen stellen in hoeverre de verdeling van hoofdkenmerken bij dit onderzoek afwijkt van de verdeling van kenmerken in het landelijke gordelonderzoek - dat in dezelfde tijd is uitgevoerd - is onderstaand schema van belang.

Kenmerk	Specifiek hoofdsteunen- onderzoek 1995	Landelijk gordel- onderzoek 1995 *)
Bestuurders	64%	74%
Voorpassagiers	36%	26%
Geslacht		
Mannen	57%	75%
Vrouwen	43%	25%
Lengteklasse auto's		
Klein	21%	25%
Middel	63%	47%
Groot	16%	27%
Gordeldraag- percentage		
Totaal	76%	72%
Autosnelweg		79%
*) Gebaseerd op de hoofdsteun-observaties tijdens het landelijke gordelonderzoek (Mulder, 1995).		

Het in dit rapport beschreven onderzoek heeft een groter aandeel voorpassagiers ten opzichte van het representatieve gordelonderzoek; dit heeft tot gevolg dat er tegelijkertijd sprake is van een oververtegenwoordiging van vrouwen. Gezien het selectie criterium - bij voorkeur zoveel mogelijk inzittenden bij het onderzoek betrekken - is dit niet verwonderlijk. Niet duidelijk is waarom de grote auto's ondervertegenwoordigd zijn in het specifieke hoofdsteunen-onderzoek; dit ten gunste van de auto's in de middenklasse. Dit kan te maken hebben met de wijze van selectie en het verschil in enquêtelocaties. Ook is denkbaar dat bij de twee onderzoeken de diverse auto's niet op dezelfde wijze in de drie onderscheiden categorieën door de enquêteurs zijn ingedeeld. Het 'grijze' gebied tussen de categorieën 'middel' en 'groot', is mogelijk vrij breed.

De gordeldraagpercentages binnen het specifieke hoofdsteunen-onderzoek liggen redelijk in lijn met die binnen het landelijke gordelonderzoek, te meer daar de locaties van het specifieke hoofdsteunen-onderzoek het karakter van autosnelweg-locaties hadden.

Vanwege de verschillen tussen met name mannen en vrouwen, is bij de beschrijving van de resultaten zoveel mogelijk een verdeling naar geslacht gegeven.

7.2. Hoofdsteunen

Uit het onderzoek is gebleken dat personenauto-inzittenden hoofdsteunen belangrijk vinden en relatief goed op de hoogte zijn van de whiplash-problematiek:

- 77% vindt hoofdsteunen belangrijk in verband met de veiligheid;
- 72% weet te omschrijven wat whiplash is;
- 41% kent iemand met whiplash.

Verschillen zijn er echter wel:

- meer vrouwen dan mannen kunnen whiplash omschrijven;
- jongeren en ouderen zijn naar verhouding slechter op de hoogte inzake whiplash.

Het belangrijk vinden van de hoofdsteun en de kennis omtrent whiplash laten zich niet vertalen naar goede gebruikscijfers wat de hoogte-instelling betreft:

- mannen scoren met name vanwege hun gemiddelde grotere lengte slechter dan vrouwen: foutscores respectievelijk 80% en 48%;
- vanwege het grote aandeel mannen onder de bestuurders zien we dat de foutscores voor bestuurders en voorpassagiers respectievelijk 74% en 52% bedragen.

Laatstgenoemde percentages liggen wat hoger in vergelijking met de foutpercentages zoals die zijn vastgesteld in het landelijke gordelonderzoek; voor bestuurders en voorpassagiers bedroegen deze namelijk 61% respectievelijk en 40%, dit terwijl bij het landelijke gordelonderzoek het aandeel mannen groter was. Het verschil is vermoedelijk te verklaren door de nauwkeurige wijze van meten bij het specifieke hoofdsteunen-onderzoek.

Vastgesteld kon worden dat veel Nederlandse automobilisten (75%) niet weten wat de juiste hoogte-afstelling is. En verder:

- 37% van de bestuurders had de hoofdsteun in de laagste stand staan;
- 84% verandert de stand van de hoofdsteun normaal gesproken niet;
- 40% van de ondervraagden heeft de hoofdsteun nog nooit afgesteld.

Bovengeschetste bevindingen kunnen niet worden geweten aan de techniek: in 80% van de gevallen was de hoogte van de hoofdsteun gemakkelijk te verstellen.

Een te grote horizontale afstand van het hoofd tot de hoofdsteun (meer dan tien centimeter) werd vastgesteld bij 28% van de voorinzittenden; een foutscore die aanmerkelijk gunstiger ligt dan bij de hoogte-instelling. In die gevallen dat de langsafstand te groot was, bleek de rugleuning te scheef te staan (45%) of er was geen kleinere afstand mogelijk (35%).

Technisch gezien is hier een verbetering noodzakelijk. Ten eerste bleek 34% van de hoofdsteunen niet in horizontale richting verstelbaar te zijn. Ten tweede bleek van de hoofdsteunen die wel in horizontale richting instelbaar waren, het mechaniek voor deze langsvinstelling slechts in de helft van de gevallen goed te werken.

Automobilisten waarderen het als deskundigen de hoofdsteun op juiste hoogte instellen. Dit biedt goede perspectieven om door middel van voorlichting kennis over te brengen. Leveranciers van auto's (importeurs en dealers) zouden dit tot hun verantwoordelijkheid kunnen rekenen.

Bovenstaande cijfers illustreren tevens de noodzaak van aanpassing van de Europese reglementering omtrent de hoogte van hoofdsteunen. Ook dient ten aanzien van hoofdsteunen aandacht geschonken te worden aan de instelbaarheid in horizontale richting.

7.3. Gordelhoogteverstellers

Bij het gordelonderzoek van de SWOV uit 1991 (Schoon, Arnoldus & Varkevisser, 1991) bleek een kwart van de auto's uitgerust te zijn met hoogteverstellers. Nu is dat 47%.

Uit de volgende cijfers blijkt dat meer aandacht voor deze voorziening nodig is:

- 21% van de ondervraagden wist niet dat hun auto voorzien was van hoogteverstellers;
- van zij die het wel wisten, maakt slechts 52% er gebruik van;
- 23% van de ondervraagden die een gordelhoogteversteller hebben, weet niets van het doel van deze voorziening af;
- vooral vrouwen vinden dat de gordel te strak zit;
- inzittenden met een gordelhoogteversteller in de auto vinden vaak dat de gordel minder strak zit.

Deze gegevens duiden erop dat meer bekendheid gegeven zou moeten worden aan de aanwezigheid en functie van gordelhoogteverstellers. Evenals is gesteld bij het onderdeel hoofdsteunen, ligt hier voor leveranciers van auto's een eerste verantwoordelijkheid.

8. Conclusies en aanbevelingen

Driekwart van de bestuurders en voorpassagiers is niet weet niet op welke wijze de hoogte van de hoofdsteun dient te worden ingesteld. Dit kan als voornaamste reden worden gezien waarom de meeste hoofdsteunen of in het geheel niet of te laag zijn ingesteld. Daar mannen gemiddeld groter zijn dan vrouwen, zijn het vooral de mannelijke inzittenden (80%) die bij een achteraanrijding geen of te weinig profijt van de hoofdsteun hebben. Vrouwen scoorden evenwel ook nog in bijna de helft van de gevallen negatief.

De meeste personenauto-inzittenden (77%) vinden hoofdsteunen belangrijk voor de veiligheid en ze zijn relatief goed op de hoogte van de whiplash-problematiek (72%).

Automobilisten waarderen het als deskundigen de hoofdsteun op juiste hoogte instellen. Dit biedt goede perspectieven om door middel van voorlichting kennis hieromtrent over te brengen. In de eerste plaats zouden leveranciers van auto's (importeurs en dealers) dit tot hun verantwoordelijkheid kunnen rekenen.

Als de *horizontale* afstand van het hoofd tot de hoofdsteun meer dan tien centimeter bedraagt, kan dit leiden tot een verhoogde kans op nekletsel. Bij 28% van de voorinzittenden was deze afstand te groot. In de meeste gevallen (45%) kwam dit door een de rugleuning die te scheef stond. Fabrikanten dienen aandacht te schenken aan het mechaniek waarmee de hoofdsteun in horizontale richting ingesteld kan worden; in slechts de helft van de gevallen bleek dit mechaniek goed te werken.

Een *gordelhoogteversteller* draagt bij tot het beter dragen - niet in de laatste doordat men met een goed afgestelde hoogteversteller minder last heeft van de gordel. De gordelhoogteversteller wordt echter niet veel gebruikt. Gebleken is dat veel inzittenden ook niet weten dat er een gordelhoogteversteller in hun auto zit of niet weten wat het doel ervan is. Ook hier is in de eerste plaats weer een rol voor importeurs en dealers weggelegd.

Literatuur

Referenties

Kampen, L.T.B. van (1993). *Het belang van hoofdsteunen in personenauto's*. R-93-41. SWOV, Leidschendam.

Molenbroek, J.F.M. & Dirken, J.M. (1986). *Nederlandse lichaamsmaten voor ontwerpen*. DINED-tabel (3de herziene versie), Delft, TU Delft.

Mulder, J.A.G. (1995). *Beveiligingsmiddelen in personenauto's; Aanwezigheid en gebruik van gordels, kinderzitjes en hoofdsteunen*. R-95-20. SWOV, Leidschendam.

Ollson, I. & Bunketorp, O. (1990). *An in-depth study of neck injuries in rear-end collisions*. Lyon. In: Proceedings of the 1990 IRCOBI Conference.

Schoon, C.C., Arnoldus J.G. & Varkevisser G.A. (1991). *Onderzoek naar verkeerd gebruik van autogordels en kinderzitjes*. R-91-88. SWOV, Leidschendam.

Schoon, C.C. (1995). *Onderzoek naar technische aspecten omtrent hoofdsteunen*. SWOV, Leidschendam [te verschijnen].

Svensson, M.Y., Lövsund, P., Håland, Y. & Larsson, S. (1993). *The influence of seat-back and head-restraint properties on the head neck motion during rear impact*. In: Proceedings 1993 of the International IRCOBI Conference on the Biomechanics of Impacts. Eindhoven, September 1993, p. 395-406.

Wismans, J.S.H.M. & Janssen, E.G. (1992). *De biomechanica van het whiplash-trauma*. In: Het whiplash-probleem, Fischer et al. Utrecht, Data Medica.

Overige literatuur op het gebied van hoofdsteunen en whiplash

Fischer, A.J.E.M., Kingma, H. & Patijn, J. (1992). *Het whiplash-probleem*. Utrecht, Data-Medica.

Foret-Bruno, J.Y., Dauvilliers, F., Tarriere, C. & Mack, P. (1991). *Influence of the seat and head rest stiffness on the risk of cervical injuries in rear impact*. In: Proceedings of the 13th. International T.C. Parijs, ESV, 1991, 2. p. 968-974.

Friedel, B. et al., (1992). *Kopfstützen in Personenkraftwagen*. Zeitschrift für Verkehrssicherheit 38 (1992) 1, p. 4-9.

Haneveld, G.T. (1990). *Weke delen-letsels van de nek*. Arts & Auto 56 (1990) 4, p. 298.

Jongkees, L.B.W. (1981). *Cervicaal zweepslagsyndroom*. Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde 125.

Nygren, Å., Gustafsson, H. & Tingvall, C. (1985). *Effects of different types of headrests in rear-end collisions*. Folksam traffic safety group, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden, p. 85-90.

Bijlage 1 t/m 17

1. *DINED-tabel (bron: Molenbroek & Dirken, 1986).*
2. *Instructies voor de enquêteurs.*
3. *Enquêteplaatsen.*
4. *Informatiefolder.*
5. *Enquête- en meetformulier.*
6. *Bepaling marges.*
7. *Kruistabellen bij de vragen 5 en 6.*
8. *Kruistabellen bij de vragen 7 en 8.*
9. *Kruistabellen bij de vragen 9 t/m 11.*
10. *Kruistabellen bij de vragen 9 t/m 13.*
11. *Kruistabellen bij de vragen 14 en 15.*
12. *Frequentietabellen van meting 1.*
13. *Frequentietabellen van meting 2 en 3.*
14. *Kruistabellen bij meting 2 en 3, naar lengteklasse auto en naar geslacht.*
15. *Frequentietabellen van vraag 16.*
16. *Kruistabellen bij observatie 1 t/m 3, vraag 2.*
17. *Kruistabellen bij observatie 3, vragen 1 en 3.*

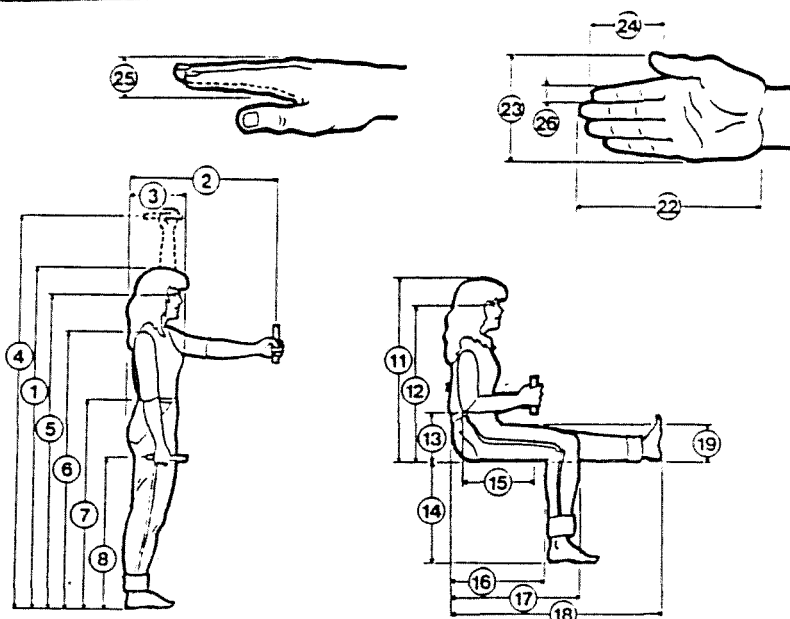
Bijlage 1

DINED-tabel (bron: Molenbroek & Dirken, 1986)

Nederlandse lichaamsmaten voor ontwerpen
DINED-tabel (3e herziene versie)

J.F.M. Molenbroek en J.M. Dirken
Faculteit van het Industrieel Ontwerpen
Technische Universiteit Delft
oktober 1986

J. de lichaamsmaten



i. inleiding

Voor het ontwerpen van meubilair, werktuigen en cabines of voor het inrichten van huizen, werkplekken, loketten en dergelijke is het nodig te weten wat de lichaamsafmetingen zijn van de gebruikersgroepen. Deze lichaamsafmetingen zijn veelal normaal verdeeld. Voor verschillende ontwerpen zijn verschillende lichaamsvariabelen van belang en bij elk van die variabelen is de spreiding (s) erin wetenswaardiger dan het rekenkundige gemiddelde \bar{x} . De grootsten en de kleinsten, de zwaksten en de sterksten, de lenigsten en de stijfsten vormen het criterium, waarop de ontwerper zich richt, om grenzen van het gebruik te bepalen. Er wordt daarom vaak gewerkt met extreme waarden zoals bijvoorbeeld die van het 5e percentiel (P5) en van het 95e percentiel (P95).

Ook is het van belang te weten dat ieder mens zijn eigen unieke lichaamsbouw heeft en dat dus de proportionering van romp, ledematen en dergelijke ook sterk varieert in de populatie.

Voor de Nederlandse bevolking van kinderen, jong volwassen vrouwen en van gehandicapten zijn echter weinig data over lichaamsafmetingen bekend. Antropometrisch bevolkingsonderzoek is hard nodig.

Voor grote steekproeven uit de Nederlandse bevolking zijn wel de totale lichaamslengte en -gewicht bekend. Het leger meet keurlingen (CBS), Roede en van Wieringen (1985) onderzochten de schooljeugd en op kleinere schaal zijn van bejaarden en kinderen of sportbeoefenaars meer dan de voorgaande twee maten vastgesteld.

2. bron en toepassing

In deze derde en uitgebreide versie van de DINED wordt een aantal lichaamsafmetingen van de Nederlandse bevolking gegeven, die voor het ontwerpen van belang zijn.

Deze gegevens zijn tot stand gekomen door gebruik te maken van een Duits bevolkingsonderzoek uit 1973 (DIN 33402, 1982) en door de resultaten daarvan aan te passen aan de Nederlandse situatie.

Die correctie geschiedde op basis van de vergelijking van de totale lichaamslengte van 20-jarige mannen en vrouwen in 1980, zodat voor de Nederlandse mannen een 3½% erbij bleek te moeten worden opgeteld en voor de Nederlandse vrouwen + 2%. De lengte-, breedte- en dieptematen zullen in de toekomst apart moeten worden gecorrigeerd vanwege lage onderlinge correlatie, zoals in tabel 2 aangegeven. Dit zou DINED 4 kunnen worden.

tabel 1

Schattingen van afmetingen van lichaamsmaten van volwassen Nederlanders (20-60 jaar).
Maten ongeschoeid en ongekleed gemeten. Maten in mm en gewicht in kg.
Bij \bar{x} -waarden vrouwelijke > mannelijke onderstreept.

nr. variabele		mannen	vrouwen	mannen + vrouwen				
	sta-maten:	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s	P5 P95
1	lichaamslengte	1794	64	1651	65	1723	96	1565 1881
2	reikdiepte	747	38	704	44	726	46	650 802
3	borstdiepte	286	26	291	36	289	32	236 342
4	reikhoogte							
	beide armen	2123	91	1907	76	2015	137	1789 2241
5	ooghoogte	1669	64	1532	59	1601	92	1449 1753
6	schouderhoogte	1496	58	1366	61	1431	88	1286 1576
7	ellebooghoogte	1134	48	1051	43	1093	62	991 1195
8	vuisthoogte	794	30	753	42	774	42	705 843
9	heupbreedte	356	18	365	28	361	24	321 401
10	schouderbreedte	412	18	362	20	387	31	336 438
	zit-maten:							
11	kuin-zitvlak hoogte (zithoogte)	939	34	874	33	907	47	829 985
12	ooghoogte	818	32	750	32	784	47	706 862
13	elleboog-zitvlak-hoogte	238	26	238	26	238	26	195 281
14	kniesholtehoogte (onderbeenlengte)	457	25	403	25	430	37	369 491
15	elleboog-grijpdiepte	375	19	328	22	352	31	301 403
16	bil-kniesholte diepte	518	30	494	32	506	33	452 560
17	bil-knieschijf diepte	620	28	599	31	610	31	559 661
18	bil-voet diepte	1071	49	1065	52	1068	51	984 1152
19	dijbeenhoogte	141	12	147	17	144	15	119 169
20	ellebogenbreedte	467	34	465	53	466	45	392 540
21	heupbreedte	375	20	395	34	385	30	336 435
	hand-maten:							
22	handlengte	193	9	177	9	185	12	165 205
23	handbreedte met duim	111	5	94	6	103	10	87 120
24	lengte wijsvinger	78	5	70	4	74	6	64 84
25	handdikte	29	2	27	3	28	3	23 33
26	breedte wijsvingertop	19	1	15	1	17	2	14 20
(27)	lichaamsgewicht (literatuur 1)	76	10	65	10	71	11	53 89)

Volgens tabel 2 gelden:

dieptematen : 3, 19 en 25

breedtematen: 9, 10, 20, 21, 23 en 26

lengtematen : overige behalve 27.

tabel 2

Schattingen van correlaties (r x 100) vanuit Roebuck (1975) door middelen en afronden bij verschillende typen maten.

	lengte	breedte	diepte	omvang
lengte	65			
breedte	30	65		
diepte	20	40	20	
omvang	20	50	50	40

Bijlage 2 Instructie voor de enquêteurs

<u>ENQUETE-DAGEN</u>	Zaterdag 8 April Zondag 9 April Vrijdag 14 April, Za 15 april, Zo 16 april, Ma 17 april	
<u>WERKTIJDEN</u>	<u>werkdagen:</u> 08.00 - 10.00 uur 10.15 - 12.15 uur ->verplaatsing!<- 14.15 - 15.45 uur 16.00 - 17.30 uur	Begintijd afhankelijk van locatie
	<u>zondagen:</u> 09.00 - 11.00 uur 11.15 - 13.15 uur ->verplaatsing!<- 15.15 - 17.15 uur 17.30 - 19.00 uur	

Het onderzoek bestaat uit twee delen:

- Het bepalen van de aanwezigheid en het gebruik van gordelhoogteverstelling voarin en achterin de personenauto.
- Het gebruik, de aanwezigheid en de afstelling van de hoofdsteen door alle aanwezige inzittenden alsmede de motieven voor dat gebruik.

De enquête wordt gehouden op die plaatsen waar een groot aanbod van meerdere inzittenden in één auto verwacht kunnen worden. Gekozen is o.a. voor wegrestaurants, pretparken en winkelcentra. Zeer belangrijk is om op tijd aanwezig te zijn op de locatie, voor de grote drukte begint, zodat er dicht bij de ingang ruimte is om af te zetten.

De eerste meetdag is op 8 April 1995. Deze eerste dag en de zondag daarop zal begeleid worden door Martijn Coini & Duco Burggraaf. In de volgende week vindt het vervolg van het onderzoek plaats.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door 5 teams, welke ieder uit 2 personen bestaat t.w. 1 enquêteur voor de vragen en 1 "technisch enquêteur". Deze taken zijn uitwisselbaar. De eerste enquêteur stelt alle vragen en schrijft alle gegevens op het enquête-formulier. De "technisch enquêteur" zorgt voor het aanhouden van de auto's en voert alle observaties en metingen uit aan de hoofdstenen waarbij de enquêteur (voor de vragen) de waarden en antwoorden opschrijft. Per dag worden per team 2 locaties bezocht, welke zodanig zijn gekozen, dat er voldoende verplaatsingstijd (incl. lunchtijd), beschikbaar is.

De beheerders/managers van de locaties zijn bij veel locaties op de hoogte gesteld van uw komst. U dient zich te melden bij de contactpersoon die vermeld staat op de situatieschets. In een aantal gevallen zal er iemand mee gaan om een geschikte enquête-plek aan te wijzen. Dit dient strikt opgevolgd te worden.

Is er geen contactpersoon vermeld, dan toch even (voor de goede orde) melden bij de kassa cq receptie s.v.p.

De politie van de gemeenten, waar op parkeerterreinen van winkelcentra wordt geënuquêteerd, is ook in kennis gesteld over uw aanwezigheid aldaar.

Het publiek mag nimmer last of onophoud ondervinden t.g.v. het onderzoek.

Dit is nadrukkelijk verzocht door met name de directies van de verschillende wegrestaurants.

Ga ook geen discussies aan met de bestuurder(ster) of passagiers over allerhande "verkeersproblemen", maar verwijst dan naar de afdeling voorlichting van de SWOV.

Draag altijd het veiligheidsvest. Het geeft een stukje veiligheid en gebleken is dat de bereidheid tot medewerking groter is.

Plaats het bord "VERKEERS-ENQUETE" op een veilig, zichtbare plaats. In de meeste gevallen zal dat de plek zijn waar de voertuigen "uit het verkeer" gehaald worden.

Laat bij het verlaten van de enquête-plaats geen rommel, zoals bekertjes en papier, achter.

1. PROCEDURE

De enquête wordt gehouden onder bestuurders en passagiers van personenauto's (dus geen bestelauto's) met een Nederlands kenteken. De automobilisten worden aan het begin van het parkeerterrein "opgevangen", (zie situatieschets) en -vriendelijk-, na een korte uitleg (zie voorbeeld introductie), verzocht mee te werken aan het onderzoek. Het onderzoek vindt plaats op vrijwillige basis. Weigert men deelname: dan niet aandringen!

VOORBEELD INTRODUCTIE

....."Goede morgen/middag, mevrouw/mijnheer, wij zijn van de SWOV (of voluit) en zijn bezig met een onderzoek naar hoofdsteunen en gordelhoogteverstelling. Wilt u hier aan meewerken, het duurt ± 5 minuten?".....

Stemt men toe dan verzoeken om de gordels om te houden en niets aan de zitpositie te wijzigen. De automobilisten vervolgens dirigeren/begeleiden naar de (vrijgehouden) enquête-plaats (zie situatieschets).

Indien de voorgeschreven enquête-plaats bezet is, dan zo dicht mogelijk bij de ingang van het parkeerterrein een andere plek zoeken (eventueel dubbel parkeren, zonder het overige verkeer te hinderen, denk aan openstaande portieren). Zodra de aangegeven plek vrijkomt; deze afzetten met pilonnen.

2. ENQUETE

Het enquête-formulier bestaat uit een voor- en achterkant, waarbij op de voorzijde met name gedragsvragen over gordelhoogteverstelling en hoofdsteunen gesteld worden. Op de achterzijde staan metingen, observaties en vragen over het gebruik van de hoofdsteunen en de redenen.

De letters V, O en M staan voor: V = vraag
O = observatie
M = meting

- Alle vragen, observaties en metingen gelden voor elke volwassen inzittende. Bij de vragen kan het zijn dat de inzittenden elkaar beïnvloeden. De metingen worden alleen verricht op de plaatsen waar hoofdsteunen aanwezig zijn en een inzittende.
- Bij een aantal vragen bestaat de antwoordmogelijkheid ANDERS, deze mogelijkheid dient alleen gebruikt te worden als het antwoord er echt niet bij zit of als je het echt niet ziet. Er dient dan wel kort aangegeven te worden wat de mogelijkheid anders inhoudt.
- Noteer alles wat je opvalt of wat van belang kan zijn op het enquête-formulier.

3. ENQUETEFORMULIEREN Schrijf zo netjes mogelijk!

De "kop" en de "voet" van het formulier (kenteken, gegevens enquête en gegevens auto/inzittenden) dienen altijd volledig ingevuld te zijn!

Zodra er sprake is van één of meerdere passagiers, moeten alle vragen/observaties/metingen voor die passagier(s) worden ingevuld! De metingen worden verricht voor zitplaatsen met hoofdsteunen waar een volwassen inzittende aanwezig is.

3.1 KOP VAN HET FORMULIER

Tijdstip: Tijdstip aanvang enquête noteren (24-uurstelling)
Inzittenden: Aantal inzittenden (incl. bestuurder(ster)) noteren
Datum: Datum noteren
Locatie: Invullen en coderen, zie code op situatieschets
Groep: Specifiek nummer van 2 enquêteurs noteren

- Vervolgens wordt aangeturfd welke inzittenden aanwezig zijn.

Observatie 1): Als eerste wordt er gekeken of de aanwezige inzittenden de gordel om hebben.

Observatie 2): *Deze observatie kan alleen gedaan worden als de inzittende de gordel om heeft dus als observatie 1 met een ja beantwoord is.*

Hoe zit de gordel op schouderhoogte? Er zijn dan een aantal mogelijkheden:

- 1 Goed
- 2 Gedraaid
- 3 Te los over de schouder
- 4 Te strak over de schouder
- 5 Gebruik gordelclip
- 6 Anders

GOED: - GOED wil zeggen dat de gordel over het midden van de schouder loopt en geen van de overige situaties van toepassing zijn.

FOUT: - GEDRAAID betekent dat de gordel gedraaid over de schouder zit.
- TE LOS OVER DE SCHOUDER houdt in dat de gordel te veel over de buitenkant van de schouder loopt.
- TE STRAK OVER DE SCHOUDER wil zeggen dat de gordel te dicht langs de nek/hals loopt.
- GORDELKLIPS of wasknijpers worden door mensen gebruikt omdat ze vinden dat de gordel te strak zit en ze te weinig bewegingsvrijheid hebben. De gordel zit dan vaak te los.

Bij de antwoorden die betrekking hebben op een foute route van de gordel zijn er meerdere situaties/antwoorden mogelijk om de situatie te kunnen beschrijven.

Vraag 1): Heeft u last van de gordel als u hem draagt? Deze vraag wordt ook gesteld als men de gordel niet om had! Er zijn drie antwoorden mogelijk:

- 1 Nee
- 2 Te strak
- 3 Geen bewegingsvrijheid
- 4 Beide

- Nee spreekt voor zich, men heeft dan geen last van de gordel
- TE STRAK houdt in dat men de gordel te veel vindt knellen, men krijgt er bijvoorbeeld een zere schouder van.
- GEEN BEWEGINGSVRIJHEID wil zeggen dat men de gordel in de weg vindt zitten, bijvoorbeeld om te gaan verzitten, iets te pakken etcetera.
- BEIDE, het is mogelijk dat de antwoorden 2 en 3 beide van toepassing zijn hiervoor wordt het antwoord 4 gebruikt.

Observatie 3) Is er gordelhoogteverstelling in de auto aanwezig? Er zijn twee mogelijkheden:

- Ja; er is gordelhoogteverstelling aanwezig
- Nee; er is geen gordelhoogteverstelling aanwezig

Vraag 2) Deze vraag hoort bij observatie 3, er wordt ook gevraagd of er een gordelhoogteverstelling aanwezig is in de auto, omdat het kan zijn dat men denkt dat men het heeft en niet heeft of dat men denkt dat men het niet in de auto heeft maar het er wel inzit.

Vraag 3) Weet u wat het doel (functie) is van gordelhoogteverstelling? Gordelhoogteverstelling heeft eigenlijk twee functies: ervoor zorgen dat de gordel midden over de schouder loopt en ervoor zorgen dat de gordel niet knelt. Er zijn 4 mogelijke antwoorden. De antwoorden zijn:

- 1 Veiligheid
- 2 Comfort
- 3 Veiligheid en comfort
- 4 Juiste route
- 5 Weet niet

- VEILIGHEID wordt gebruikt als men dit of iets van dien aard noemt.
- COMFORT houdt in dat men de gordelhoogteverstelling op de een of andere manier als comfort ziet zoals het voorkomen van knellen van de gordel, het lekker 'los' zitten van de gordel.
- JUISTE ROUTE wil zeggen dat men aangeeft dat de gordelhoogteverstelling ervoor dient om ervoor te zorgen dat de gordel op de juiste (=midden over de schouder) manier over de schouder loopt. Het is mogelijk dat men hier ook de veiligheid en of comfort bij noemt (zit al in de term juiste route, dus niet apart coderen!). Men kan ook een beschrijving geven waarin men aangeeft dat een juiste route belangrijk is voor de werking van de gordel en/of men dat bij een verkeerde route het sleutelbeen kan breken.
- WEET NIET kan gebruikt worden als men totaal geen idee heeft van het doel van gordelverstelling.

Vraag 4) *Deze vraag kan alleen gesteld worden als er een gordelhoogteverstelling aanwezig is!*

Maakt u gebruik van de gordelhoogteverstelling? Er zijn hier twee antwoorden mogelijk:

- JA; men maakt er gebruik van
- NEE; men maakt er geen gebruik van

Vraag 5) Vindt u het belangrijk dat er hoofdsteunen in een auto zijn aanbracht en waarom dan? De antwoorden zijn opgesplitst in twee delen: een JA-gedeelte en een NEE-gedeelte. Er is hier maar één antwoord mogelijk en de antwoorden zijn als volgt per gedeelte.

- JA: 1 Veiligheid
2 Nekletsel/whiplash
3 Comfort
- NEE: 4 Geen nut
5 Anders

- JA: VEILIGHEID wordt ingevuld als men dit antwoord geeft.
- JA: NEKLETSEL/WHIPLASH wordt omcirkeld als men meer zegt dan alleen veiligheid, men geeft bijvoorbeeld aan dat het met het hoofd en de nek te maken heeft of noemt de term whiplash.
- JA: COMFORT wordt gebruikt als men deze term zo noemt of als men iets zegt van prettig om je hoofd tegen te houden, handig bij het slapen etc.
- NEE: GEEN NUT wordt gebruikt als men vindt dat hoofdsteunen geen zin hebben.

Vraag 6) Als uw auto van achteren aangereden wordt door een andere auto, hoe belangrijk is volgens u een hoofdsteun dan? (ofwel hoe groot is de positieve invloed van de hoofdsteun). Er zijn hier 5 mogelijkheden en er is er maar 1 antwoord mogelijk. De antwoorden zijn:

- 1 Groot
- 2 Redelijk
- 3 Klein
- 4 Geen
- 5 Geen mening

- GEEN MENING wordt gebruikt als men werkelijk geen idee heeft

Vraag 7) Kunt u in het kort aangeven wat de term whiplash inhoudt? De enquêteur dient dan het antwoord te beoordelen op de juistheid. Wanneer de ondervraagde een antwoord geeft dat betrekking heeft op letsel of beschadigingen in de nek (t.g.v. een achteraanrijding) dan is dat het juiste antwoord en wordt er JA ingevuld. Wanneer de ondervraagde zegt: Ja, dat kan in je been zitten is het antwoord op de vraag vanzelfsprekend NEE.

Vraag 8) Kent u iemand met whiplash t.g.v. een achteraanrijding? Deze vraag wordt ook gesteld als de ondervraagde de term whiplash niet kon omschrijven, maar de term wel kent.

Vraag 9) Is dit uw eigen auto? Deze vraag wordt alleen aan de bestuurder gesteld.

Vraag 10) Rijdt u altijd in deze auto/bent u altijd passagier in deze auto? Er zijn hier 3 mogelijkheden:

- 1 Altijd
- 2 Meestal
- 3 Soms

Vraag 11) Verandert u de stand van de hoofdsteunen weleens? Er zijn de meerdere antwoorden mogelijk en deze zijn:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Nee; | men verandert de stand nooit |
| 2 Begin van de rit; | controle + evt.verandering bij instappen |
| 3 Bij verstelling stoel; | bijv. als iemand anders gereden heeft |
| 4 Even uitrusten; | slaapstand, langs de kant van de weg |
| 5 Lange ritten/vakantie; | comfort, hoofd ertegen etc. |
| 6 Bagage; | ruimte om bagage neer te leggen/steunen |
| 7 Zicht; | zicht voor de kinderen/zichzelf naar achteren |
| 8 Anders | |

Vraag 12) Wanneer heeft u de hoofdsteunen voor het laatst afgesteld? Er zijn hier 5 mogelijke antwoorden:

- 1 Bij de aanschaf van deze auto
- 2 Minder dan een half jaar terug
- 3 Meer dan een half jaar geleden
- 4 Nog nooit Men kan dan vraag 13 overslaan
- 5 Anders

Vraag 13) Heeft u problemen met het afstellen van de hoofdsteunen? Maak een keus uit één van de antwoorden. De antwoorden zijn:

- | | |
|-------------------|---|
| 1 Nee; | men heeft <u>geen</u> problemen met het afstellen |
| 2 Zwaar; | het afstellen gaat zwaar |
| 3 Onbegrijpelijk; | de manier van afstellen is niet te begrijpen/vreemd |
| 4 Vergrendeling; | de vergrendeling is moeilijk of slecht |
| 5 Anders | |

Vraag 14) Bent u de hoogte van de juiste hoofdsteunafstelling?

Vraag 15) *Alleen stellen als de vorige vraag met ja beantwoord is!*

Weet u wat de juiste afstelling is? Deze vraag hoort bij vraag 14. Als men zegt te weten wat de juiste afstelling is, worden de inzittenden gevraagd deze afstelling te omschrijven. Het zou kunnen zijn dat mensen denken te weten wat de juiste afstelling is, maar dat ze een verkeerd beeld ervan hebben. De enquêteurs dient het antwoord te beoordelen op de juistheid. Een juiste hoofdsteunafstelling is een hoogte waarbij de bovenkant van de hoofdsteun in elk geval boven de bovenkant van het oor van de inzittende komt.

Na het stellen van vragen 1 t/m 15 en de observaties 1 t/m 3 wordt het formulier omgekeerd en kan verder worden gegaan met de observaties en de metingen over de hoofdsteunen. Deze worden uitgevoerd door de andere enquêteur, waarbij hij de opgemeten waarden en de observaties doorgeeft aan de 'vragensteller'.

Meting 1) Als eerste wordt de horizontale afstand tussen het hoofd op oorhoogte en het midden van de hoofdsteun van de inzittenden gemeten met de duimstok, waarbij de inzittenden de 'normale' zithouding moeten aannemen. De gemeten waarde wordt in hele centimeters opgeschreven.

Meting 2) Hier wordt gevraagd of de inzittenden met het zitvlak iets naar voren kunnen schuiven. De afstand van de zitting van de stoel tot de bovenkant van de hoofdsteun wordt gemeten met de meetlat (ingestelde hoogte van de hoofdsteun). De gemeten waarde wordt in hele centimeters opgeschreven.

Meting 3) Vervolgens wordt de afstand vanaf de zitting tot de bovenkant van het oor van de inzittenden gemeten met dezelfde meetlat. Als deze niet duidelijk is kan de inzittende de rug strekken of naar achteren leunen (de lat is buigzaam). De gemeten waarde wordt in hele centimeters opgeschreven.

Observatie 4) Staan de hoofdsteunen in de laagste stand afgesteld?

Meting 4) Bij de laatste meting worden de hoofdsteunen in de hoogst mogelijke stand gezet en wordt de maximale hoogte van de hoofdsteun gemeten t.o.v. de zitting. De gemeten waarde wordt in hele centimeters opgeschreven.

Observatie 5) Wat is het type van de hoofdsteun van alle aangebrachte hoofdsteunen? Er zijn meerdere mogelijkheden echter de antwoorden 1 t/m 5 zijn geen keuzemogelijkheden, maar moeten één voor één bekeken worden of ze van toepassing zijn op de hoofdsteun:

- 1 Vast
- 2 Verstelbaar in hoogte
- 3 Vergrendelbaar verticaal
- 4 Kantelbaar werkt goed;
- 5 Kantelbaar werkt niet;
- 6 Hard / Geen kussen
- 7 Normale hardheid
- 8 Zacht
- 9 Frame voelbaar

Hoofdsteun is kantelbaar en zal bij achteroverslaan van het hoofd niet van stand veranderen, een goede vergrendeling
Hoofdsteun is welliswaar kantelbaar, maar bij achteroverslaan van het hoofd zal de hoofdsteun van stand veranderen, geen (goede) vergrendeling

Observatie 6) De hoofdsteunverstelling gaat:.... Tijdens observatie 5 kan ook beoordeeld worden hoe het verstellen van de hoofdsteun gaat. Er zijn de volgende mogelijkheden:

- 1 Gemakkelijk
- 2 Redelijk
- 3 Moeilijk
- 4 Twee handen nodig; alleen omcirkelen als het erg lastig gaat en je persé twee handen nodig hebt
- 5 Anders

Vraag 16) Reden stand van de hoofdsteunen volgens de inzittende(n). Er wordt gevraagd waarom men de hoofdsteunen in de ingestelde stand heeft staan. Er zijn de volgende mogelijkheden en er kunnen meerdere van toepassing zijn:

- 1 Weet niet wat de juiste afstelling is
- 2 Kan niet hoger
- 3 Stond al zo
- 4 Volgens inzittende de juiste stand
- 5 Prettige stand/comfort
- 6 Niet op de hoogte van de verstelmogelijkheden
- 7 Anders

Observatie 7) Als de horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun > 10 cm, Reden:..... Er wordt gekeken waarom de horizontale afstand te groot is bij een afstand > 10 cm. Er zijn hier de volgende mogelijkheden en er kunnen meerdere antwoorden van toepassing zijn:

- 1 Geen kleinere horizontale afstand mogelijk
- 2 Blijft niet in gekantelde stand
- 3 Rugleuning staat scheef
- 4 Verkeerde zithouding
- 5 Jas, Dikke kleding e.d.

De metingen & observaties m.b.t. de hoofdsteunen worden verricht voor alle zitplaatsen waar hoofdsteunen aanwezig zijn en een volwassen inzittende.

Dan worden de leeftijd en lengte van de inzittenden gevraagd en het geslacht ingevuld (zie voet formulier).

Als laatste worden de autogegevens (kenteken, merk en type) genoteerd (bijv. bij het wegrijden).

Na afloop van de enquête wordt aan de bestuurder(ster) een informatiepakket uitgereikt. Bedank de geïnterviewden voor hun medewerking aan het onderzoek en wens ze een prettige dag.

3.2 VRAGEN VOOR ALLE INZITTENDEN

<u>Leeftijd:</u>	Leeftijd <u>vragen</u>
<u>Geslacht:</u>	Man = code 1, Vrouw = code 2
<u>Lengte:</u>	In meters

3.3 VOET VAN HET FORMULIER

<u>Kenteken:</u>	<u>Volledig</u> noteren (dit wordt o.a. gebruikt voor het bouwjaar en de koppeling van de formulieren)
<u>Merk/type:</u>	Merk en type van de auto noteren

4. MEETVERSLAG

Per dag, per locatie dient een "meetverslag" gemaakt te worden. In ieder geval moet vermeld worden; - de globale weersomstandigheden tijdens het onderzoek, - eventueel oponthoud, -aantal enquêtes.

Verder op- en aanmerkingen en suggesties die van belang (kunnen) zijn voor de rapportage van het onderzoek.

Na afloop van de enquêtedag is het raadzaam om alle formulieren nog eens kritisch na te lopen op mogelijke onregelmatigheden zoals;

- Zijn op alle de kentekens vermeld?
- Zijn er geen vragen/coderingen vergeten?
- Is alles goed leesbaar?
- Is het meetverslag niet vergeten?
- Is de declaratie ingevuld?

Er is geënuquêteerd op 23 verschillende locaties in Nederland die in vier groepen onderscheiden kunnen worden.

Soort locatie en verwachtingen omtrent publiek

Winkelcentra

Meer mensen in één auto; verschillende leeftijden; kleinere auto's.

Motels & restaurants

Zakelijk verkeer en gezinnen; grotere auto's; meer mannen.

Benzinestations

Zakelijk verkeer; lease-auto's; grotere auto's; één persoon in de auto; groter bewustzijn en kennis verkeersbeveiligende middelen; meer mannen.

Attractieparken

Dagjesmensen; meer personen in de auto; veel kinderen.

De locaties

Winkelcentra

Vosselmanstraat Apeldoorn
Groenewoud Apeldoorn
Presikhaaf Arnhem
Helftheuvelpassage Den Bosch
Molenhoekpassage Rosmalen
Cityplaza Nieuwegein
Overvecht Utrecht

Motels & restaurants

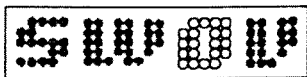
Motels van de Valk: West End Arnhem; Cantharel Apeldoorn; Gilze-Rijen
Gilze; Nuland; Bijhorst Wassenaar
Mc Donalds restaurant: Heesch

Benzinestations

BP: van Woudenberg Apeldoorn
Shell: Gilze; Rosmalen; den Ruygenhoek Rijsenhout; de Lucht Hedel/A2

Attractieparken

Burgers Zoo Arnhem
Apenheul Apeldoorn
Autotron Rosmalen
Efteling Kaatsheuvel
Dierenpark Amersfoort



ENQUETE HOOFDSTEUNEN EN GORDELHOOGTEVERSTELLING

De enquête waaraan u heeft meegewerkt, heeft als doel om vast te stellen hoe het is gesteld met het gebruik van de gordelhoogteverstelling en de afstelling van de hoofdsteunen. Ook wordt er vastgesteld in hoeverre hoofdsteunen verkeerd staan afgesteld.

WHIPLASH

Achteraanrijdingen van personenauto's komen jaarlijks zo'n 30.000 keer voor. Per jaar worden er 5.000 gevallen van whiplash geconstateerd. Whiplash is een combinatie van hersenletsel en beschadigingen aan kapsels, banden, gewrichten, zenuwen in de nek. Bij whiplash kunnen klachten optreden als: Hoofdpijn, nekpijn, concentratieverlies, evenwichtsstoornissen, en geheugen-verlies. Het leven van een whiplashpatiënt is meestal totaal ontwricht.

JUIST GEBRUIK VAN HOOFDSTEUNEN

Whiplash is een vorm van letsel, welke ontstaan is t.g.v. een achteraanrijding, waarbij het hoofd geen daadwerkelijk contact maakt met interieur delen. Een goede hoofdsteunafstelling kan bij een achteraanrijding whiplash voorkomen. Een juiste afstelling van de hoofdsteun is een afstelling waarbij de bovenkant van de hoofdsteun minimaal boven het oor komt. De horizontale afstand tussen het hoofd en de hoofdsteun moet zo klein mogelijk zijn.

Een gordelhoogteverstelling is bij moderne auto's aanwezig om ervoor te zorgen dat de gordel te allen tijde de juiste 'route' over de schouder heeft. Het draagcomfort en vooral de veiligheid zijn hiermee gebaat.

WIE VERRICHT DEZE ENQUETE?

Het onderzoek wordt uitgevoerd door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV. Dit in opdracht van het ministerie van Verkeer & Waterstaat. Mocht u vragen over het onderzoek hebben, dan kunt u contact opnemen met de afdeling Voorlichting van de SWOV. Het adres en telefoonnummer staan onderaan deze pagina vermeld.

WAT GEBEURT ER MET DE GEGEVENS?

Als er voldoende enquêtes zijn uitgevoerd, is vast te stellen hoe het is gesteld met de hoofdsteunen en de afstelling. Ook is er vast te stellen hoe het gedrag van mensen is t.o.v. hoofdsteunen en de gordelhoogteverstelling. Als de situatie slecht is, bieden de gegevens de mogelijkheid om hierin verbetering aan te brengen. Goede voorlichting of wettelijke bepalingen zijn denkbare mogelijkheden. Ook zal overleg met fabrikanten gevoerd kunnen worden over eventuele oplossingen.

MET DANK VOOR UW MEDEWERKING

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
SWOV
Afd. Voorlichting
Postbus 170
2260 AD Leidschendam
tel. 070-3209323

MEETFORMULIER GEDETAILLEERD ONDERZOEK.

Tijdstip:

Aanwezigheid van:	O	O	O	O	O
	<u>BEST</u>	<u>PASS</u>	<u>R-A</u>	<u>L-A</u>	<u>MID</u>
O1) Wordt de gordel gedragen?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
O2) (Zo ja:) hoe zit de gordel op schouderhoogte?					
1 Goed	1	1	1	1	1
2 Gedraaid	2	2	2	2	2
3 Te los over de schouder	3	3	3	3	3
4 Te strak over de schouder	4	4	4	4	4
5 Gebruik gordelclip	5	5	5	5	5
6 Anders	6	6	6	6	6
V1) Heeft u last van de gordel als u hem draagt?					
Nee	1	1	1	1	1
Te strak	2	2	2	2	2
Geen bewegingsvrijheid	3	3	3	3	3
Beide	4	4	4	4	4
O3 & V2) Gordelhoogteverstelling aanwezig?					
Observatie Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
Vraag Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
V3) Weet u wat het doel is van gordelhoogteverstelling?					
Veiligheid	1	1	1	1	1
Comfort	2	2	2	2	2
Veiligheid & Comfort	3	3	3	3	3
Juiste route	4	4	4	4	4
Weet niet	5	5	5	5	5
V4) (Als gordelhoogte aanwezig:) Maakt u gebruik van de gordelhoogteverstelling?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
V5) Vindt u het belangrijk dat er hoofdsteunen in een auto zitten en waarom dan?					
Ja	1	1	1	1	1
1 Veiligheid	1	1	1	1	1
2 Nekletsel/whiplash	2	2	2	2	2
3 Comfort	3	3	3	3	3
Nee	4	4	4	4	4
4 Geen nut	4	4	4	4	4
5 Anders	5	5	5	5	5
V6) Als uw auto van achteren aangereken wordt door een andere auto, hoe belangrijk is volgens u een hoofdsteun voor uw veiligheid?					
1 Groot	1	1	1	1	1
2 Redelijk	2	2	2	2	2
3 Klein	3	3	3	3	3
4 Geen	4	4	4	4	4
5 Geen mening	5	5	5	5	5

Aantal inzittenden: Datum: Locatie: Groep:

	<u>BEST</u>	<u>PASS</u>	<u>R-A</u>	<u>L-A</u>	<u>MID</u>
V7) Kunt u in het kort aangeven wat de term whiplash inhoudt?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
V8) Kent u iemand met whiplash t.g.v. een achteraanrijding?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
V9) Is dit uw eigen auto?					
Ja	1				
Nee	2				
V10) Rijdt u altijd in deze auto / bent u altijd passagier in deze auto?					
1 Altijd	1	1	1	1	1
2 Meestal	2	2	2	2	2
3 Soms	3	3	3	3	3
V11) Verandert u de stand van de hoofdsteunen wel eens?					
1 Nee	1	1	1	1	1
2 Begin van de rit	2	2	2	2	2
3 Bij verstelling van de stoel	3	3	3	3	3
4 Even uitrusten	4	4	4	4	4
5 Lange ritten/vakantie	5	5	5	5	5
6 Bagage	6	6	6	6	6
7 Zicht	7	7	7	7	7
8 Anders	8	8	8	8	8
V12) Wanneer heeft u de hoofdsteun voor het laatst afgesteld?					
1 Bij de aanschaf van deze auto	1	1	1	1	1
2 Minder dan een half jaar terug	2	2	2	2	2
3 Meer dan een half jaar terug	3	3	3	3	3
4 Nog nooit <i>Vraag 13 overslaan</i>	4	4	4	4	4
5 Anders	5	5	5	5	5
V13) Heeft u problemen met de afstelling van de hoofdsteun?					
1 Nee	1	1	1	1	1
2 Zwaar	2	2	2	2	2
3 Onbegrijpelijk	3	3	3	3	3
4 Vergrendeling	4	4	4	4	4
5 Anders	5	5	5	5	5
V14) Bent u op de hoogte van de juiste hoofdsteunafstelling?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
V15) (Zo ja:) weet u wat de juiste afstelling is?					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2

	<u>BESTUURDER</u>	<u>PASSAGIER</u>	<u>R-ACHTER</u>	<u>L-ACHTER</u>	<u>MIDDEN</u>
<i>Vragen naar normale zitpositie!</i>					
M1) Horizontale afstand					
Afstand:	... cm	... cm	... cm	... cm	... cm
M2) Hoogte hoofdsteun					
Hoogte (H):	... cm	... cm	... cm	... cm	... cm
M3) Zitting tot bovenkant oor					
Hoogte (O):	... cm	... cm	... cm	... cm	... cm
G4) Is dit de laagste stand					
Ja	1	1	1	1	1
Nee	2	2	2	2	2
<i>Zet de hoofdsteun in de hoogste stand!</i>					
M4) Meet de maximale hoogte					
H (max):	... cm	... cm	... cm	... cm	... cm
O5) Wat is het type hoofdsteun?					
1 Vast	1	1	1	1	1
2 Verstelbaar in hoogte	2	2	2	2	2
3 Vergrendelbaar verticaal	3	3	3	3	3
4 Kantelbaar werkt goed	4	4	4	4	4
5 Kantelbaar werkt niet	5	5	5	5	5
6 Hard / Geen kussen	6	6	6	6	6
7 Normale hardheid	7	7	7	7	7
8 Zacht	8	8	8	8	8
9 Frame voelbaar	9	9	9	9	9
O6) De hoofdsteunverstelling gaat					
1 Gemakkelijk	1	1	1	1	1
2 Redelijk	2	2	2	2	2
3 Moeilijk	3	3	3	3	3
4 Twee handen nodig	4	4	4	4	4
5 Anders	5	5	5	5	5
V16) Reden stand van de hoofdsteunen volgens inzittende.					
1 Weet niet wat de juiste afstelling is	1	1	1	1	1
2 Kan niet hoger	2	2	2	2	2
3 Stond al zo	3	3	3	3	3
4 Volgens inzittende juiste stand	4	4	4	4	4
5 Prettige stand / comfort	5	5	5	5	5
6 Niet op de hoogte van verstelling	6	6	6	6	6
7 Anders	7	7	7	7	7
O7) Als de horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun > 10 cm, Reden:					
1 Geen kleinere afstand mogelijk	1	1	1	1	1
2 Blijft niet in gekantelde stand	2	2	2	2	2
3 Rugleuning staat scheef	3	3	3	3	3
4 Verkeerde zithouding	4	4	4	4	4
5 Jas, Dikke kleding e.d.	5	5	5	5	5
Geslacht: Man	1	1	1	1	1
Vrouw	2	2	2	2	2
Leeftijd:	... jaar	... jaar	... jaar	... jaar	... jaar
Lengte:	... meter	... meter	... meter	... meter	... meter
Kenteken:	Merk & type:				

Bijlage 6 Bepaling marges

Procentuele marges van steekproefuitkomsten op basis van de steekproefomvang

Steekproef Omvang	Uitkomst in procenten															
	50	55	60	65	70	75	80	85	88	90	92	94	95	96	97	98
	50	45	40	35	30	25	20	15	12	10	8	6	5	4	3	2
20	21,9	21,8	21,5	20,9	20,1	19	17,5	15,6	14,2	13,1	11,9	10,4	9,6	8,6	7,5	6,1
22	20,9	20,8	20,5	19,9	19,1	18	16,7	14,9	13,6	12,5	11,3	9,9	9,1	8,2	7,1	5,9
32	17,3	17,2	17	16,5	15,9	15	13,9	12,4	11,3	10,4	9,4	8,2	7,6	6,8	5,9	4,9
40	15,5	15,4	15,2	14,8	14,2	13	12,4	11,1	10,1	9,3	8,4	7,4	6,8	6,1	5,3	4,3
60	12,7	12,6	12,4	12,1	11,6	11	10,1	9	8,2	7,6	6,9	6	5,5	5	4,3	3,5
80	11	10,9	10,7	10,5	10	10	8,8	7,8	7,1	6,6	5,9	5,2	4,8	4,3	3,7	3,1
100	9,8	9,8	9,6	9,3	9	9	7,8	7	6,4	5,9	5,3	4,7	4,3	3,8	3,3	2,7
120	8,9	8,9	8,8	8,5	8,2	8	7,2	6,4	5,8	5,4	4,9	4,2	3,9	3,5	3,1	2,5
140	8,3	8,2	8,1	7,9	7,6	7	6,6	5,9	5,4	5	4,5	3,9	3,6	3,2	2,8	2,3
160	7,7	7,7	7,6	7,4	7,1	7	6,2	5,5	5	4,6	4,2	3,7	3,4	3	2,6	2,2
200	6,9	6,9	6,8	6,6	6,4	6	5,5	4,9	4,5	4,2	3,8	3,3	3	2,7	2,4	1,9
250	6,2	6,2	6,1	5,9	5,7	5	5	4,4	4	3,7	3,4	2,9	2,7	2,4	2,1	1,7
300	5,7	5,6	5,5	5,4	5,2	5	4,5	4	3,7	3,4	3,1	2,7	2,5	2,2	1,9	1,6
350	5,2	5,2	5,1	5	4,8	5	4,2	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	2,3	2,1	1,8	1,5
377	5	5	4,9	4,8	4,6	4	4	3,6	3,3	3	2,7	2,4	2,2	2	1,7	1,4
382	5	5	4,9	4,8	4,6	4	4	3,6	3,3	3	2,7	2,4	2,2	2	1,7	1,4
400	4,9	4,9	4,8	4,7	4,5	4	3,9	3,5	3,2	2,9	2,7	2,3	2,1	1,9	1,7	1,4
450	4,6	4,6	4,5	4,4	4,2	4	3,7	3,3	3	2,8	2,5	2,2	2	1,8	1,6	1,3
500	4,4	4,4	4,3	4,2	4	4	3,5	3,1	2,8	2,6	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,2
600	4	4	3,9	3,8	3,7	4	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	1,9	1,7	1,6	1,4	1,1
677	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3	3	2,7	2,4	2,3	2	1,8	1,6	1,5	1,3	1,1
685	3,7	3,7	3,7	3,6	3,4	3	3	2,7	2,4	2,2	2	1,8	1,6	1,5	1,3	1
700	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3	3	2,6	2,4	2,2	2	1,8	1,6	1,5	1,3	1
800	3,5	3,4	3,4	3,3	3,2	3	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,6	1,5	1,4	1,2	1
900	3,3	3,3	3,2	3,1	3	3	2,6	2,3	2,1	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	0,9
1000	3,1	3,1	3	3	2,8	3	2,5	2,2	2	1,9	1,7	1,5	1,4	1,2	1,1	0,9
1054	3	3	3	2,9	2,8	3	2,4	2,2	2	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1	0,8
1121	2,9	2,9	2,9	2,8	2,7	3	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,4	1,3	1,1	1	0,8
1200	2,8	2,8	2,8	2,7	2,6	3	2,3	2	1,8	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1	0,8

De marges worden berekend met de onderstaande formule.

$$\text{Marge} = 1,96 \cdot \sqrt{p \cdot q / n}$$

Waarbij p = percentage steekproefuitkomst
 $q = 100 - p$
 n = steekproefomvang

Twee uitkomsten met elkaar vergelijken:

Bv. Is er verschil in antwoorden aan te geven tussen mannelijke en vrouwelijke ondervraagden bij vraag 7?
 (Kunt u aangeven wat de term whiplash inhoudt?)
 Paragraaf 6,2,3 Vragen 7 en 8

68 % van de mannelijke ondervraagden weet dit aan te geven
 79 % van de vrouwelijke ondervraagden weet dit aan te geven

Totaal hebben 605 mannen geantwoordt op deze vraag
 Totaal hebben 456 vrouwen geantwoordt op deze vraag

Uit tabel: Marge mannen = 3,7 Dus: 68 +/- 3,7 %
 Marge vrouwen = 3,7 79 +/- 3,7 %

De intervallen overlappen elkaar niet, er is verschil aan te geven in antwoorden.

Bijlage 7

Kruistabellen bij de vragen 5 en 6

Vraag 5 Vindt u het belangrijk dat er hoofdsteunen in een auto zitten en waarom?

	Bestuurders	%	Passagiers	%	Rechts	%	Links	%
Veiligheid	277	40	158	41	13	41	8	36
Nekletsel/whiplash	267	39	120	31	4	13	5	23
Comfort	70	10	62	16	4	13	3	14
Geen nut	54	8	33	9	5	16	1	5
Anders	17	2	9	2	6	19	5	23
Totaal	685		382		32		22	

Vraag 6 Als uw auto van achteren aangerezen wordt door een andere auto, hoe belangrijk is volgens u een hoofdsteun voor uw veiligheid?

	Bestuurders	%	Passagiers	%	Rechts	%	Links	%
Groot	588	86	322	84	22	69	14	64
Redelijk	49	7	30	8	2	6	2	9
Klein	17	2	10	3	0	0	1	5
Geen	15	2	12	3	0	0	0	0
Geen mening	16	2	8	2	8	25	5	23
Totaal	685		382		32		22	

Bestuurders	Vraag 6					
Vraag 5	Groot	Redelijk	Klein	Geen	?	Eindtotaal
Veiligheid	246	27	2	1	1	277
Nekletsel/whiplash	253	7	3	2	2	267
Comfort	52	5	4	3	6	70
Geen nut	25	8	8	7	6	54
Anders	12	2	0	2	1	16
Eindtotaal	588	49	17	15	16	685

Passagier	Vraag 6					
Vraag 5	Groot	Redelijk	Klein	Geen	?	Eindtotaal
Veiligheid	141	10	3	2	2	158
Nekletsel/whiplash	111	7	1	1	0	120
Comfort	48	6	3	2	3	62
Geen nut	16	6	3	7	1	33
Anders	6	1	0	0	2	9
Eindtotaal	322	30	10	12	8	382

Rechts achter	Vraag 6					
Vraag 5	Groot	Redelijk	Klein	Geen	?	Eindtotaal
Veiligheid	13	0	0	0	0	13
Nekletsel/whiplash	3	0	1	0	0	4
Comfort	2	0	2	0	0	4
Geen nut	3	1	1	0	0	5
Anders	1	1	1	0	0	6
Eindtotaal	22	2	5	0	3	32

Links achter	Vraag 6					
Vraag 5	Groot	Redelijk	Klein	Geen	?	Eindtotaal
Veiligheid	7	1	0	0	0	8
Nekletsel/whiplash	5	0	0	0	0	5
Comfort	1	0	1	1	0	3
Geen nut	0	0	0	1	0	1
Anders	1	1	0	1	2	5
Eindtotaal	14	2	1	3	2	22

Bijlage 8

Kruistabellen bij de vragen 7 en 8

Vraag 7 Kunt u aangeven wat whiplash inhoudt?

Vraag 8 Kent u iemand met whiplash?

Geslacht

Leeftijd

Bestuurders		Vraag 8		
Geslacht	Vraag 7	Ja	Nee	Totaal
Man	Ja	173	199	372
	Nee	24	144	168
Totaal man		197	343	540
Vrouw	Ja	75	43	118
	Nee	2	20	22
Totaal vrouw		77	63	140
Onbekend		-	-	5
Eindtotaal		274	406	685

Passagiers		Vraag 8		
Geslacht	Vraag 7	Ja	Nee	Totaal
Man	Ja	22	17	39
	Nee	3	23	26
Totaal man		25	40	65
Vrouw	Ja	133	109	242
	Nee	10	64	74
Totaal vrouw		143	173	316
Onbekend		-	-	1
Eindtotaal		168	213	382

Bestuurders		Vraag 8		
Vraag 7	Leeftijd	Ja	Nee	Totaal
Ja	t/m 25	22	33	55
	26 t/m 35	79	76	155
	36 t/m 45	86	64	150
	46 t/m 55	37	31	68
	56 t/m 65	19	26	45
	65+	5	12	17
Totaal ja		248	242	490
Nee	t/m 25	5	34	39
	26 t/m 35	6	47	53
	36 t/m 45	3	31	34
	46 t/m 55	4	27	31
	56 t/m 65	4	13	17
	65+	4	12	16
Totaal nee		26	164	190
Onbekend		-	-	5
Eindtotaal		274	406	685

Passagiers		Vraag 8		
Vraag 7	Leeftijd	Ja	Nee	Totaal
Ja	t/m 25	26	22	48
	26 t/m 35	48	39	87
	36 t/m 45	41	23	64
	46 t/m 55	24	18	42
	56 t/m 65	11	16	27
	65+	5	8	13
Totaal ja		155	126	281
Nee	t/m 25	5	25	30
	26 t/m 35	2	19	21
	36 t/m 45	0	7	7
	46 t/m 55	1	15	16
	56 t/m 65	4	11	15
	65+	1	10	11
Totaal nee		13	87	100
Onbekend		-	-	1
Eindtotaal		168	213	382

Bijlage 9

Kruistabellen bij de vragen 9 t/m 11

Vraag 9 Is dit uw eigen auto (ook lease)?
 Vraag 10 Rijdt u altijd in deze auto/bent u altijd passagier?

Bestuurders					Bestuurder				
Vraag 9		Vraag 10			%		Vraag 10		
Altijd	Nee	Meestal	Soms	Eindtotaal	Altijd	Meestal	Soms	Eindtotaal	
Ja	457	120	29	606	Ja	67	18	4	88
Nee	31	9	39	79	Nee	5	1	6	12
Eindtotaal	488	129	68	685	Eindtotaal	71	19	10	100

Passagiers					Passagiers				
Vraag 9		Vraag 10			%		Vraag 10		
Altijd	Nee	Meestal	Soms	Eindtotaal	Altijd	Meestal	Soms	Eindtotaal	
Ja	75	138	118	331	Ja	20	36	31	87
Nee	10	20	21	51	Nee	3	5	5	13
Eindtotaal	85	158	139	382	Eindtotaal	22	41	36	100

Rechts achter					Rechts achter				
Vraag 9		Vraag 10			%		Vraag 10		
Altijd	Nee	Meestal	Soms	Eindtotaal	Altijd	Meestal	Soms	Eindtotaal	
Ja	2	5	17	24	Ja	6	16	53	75
Nee	0	5	3	8	Nee	0	16	9	25
Eindtotaal	2	10	20	32	Eindtotaal	6	31	63	100

Links achter					Links achter				
Vraag 9		Vraag 10			%		Vraag 10		
Altijd	Nee	Meestal	Soms	Eindtotaal	Altijd	Meestal	Soms	Eindtotaal	
Ja	2	2	14	18	Ja	9	9	64	82
Nee	0	2	2	4	Nee	0	9	9	18
Eindtotaal	2	4	16	22	Eindtotaal	9	18	73	100

Vraag 9 Is dit uw eigen auto (ook lease)?
 Vraag 10 Rijdt u altijd in deze auto/bent u altijd passagier?
 Vraag 11 Verandert u de stand van de hoofdsteunen wel eens?

Bestuurders		Vraag 11									
Vraag 9		Vr 10	Nee	Begin rit	Stoelverst	Rust	Lange rit	Bagage	Zicht	Anders	Totaal
Ja	Altijd	385	10	29	4	13	1	5	7	454	
	Meestal	96	10	10	0	3	2	0	2	123	
	Soms	22	2	2	1	2	0	0	0	29	
	Totaal	503	22	41	5	18	3	5	9	606	
Nee	Altijd	24	4	2	0	0	0	0	1	31	
	Meestal	7	1	1	0	0	1	0	0	10	
	Soms	27	8	2	1	0	0	0	0	38	
	Totaal	58	13	5	1	0	1	0	1	79	
Eindtotaal		561	35	46	6	18	4	5	10	685	

Passagiers		Vraag 11									
Vraag 10		Nee	Begin rit	Stoelverst	Rust	Lange rit	Bagage	Zicht	Anders	Eindtotaal	
Altijd	Altijd	77	1	1	2	2	0	0	2	85	
	Meestal	136	4	11	0	5	0	0	3	159	
	Soms	125	6	3	0	1	0	1	2	138	
	Eindtotaal	338	11	15	2	8	0	1	7	382	

Rechts achter		Vraag 11									
Vraag 10		Nee	Begin rit	Stoelverst	Rust	Lange rit	Bagage	Zicht	Anders	Eindtotaal	
Altijd	Altijd	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Meestal	7	0	0	0	0	0	0	0	7	
	Soms	22	1	0	0	0	0	0	0	23	
	Eindtotaal	31	1	0	0	0	0	0	0	32	

Links achter		Vraag 11									
Vraag 10		Nee	Begin rit	Stoelverst	Rust	Lange rit	Bagage	Zicht	Anders	Eindtotaal	
Altijd	Altijd	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
	Meestal	3	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Soms	16	0	0	0	1	0	0	0	17	
	Eindtotaal	21	0	0	0	1	0	0	0	22	

Bijlage 10

Kruistabellen bij de vragen 9 t/m 13

- Vraag 9 Is dit uw eigen auto (ook lease)?
 Vraag 10 Rijdt u altijd in deze auto/bent u altijd passagier?
 Vraag 12 Wanneer heeft u de hoofdsteunen voor het laatst afgesteld?
 Vraag 13 Heeft u problemen met het afstellen van de hoofdsteunen?

Bestuurders		Vraag 12					Eindtotaal
Vraag 9	Vr 10	Aanschaf	< 1/2 jaar	> 1/2 jaar	Nooit	Anders	
Ja	Altijd	188	81	14	166	9	458
	Meestal	44	28	5	41	2	120
	Soms	10	5	3	11	0	29
	Totaal	242	114	22	218	11	607
Nee	Altijd	19	7	1	3	1	31
	Meestal	0	5	0	4	0	9
	Soms	4	12	1	21	0	38
	Totaal	23	24	2	28	1	78
Eindtotaal		265	138	24	246	12	685

Passagiers		Vraag 12				Eindtotaal
Vraag 10	Aanschaf	< 1/2 jaar	> 1/2 jaar	Nog nooit	Anders	
Altijd	45	13	6	20	0	84
Meestal	47	25	7	71	0	150
Soms	40	16	4	88	0	148
Eindtotaal	132	54	17	179	0	382

Bestuurders		Vraag 13						Eindtotaal
Vraag 9	Vr 10	Nee	Zwaar	Onbegrijp	Vergrendel	Anders	N.V.T.	
Ja	Altijd	257	9	2	8	8	173	457
	Meestal	71	2	1	1	2	43	120
	Soms	17	0	0	0	1	11	29
	Totaal	345	11	3	9	11	227	606
Nee	Altijd	27	1	0	0	0	4	32
	Meestal	4	1	0	0	0	4	9
	Soms	15	1	0	1	0	21	38
	Totaal	46	3	0	1	0	29	79
Eindtotaal		391	14	3	10	11	256	685

Passagiers		Vraag 13						Eindtotaal
Vraag 10	Nee	Zwaar	Onbegrijp	Vergrendel	Anders	N.V.T.		
1	61	1	0	2	1	20	85	
2	76	0	2	1	2	71	152	
3	55	3	0	2	0	85	145	
Eindtotaal	192	4	2	5	3	176	382	

Rechts achter		Vraag 12					Eindtotaal
Vraag 10	Aanschaf	< 1/2 jaar	> 1/2 jaar	Nog nooit	Anders		
1	0	0	0	2	0	2	
2	0	0	0	7	0	7	
3	2	1	0	20	0	23	
Eindtotaal	2	1	0	29	0	32	

Rechts achter		Vraag 13						Eindtotaal
Vraag 10	Nee	Zwaar	Onbegrijp	Vergrendel	Anders	N.V.T.		
1	0	0	0	0	0	2	2	
2	0	0	0	0	0	6	6	
3	3	0	0	0	0	21	24	
Eindtotaal	3	0	0	0	0	29	32	

Links achter		Vraag 12					Eindtotaal
Vraag 10	Aanschaf	< 1/2 jaar	> 1/2 jaar	Nog nooit	Anders		
1	0	0	0	2	0	2	
2	0	0	0	3	0	3	
3	2	0	0	17	0	19	
Eindtotaal	2	0	0	20	0	22	

Links achter		Vraag 13						Eindtotaal
Vraag 10	Nee	Zwaar	Onbegrijp	Vergrendel	Anders	N.V.T.		
1	0	0	0	0	0	2	2	
2	0	0	0	0	0	2	2	
3	2	0	0	0	0	16	18	
Eindtotaal	2	0	0	0	0	20	22	

Bijlage 11 Kruistabellen bij de vragen 14 en 15

Vraag 14 Bent u op de hoogte van de juiste hoofdstaunafstelling
 Vraag 15 Weet u wat de juiste afstelling is
 Leeftijd

Bestuurders							Passagiers						
		Vraag 15							Vraag 15				
Vraag 14	Leeftijd	Ja	Nee	N.V.T	Totaal	Totaal	Vraag 14	Leeftijd	Ja	Nee	N.V.T	Totaal	Totaal
Ja	t/m 25	20	8	2	30	32	Ja	t/m 25	14	5	2	21	27
	26 t/m 35	66	16	0	82	39		26 t/m 35	18	11	0	29	27
	36 t/m 45	53	20	1	74	40		36 t/m 45	20	5	0	25	35
	46 t/m 55	30	7	1	38	38		46 t/m 55	11	3	1	15	26
	56 t/m 65	16	8	1	25	39		56 t/m 65	5	1	1	7	17
	65+	12	4	0	16	47		65+	7	3	0	10	42
Totaal ja		197	63	5	265	39	Totaal ja		75	28	4	107	28
Nee	t/m 25	0	0	64	64	68	Nee	t/m 25	0	0	57	57	73
	26 t/m 35	0	0	127	127	61		26 t/m 35	0	0	79	79	73
	36 t/m 45	0	0	111	111	60		36 t/m 45	0	0	46	46	65
	46 t/m 55	0	0	61	61	62		46 t/m 55	0	0	43	43	74
	56 t/m 65	0	0	39	39	61		56 t/m 65	0	0	35	35	83
	65+	0	0	18	18	53		65+	0	0	14	14	58
Totaal nee		0	0	420	420	61	Totaal nee		0	0	274	274	72
Eindtotaal		197	63	425	685		Onbekend		-	-	-	1	
							Eindtotaal		75	28	278	382	

Vraag 14 Bent u op de hoogte van de juiste hoofdstaunafstelling
 Vraag 15 Weet u wat de juiste afstelling is
 Geslacht

Bestuurders							Passagiers						
		Vraag 15							Vraag 15				
Geslacht	Vr 14	Ja	Nee	N.V.T.	Totaal	Totaal	Geslacht	Vr 14	Ja	Nee	N.V.T.	Totaal	Totaal
Man	Ja	173	47	3	223	41	Man	Ja	18	6	2	26	40
	Nee	0	0	319	319	59		Nee	0	0	39	39	60
Totaal man		173	47	322	542	100	Totaal man		18	6	41	65	100
Vrouw	Ja	24	16	2	42	29	Vrouw	Ja	57	22	2	81	26
	Nee	0	0	101	101	71		Nee	0	0	235	235	74
Totaal vrouw		24	16	103	143	100	Totaal vrouw		57	22	237	316	100
Eindtotaal		197	63	425	685		Onbekend		-	-	-	1	
							Eindtotaal		75	28	278	382	

Bijlage 12

Frequentietabellen van meting 1

Meting 1 Meting van de horizontale afstand tussen hoofd en hoofdsteun

Geen hoofdsteun	
MERK_TYPE	Aantal
citroen 2cv	2
fiat 500	1
fiat panda	1
mercedes 250 c	1
toyota corolla	1
volkswagen kever	1
volvo amazone est	1
Eindtotaal	8

Afstand	Bestuurders	Passagiers	R - achter	Links achter
11	55	15		
12	46	22		
13	28	18		
14	17	6	1	
15	13	8		1
16	15	6		
17	11	2		
18	4	3		
19	3	0		
20	5	7		
21	1	0		
22	1	0		
23	2	1		
24	1	0		
30	1	0		
Eindtotaal	203	88	1	1

Bestuurders	
Meting 1	Aantal
Geen hoofd	8
1	18
2	14
3	18
4	55
5	47
6	42
7	78
8	72
9	65
10	65
11	55
12	46
13	28
14	17
15	13
16	15
17	11
18	4
19	3
20	5
21	1
22	1
23	2
24	1
30	1
Eindtotaal	685

Passagiers	
Meting 1	Aantal
Geen hoofd	5
1	21
2	19
3	17
4	28
5	40
6	34
7	36
8	37
9	25
10	32
11	15
12	22
13	18
14	6
15	8
16	6
17	2
18	3
20	7
23	1
Eindtotaal	382

Rechts achter	
Meting 1	Aantal
Geen hoofd	26
1	1
2	1
3	1
6	1
9	1
14	1
Eindtotaal	32

Links achter	
Meting 1	Aantal
Geen hoofd	18
3	1
7	1
10	1
15	1
Eindtotaal	22

Bijlage 13

Frequentietabellen van meting 2 en 3

Meting 2 Meting van de ingestelde hoogte van de hoofdsteun

Bestuurders	
Meting 2	Aantal
Geen	8
66	1
68	1
69	6
70	9
71	8
72	11
73	22
74	47
75	68
76	36
77	59
78	56
79	66
80	91
81	62
82	43
83	36
84	29
85	17
86	4
87	3
88	1
89	1
Eindtotaal	685

Passagiers	
Meting 2	Aantal
Geen	5
68	1
69	2
70	9
71	8
72	13
73	16
74	28
75	44
76	27
77	36
78	33
79	34
80	44
81	22
82	21
83	18
84	11
85	6
87	4
Eindtotaal	382

Rechts achter	
Meting 2	Aantal
Geen	26
68	1
69	2
73	1
76	1
80	1
Eindtotaal	32

Links achter	
Meting 2	Aantal
Geen	18
68	1
69	1
77	1
80	1
Eindtotaal	22

Meting 2 Meting van de ingestelde hoogte van de hoofdsteun
Geslacht

Meting 2	Bestuurders		Totaal	Passagiers		Totaal	Eindtotaal	Voorzittenden	
	Man	Vrouw		Man	Vrouw			Man	Vrouw
66	1	0	1	0	0	0	1	1	0
68	1	0	1	0	1	1	2	1	1
69	4	2	6	0	2	2	8	4	4
70	4	5	9	2	7	9	18	6	12
71	6	2	8	1	7	8	16	7	9
72	8	3	11	3	10	13	24	11	13
73	17	5	22	3	13	16	38	20	18
74	33	14	47	7	21	28	75	40	35
75	50	18	68	4	40	44	112	54	58
76	28	8	36	2	25	27	63	30	33
77	45	14	59	9	27	36	95	54	41
78	43	13	56	10	23	33	89	53	36
79	56	10	66	3	31	34	100	59	41
80	74	17	91	4	40	44	135	78	57
81	48	14	62	6	16	22	84	54	30
82	38	5	43	3	18	21	64	41	23
83	28	8	36	0	18	18	54	28	26
84	28	1	29	2	9	11	40	30	10
85	16	1	17	2	4	6	23	18	5
86	4	0	4	0	0	0	4	4	0
87	3	0	3	3	1	4	7	6	1
88	0	1	1	0	0	0	1	0	1
89	1	0	1	0	0	0	1	1	0
Eindtotaal	536	141	677	64	313	377	1054	600	454

Bijlage 14

Kruistabellen bij de metingen 2 en 3, naar lengte-
klasse auto en naar geslacht

Heeft men de hoofdsteun goed afgesteld?

Meting 2 <-> meting 3

Lengteklasse auto

Geslacht

Bestuurders	Verschil	Lengteklasse			Eindtotaal	% bestuurders				
		Klein	Middel	Groot		Klein	Middel	Groot	Totaal	
Man	Geen	3	1	2	6	4	0	2	1	
	-18	1	0	0	1	1	0	0	0	
	-16	1	0	0	1	1	0	0	0	
	-15	1	0	0	1	1	0	0	0	
	-14	0	1	0	1	0	0	0	0	
	-13	1	1	0	2	1	0	0	0	
	-12	0	2	2	4	0	1	2	1	
	-11	3	4	2	9	4	1	2	2	
	-10	0	8	0	8	0	2	0	1	
	-9	3	10	1	14	4	3	1	3	
	-8	1	15	5	21	1	4	5	4	
	-7	7	11	8	26	8	3	8	5	
	-6	4	20	7	31	5	6	7	6	
	-5	7	38	6	51	8	11	6	9	
	-4	10	32	5	47	12	9	5	9	
	-3	9	44	8	61	11	12	8	11	
	-2	7	31	12	50	8	9	12	9	
	-1	7	26	10	43	8	7	10	8	
	0	4	38	8	50	5	11	8	9	
Totaal te laag		69	282	76	427	81	78	78	79	
1	5	25	5	35	6	7	5	6		
2	5	17	3	25	6	5	3	5		
3	2	12	6	20	2	3	6	4		
4	2	8	4	14	2	2	4	3		
5	1	7	3	11	1	2	3	2		
6	0	3	0	3	0	1	0	1		
7	1	3	0	4	1	1	0	1		
9	0	3	0	3	0	1	0	1		
Totaal goed		16	78	21	115	19	22	22	21	
Totaal man		85	360	97	542	100	100	100	100	
Vrouw	Geen	1	1	0	2	2	1	0	1	
	-13	1	0	0	1	2	0	0	1	
	-11	2	0	0	2	3	0	0	1	
	-8	1	1	0	2	2	1	0	1	
	-7	1	1	2	4	2	1	15	3	
	-6	6	1	0	7	10	1	0	5	
	-5	2	4	0	6	3	6	0	4	
	-4	3	2	0	5	5	3	0	3	
	-3	2	3	0	5	3	4	0	3	
	-2	3	12	1	16	5	17	8	11	
	-1	8	5	0	13	14	7	0	9	
	0	6	7	0	13	10	10	0	9	
	Totaal te laag		35	36	3	74	59	51	23	52
	1	11	8	2	21	19	11	15	15	
	2	3	6	2	11	5	8	15	8	
	3	2	9	3	14	3	13	23	10	
	4	5	1	1	7	8	1	8	5	
	5	2	1	0	3	3	1	0	2	
	6	0	2	1	3	0	3	8	2	
7	0	4	1	5	0	6	8	3		
8	1	1	0	2	2	1	0	1		
9	0	2	0	2	0	3	0	1		
11	0	1	0	1	0	1	0	1		
Totaal goed		24	35	10	69	41	49	77	48	
Totaal vrouw		59	71	13	143	100	100	100	100	
Eindtotaal		144	431	110	685					

Bijlage 15 Frequentietabellen van vraag 16

Vraag 16 Reden van de stand van de hoofdsteunen volgens inzittenden (meerdere antwoorden mogelijk)

Bestuurders		
Vraag 16	Aantal	percentage
Weet niet wat de juiste afstelling is	60	9
Hoofdsteun kan niet hoger	110	16
Hoofdsteun stond al zo	236	35
Volgens de inzittende de juiste stand	198	29
Prettige stand/comfort	87	13
Inzittende is niet op de hoogte van de verstelmogelijkheden	7	1
Anders	15	2

Passagiers		
Vraag 16	Aantal	percentage
Weet niet wat de juiste afstelling is	24	6
Hoofdsteun kan niet hoger	52	14
Hoofdsteun stond al zo	173	46
Volgens de inzittende de juiste stand	76	20
Prettige stand/comfort	59	16
Inzittende is niet op de hoogte van de verstelmogelijkheden	6	2
Anders	5	1

Rechts achter		
Vraag 16	Aantal	percentage
Weet niet wat de juiste afstelling is	1	17
Hoofdsteun kan niet hoger	3	50
Hoofdsteun stond al zo	1	17
Volgens de inzittende de juiste stand	1	17
Prettige stand/comfort	0	0
Inzittende is niet op de hoogte van de verstelmogelijkheden	0	0
Anders	0	0

Links achter		
Vraag 16	Aantal	percentage
Weet niet wat de juiste afstelling is	1	25
Hoofdsteun kan niet hoger	2	50
Hoofdsteun stond al zo	1	25
Volgens de inzittende de juiste stand	0	0
Prettige stand/comfort	0	0
Inzittende is niet op de hoogte van de verstelmogelijkheden	0	0
Anders	0	0

Bijlage 16 Kruistabellen bij observatie 1 t/m 3, vraag 2

Observatie 1 Wordt de gordel gedragen

Observatie 2 Hoe zit de gordel op schouderhoogte

Aantallen	Aantal	Om	Goed	Draai	Te los	Te strak	Klip	Anders	Totaal
Bestuurders	685	503	404	58	25	10	2	4	503
Passagiers voor	382	310	270	16	8	11	2	3	310
Rechts achter	32	15	12	0	0	0	0	3	15
Links achter	22	7	7	0	0	0	0	0	7
Totaal	1121	835	693	74	33	21	4	10	835

Percentages	Om	Goed	Draai	Te los	Te strak	Klip	Anders
Bestuurders	73	80	12	5	2	0	1
Passagiers voor	81	87	5	3	4	1	1
Rechts achter	47	80	0	0	0	0	20
Links achter	32	100	0	0	0	0	0
Totaal	74	83	9	4	3	0	1

Observatie 3 Gordelhoogteverstelling aanwezig

Vraag 2 Gordelhoogteverstelling aanwezig

Bestuurders	Vraag 2			% bestuurders	Vraag 2	
Observatie 3	Ja	Nee	Totaal	Observatie 3	Ja	Nee
Aanwezig	263	65	328	Aanwezig	38	9
Niet aanwezig	6	347	353	Niet aanwezig	1	51
Onbekend	-	-	4			
Eindtotaal	269	412	685	Eindtotaal	39	60

Bestuurders	Gordel goed om	% bestuurders	Gordel goed om
Observatie 3		Observatie 3	
Aanwezig	199	Aanwezig	61
Niet aanwezig	207	Niet aanwezig	59
Eindtotaal	406	Eindtotaal	59

Bestuurders	Observatie 2			
Observatie 3	Te los	Te strak	Klip	Anders
Aanwezig	12	2	1	2
Niet aanwezig	13	8	1	2
Eindtotaal	25	10	2	4

Passagiers	Vraag 2			% passagiers	Vraag 2	
Observatie 3	Ja	Nee	Totaal	Observatie 3	Ja	Nee
Aanwezig	133	41	174	Aanwezig	35	11
Niet aanwezig	4	200	204	Niet aanwezig	1	52
Onbekend	-	-	4			
Eindtotaal	137	241	382	Eindtotaal	36	63

Passagiers	Gordel goed om	% Passagiers	Gordel goed om
Observatie 3		Observatie 3	
Aanwezig	132	Aanwezig	76
Niet aanwezig	137	Niet aanwezig	67
Eindtotaal	270		

Passagiers	Observatie 2			
Observatie 3	Te los	Te strak	Klip	Anders
Aanwezig	5	2	1	2
Niet aanwezig	3	9	1	1
Eindtotaal	8	11	2	3

Bijlage 17

Kruistabellen bij observatie 3, vragen 1 en 3

Observatie 3 Gordelhoogteverstelling aanwezig
 Vraag 1 Heeft u last van de gordel als u hem draagt

Bestuurders			Observatie 3		% Bestuurders		Observatie 3	
Vraag 1	Ja	Nee	Totaal	Ja	Nee	Ja	Nee	
Nee	270	258	528	82	73			
Te strak	20	48	68	6	14			
Bewegingsvrijheid	26	29	55	8	8			
Beide	13	18	31	4	5			
Onbekend	-	-	3					
Eindtotaal	329	353	685					

Passagiers			Observatie 3		% Passagiers		Observatie 3	
Vraag 1	Ja	Nee	Totaal	Ja	Nee	Ja	Nee	
Nee	139	136	275	80	67			
Te strak	19	34	53	11	17			
Bewegingsvrijheid	11	29	40	6	14			
Beide	4	4	8	2	2			
Onbekend	-	-	6					
Eindtotaal	173	203	382					

Rechts achter			Observatie 3		% Rechts achter		Observatie 3	
Vraag 1	Ja	Nee	Totaal	Ja	Nee	Ja	Nee	
Nee	1	20	21	50	74			
Te strak	0	3	3	0	11			
Bewegingsvrijheid	1	4	5	Geen bewe	15			
Beide	0	0	0	0	0			
Onbekend	-	-	3					
Eindtotaal	2	27	32					

Links achter			Observatie 3		% Links achter		Observatie 3	
Vraag 1	Ja	Nee	Totaal	Ja	Nee	Ja	Nee	
Nee	1	15	16	50	83			
Te strak	0	2	2	0	11			
Bewegingsvrijheid	1	1	2	Geen bewe	6			
Beide	0	0	0	0	0			
Onbekend	-	-	2					
Eindtotaal	2	18	22					

Observatie 3 Gordelhoogteverstelling aanwezig
 Vraag 3 Weet u wat het doel is van gordelhoogteverstelling

Bestuurders		Vraag 3					Eindtotaal
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet		
Aanwezig	78	63	55	69	64	329	
Niet aanwezig	79	64	53	46	114	356	
Eindtotaal	157	127	108	115	178	685	

% Bestuurders		Vraag 3				
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet	
Aanwezig	50	50	51	60	36	
Niet aanwezig	50	50	49	40	64	

Passagiers		Vraag 3					Eindtotaal
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet		
Aanwezig	40	20	38	25	50	173	
Niet aanwezig	48	28	27	24	80	207	
Onbekend	-	-	-	-	2	2	
Eindtotaal	88	48	65	49	130	382	

% Passagiers		Vraag 3				
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet	
Aanwezig	45	42	58	51	38	
Niet aanwezig	55	58	42	49	62	

Rechts achter		Vraag 3					Eindtotaal
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet		
Aanwezig	1	0	0	0	1	2	
Niet aanwezig	6	1	1	5	15	28	
Onbekend	-	-	-	-	-	2	
Eindtotaal	7	1	1	5	16	32	

% Rechts achter		Vraag 3				
Observatie 3	Veiligheid	Comfort	Beide	Route	Weet niet	
Aanwezig	14	0	0	0	6	
Niet aanwezig	86	100	100	100	94	