

DE BEZETTING VAN VOERTUIGEN JAARLIJKS GEMETEN

Resultaten van SWOV-metingen aan zeven voertuigcategorieën in de periode
1976 t/m 1984

Artikel Verkeerskunde 36 (1985) 7: 332 t/m 334

R-85-18

S. Harris M.A.

Leidschendam, 1985

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

ABSTRACT

VEHICLE OCCUPANCY IN THE NETHERLANDS: 1976-1984

In order to be able to convert vehicle-kilometre data from traffic counts into kilometres travelled, the daytime occupancy of seven vehicle categories on six different road sites has been counted one week a year in May. The seven categories are: cars, mini-buses, delivery vans, lorries, motorbikes, mopeds, and bicycles. The six road sites are: a motorway, a regional road, a scenic road, and three points inside the built-up area. It is doubtful if the sample is representative; the main aim was to cover the various types of road and, by using the same method, to be able to carry out trend analysis.

Occupancy is declining as ownership rates increase for most of the vehicle categories. More than half the cars have no passengers whereby the average occupancy lies considerably below 2. Minibuses, with up to 9 seats, have an average occupancy of just below 2. For the other types of vehicle the averages are: delivery vans - less than 1.5; lorries ca. 1.25; motorbikes - less than 1.2; mopeds ca. 1.1; and for bicycles - less than 1.05.

There are considerable variations in time and space: at weekends, especially Sundays the occupancy is higher than during the week; the scenic route has the highest occupancy, followed by the motorway - the regional road has a much lower occupancy and is similar to the roads within the built-up area.

1. INLEIDING

De SWOV meet de bezetting van voertuigen in het verkeer sinds 1968 en volgens de huidige methode met de huidige meetplaatsen tijdens elke maand mei sinds 1976. Onlangs zijn de uitkomsten van de periode 1976 tot en met 1984, de periode waarover de uitkomsten vergelijkbaar zijn, beter toegankelijk geworden. Daarom werd dit een goed moment gevonden om iets over deze metingen te vertellen.

2. DOELSTELLING

Verkeersveiligheidsonderzoek en -beleid vereist, naast gegevens over aantallen ongevallen en slachtoffers, ook gegevens over de hoeveelheid verkeer. De verkeershoeveelheden worden dan aan de ongevallengegevens gerelateerd, oftewel er wordt rekening gehouden met "expositie" (de blootstelling aan de gevaren van het verkeer). Ongevallengegevens maken het mogelijk iets over de absolute omvang van de verkeersonveiligheid te zeggen; ongevallengegevens gecombineerd met verkeersgegevens leveren gezamenlijk gegevens over de relatieve omvang van de verkeersveiligheid. Tot aan het eind van de jaren zeventig waren de voornaamste bron van landelijke verkeersgegevens de verkeerstellingen van Rijkswaterstaat, die tevens in de vorm van een "verkeersindex" door het CBS werden gepubliceerd. Deze tellingen leveren aantallen passerende motorvoertuigen en kunnen worden omgezet in voertuigkilometers. Naast gegevens over voertuigkilometers had de SWOV gegevens over reizigerskilometers nodig. Veel SWOV-onderzoek werkt met aantallen slachtoffers (doden en gewonden) en voor het berekenen van risico is het noodzakelijk aantallen slachtoffers aan aantallen reizigerskilometers te relateren. Reizigerskilometers kunnen uit voertuigkilometers worden berekend wanneer de voertuigbezetting bekend is. Geregelde, landelijke bezettingsmetingen waren er toen niet en nog steeds niet en derhalve is de SWOV met eigen tellingen begonnen.

Sinds 1978 zijn er gegevens over reizigerskilometers via het CBS-onderzoek Verplaatsingsgedrag verkrijgbaar. De SWOV is echter met de bezettingsmetingen doorgegaan omdat ze tevens voor andere doeleinden dan voor het berekenen van reizigerskilometers worden gebruikt (zie par. 6).

3. METHODE

Het trekken van een grote, representatieve steekproef uit het rijdende verkeer is een arbeidsintensieve en daardoor dure aangelegenheid. Vandaar dat de SWOV voor een bepaalde opzet koos daarbij diverse soorten wegen met uiteenlopende voertuigbezettingen vertegenwoordigd worden. Vandaar ook dat er niet continu of frequent werd gemeten, doch gedurende een korte representatief geachte periode eens per jaar. Daar bij eerdere proeven uiteenlopende voertuigbezettingen werden gemeten, zijn zowel weekeinddagen als werkdagen vertegenwoordigd. Er wordt op slechts twee werkdagen gemeten omdat uit genoemde proeven bleek dat er tussen werkdagen onderling slechts hele kleine verschillen in bezetting zijn te meten. De maand mei werd genomen omdat de uitkomsten ongeveer het gemiddelde waren bij eerdere metingen in de maanden februari, mei, augustus en november, zijnde de middelste maanden van elk kwartaal. Voertuigbezetting moet visueel gemeten worden, vandaar dat er niet 's nachts gemeten wordt en dat voertuigen met een groot aantal zitplaatsen, te weten bussen, trams en touringcars, buiten de waarnemingen worden gehouden. Voorts is er, om financiële en organisatorische redenen, gekozen voor meetplaatsen niet te ver van het SWOV-kantoor. Eerdere metingen hadden geen reden gegeven om te veronderstellen dat er grote regionale verschillen zouden zijn. Kortom de SWOV-metingen zijn niet als representatief voor het verkeer te beschouwen, maar zullen wel indicatief zijn. Aangezien sinds 1976 de methode en meetplaatsen constant zijn gehouden, lenen de uitkomsten zich voor het volgen van ontwikkelingen in de tijd.

De metingen zijn als volgt georganiseerd:

- het rijdende verkeer wordt op een afstand van minder dan 10 meter (behalve bij Oudenrijn op circa 25 meter) door ploegen van drie personen op zithoogte visueel waargenomen; door middel van handtellers wordt geregistreerd tot een bezetting van maximaal vijf inzittenden (alleen relevant voor personenauto's en busjes);
- de metingen vinden plaats eens per jaar eind mei op een opeenvolgende dinsdag, donderdag, zaterdag en zondag;
op dinsdag en donderdag gedurende 07.00-11.00 uur, 12.00-14.00 uur, 15.00-19.00 uur en 20.00-21.00 uur;
op zaterdag en zondag gedurende 09.00-13.00 uur, 14.00-17.00 uur en 18.00-21.00 uur; alles in blokken van een half uur.

- de meetplaatsen binnen de bebouwde kom bevinden zich in het centrum van Den Haag (overwegend lokaal verkeer) en op twee plaatsen in Delft (veel in- en uitgaand verkeer);
- de meetplaatsen buiten de bebouwde kom zijn een autosnelweg (het knooppunt Oudenrijn), een verbindingsweg (tussen Hilversum en Bussum) en een toeristische route (tussen Hoenderloo en Otterlo).
- de zeven onderscheiden voertuigcategorieën zijn: personenauto's, busjes, bestelauto's, vrachtwagens, motorfietsen, bromfietsen en fietsen (de laatste twee niet bij Oudenrijn).

4. AANTALLEN WAARGENOMEN VOERTUIGEN

Het aantal passerende voertuigen waarvan de bezetting waargenomen is gedurende de meting van één jaar (= 4 dagen), is voor 1982 hieronder met afgeronde getallen weergegeven. Hieraan is te zien of er voor bepaalde analyses voldoende aantallen zijn om statistisch significante verschillen te kunnen constateren.

Plaats	Pers.- auto's	Busjes	Bestel- auto's	Vracht- wagens	Motor- fietsen	Brom- fietsen	Fietsen
Delft "In"	12.000	400	700	300	200	600	4.800
Delft "Uit"	12.000	200	800	300	200	500	4.700
Den Haag	20.000	400	1.300	300	400	800	6.400
Hilversum	18.000	200	600	500	200	400	2.000
Hoenderloo	7.000	100	100	300	100	100	300
Oudenrijn	10.000	200	600	1.100	100	n.v.t.	n.v.t.
Totaal	79.000	1.500	4.100	2.800	1.200	2.400	18.200

De aantallen waargenomen voertuigen zijn, op enkele gemiste na, te beschouwen als de intensiteiten.

5. RESULTATEN

De totale uitkomst voor een bepaald jaar, ook bekend als het "weektotaal" is berekend door de uitkomsten van zaterdag en zondag op te tellen bij $2\frac{1}{2}$ x de som van dinsdag en donderdag, daar op slechts twee van de vijf werkdagen wordt gemeten. De uitkomsten van de meetplaatsen worden niet bij elkaar opgeteld, omdat iedere meetplaats een bepaald type weg vertegenwoordigt zonder dat de som van de meetplaatsen Nederland pretendeert te vertegenwoordigen. Bij de personenauto's en busjes met een bezetting van 5 of meer wordt uitgegaan van een gemiddelde bezetting van respectievelijk 5,2 en 6,5. Deze gemiddelde bezettingen zijn in een proef in 1975 verkregen.

De resultaten zijn in eerste instantie beschikbaar als de gemiddelde bezettingen, d.w.z. het aantal inzittenden gedeeld door het aantal voertuigen en het tweede als de verdeling van de bezetting, d.w.z. het aandeel voertuigen met 1 inzittende, het aandeel met 2 inzittenden, met 3, 4 en 5 of meer inzittenden. Slechts een greep uit alle beschikbare resultaten zal hier worden gepresenteerd om een indruk te geven van hoe de bezetting van de diverse vervoermiddelen zich in de loop der jaren heeft ontwikkeld en hoe het met de bezetting momenteel staat.

5.1. Personenauto's

Uit Afbeelding 1 is af te leiden dat in de periode 1976 t/m 1984 de gemiddelde bezetting op alle meetplaatsen significant kleiner is geworden. Met name is dit het geval bij Oudenrijn (autosnelweg) en Hoenderloo (toeristische route). Bij Oudenrijn was in 1976 de bezetting 1,88 en in 1984 was deze 1,70. Bij Hoenderloo daalde de bezetting van 2,07 naar 1,79. Bij de derde meetplaats buiten de bebouwde kom: Hilversum (een verbindingsweg), waar aanvankelijk de bezetting hoger lag (1,61 in 1976) dan bij de drie meetplaatsen binnen de bebouwde kom, was de bezetting in 1984 (die bedroeg 1,51) nauwelijks hoger meer.

Bij de drie meetplaatsen binnen de bebouwde kom (twee in Delft en één in Den Haag) blijkt de bezetting van personenauto's ook achteruit te zijn gegaan, zij het in mindere mate. Deze drie meetplaatsen verschillen qua bezetting weinig van elkaar; dit in tegenstelling tot de aanzienlijke

onderlinge verschillen tussen de drie meetplaatsen buiten de bebouwde kom. De hogere bezetting in Den Haag in 1981 viel samen met een HTM-staking.

Het percentage personenauto's met 1 inzittende (geen passagiers dus) toont volgens Afbeelding 2 uiteraard de omgekeerde ontwikkeling van de gemiddelde bezetting. Alléén langs de toeristische route heeft minder dan de helft van de auto's een bezetting van 1.

De gemiddelde bezetting is op werkdagen gedurende de spitsuren lager dan gedurende de rest van de dag: tijdens de ochtendspits (07.00-09.00 uur) bevindt zich in circa 80% van de personenauto's uitsluitend de bestuurder, tijdens de avondspits (16.00-18.00 uur) bij circa 70%. De hoogste bezetting wordt op de zondag gevonden en de laagste op de werkdagen, die elkaar overigens nauwelijks ontlopen.

5.2. Busjes

Deze categorie hoort wettelijk tot de personenauto's en heeft maximaal 9 zitplaatsen. De gemiddelde bezetting ervan is dan ook hoger dan voor (gewone) personenauto's, terwijl de dalende ontwikkeling van de bezetting veel minder is. Bij de drie meetplaatsen binnen de bebouwde kom lag in bijna alle jaren de gemiddelde bezetting tussen 1,5 en 2,0, bij Hilversum rond 2,0 en bij Hoenderloo en Oudenrijn vaak boven 3,0. Bij laatstgenoemde twee meetplaatsen heeft soms zelfs 40% een bezetting van 4 of hoger en 30% een bezetting van 5 of hoger. Op de overige vier meetplaatsen kwam het zelden voor dat meer dan 10% van de busjes 5 of meer inzittenden had. Evenals bij de personenauto's is de bezetting het hoogst op zondagen en het laagst op de werkdagen.

5.3. Bestelauto's

De bezetting van bestelauto's vertoont over de periode 1976 tot en met 1984 een stabiele tot dalende tendens en lag tussen 1,2 en 1,5. Ook bij deze categorie is de bezetting bij Hoenderloo en Oudenrijn hoger dan bij de overige vier meetplaatsen. Slechts zelden had meer dan 10% een hogere bezetting dan 2. In 50 tot 80% van de gevallen was sprake van uitsluitend een bestuurder, waardoor de gemiddelde bezetting lager ligt dan bij

de personenauto's. Er worden betrekkelijk weinig bestelauto's in het weekeinde geteld, maar degenen die er wel zijn vertonen hetzelfde patroon als personenauto's en busjes, namelijk dat op zondag de hoogste bezetting wordt gevonden, gevolgd door zaterdag, terwijl de twee werkdagen de laagste bezetting hebben.

5.4. Vrachtwagens

Ook vrachtwagens tonen een stabiele tot dalende ontwikkeling in de gemiddelde bezetting. Hun bezetting ligt echter iets lager dan bij bestelauto's, namelijk tussen 1,2 en 1,4. In tegenstelling tot de hier voorafgaande voertuigcategorieën is er nauwelijks verschil tussen de diverse meetplaatsen. Meestal zijn het maar enkele procenten met meer dan twee inzittenden. In circa 60 tot 90% van de vrachtwagens zit de bestuurder alleen. Door het geringe verkeersaanbod van vrachtwagens in het weekeinde valt er niets te zeggen over een eventueel verschil in de bezetting met die tijdens werkdagen. Uit onze metingen is niet op te maken of een eventuele passagier in werkelijkheid een bijrijder is.

5.5. Motorfietsen

Uiteraard komt het heel zelden voor dat er zich meer dan twee personen op een motorfiets bevinden. De ontwikkeling in de tijd is licht dalend, maar de bezetting was al gering. De gemiddelde bezetting bij de meetplaatsen buiten de bebouwde kom is hoger (1,2 - 1,4) dan binnen de bebouwde kom (1,1 - 1,2). Buiten de bebouwde kom is er in 15 tot 35% van de gevallen een duopassagier, terwijl dit binnen de bebouwde kom 5 tot 20% bedraagt. Bij Hoenderloo en Oudenrijn is sprake van de hoogste bezettingen. In het weekeinde is de bezetting hoger dan op de werkdagen. Op zondag is de bezetting vaak, maar lang niet altijd, hoger dan op zaterdag.

5.6. Bromfietsen

Ook bij bromfietsen komt een bezetting hoger dan twee bijna niet voor. In de loop der jaren is binnen de bebouwde kom de bezetting stabiel op iets minder dan 1,1 gebleven. Bij Hilversum ligt de gemiddelde bezetting rond 1,1 en bij Hoenderloo aanzienlijk hoger (1,1 - 1,3), zonder dat er, door

de te lage aantallen, sprake is van een ontwikkeling. In het algemeen is er, met uitzondering van Hoenderloo, in minder dan 10% van de bromfietsen een duopassagier aanwezig. De bezetting is in het weekeinde hoger, maar is er nauwelijks verschil tussen zaterdag en zondag.

5.7. Fietsen

De bezetting van fietsen is, niet verwonderlijk, het laagst van alle voertuigen. In ruim 95% van de gevallen is er geen duopassagier, waardoor de gemiddelde bezetting bijna altijd onder de 1,05 ligt. Wel komt het, maar niet vaak, voor dat op een fiets zich drie personen bevinden, iets wat bij bromfietsen en motorfietsen haast nooit voorkomt. Wellicht zijn dit moeders met kinderen. Met zo'n lage bezetting is het ook niet verwonderlijk dat er geen ontwikkeling in de tijd is. Wel is weer te zien dat in het weekeinde de bezetting (iets) hoger is dan op werkdagen.

5.8. Samenvatting van de resultaten

- De gemiddelde bezetting van de meeste voertuigcategorieën loopt terug, waarschijnlijk als gevolg van het toegenomen voertuigbezit (per hoofd van de bevolking).
- De bezetting is hoger naarmate het aantal (beschikbare) zitplaatsen groter is.
- De hoogste bezettingen worden op de toeristische route gevonden, gevolgd door de autosnelweg. Op de verbindingsweg waren de bezettingen iets veel hoger dan op de meetplaatsen binnen de bebouwde kom.
- Op zondag is de bezetting het hoogst, gevolgd door de zaterdag. Op werkdagen, waar de gemiddelde bezetting lager is dan tijdens het weekeinde, is de bezetting van personenauto's in de spitsuren en met name de ochtendspits, lager dan gedurende de rest van de dag.

6. OVERIG GEBRUIK VAN DE SWOV-BEZETTINGSMETINGEN

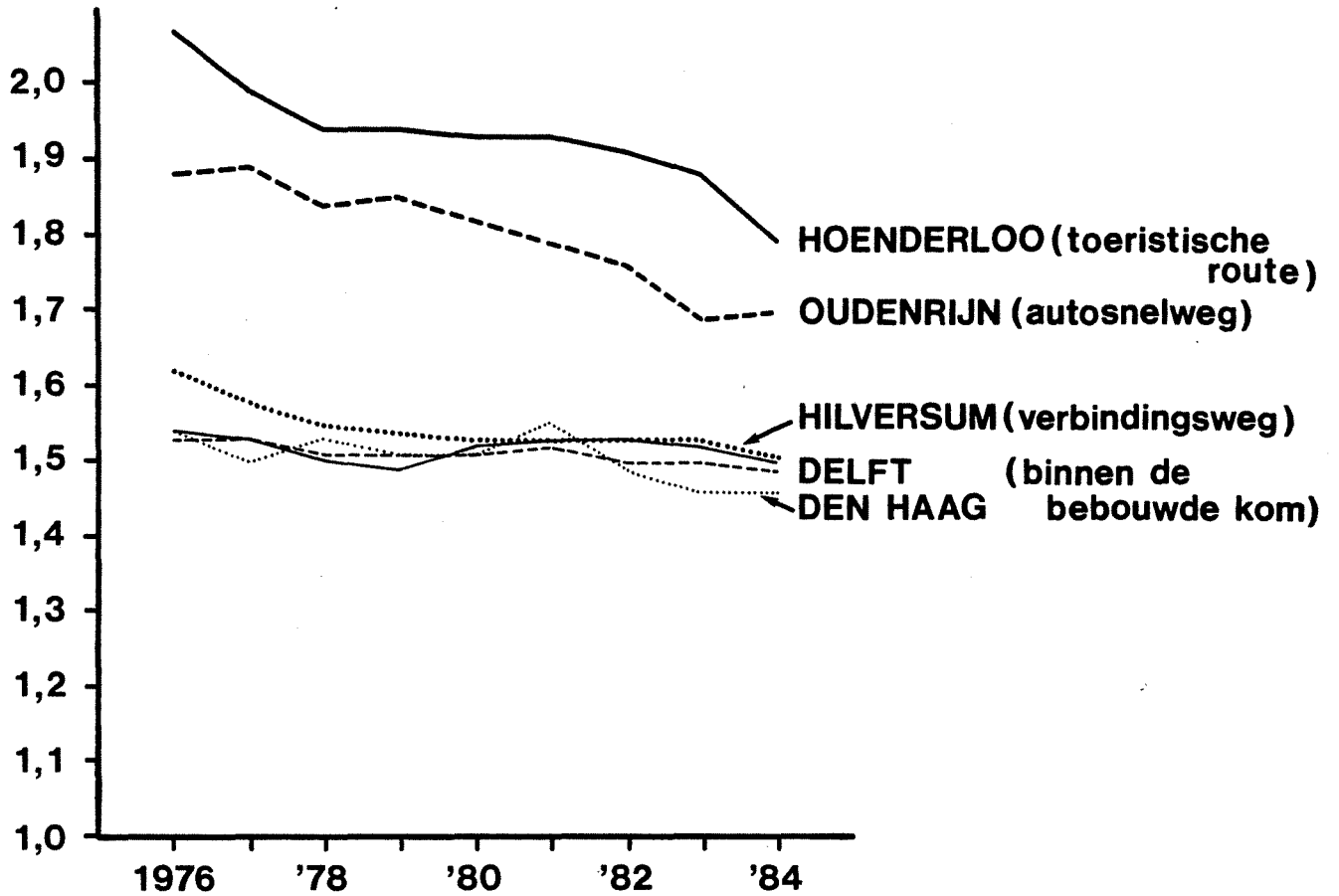
Naast voor het in par. 2 genoemde doel: het vanuit voertuigkilometers kunnen berekenen van reizigerskilometers heeft de SWOV in de loop der jaren de uitkomsten van de bezettingsmetingen voor diverse onderzoeken en rapporten gebruikt. Om een paar te noemen:

1. ten behoeve van een eventuele draagplicht voor autogordels achterin, het berekenen van het vermoedelijk aantal passagiers dat achterin een auto te vinden is;
2. ten behoeve van een onderzoek naar het uitzicht van vrachtwagenchauffeurs, hoe vaak het voorkomt dat hij een bijrijder of passagier bij zich heeft om de bestuurder te helpen bij rechtsafslaan;
3. ten behoeve van het meten van de aanwezigheid van fietsreflectoren zijn de uit de bezettingsmetingen aantallen getelde fietsen gebruikt om te bepalen hoe lang men ergens moet staan voordat voldoende fietsers voorbijgereden zijn;
4. ten behoeve van het vergelijken van de ontwikkeling in het aantal slachtoffers per ongeval met de ontwikkeling in bezetting.

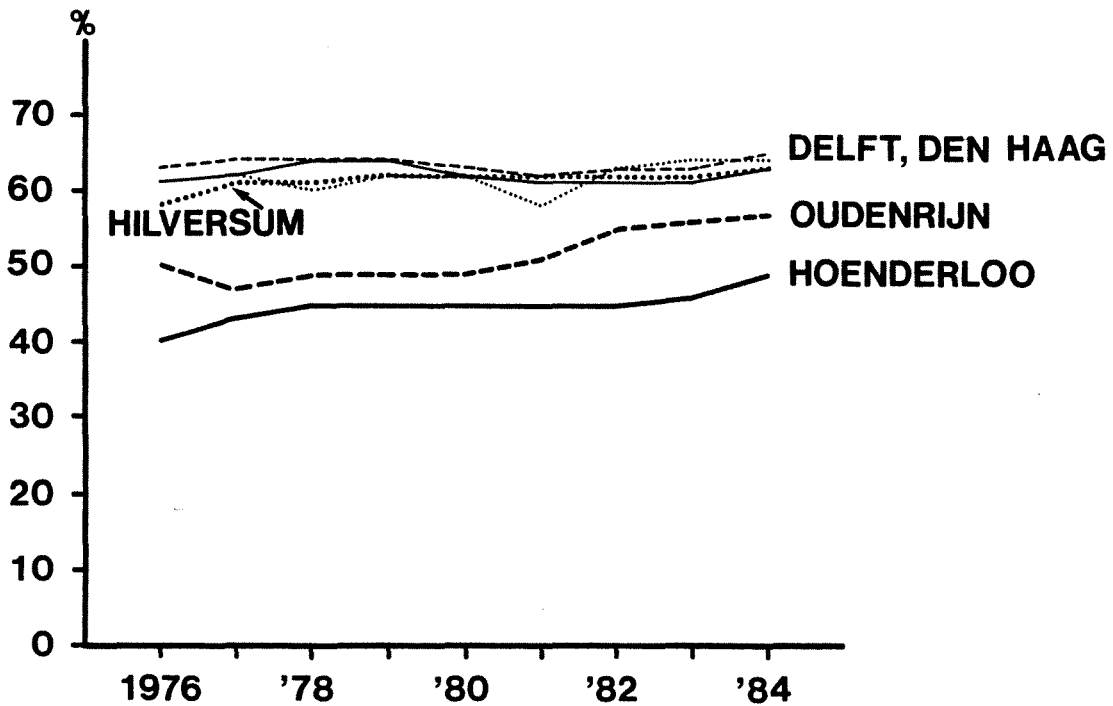
7. MOGELIJK VERDER GEBRUIK VAN DEZE BEZETTINGSMETINGEN

Het meest voor de hand liggende gebruik van bezettingsmetingen van personenauto's is evalueren van car-pooling bevorderende campagnes. Voorts kan men nagaan of een verandering in de bezetting van één voertuigcategorie terug te vinden is in de bezetting van andere categorieën. Het gebruik van wegen wordt meestal vastgesteld door het aantal passerende voertuigen te tellen. Hoewel de verkeerstellingen de fysieke belasting van het wegdek meten, is het daadwerkelijk gebruik: het aantal verkeersdeelnemers. De bezettingsgraad van privévoertuigen kan worden berekend en vergeleken worden met de bezettingsgraad van openbaar vervoer.

Meer gedetailleerde uitkomsten dan hier zijn gepresenteerd - van bepaalde jaren, meetplaatsen, dagen, tijdstippen of voertuigcategorieën - kunnen tegen een tegemoetkoming in de kosten verkregen worden. Degenen die gebruik willen maken van de resultaten van deze (of dergelijke) SWOV-metingen kunnen contact opnemen met de Afdeling Voorlichting.



Afbeelding 1. Bezetting van personenauto's naar meetplaats.



Afbeelding 2. Percentage personenauto's met 1 inzittende.