

WOONERVEN EN ENKELE ANDERE EXPERIMENTEN IN NEDERLAND

Artikel De Europese Gemeente 21 (1986) 2 (maart/april): 47 t/m 51

R-86-13

Drs. J.H. Kraay

Leidschendam, 1986

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

## INLEIDING

Andere dan de traditionele ideeën over hoe woonwijken en gehele steden er uit zouden moeten zien, zijn zeker niet nieuw.

Reeds in de twintiger jaren lanceerde Le Corbusier zijn ideeën over de nieuwe stad (La Ville Radieuse, Plan Voisin). Eveneens werd in die tijd in de U.S.A. een gedifferentieerde wegenstructuur voor een woonwijk door Stein & Wright voorgesteld en uitgevoerd in Radburn, New Jersey. Nadat in Engeland de pionier van de tuinstedenbeweging Howard zijn ideeën had neergelegd in Welwyn Garden City, ontstonden direct na de Tweede Wereldoorlog in Engeland een aantal New Towns. Reichov ging in de Duitse Bondsrepubliek zover dat hij een autovrije stad wilde realiseren in Sennestadt. Specifieke aandacht voor voetgangers en fietsers is terug te vinden in de SCAFT-guidelines in Scandinavië aan het einde van de zestiger jaren.

Zulke nieuwe ideeën zijn slechts op zeer bescheiden schaal uitgevoerd. Meestal heeft men zich beperkt tot snelheidsreducerende maatregelen, zoals verkeersdrempels, toegepast in een beperkt aantal straten in plaats van in wijken.

## ONTWIKKELINGEN IN NEDERLAND

Er is in Nederland de laatste jaren zowel op maatschappelijk (o.a. door beleidsinstanties, belangengroeperingen e.d.) als op wetenschappelijk gebied een toenemende belangstelling voor de mogelijkheden en beperkingen die (gedrags)beïnvloedingstechnieken hebben voor het bevorderen van de verkeersveiligheid en -leefbaarheid.

Wat betreft beïnvloedingstechnieken kan men denken aan een scala van mogelijkheden dat zowel aspecten van de vormgeving van de verkeersomgeving, van wetgeving en wetshandhaving als van onderwijs, voorlichting en opleiding omvat.

Dit artikel gaat in op maatregelen voor de infrastructuur: stedenbouwkundige en vormgevingsmaatregelen van gebieden en straten. Uit de vormgeving zal duidelijk moeten blijken welk verkeersgedrag van de weggebruiker wordt verwacht. Deze bijdrage beperkt zich tot de verkeersonveiligheid en zal niet diep ingaan op andere aspecten van de verkeersleefbaarheid, die ook een belangrijke rol spelen bij de besluitvorming over bepaalde maatregelen.

In algemene termen is verkeersonveiligheid te omschrijven als: het geheel van kritische samenlopen van omstandigheden in het verkeer, van incidenten, conflicten en ongevallen met hun ongewenste (blijvende) gevolgen.

Bij het nemen van maatregelen in woongebieden is er meer aan de orde dan alleen verkeersonveiligheid. In het interimrapport van de interdepartementale werkgroep Verkeersveiligheid woongebieden, "Verkeersleefbaarheid in steden en dorpen" (VRO, 1974), is dit voor de eerste maal in een nota van de Rijksoverheid duidelijk aangegeven. In dit rapport wordt een groot aantal aspecten genoemd die onderdeel vormen van het tamelijk abstracte begrip verkeersleefbaarheid.

De werkgroep heeft het voor elkaar gekregen dat de activiteiten die eigen zijn aan de bewoners van woonwijken (spelen, lopen, fietsen, parkeren, sociale contacten e.a.) "vertaald" moesten worden in de vormgeving van de wegenstructuur.

In 1975 stelde de Vereniging van Nederlandse Gemeenten de werkgroep Woonerven in, die moest rapporteren over de volgende twee vragen:

- Welke infrastructurale en/of verkeerstechnische minimum eisen moeten gesteld worden aan een openbaar woongebied, wil dit onder de benaming "woonerf" vallen?
- Welke (thans niet geldende) verkeersregels zijn wenselijk voor het verkeer en het parkeren in deze woongebieden?

Door de werkgroep Woonerven is in het najaar 1975 het rapport "Woonerven" afgerond, dat vervolgens door de Vereniging van Nederlandse Gemeenten is aangeboden aan de Minister van Verkeer en Waterstaat. Inmiddels waren in Delft en Emmen reeds experimenten met woonerven gerealiseerd.

#### HET WOONERF

In 1976 kreeg het woonerf zijn wettelijke status. Het erf onderscheidt zich van een normaal ingerichte woonstraat, doordat hetzelfde bestrate gebied (gedeeltelijk) gebruikt kan worden voor zowel rijden, als voor spelen, lopen en parkeren. Het woonerf dient allereerst tot verblijfplaats, ontmoetingsplaats, speelplaats en wandelgebied (erf-

functie). Uiteraard heeft dit openbare gebied eveneens een erfonsluitingsfunctie, ook voor het rijdend verkeer. Het heeft echter géén functie voor het "doorgaand verkeer".

Het "woonerf" wordt als volgt gekarakteriseerd:

- het gaat om een gebied dat voor het openbaar verkeer openstaat, zodat de verkeerswetgeving van toepassing is;
- het gebied is hoofdzakelijk verhard;
- het bevindt zich in wijken met hoofdzakelijk woonbestemming;
- het gaat soms om een enkele straat of een enkele pleinvormige ruimte, soms om een aaneengesloten geheel van straten en pleinen;
- lopen en spelen is overal toegestaan, althans niet verboden;
- het gebied is ook voor automobilisten en (brom)fietsers toegankelijk;
- het is echter niet de bedoeling dat het "doorgaand" gemotoriseerd verkeer van het gebied gebruik maakt;
- er treedt vermenging van verkeerssoorten op;
- er zijn geen conventionele, rechte trottoirs met (verhoogde) banden;
- ter bescherming van de voetganger en het spelende kind zijn fysieke en visuele voorzieningen (vernauwingen, bomen, verhogingen, paaltjes, gevarieerde verhardingen) aangebracht waardoor de gemotoriseerde weggebruiker, met name de automobilist, ertoe wordt gebracht het gebied langzaam in te rijden en daar ook langzaam te blijven rijden.

Er is dus een onverbreekelijk verband tussen:

- de functie van wijk en straat;
- de aanwezigheid van snelheidsbelemmeringen;
- een bijzonder verkeersgedrag en
- bijzondere verkeersrechtelijke gedragsregels.

Uitgangspunt daarbij is dat een verantwoorde snelheid van het rijdende verkeer dient voort te vloeien uit de inrichting van het woongebied. Het introduceren van bijzondere gedragsregels en het plaatsen van verkeersborden ter aanduiding van deze regels vormen het juridisch sluitstuk op het werk van stedenbouwkundigen en verkeerstechnici.

Terecht is de nadruk gelegd op de inrichting van het woongebied,

waardoor de weggebruiker - in het bijzonder de automobilist - wordt uitgenodigd dan wel gedwongen om langzaam te rijden. Het is duidelijk dat dit niet wordt bereikt en ook nimmer bereikt kan worden door het enkel en alleen plaatsen van een of meer verkeersborden.

#### EFFECTEN UIT ONDERZOEK

Over de straat naar mensenmaat, het woonerf, is de laatste tien jaren veel gezegd en geschreven. Problemen rond de herkenbaarheid van de in- en uitritten, het veelal ontbreken van adequate voorzieningen voor gehandicapten, de hoge kosten, enz. houden de gemoederen danig bezig. Daarnaast speelt het probleem dat woonwijken met een grote parkeernood, hoge bewoningsdichtheid, erg smalle straten, straten voor doorgaand verkeer en veel verkeersaantrekkende objecten in het algemeen niet geschikt zijn om als woonerf te worden ingericht. Wellicht is dit een verklaring voor het feit dat het woonerf nog maar op beperkte schaal in oudere wijken is toegepast. Verder is het opvallend dat woonerven uitgevoerd worden op een kleine schaal. De omvang van het woonerf is gemiddeld twee straten met een totale lengte van minder dan 200 meter. Gedetailleerde onderzoekresultaten zijn te vinden in Kraay e.a. (1982).

#### WAARDERING VAN WOONERVEN

Dat het woonerf onder de Nederlandse bevolking zeer populair is, blijkt uit een enquête naar de waardering van een aantal eigenschappen van de woonomgeving. Deze enquête onder een landelijk representatieve steekproef van de bevolking leverde de volgende resultaten op: 70% acht een woonerf gewenst of zeer gewenst, 16% stelt zich neutraal op en 14% is tegen.

Door de Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is nagegaan in hoeverre de al ingerichte woonerven voldoen aan de minimum eisen die er door de wetgever aan zijn gesteld. Het aantal dat aan deze minimum eisen voldoet, blijkt laag te zijn. Het is niet zo eenvoudig hieraan een conclusie te verbinden. Het is immers de vraag of woonerven die niet (helemaal) voldoen aan de eisen, per definitie onveilig zijn. Wel is het zo dat een sterk afwijken van

de eisen tot verwarring bij de gebruikers van het woonerf kan leiden, waardoor wellicht gevaarlijke situaties kunnen ontstaan. Een ander probleem vormen de straten en wijken die op een woonerfachtige manier zijn ingericht, maar niet de formele status van woonerf hebben. Vooral voor het langzaam verkeer dat meent met een woonerf van doen te hebben, kan dit tot onzekere situaties leiden.

#### GEDRAGSONDERZOEK

Er is enig gedragsonderzoek gedaan. Zo vond men in een onderzoek in Gouda dat het activiteitenpatroon in een woonerfachtige buurt gevarieerder was dan in traditionele woonbuurten.

Het is op dit moment nog niet duidelijk in hoeverre een inrichting tot woonerf de activiteiten van bewoners in de openbare ruimte stimuleert (één van de bedoelingen van het woonerf). Uit een enquête onder woonerfbewoners valt af te leiden dat slechts weinigen van hen het woonerf ervaren als een stimulans om meer buiten te zijn.

Hoewel bejaarden en ouders van jonge kinderen vinden dat de gereden snelheden nog te hoog zijn, ligt de snelheid van het gemotoriseerde verkeer in het woonerf lager dan in een traditionele straat. In de meeste onderzoeken variëren de gemiddelde snelheden van 13 tot 25 km per uur. Geconstateerd is dat niet de aard van de herinrichtingsmaatregelen (asverschuivingen, drempels, enz.), maar veel meer de dichtheid van de maatregelen bepalend is voor de snelheid.

#### BELEVINGSONDERZOEK

Uit belevingsonderzoek, dat op vrij grote schaal is uitgevoerd, blijkt dat de algemene beoordeling van het woonerf door de gebruikers (kinderen, bejaarden en moeders waarvan de kinderen vaak buiten spelen) positiever is dan die van een traditionele woonbuurt. Automobilisten beoordelen het woonerf niet zoveel positiever dan een traditionele woonbuurt. Verder komt duidelijk naar voren dat verschil in kennis over het woonerf tussen woonerfbewoners en niet-woonerfbewoners samengaat met de houding die men heeft ten opzichte van het woonerf. Weerstand tegen het woonerf zijn voornamelijk gebaseerd op gebrek aan kennis.

De term "stapvoets rijden", dat wil zeggen rijden met de snelheid van een voetganger, blijkt de bewoners weinig te zeggen en uit metingen blijkt ook dat bijna niemand zich eraan houdt. Het is overigens de vraag of het wel nodig is om in woonerven stapvoets te rijden. Een aantal auteurs pleit voor een maximum snelheid van 15-20 km per uur. Het is niet duidelijk of een hogere maximum snelheid slechts het aantal overtreders zal doen afnemen of ook nog tot lagere rij snelheden zal leiden. Een speciaal probleem vormt het te hard rijden van bromfietzers. Dit wordt niet alleen door bewoners zo ervaren, het blijkt ook uit snelheidsmetingen in woonerven.

De lage verkeersintensiteiten en het bijna of geheel ontbreken van doorgaand verkeer in woonerven wordt in het algemeen als positief ervaren. Het overgrote deel van de bewoners is het ermee eens dat de auto in het woonerf een stapje terug heeft moeten doen.

#### OORDEEL GEBASEERD OP SFEER

Een positief oordeel over het woonerf wordt zelden ingegeven door veiligheidsoverwegingen, maar vooral door de grotere speelruimte, de rust en de sfeer in het woonerf, de groenvoorzieningen enz. Dit betekent overigens niet dat de bewoners het woonerf onveilig vinden. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat twee derde van de kinderen een woonerf veiliger vindt dan een gewone straat met stoepen. De beleving van de verkeersveiligheid in dorps- en winkelerven is onderzocht door middel van voor- en nastudie. Uit de enquêteresultaten blijkt dat de bewoners hun dorps- of winkelerf veiliger vinden dan de oude situatie. Ze spreken dan ook een duidelijke voorkeur uit voor de nieuwe situatie.

#### INSPRAAK

De meeste woonerfbewoners zijn niet erg te spreken over de invloed die zij hebben gehad op de beslissing om het woonerf aan te leggen. Iets anders ligt dit bij experimenten die door de rijksoverheid zijn opgezet, omdat daarbij inspraak is vereist.

Voorbeelden van experimenten met infrastructurele maatregelen die door de rijksoverheid zijn en worden geïnitieerd en gedeeltelijk zijn gefinancierd zijn:

- herindelings- en herinrichtingsmaatregelen van stedelijke gebieden in Eindhoven en Rijswijk;
- herinrichting van woonstraten en van woonstraten tot woonerf;
- 30 km per uur-maatregelen in vijftien woongebieden;
- voorzieningen voor de overstekbaarheid van drukke verkeersaders door voetgangers binnen de bebouwde kom op een honderdtal locaties;
- voorzieningen op routes voor schoolgaande kinderen op een honderdtal locaties;
- fietsroutenetwerk in de stad Delft;
- maatregelen op doorgaande routes door kleine kernen in een tiental situaties;
- maatregelen in straten met een gemengde functie voor doorgaand verkeer, winkel- en woonfunctie in tien straten.

In het demonstratieproject Herindelings- en herinrichtingsmaatregelen van stedelijke gebieden in Eindhoven en Rijswijk is de inspraak ook geëvalueerd. Enkele conclusies daarvan zijn van belang.

Het succes van de doorvoering van de plannen blijkt mede afhankelijk te zijn van de manier van omgaan met inspraak en verschil in opvattingen. Een duidelijke procedure met expliciete inspraakmogelijkheden (zoals in Rijswijk) voorafgaand aan de besluitvorming verschafte meer succes dan een procedure waarin dat niet het geval was (zoals in Eindhoven); de legitimiteit van de plannen en de uitvoeringskracht wonnen er aanmerkelijk door.

De ervaring heeft geleerd dat een adequate vertegenwoordiging van bewoners in een inspraakproces moeilijk haalbaar is; ze haken af of verhuizen. Het is van groot belang voor de bevolking duidelijk en open te zijn. Diverse knelpunten zouden minder zijn opgetreden als duidelijk gemaakt was

- waarover wel en niet inspraak mogelijk is;
- wat de status is van de diverse stukken (uitsluitend ter informatie, als voorstel, als gegeven) en van de avonden (voorlichting en informatie, of inspraak met mogelijkheid tot indienen van bezwaren).



## RECENT ONDERZOEK

Naast wettelijk geregelde woonerven ontstonden er aan het eind van de zeventiger jaren ook zogenaamde winkelerven, dorpserven en stadserven. Ook werden straten en woonwijken heringericht zonder dat bedoeld was daar een woonerf van te maken.

Uit SWOV-onderzoek (Kraay & Bakker, 1984) naar de effecten van 69 maatregelen (56 woonerven, 3 dorpserven, 4 winkelerven en 6 andere maatregelen) blijkt o.a. uit de statistische toetsen dat:

- in het experimentele gebied van de woonerven de daling sterker is dan in het experimentele gebied van de andere experimentele maatregelen; de daling is net niet significant op 5%-niveau;
- de reductie van de ongevallen het sterkst is voor voetgangers en bromfietzers, in alle typen van experimenten;
- naar botstypen de ongevallen tussen snel verkeer onderling gunstig zijn beïnvloedt, waarbij geen verschil is geconstateerd tussen woonerven en de andere experimentele maatregelen (ook hier is de daling net niet significant op 5%-niveau).

Uit verdere analyses naar de effecten van de maatregelen, onderscheiden naar kenmerken van de weg en het gebied, blijkt o.a. dat:

- een sterke ongevallenreductie optreedt in de woongebieden tussen het stadscentrum en de randgebieden van de gemeente; deze woongebieden liggen vooral als een schil rondom het stadscentrum;
- een sterkere ongevallenreductie plaatsvindt als de maatregelen worden getroffen in de vorm van erven; bij winkelerven is deze reductie het geringst; hierbij blijkt nog dat trottoirs zoveel mogelijk gehandhaafd moeten worden en de uitvoering intensief dient te zijn met zowel obstakels, asverschuivingen, drempels en plateaus, waarbij sierbestrating aan te bevelen is;
- een sterkere ongevallenreductie plaatsvindt naarmate er meer in parkeervakken wordt geparkeerd;
- er sprake is van een toenemend aantal ongevallen bij een toenemend aantal aansluitingen op randwegen en een toenemend aantal kruispunten binnen het experimentele gebied.

Daling van de ongevallen in de naperiode blijkt het gevolg van deels het weren van doorgaand verkeer en sluijverkeer, deels van een verlaag van de rijsnelheden van het gemotoriseerde verkeer.

Een ander recent onderzoek betreft de herindeling en herinrichting van twee stedelijke gebieden van ieder 100 ha in Eindhoven en Rijswijk (Janssen & Kraay, 1984). Bij wijze van experiment zijn rigoreuze maatregelen genomen om sluijverkeer uit de woonbuurten te weren en zo de veiligheid en de leefbaarheid te vergroten. Om te beginnen is het wegennet daartoe ingedeeld in verkeersaders, ontsluitingswegen en woonstraten. Vervolgens is elk type weg overeenkomstig zijn functie ingericht.

Voor de woonstraten zijn vooraf drie verschillende doelstellingen (opties) vastgesteld. De daarbij behorende pakketten maatregelen variëren van betrekkelijk eenvoudig voor optie 1 (éénrichtingsverkeer en een enkele drempel), via iets gecompliceerder voor optie 2 (éénrichtingsverkeer in combinatie met allerlei snelheidsremmende voorzieningen) tot zeer ingrijpend voor optie 3 (woonerf of daar op lijkende inrichting). Deze maatregelen hebben ten doel het langzaam verkeer een min of meer gelijkwaardige positie te verschaffen ten opzichte van het snel verkeer.

De eerste resultaten van ongevallenonderzoek wijzen erop dat een dergelijke structurele aanpak een positief effect kan hebben op de verkeersveiligheid in stadswijken. Naar het zich laat aanzien is in de woonstraten van het demonstratiegebied het aantal letselongevallen per voertuigkilometer gehalveerd. Op de verkeersaders en ontsluitingswegen is het met ca. 15% afgenomen. De totale daling voor alle typen wegen en straten van het demonstratiegebied bedraagt ca. 20%.

Uit het ongevallenonderzoek is verder gebleken dat de maatregelen in het demonstratiegebied geen negatieve invloed hebben op de verkeersveiligheid in het invloedsgebied. De woonstraten in het invloedsgebied lijken er zelfs veiliger op geworden te zijn. De maatregelen in het demonstratiegebied hebben dus geen verschuiving van de problemen naar andere delen van de stad tot gevolg gehad. De verbeterde veiligheid van de woonstraten van het demonstratiegebied is zeker niet van

toepassing op de bromfietzers; hun veiligheid is verhoudingsgewijs verslechterd.

In de enquêtes na de herinrichting is de bewoners van de verschillende typen woonstraten gevraagd of zij vonden dat de veiligheid in hun straat en buurt was verbeterd. In het algemeen bleek men redelijk positief, maar juist in de woonerfstraten was dat niet het geval. De meest positieve mening hadden de bewoners van straten waar veel snelheidsremmende maatregelen zijn getroffen.

Of de maatregelen in het demonstratiegebied aan hun primaire doelstellingen beantwoorden, is zowel met gedragsstudies als via enquêtes nagegaan.

Uit verkeerstellingen blijkt dat het weren van sluipverkeer uit de woonstraten tenminste gedeeltelijk is gelukt. In de woonstraten van het demonstratiegebied is het autoverkeer met 12% afgenomen; in de woonstraten van het controlegebied is het juist licht gestegen. Ook uit de enquêtes komt naar voren dat er na de herinrichting minder sluipverkeer is. In de woonerfstraten is het sluipverkeer volgens de bewoners nagenoeg geheel verdwenen. Maar in de overige straten vinden velen dat er nog (te) veel sluipverkeer is.

Het verlagen van de snelheid van het verkeer was een belangrijke doelstelling van de maatregelenpakketten. Ongeveer twee derde van de bewoners is van mening dat de auto's inderdaad langzamer zijn gaan rijden. Uit snelheidsmetingen is gebleken dat de automobilisten het minst snel rijden in woonerfstraten. Maar er is ook uit gebleken dat de snelheid van bromfietzers in woonstraten moeilijk aan banden te leggen is, in woonerfstraten rijden ze zelfs vaak harder dan de automobilisten. Wellicht verklaart dit waarom hun veiligheid na de herinrichting niet verbeterd is.

Het inrichten van een woonerf gebeurt niet alleen om sluipverkeer te weren en de snelheid van het resterende verkeer te beperken, maar ook om een aantrekkelijke omgeving te creëren voor de bewoners. Daarom is de bewoners voor en na de herinrichting gevraagd of ze het prettig vonden om in de buurt te wandelen. Merkwaardig genoeg bleken na de herinrichting veel minder mensen dat prettig te vinden dan tevoren. Wellicht is hun antwoord op deze vraag - evenals hun eerder aange-

haalde negatieve oordeel over de veiligheid - mede ingegeven door problemen die zich hebben voorgedaan rond de inspraak. Maar daarnaast zijn uit conflictobservaties ook enkele tekortkomingen in de vormgeving naar voren gekomen. Zo worden in woonerven voetgangers, door beurtelings aan de ene en de andere zijde aangebrachte obstakels, min of meer gedwongen over de straat te zigzaggen. Daarbij moeten ze op onoverzichtelijke plaatsen het rijdend verkeer kruisen. Ook op de plaatsen waar de woonerfstraten uitmonden in de verkeerswegen, zijn bij conflictobservaties enkele tekortkomingen geconstateerd, die vooral voor auto's problemen opleveren. De uitgangen hebben vaak een verhoogde uitritconstructie, waar auto's gemakkelijk af kunnen rollen. Vooral op smalle verkeerswegen blijken ze daardoor in conflict te kunnen komen met auto's van rechts. Daarnaast zijn de uitgangen vaak zo smal, dat in- en uitgaande auto's elkaar nauwelijks kunnen passeren.

De vraag welk pakket maatregelen in woonstraten het grootste positieve effect op de veiligheid heeft, kan nog niet worden beantwoord. Gedrags- en belevingsstudies geven daarvoor onvoldoende houvast. Onderzoek daar wel uitsluitsel over kunnen geven wanneer ongevallengegevens over een langere naperiode beschikbaar zijn.

Overigens kan men ook nu al constateren dat 80 à 90% van de letselgevallen in stadswijken op de verkeerswegen plaatsvindt. Uit een oogpunt van verkeersveiligheid valt daar dus het grootste rendement van maatregelen te verwachten. Wellicht zijn voor woonstraten betrekkelijk eenvoudige maatregelen om sluipverkeer te weren en de snelheid van het resterende verkeer te beperken dan ook meer op hun plaats dan complexe en dure maatregelen als het inrichten van woonerven.

Bovendien hebben gemeentelijke overheden sinds kort de mogelijkheid om (onder bepaalde condities) binnen de bebouwde kom 30 km/uur-zones in te stellen. Daarmee is het instrumentarium om in woonstraten een aangepast rijgedrag af te dwingen belangrijk uitgebreid.

Om de verkeersleefbaarheid in verblijfsgebieden te verbeteren, bestaan er momenteel twee wettelijke regelingen (het woonerf en de 30 km/uur-maatregel) die bij een zorgvuldige toepassing goede resultaten opleveren. Er kunnen ook positieve resultaten worden bereikt met zo-

genaamde herinrichtinggebieden zoals in Eindhoven en Rijswijk, waar de verkeerscirculatie is beïnvloedt en combinaties van snelheidsremmende maatregelen zijn toegepast.

Op zeer korte termijn zal de woonerfregeling worden uitgebreid zodat ook winkelerven en dorpserven er onder vallen. Gehoopt wordt dat bij een nieuwe ervenregeling deze wettelijke mogelijkheid een nog ruimere toepassing zal vinden. Uit de onderzoekresultaten tot nu toe kan toch reeds worden afgeleid dat bovenstaande maatregelen merkbare positieve effecten hebben op het verkeersgedrag en op het gebeuren van verkeersongevallen.

#### LITERATUUR

Janssen, S.T.M.C. & Kraay, J.H. (1984). Demonstratieproject Herindelinge en herinrichting van stedelijke gebieden (in de gemeenten Eindhoven en Rijswijk); Eindrapport van het onderzoek Verkeersveiligheid. R-84-29. SWOV, Leidschendam, 1984.

Kraay, J.H. & Bakker, M.G. (1984). Experimenten in verblijfsruimten; Verslag van onderzoek naar de effecten van infrastructurale maatregelen op verkeersongevallen. R-84-50. SWOV, Leidschendam, 1984.

Kraay, J.H.; Mathijssen, M.P.M. & Wegman, F.C.M. (1982). De verkeersveiligheid in woonwijken; Een overzicht van de problemen en mogelijke oplossingen. Publikatie 1982-1N. SWOV, Leidschendam, 1982.

VRO (1974). Verkeersleefbaarheid in steden en dorpen. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's-Gravenhage, 1974.