

VERKEERSVEILIGHEIDSONDERZOEK IN WOONGEBIEDEN

Lezing in het kader van de voordrachtenserie "Van woonerf naar woonwijk" van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, gehouden op 17 maart 1981 in het KIVI-gebouw te Den Haag

Bijdrage in "Van woonerf naar woonwijk"; naar KIVI voordrachten 1980-1981, onder redactie van B. Bach, blz. 269 t/m 280. Koninklijk Instituut van Ingenieurs, Afdeling voor Verkeerskunde en Vervoerstechniek, ('s-Gravenhage, 1982).

R-82-8

Ir. F.C.M. Wegman

Leidschendam, 1982

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

ZOVEEL HOOFDEN, ZOVEEL ZINNEN

In het Gemeentemuseum in Den Haag is een tentoonstelling ingericht over Massacultuur. Eén van de onderdelen hiervan kreeg de titel "Thuiscultuur". Er is geprobeerd een aantal levensstijlen te typeren via de inrichting van de woning, boeken, tijdschriften en kranten die men leest, de auto die voor de deur staat, de vakanties die men doorbrengt. Het zal niemand verbazen dat er een grote verscheidenheid aan stijlen is aan te treffen. Mensen verschillen. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de wijze waarop zij hun huis inrichten. Sommigen leven met antiek, anderen met rotan uit de jaren vijftig, weer anderen verven hun hele huis inclusief spullen wit. De een leeft nog steeds in Indië, de ander woont op veilingkistjes en biezen matten. Er zijn er die voor hun meubels langsgaan in Oisterwijk, Zwijndrecht of "bij wie ook weer", er zijn er die ze op het Waterlooplein halen.

Iedereen heeft zo zijn eigen interesse en belangen, heeft verschillende bedragen te besteden, vindt verschillende dingen mooi.

Problemen lijken dan ook haast onvermijdelijk wanneer één stap buiten de huisdeur van al die verschillende mensen de openbare ruimte vorm gegeven moet worden. De wensen van de één verschillen van die van zijn buurman. Juist daar waar de openbare ruimte grenst aan de voordeur, en men er iedere dag genoeg en ergernis aan kan beleven, voelen velen zich hierbij betrokken.

Omdat niet iedereen zijn zin kan krijgen, zal er gekozen moeten worden. Door bewoners in eerste instantie, door hun politieke vertegenwoordigers, door beleidsfunctionarissen en door ontwerpers. Samen zullen ze tot besluiten moeten komen. Hoewel daar de laatste jaren wat ervaring mee is opgedaan en scherpe kantjes vermeden kunnen worden, blijft het een moeizaam proces.

Kiezen dus. Maar kiezen in onzekerheid en onduidelijkheid. We zijn er in Nederland achtergekomen dat alles op zijn beloop laten in onze woonwijken tot ongewenste situaties heeft geleid en zal leiden. De verkeersonveiligheidsproblematiek in woongebieden is langzaam maar zeker, hoewel niet overal tegelijk en in even sterke mate, op ons afgekomen. Wat dit betreft is het aantrekkelijker te werken aan de beveiliging van trein- of luchtverkeer. Op elkaar gebotste treinen of vliegtuigen bete-

kenen nationale rouw, veel gesproken woord van deskundigen, klassieke muziek op de radio, krantenpagina's vol foto's van het gebeurde. Het probleem waar wij het hier over hebben zal nooit deze aandacht krijgen, ofschoon het tot grote persoonlijke tragedies kan leiden.

Als we het over probleemformulering hebben, blijkt het heel lastig te zijn om tot een generalisatie te komen. Objectief dezelfde situaties worden in de ene straat wel en in de andere niet als probleem ervaren. En met problemen die nu hier een rol spelen, wordt men elders pas over een paar jaar geconfronteerd. De één vindt iets een probleem, de ander vindt het nog best meevallen. Veelal bestaat er slechts een globale notie van problemen. Op deze problemen moeten bovendien nog onduidelijke en onzekere maatregelen worden losgelaten.

Het ontwerpen van de woonomgeving zal dan ook niet snel tot automatisme of handboekraadpleging kunnen verworden. Verwezen kan worden naar de Duitse ervaringen met hun richtlijnen hieromtrent. Bezig zijn met problemen in de woonomgeving betekent teruggeworpen worden op jezelf, ondanks stellige verhalen in beleidsnota's.

VERKEERSLEEFBAARHEID

Waarover zijn we het dan allemaal zo eens?

Hierna volgt de opsomming die ook in het Eindrapport Verkeersleefbaarheid in steden en dorpen (VRO, 1978) terug te vinden is. Daar wordt een onderscheid gemaakt in uitgangspunten en doelstellingen.

En onder uitgangspunten worden dan geen natuurkundige wetten of niet beïnvloedbare gegevens verstaan. Nee, het gaat om vanzelfsprekendheden die eigenlijk alleen vanwege de volledigheid van het rapport vermeld worden:

- de kans op ernstige situaties (in het bijzonder botsingen met snel verkeer) moet minimaal zijn;
- er mag geen ernstige hinder zijn van veel en snelrijdend verkeer op plaatsen die geschikt worden geacht voor voetgangersverkeer en verblijfsactiviteiten;
- iedere woning en school moet omringd zijn door een voldoende veilig gebied van enige omvang;
- het rijverkeer moet dicht bij iedere bestemming kunnen komen, zij

het dat beperkingen gesteld moeten kunnen worden aan route, snelheid en de afmetingen van voertuigen;

- er moeten goede kansen zijn voor het openbaar vervoer;
- buurtvoorzieningen moeten goed bereikbaar zijn, zeker ten opzichte van vergelijkbare voorzieningen elders.

Het is nauwelijks voor te stellen dat men echt problemen heeft met deze uitgangspunten. Maar hoe kan men daaraan tegemoetkomen? Dat staat globaal beschreven in de hoofddoelstellingen die in genoemd rapport zijn geformuleerd:

- waar mogelijk openbaar gebied gebruiken als verblijfsgebied;
- stromen rijverkeer die hinderlijk zijn voor verblijfsactiviteiten, daarvan deugdelijk afscheiden;
- directe verbindingen tussen verblijfsgebieden voor langzaam verkeer aanleggen, die veilig en gerieflijk zijn;
- parkeren slechts daar toestaan waar het de verwezenlijking van de andere doelstellingen niet in de weg staat.

In abstracte zin zal waarschijnlijk niemand zich tegen deze formuleringen uitspreken. Allemaal heel redelijke zaken. Hoe afwegingen ten aanzien van concrete problemen zullen uitvallen, is een ander verhaal. Daarbij moet dan blijken wat men verstaat onder termen als: waar mogelijk, hinderlijk, deugdelijk, direct, veilig en gerieflijk, enz.

Als men de verschillende verkeersnota's van gemeenten leest lijkt het wel een wedstrijd: de meeste aandacht geven aan de positie van het langzaam verkeer, kinderen, bejaarden en sinds 1981 ook aan de gehandicapten. We weten het dus wel, alleen in de praktijk komen de moeilijkheden: geld, kennis, ruimte, planprocedures etc.

KRITISCHE GELUIDEN

Wat kunnen we nu constateren? Toch een zekere onvrede met onze recente verworvenheden op dit gebied. Kritische en populaire geluiden; een bloemlezing:

- je moet geen veilige eilanden maken met daaromheen vijandige, woeste autozeeën;
- de verkeersaders moeten worden gehumaniseerd;
- plekrenovatie is uit de mode, het gaat om wervende routes voor verplaatsingspatronen;

- we moeten terug naar af, we ontwerpen voor mensen, we moeten af van de overmaat aan autovoorzieningen;
- we moeten weer flexibel gaan stedenbouwen.

Zagen velen een paar jaar geleden wonen in een woonerf als wonen in de hof van Eden, tegenwoordig wordt dat al als een gepasseerd station gezien: leuk voor Delftse bouwkundestudenten met hun bruidssluiers over de straat, niet leuk voor gewone mensen.

En natuurlijk: er zullen vast wel woonerven ontworpen zijn met kindertiekten. En de kinderartsen hebben breed de ruimte gekregen in ons lijfblad Verkeerskunde, hoewel voor deze verhalen de oude naam Verkeers-techniek toepasselijker was. Er werd meer aan symptoombestrijding gedaan dan aan het opsporen en wegnemen van de oorzaken van de kwalen. Binnen het woonerfkader zijn er leuke ideetjes ontwikkeld en zijn er rimpels gladgestreken. Maar de deskundigen - wij dus, de voorlopers in het denken - hebben hier de banvloek al weer over uitgesproken. Woonerven zijn "vertruttende" uitwassen, produkten van gedateerd denken. Zo goed als de biezencultuur alweer uit is, zullen vele van de ideeën die in deze serie voordrachten worden geventileerd, slechts stappen in een proces blijken te zijn. Juist daarom is een echte evaluatie vereist van ons doen en laten in de recente jaren. Anders worden ook wij het slachtoffer van de wet van de remmende voorsprong.

Moeten de doelstellingen voor de inrichting van onze woonomgeving anders worden geformuleerd? Is het toch realistischer uit te gaan van het feit dat ons klimaat onze buitenactiviteiten tot een minimum beperkt? Zijn we wel in staat het parkeerprobleem op te lossen tegen een redelijke prijs? Willen de mensen echt meer lopen dan 25 meter van hun voordeur tot hun geparkeerde auto?

Staan de uiteindelijke doeleinden, die aan het woonerf ten grondslag lagen, nog recht overeind of gaat de discussie over de toegepaste middelen?

Onze positie wordt nog duidelijker door de vraag te stellen of we de geformuleerde doeleinden wel hebben bereikt, dan wel of we inmiddels andere doelen gesteld voor woonomgeving en verblijfsgebied.

Bezuiniging op deze vraag wijst op de noodzaak systematisch, mogen we zeggen via wetenschappelijk onderzoek, onze onvrede te vertalen in een echte probleemanalyse op basis van de praktijkervaring. Dat verplicht tot echt nadenken over wat wij als deskundigen hebben aan te bieden. Het zou zijn toe te juichen als deze serie voordrachten bijdraagt aan de totstandkoming van een forum voor deze gesprekken.

PROBLEMEN BIJ ONDERZOEK

Een aantal opmerkingen over onderzoek is in dit verband op zijn plaats, ook al is op dit gebied nog weinig ervaring opgedaan. Enerzijds heeft dit de bedoeling begrip te kweken voor de moeilijkheden waarvoor onderzoekers geplaatst worden, anderzijds is deze informatie bruikbaar bij het bestuderen van onderzoekverslagen, het interpreteren van de resultaten en het betrekken van die resultaten bij beslissingen op dit gebied.

Drie problemen met betrekking tot evaluatieonderzoek zijn relevant:

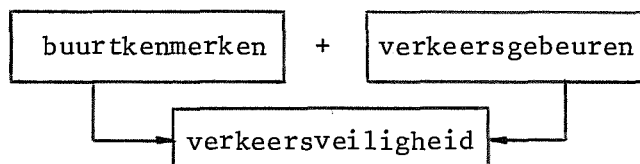
- hoe kan men bij dit soort onderzoek werkelijke effecten onderscheiden van schijneffecten;
- hoe kan men tot generaliseerbare uitspraken komen;
- hoe kan men op zo kort mogelijke termijn uitspraken doen over de effecten van zeer kleinschalige maatregelen (zie ook OECD, 1979 en Noordzij & Muhlrad, 1978)?

Als eerste punt dient gewezen te worden op de schijneffecten. Het bekende voorbeeld is de relatie tussen het aantal ooievaars en het aantal kindergeboorten. Een statistische relatie kon een paar jaar geleden worden vastgesteld. Je kunt gemakkelijk zeggen: als geen theorie ten grondslag ligt aan een relatie, mag geen verband worden verondersteld, ook al is er een statistisch verband.

Onder de categorie schijneffecten valt ook de verschuiving van de problemen. Ergens wordt een verkeerslicht geplaatst; op het kruisingsvlak nemen de ongevallen af, maar vlak vóór de kruising worden meer kop/-staartbotsingen geregistreerd. Hetzelfde doet zich voor op een sluiptroute om het verkeerslicht heen. In dat geval is voor een verkeerde maatregel gekozen, omdat geen rekening is gehouden met het omringende gebied.

Het tweede punt is de generaliseerbaarheid. Er kan evaluatieonderzoek gedaan worden naar het effect van één maatregel en dan kan men tevreden achterover leunen als er bijvoorbeeld een vermindering van het aantal ongevallen is geconstateerd. Maar meestal wil men leren hoe te handelen in de toekomst, wil men weten onder welke condities deze uitspraak ook gedaan mag worden voor andere plaatsen en tijden.

Wetenschappelijk onderzoek zal altijd generaliseerbaarheid van de resultaten nastreven. Praten we over maatregelen op buurtniveau, dan is het nodig tot een typologie van woonbuurten te komen. Het Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek van de TH-Delft heeft in opdracht van de SWOV nagegaan wat er in de literatuur bekend is over de relatie verkeersgebeuren en buurtkenmerken (Koning e.a., 1980). Men ging daarbij uit van het volgende schema:



Het begrip verkeersgebeuren is bewust gehanteerd in plaats van het meer traditionele begrip "verplaatsingen", omdat voor dit soort studies ieder verblijf op de openbare weg interessant is.

De eerste conclusie uit deze literatuurstudie kan zijn dat er erg weinig bekend is over genoemde relatie. Zelfs over het verkeersgebeuren als zodanig is er weinig kennis, en dat terwijl het verkeersgebeuren in woonbuurten in feite een zeer belangrijk onderdeel uitmaakt van het totale verplaatsingspatroon. De onderzoekers komen tot de conclusie dat van een beperkt aantal sociaal-economische kenmerken de invloed op het verplaatsingspatroon is vast te stellen. Maar naar de invloed van ruimtelijke kenmerken blijkt geen onderzoek te zijn gedaan. Het lijkt dan ook zinvol de aanbeveling op te volgen de relatie tussen buurtkenmerken en verkeersveiligheid direct vast te stellen, zonder apart aandacht te schenken aan het verkeersgebeuren.

Het derde probleempunt is de wens op korte termijn tot uitspraken te komen over de effecten van maatregelen.

Nog afgezien van het feit dat het verstandig is mensen eerst aan nieuwe maatregelen te laten wennen alvorens de effecten te gaan meten, laten

de effecten op het gebeuren van ongevallen zich niet zo snel betrouwbaar aangeven. Welke problemen dat geeft is bijvoorbeeld na te lezen in het hoofdstuk over Evaluatie in de Handleiding Aanpak Verkeersongevallenconcentraties.

Omdat het zo moeilijk is op korte termijn ongevallenevaluaties uit te voeren, wordt de laatste jaren gezocht naar een vervangende maat voor ongevallen. Hiervoor zouden conflictobservatiestudies gebruikt kunnen worden; ernstige conflicten worden ook wel als bijna-ongevallen aangeduid. Bij het ontwikkelen van een methodiek, op basis van vervangende maten, zullen op bepaalde plaatsen de relaties tussen ongevallen en bijna-ongevallen vastgesteld moeten worden.

De voortgang op dit terrein is de laatste jaren niet erg groot. Bovendien blijkt dat de tot nu toe gebruikte methoden niet zonder veel hulpmiddelen - getrainde waarnemers of geavanceerde waarnemingsmethoden - mogelijk is.

Naast deze conflictstudies zijn er andere vormen van gedragsstudies. Te denken valt aan de methode die het Instituut voor Zintuigfysiologie TNO op de demonstratieve fietsroutes heeft toegepast (Van der Horst, 1980). Ook snelheidsstudies zijn als gedragsstudies op te vatten. Hoewel er nog geen precieze relatie is gelegd tussen snelheid en kans op ongevallen, lijkt het plausibel dat hiertussen een relatie bestaat.

Kortom, het onderzoek op dit terrein is de laatste jaren volop in ontwikkeling. Jammer genoeg vinden de verschillende vormen van onderzoek niet erg gecoördineerd plaats. Met dezelfde inspanningen zou men best op een effectievere manier tot resultaten kunnen komen. Het lijkt bijvoorbeeld erg interessant de relaties tussen ongevallen, bijna-ongevallen, verkeersgedrag en gevoelens van bewoners over de verkeersonveiligheid in een bepaalde woonomgeving te kennen.

Meer informatie bieden een aantal publikaties van de SWOV over dit onderwerp, onder andere in het kader van het Demonstratieproject Herindeling en herinrichting van stedelijke gebieden in Eindhoven en Rijswijk (Kraay & Wegman, 1980).

OMVANG EN AARD VAN DE VERKEERSONVEILIGHEID IN WOONGEBIEDEN

Ongevallen in verblijfsgebieden - vooral de ernstige ongevallen - laten vaak een erg diepe en directe indruk na bij de bewoners: er zijn vaak bekenden bij betrokken. Ouders of kinderen passeren de plaats van het ongeval soms bijna dagelijks. Jaren later herinnert men zich de ongevallen nog.

Een tweede kenmerk van ongevallen in verblijfsgebieden is dat ze meestal verspreid over het hele gebied gebeuren en niet op één enkele locatie. Men zou kunnen zeggen: een heel wegennet is gevaarlijk en niet één enkel kruispunt. Een gevolg hiervan is dat maatregelen ontwikkeld zullen moeten worden die op het totale gebied betrekking hebben.

Nederlandse ongevallengegevens worden (nog) niet onderscheiden naar verkeersruimten enerzijds en woon- of verblijfsgebieden anderzijds. Wel is een aantal lokale studies bekend, waarin de ongevallen onderscheiden zijn naar verkeersaders en niet-verkeersaders. Om de problematiek te schetsen is een aantal kerngegevens op een rij gezet (OECD, 1979):

- ongeveer 30% van de geregistreerde ongevallen vindt plaats op niet-verkeersaders, dus in de verblijfsgebieden;
- in de meeste studies komt men tot de conclusie dat fietsende of lopende kinderen en ouderen vaker verongelukken in woonstraten dan in andere straten; vermoedelijk een gevolg van het feit dat deze groepen ook de meest intensieve gebruikers van woonstraten zijn;
- ongevallen met kinderen op weg van en naar school blijken ongeveer 20% uit te maken van alle ongevallen met kinderen;
- ongevallen met kinderen gebeuren voornamelijk in de nabijheid van hun woning: 2/3 binnen enkele honderden meters, in straten met weinig verkeer;
- over ongevallen met bejaarden is slechts weinig bekend;
- ongeveer 70% van de doden en gewonden bij ongevallen binnen de bebouwde kom blijken deelnemers aan langzaam verkeer te betreffen; daarvan blijkt het merendeel te zijn aangereden door voertuigen in de categorie snel verkeer.

De aantallen ongevallen en het ongevallenbeeld blijken niet voor alle typen woonwijken hetzelfde te zijn.

In een Finse studie (opgenomen in OECD, 1979) blijken bijvoorbeeld de ongevallen per voertuigkilometer sterk te verschillen en samen te hangen met:

- differentiatie van het wegennet;
- scheiding van verkeerssoorten;
- grondgebruik (alleen woonfunctie of gemengde functies).

Een aantal studies komt tot de conclusie dat de ongevallen zich concentreren op de ontsluitingsstraten.

De menging van verkeers- en verblijfsfuncties kan daarvoor een verklaring zijn.

Uiteraard is er meer aan de hand dan wat er beschreven kan worden aan de hand van verkeersongevallen. Dit wordt aangeduid als de beleving van de onveiligheid. Overheden worden vaak geconfronteerd met de gevoelens en oordelen van (een deel van) de bevolking. Soms betreffen die een specifieke locatie of zelfs een specifieke groep weggebruikers op die locatie. Soms ook drukken ze veel algemener gevoel van onbehagen uit. "Er wordt te hard gereden in ons dorp".

Hiermede zijn we weer op het punt van de belangentegenstellingen. Zoals de toenmalige wethouder Wallage uit Groningen het eens formuleerde: "Jullie rijden eigenlijk met jullie eigen auto's jullie eigen kinderen dood, en als jullie dat nu eens beseften dan zouden wij wel tot een oplossing komen".

Eén van de problemen waar we in de naaste toekomst voor staan, is het beleidsmatig omgaan met klachten van de bevolking. Deze klachten moeten daarbij in verband worden gebracht met de zgn. objectieve onveiligheid, met name ongevallen. Het zou heel goed kunnen dat een vermindering van de gevoelens van onveiligheid - de zgn. subjectieve onveiligheid - samengaat met een vergroting van de objectieve onveiligheid. Een samenhang tussen beide begrippen blijkt niet simpel gelegd te kunnen worden. Wat de denken van de (onbewuste) gedragsafstemming die blijkt uit de woorden: "Het lijkt me hier wel veilig en ik hoef dus minder uit te kijken".

ONDERZOEKRESULTATEN

Tot slot dan nog een aantal resultaten van ongevallenstudies.

Resultaten van studies naar het effect van een gebiedsgewijze aanpak op het gebeuren van ongevallen zijn nog schaars.

In Engeland, Duitsland en Denemarken zijn zulke studies verricht. Hoewel de resultaten zeker nog niet zijn te generaliseren - daarvoor verschillen de gebieden en de genomen maatregelen te veel - lijken we op de goede weg te zijn. Er zijn reducties tot 50% bereikt van het aantal geregistreerde ongevallen. In een Duitse studie gaat het hierbij om de meer ernstige ongevallen, in een Engelse studie blijkt de grootste reductie op te treden bij voetgangersongevallen.

Ongevallenstudies leiden tot de volgende conclusies:

- een duidelijke differentiatie van wegen overeenkomstig hun verkeersverblijfsfunctie leidt tot veiliger woongebieden (Pfundt e.a., 1975);
- het verdelen van het verkeer over een woongebied door middel van verscheidene toegangswegen vanaf een rondweg is veiliger dan een verdeling vanuit een verkeersader van binnenuit (Pfundt e.a., 1975; Gunnarson, 1974);
- volledige scheiding tussen gemotoriseerd en voetgangers-fietsersverkeer gaat gepaard met lage ongevallencijfers (OECD, 1979); in een aantal landen wordt integratie van verkeerssoorten gepropageerd (woon- en winkelerven), maar op dit moment zijn hierover nog geen onderzoekresultaten bekend;
- doodlopende straten zijn veiliger dan lusstraten en die zijn weer veiliger dan traditionele straten (OECD, 1979; Pfundt e.a., 1975; Bennett & Marland, 1978).

Uit alle publikaties over dit onderwerp blijkt dat het gewenst geacht wordt doorgaand verkeer uit de woongebieden te weren en het te bundelen op wegen buiten de directe woongebieden. Als dit niet mogelijk is, dient het doorgaande verkeer gebundeld te worden op straten die daarvoor worden aangewezen. De nadelige effecten van het doorgaande verkeer in deze straten moet tot een minimum beperkt worden (snelheid!).

Nadat dit probleem is opgelost, kan men alle straten in het gebied een vorm geven die uitnodigt tot een aangepast verkeersgedrag en die onaan-

gepast gedrag onmogelijk maakt. De maatregelen moeten gericht zijn op:

- beperking van de mogelijkheden om het woongebied met een auto binnen te rijden;
- ontsluiting van het woongebied via een ontsluitingsweg;
- gebruikmaking door voetgangers en fietsers van de mogelijkheden die zijn ontstaan doordat er aan het rijdende verkeer meer beperkingen zijn opgelegd (Kraay & Wegman, 1980).

NABESCHOUWING

Vormgeven van de openbare ruimte in woongebieden is vormgeven aan belangentegenstellingen. Bij lezing van beleidsnota's, zowel van de Rijksoverheid als van gemeentelijke overheden, lijkt er consensus te bestaan ten aanzien van doeleinden en middelen. Bij de concretisering van plannen blijkt echter vaak dat er sprake is van schijnovereenstemming.

Voor de toekomst mogen we wensen dat de besluitvorming doorzichtiger wordt en dat plannen meer gebaseerd kunnen worden op feiten uit onderzoek dan op niet gewogen of getoetste persoonlijke opvattingen van betrokkenen.

Onze vakgemeenschap heeft daarom behoefte aan de oprichting van:

- een ideeëncentrale voor plannen
- een forum voor (na)denkers
- een databank voor feiten

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Bennett, G.T. & Marland, J. (1978). Road accidents in traditionally designed local authority estates. TRRL Supplementary Report 394. TRRL, Crowthorne, 1978.

Gunnarson, S.O. (1974). Efforts to increase pedestrian safety through urban planning measures: Swedish experiences. Presented to 12th International Study Week (in) Traffic Engineering and Safety, Theme 1, Beograd, 1974.

Heeger, H.P. (1979). De proefprojecten "Herindeling en herinrichting stedelijk gebied" in Eindhoven en Rijswijk. Verkeerskunde 30 (1979) 10: 475-480.

Hendriks, C.; Knip, J. & Meijer, P. (1979). Een onderzoek naar de houding ten aanzien van woonerven. Rijksuniversiteit Leiden, Vakgroep Sociale Psychologie. Leiden, 1979.

Horst, A.R.A. van der (1980). Gedragsobservaties op de demonstratie fietsroutes in Den Haag en Tilburg. Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, Soesterberg, 1980.

Kraay, J.H. & Wegman, F.C.M. (1980). Verkeersveiligheid in woongebieden; Een samenvatting van kennis, inzicht en ervaring in verscheidene landen. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Voorburg, 1980.

Noordzij, P.C. & Muhlrad, N. (1979). Data requirements and evaluation procedures. Symposium on Safety of Pedestrians and Cyclists. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1979.

Koning, G.J.; Gantvoort, J.Th.; Bovy, P.H.L.; Jansen, G.R.M. (1980). Invloed van buurtkenmerken op het verkeersgebeuren in woonbuurten. Instituut voor Stedebouwkundig Onderzoek, Technische Hogeschool Delft, Delft, 1980.

OECD (1979). Traffic safety in residential areas. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, 1979.

Pfundt, K.; Meeuwes, V.; Maier, R. & Heusch, H. (1979). Verkehrsberuhigung in Wohngebieten. Schlussbericht über den Grossversuch des Landes Nordrhein-Westfalen. Kirschbaum Verlag, Köln, 1979.

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

VRO (1978). Eindrapport verkeersleefbaarheid in steden en dorpen. Interdepartementale Werkgroep Verkeersveiligheid Woongebieden. Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 's-Gravenhage, 1978.

V & W (1979). Aanpak verkeersongevallenconcentraties; Handleiding. Stuur- en Werkgroep Onderzoek Verkeersongevallenconcentraties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Verkeersveiligheid, 's-Gravenhage, 1979.