

## Uitgangspunten voor een duurzaam-veilige wegenstructuur in de regio Den Haag

*Lezing voor de Dienst Ruimtelijke en Economische Ontwikkeling van de gemeente Den Haag  
in het Verkeersplanologisch Overleg op de themamiddag Verkeersveiligheid te Den Haag,  
20 september 1994*

D-94-15

Ir. S.T.M.C. Janssen

Leidschendam, 1994

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 170  
2260 AD Leidschendam  
Telefoon 070-3209323  
Telefax 070-3201261

# Uitgangspunten voor een duurzaam-veilige wegenstructuur in de regio Den Haag

## Inleiding

In de Nationale Verkeersveiligheidsverkenning voor de jaren 1990-2010 'Naar een duurzaam veilig wegverkeer' (SWOV, 1992) is een visie beschreven voor een drastische aanpak van de verkeersonveiligheid. Het verkeer op de weg wordt duurzaam-veilig wanneer conflictsituaties vrijwel uitgesloten worden en menselijke fouten door het verkeerssysteem zelf gecorrigeerd worden, in ieder geval geen ernstige gevolgen hebben. We realiseren ons onvoldoende hoeveel conflicten we feitelijk ingebouwd hebben op bijvoorbeeld onze huidige tweestrookswegen buiten de bebouwde kom met een toegestane snelheid van 80 km/uur, langzaam en snelverkeer, tegemoetkomend en dwarsverkeer, alles op dezelfde rijbaan, obstakels in een smalle berm, sloten en greppels, uitritten, enz. En van de weggebruikers wordt geëist dat ze dit soort wegen allemaal veilig kunnen gebruiken. De ongevalstatistieken bewijzen echter dat de mogelijkheden van de mens als verkeersdeelnemer beperkt zijn. We mogen geen wonderen verwachten van alleen maar voorlichting, educatie en training van de mens of van een strikte naleving van de regels met strenge sancties! Als we inderdaad een duurzaam-veilig wegverkeer willen, dan stelt dat zeker ook eisen aan wegen en kruispunten met hun verkeersregels en aan voertuigen met hun beveiligingsmiddelen.

Dit verkeersplanologisch overleg is de gelegenheid bij uitstek om de filosofie van duurzaam-veilig onder de aandacht te brengen en vooral de consequenties na te gaan van de nieuwe ontwerpprincipes voor het verkeers- en vervoerplan in de regio Den Haag. Juist in dat plan moeten de uitgangspunten terug te vinden zijn voor een duurzaam-veilige verkeersinfrastructuur.

De infrastructuur zal vooreerst een duidelijk herkenbare functionele indeling van haar wegen moeten hebben. Dit niet alleen gezien vanuit de bestuurdersplaats van auto's en vrachtauto's, maar ook vanuit de positie van bromfietzers, fietsers en voetgangers, jong en oud, al of niet gehandicapt.

De nieuwe duurzaam-veilige aanpak voor de bestrijding van de verkeersonveiligheid komt voort uit ruim dertig jaar kennis en ervaring. Het zijn ook niet de maatregelen zelf die nieuw zijn maar het is eerder de systematische en consequente toepassing van de maatregelen die het duurzaam-veilige karakter van de aanpak bepalen.

Laat ik een poging wagen om vanuit enkele theoretisch geformuleerde ontwerpprincipes u enkele uitgangspunten mee te geven voor het realiseren van een werkelijk veilig verkeer voor alle soorten weggebruikers in uw regio. Ik nodig u ook uit voor een discussie over de haalbaarheid van een duurzaam-veilige categorie-indeling binnen uw regionale wegennet aan de hand van de ervaringen die u heeft en wij hebben opgedaan bij de voorbeeldprojecten in andere regio's.

## Behoeft aan nieuwe ontwerpprincipes

Wegen hebben vanouds de taak om een bepaald deel van de mobiliteit, de verplaatsingsbehoefte over de weg, mogelijk te maken. Deze taak of functie is ook na de sterke opkomst

van de gemotoriseerde voertuigen zoveel mogelijk aan het bestaande wegennet opgelegd. Nog niet zo lang geleden, in de jaren vijftig, zijn de eerste wegen gebouwd die vooral bedoeld waren voor het snel verplaatsen van motorvoertuigen. Men vond deze snelwegen ook belangrijk veiliger dan de bestaande wegen, in ieder geval gezien vanuit het gemotoriseerde verkeer en hun voertuigkilometers. De aanleg van autosnelwegen heeft zeker het aantal motorvoertuigen doen toenemen, ook op de onveilige wegen. Welk effect het heeft gehad op de totale verkeersonveiligheid is niet goed vast te stellen.

In de jaren zeventig bereikte het aantal verkeersdoden in Nederland en in vele landen om ons heen, een recordhoogte. Als reactie daarop werden veel verkeersveiligheidsmaatregelen voorgesteld en uitgevoerd. De woongebieden kwamen als eerste in de belangstelling. De verkeersveilige woonerven deden demonstratief hun intrede. Deze gunstige ontwikkeling heeft zich in Nederland doorgezet met de invoering op grote schaal van de meer efficiënte 30 km/uur-zones. De aanleg van autosnelwegen ging door terwijl de andere hoofdwegen binnen en buiten de bebouwde kom achterbleven in de belangstelling. Wel zijn er promotie-activiteiten gestart voor het gebruik van de fiets en voor het ontwerpen en aanleggen van voorzieningen voor het langzame verkeer. Hiermee erkennen wij een differentiatie in de functie en het gebruik van de weg. De weg is er niet alleen om je snel per auto te kunnen verplaatsen, hij dient ook voor andere vervoerswijzen en zelfs voor andere activiteiten dan het verplaatsen. Ook is het duidelijk geworden dat veel van deze functies niet op één en dezelfde weg samen kunnen gaan.

Aan beide uiteinden van de schaal voor wegfuncties, de autosnelweg aan de ene kant en de 30 km/uur-wegen in de verblijfsgebieden aan de andere kant, zijn we nu het risico voor de weggebruikers aan het verkleinen. De verkeersrisico's op de wegen in het tussengebied blijken veel moeilijker te bestrijden. Handboeken voor het aanpakken van 'Ongevallenconcentraties' uit de jaren zeventig en tachtig hebben inmiddels hun effect grotendeels gehad; de belangrijkste lokale 'ontwerpfouten' die verkeerssituaties onveilig maakten zijn opgespoord. Ondanks deze curatieve behandelingen hebben de niet-autosnelwegen buiten de bebouwde kom en de niet-woonstraten binnen de kom een hoog ongevallenrisico voor alle vervoerswijzen. Het is juist voor deze wegen dat we denken aan preventieve maatregelen die het wegverkeerssysteem structureel veilig moeten maken. We noemen dit een duurzaam-veilige systeembenadering waarin strengere veiligheidseisen aan de weginfrastructuur gesteld zullen gaan worden.

## **De veiligheid van de wegtypen**

Het totale wegennet in Nederland heeft een lengte van 105.000 km, ongeveer gelijk verdeeld over stedelijk en ruraal gebied. De autosnelwegen, met slechts 2% van de totale weglengte, verwerken 37% van het totaal aantal afgelegde motorvoertuigkilometers (ruim 100 miljard in 1992). Eenzelfde aantal kilometers wordt gereden op de overige rurale wegen, zodat er nog 25% overblijft voor de wegen binnen de bebouwde kom.

De verdeling van de verkeersongevallen over de wegtype is heel anders. In 1992 zijn er in Nederland 41.000 letselongevallen geregistreerd; 5% op autosnelwegen, 25% op overige rurale wegen en dus 70% in de bebouwde kom.

Op grond van deze cijfers kunnen we de verkeersonveiligheid van het Nederlandse wegennet op twee manieren meten:

- het aantal letselongevallen per kilometer weglengte;
- het aantal letselongevallen per afgelegde motorvoertuigkilometer.

Uit Tabel 1 blijkt dat de rangorde van de drie wegtypen volgens beide maten niet gelijk is. Per kilometer weglengte heeft de autosnelweg verreweg de meeste ongevallen, terwijl dit wegtype het gunstigst scoort per voertuigkilometer. Dat verschil maakt een oordeel over de veiligheid van wegtypen gecompliceerd. Nog ingewikkelder wordt het bij een verder onderscheid naar de ernst van ongevallen. Zo is de volgorde van de wegtypen in Tabel 2 weer anders voor het aantal verkeersdoden per kilometer weglengte respectievelijk per voertuigkilometer.

Voor de wegen binnen de bebouwde kom is voor het jaar 1986 onderscheid te maken naar meer wegtypen; zie Tabel 3. We zien grote verschillen voor beide veiligheidsmaten tussen de verkeersaders, woonstraten en woonerven. Laten we hieruit niet de conclusie trekken dat het verkeer naar het meest veilige wegtype gebracht moet worden! Deze informatie is eerder een aanmoediging om de veiligheid die op woonerven en inmiddels ook in 30-km/uur-gebieden bereikt is, ook op de andere wegen te realiseren. De duurzaam-veilige aanpak is de aangewezen weg.

Kijken we naar de ontwikkeling van deze kencijfers vanaf 1980 tot 1992 (Tabel 4) dan constateren we voor het totale wegennet een daling van beide onveiligheidsmaten. Dat geldt voor alle wegen behalve voor wegen binnen de bebouwde kom. Daar treedt een lichte stijging op voor het aantal letselongevallen per motorvoertuigkilometer in de laatste jaren. Voor de verkeersaders binnen de bebouwde kom wordt dus extra aandacht gevraagd. De eerste stap op weg naar een duurzaam-veilig wegverkeer is het mono-functioneel herindelen van het wegennet.

### **Categorie-indeling van wegen**

De inrichting van het huidige wegennet is voor een groot deel historisch bepaald. Hiermee is niet gezegd dat van enige logische ordening geen sprake is. Wel is gebleken dat lang niet alle wegen het predikaat 'veilig' verdienen. Al geruime tijd hebben wij het idee dat binnen de weginfrastructuur een functioneel onderscheid te maken is naar verblijfsgebieden en verkeersruimten. In de verblijfsgebieden wonen, werken en recreëren mensen, terwijl verkeersruimten bedoeld zijn voor het verplaatsen van mensen en goederen veelal middels voertuigen. De verkeersruimte is gevuld met wegennetten die voor de verschillende voertuigsoorten een grote variëteit bieden in mogelijkheden van verplaatsen. Het zijn vooral de snelheidsmogelijkheden die een belangrijk gevolg hebben voor de verkeersonveiligheid op die wegennetten en de leefbaarheid in de aangrenzende verblijfsgebieden. Wegen zijn er inderdaad om overheen te rijden, maar niet alle wegen zijn zo gemaakt dat er snel gereden kan worden. Zo zullen er wegen zijn die erven toegankelijk moeten maken, wijken en steden moeten ontsluiten en regio's nationaal en internationaal met elkaar moeten verbinden. In verblijfsgebieden mogen wel voertuigen komen, maar de snelheid daarvan moet niet hoog kunnen worden.

Een ander belangrijk principe dat we willen volgen is de scheiding van het gemotoriseerde (snel)verkeer en het overige (langzaam) verkeer dat voor het merendeel bestaat uit kwetsbare verkeersdeelnemers zoals fietsers, bromfietzers en voetgangers.

De indeling van wegen die als duurzaam-veilig wordt gepropageerd, is betrekkelijk eenvoudig. De nieuwe beginselen pleiten voor een indeling van wegen naar hun verkeersfunctie voor motorvoertuigen in drie mono-functionele categorieën:

- wegen met alleen een stroomfunctie
- wegen met alleen een (gebieds)ontsluitingsfunctie en
- wegen met alleen een (erf)toegangsfunctie.

Op overeenkomstige wijze zijn ook voorzieningen voor andere voertuigen, met name fietsers, zo in te delen. Bij voetgangers spreken we eerder van voorzieningen met een verblijfsfunctie.

We werken de wegcategorieën uit voor het gemotoriseerde verkeer.

Op stroomwegen moet het verkeer zo goed mogelijk, dat wil zeggen met zo min mogelijk verstoringen, kunnen doorstromen, ook over de kruisingen. Continuïteit en een relatief hoge stroomsnelheid zijn mogelijk in een doorgaande stroom (zonder afslaan, invoegend en kruisende verkeer) van dezelfde soort voertuigen (vooral in afmetingen en snelheidsmogelijkheden). Uiteraard mag op de stroomwegen geen langzaam verkeer toegelaten worden. Op gebiedsontsluitingswegen moet op de kruisingen veelvuldig uitwisseling van verkeer mogelijk zijn van en naar andere wegen, zodat daar de doorstromingseis niet geldt. Het uitwisselen zal beter gaan bij lagere snelheid van de stroom voertuigen op de weg. Het zijn de kruisingen, de aansluitingen en de parkeergelegenheden langs de weg die de ontsluitingsfunctie aangeven. Op de rijbaan van de wegvakken tussen de kruisingen zal geen langzaam verkeer toegelaten mogen worden. Onder de voorwaarde dat de snelheid van het autoverkeer op de kruisingen tot zeer lage waarden gereduceerd wordt, is daar wel langzaam verkeer toegestaan.

Op de erftoegangswegen tenslotte dient over de volle lengte rekening te worden gehouden met verkeer dat langs die weg direct zijn erf van herkomst of bestemming heeft liggen. Onder erf wordt elk niet-openbaar gebied verstaan. Dat kan dus een boerenerf zijn, maar ook een fabrieksterrein of een pand zonder open terrein eromheen, zoals een garage. Natuurlijk worden ook de woon- en winkelerven (erven in de zin van de Wegenverkeerswet) onder de erven gerekend, dat wil zeggen ruimten die wel openbaar zijn, maar die voor het rijdende verkeer alleen maar dienen als begin- of eindpunt van een rit. Ook zijn erven parkeerterreinen en dergelijke, die eveneens geen andere functie hebben dan het bieden van gelegenheid om auto's achter te laten. Al deze soorten erven dienen met de erftoegangswegen toegankelijk te zijn. De toegangsfunctie van een weg is indirect af te leiden uit de activiteiten langs de weg. Zo kan er worden gewoond, gewerkt, gewinkeld, gerecreëerd, enz. Een belangrijk deel van de openbare weg, met name het trottoir, dient voor het verblijven van personen. Ook op de rijbaan kunnen zich personen bevinden, bijvoorbeeld om aan de overkant te komen en om uit het geparkeerde voertuig te stappen. De rijnsnelheid van motorvoertuigen moet zo laag zijn dat al die activiteiten zonder risico voor verkeersongevallen kunnen plaatsvinden. Alle voertuigsoorten, snel- en langzaam verkeer, zijn in beginsel toe te laten.

Nadat de wegen in een van deze categorieën zijn ingedeeld, moet worden bereikt dat elke weg in werkelijkheid ook die ene functie vervult en geen andere. Met uitzondering van het merendeel van de autosnelwegen (die geschikt zijn voor stroomweg) zijn de bestaande wegen over het algemeen ongeschikt om zonder aanpassingen een van de drie genoemde functies te vervullen. Een duurzaam-veilig streefbeeld kan alleen worden bereikt door veranderingen in de vormgeving van het wegennet en van de afzonderlijke wegen. Vormgeving moet hier ruim worden opgevat; ook de verkeersregeling wordt hieronder begrepen.

Voor wegen buiten de bebouwde kom is op dit moment een categorie-indeling in gebruik (bekend als de RONA-indeling) die er nog niet duidelijk van uitgaat dat elke weg maar één van de beschreven verkeersfuncties heeft. Een combinatie van twee of van alle drie de genoemde verkeersfuncties komt veel voor. Voor zover er bij de RONA-indeling over functies wordt gesproken, corresponderen deze ook niet precies met de hiervoor genoemde verkeersfuncties.

Binnen de bebouwde kom hebben wegen en straten op dit moment, behalve een ver-

keersfunctie, in de meeste gevallen ook een meer of minder sterke verblijfsfunctie. Dat wil zeggen dat er op deze wegen en in deze straten activiteiten plaatshebben die niets te maken hebben met de verplaatsingen van mensen of het vervoer van goederen, maar het gevolg zijn van de aanwezigheid van bebouwing in de onmiddellijke omgeving (winkelen, hond uitlaten, auto wassen, spelen van kinderen, parkeren van auto's, enz.). In de praktijk kan de verkeersfunctie worden vereenzelvigd met rijdende voertuigen en de verblijfsfunctie met voetgangers.

Verkeersfunctie en verblijfsfunctie verdragen elkaar slecht. Alleen als de verkeersfunctie zeer ondergeschikt is, kan hij worden gecombineerd met een verblijfsfunctie. Dit is de grondgedachte achter het woonerf en het winkelerf. In alle andere gevallen is het gebruikelijk om voor de twee functies in beginsel elk een 'eigen' ruimte te bieden: rijbanen en fietspaden voor de verkeersfunctie, en trottoirs voor de verblijfsfunctie. Met de aanwezigheid van een (sterke of minder sterke) verblijfsfunctie wordt rekening gehouden doordat in bepaalde gevallen de mogelijkheid wordt onderkend dat over de rijbaan in die straten door voetgangers wordt overgestoken. Voor wegen binnen de bebouwde kom bestaat thans niet, zoals voor wegen buiten de bebouwde kom, een categorie-indeling die algemeen is geaccepteerd. In veel gevallen wordt een ad hoc indeling in verkeersaders en woonstraten gehanteerd, waarbij de grens daartussen niet altijd duidelijk wordt aangegeven.

Een duurzaam-veilige categorie-indeling van wegen is op dit moment alleen globaal te beschrijven in termen van de drie functies. De vormgeving van de wegen in de drie functionele categorieën is en wordt in proefprojecten verder ontwikkeld. Wij denken nu aan twee typen van vormgeving binnen elke wegcategorie. Een typerend kenmerk daarbij is de frequentie van aansluitingen, bij stroomwegen en ontsluitingswegen, en van erven, bij erfontsluitingswegen.

### **Duurzaam-veilige wegcategorieën toegepast in de Haagse regio**

Op de themamiddag staat de wegategorisering in de Haagse regio ter discussie, met name de beperking die de duurzaam-veilige driedeling heeft. Men heeft problemen met de huidige wegen die noch een duidelijke stroomfunctie, noch uitsluitend een ontsluitingsfunctie hebben. Deze 'middencategorie' omvat "een breed spectrum van zeer verschillende wegen". Aan de hand van de regionale wegenkaart en de ervaring van de regiogemeenten met het opstellen van verkeersplannen, zal een discussie gevoerd kunnen worden waarin de mogelijkheden worden nagegaan van de duurzaam-veilige aanpak, zowel in nieuwe bouwlocaties als in oude weginfrastructuur.

Een leidraad voor de discussie is opgenomen in de Bijlage "Categorie-indeling wegen binnen, resp. buiten de bebouwde kom" (Uit: Concept-ontwerpeisen duurzaam-veilig wegennet. SWOV R-94-11).

Wegtype	Aantal letselongevallen per 100 km weglengte	100 miljoen mvtgkm
autosnelweg	102	6
rurale weg	19	27
urbane weg	58	116
totale wegennet	39	41

Tabel 1. *Veiligheidsmaten met letselongevallen in 1992*

Wegtype	Aantal verkeersdoden per 100 km weglengte	100 miljoen mvtgkm
autosnelweg	7,6	0,4
rurale weg	1,3	1,8
urbane weg	0,9	1,8
totale wegennet	1,2	1,3

Tabel 2. *Veiligheidsmaten met verkeersdoden in 1992*

Wegtype	Aantal letselongevallen per 100 miljoen mvtkm	Aantal doden per 100 miljoen mvtkm
verkeersader	133	2,5
woonstraat	76	1,2
woonerf	20	0,1
urbane weg	114	2,1

Tabel 3. *Veiligheidsmaten voor urbane wegtypen in 1986*

Wegtype	Aantal letselongevallen per 100 miljoen mvtkm 1980	1986	1992
autosnelweg	8	7	6
rurale weg	40	36	27
urbane weg	158	114	116
totale wegennet	68	52	41

Tabel 4. *Veiligheid in 1980, 1986 en 1992*



## Bijlage

### Categorie-indeling wegen buiten de bebouwde kom

Categorie	I - Stroomwegen	II - Gebiedsontsluitings- wegen	III - Erftoegangswegen
Uitvoeringen	Ia: autosnelweg Ib: autoweg	IIa: landelijk, weinig afslaand/opkomend verkeer IIb: nabij kom, veel afslaand/opkomend verkeer	
Feitelijke functie	verbinden	verdelen en verzamelen	bieden van toegang, parkeergelegenheid, bedieningsgelegenheid
(Brom)fietsverkeer	niet op rijbaan	niet op rijbaan	op rijbaan
Landbouwverkeer	niet op rijbaan	IIa: niet op rijbaan IIb: toegestaan op rijbaan (nog in discussie)	op rijbaan
Aantal rijbanen	2	IIa: 2 IIb: 1	1
Intensiteiten [mvt/etm] (indicatief)	Ia: > 20.000 Ib: < 20.000	4.000 - 15.000	< 3.000
Snelheidsniveau [km/h]	Ia: 100 - 120 Ib: 80 - 100	IIa: 80 IIb: 60	40
Parkeren	nee	nee	ja
Erftoegangen	nee	nee	ja
Ritduurcriterium	geen	3 - 5 minuten (?)	3 minuten (?)

#### Kruispuntuitvoeringen:

Ia onderling:	knooppunten
Ia met Ib:	ongelijkvloers zonder gelijkvloers kruisende verkeersstromen
Ib onderling:	(ruime) rotonde; fietsers bij voorkeur ongelijkvloers
I met II:	ongelijkvloers
II onderling:	rotonde
II met III:	voorrangskruispunt; bij veel (fiets)verkeer een rotonde of VRI
III onderling:	kruispunt zonder voorrangregeling

Ongelijkvloerse kruispunten bij voorkeur met 4 takken

Voorrangskruispunten bij voorkeur met 3 takken (T-aansluiting)

Ongeregelde kruispunten bij voorkeur met 3 takken

Kleinere rotondes 4 takken (4x90°) of 3 takken (180°+2x90°)

Grotere rotondes ook met 5 en 6 takken uitvoerbaar

Categorie-indeling wegen binnen de bebouwde kom

Categorie	I - Hoofdaders	II - Ontsluitingswegen	III - Straten
Uitvoeringen	Ia: 4 en meer stroken Ib: 2 rijstroken	IIa: dikkere IIb: stillere	IIIa: woonstraten IIIb: winkelstraten IIIc: industriestraten
Feitelijke functie	verbinden	verdelen en verzamelen	bieden van toegang, parkeergelegenheid, bedieningsgelegenheid
(Brom)fietsverkeer	niet op rijbaan	IIa: niet op rijbaan IIb: toegestaan op rijbaan	op rijbaan
Aantal rijbanen	2	1	1
Intensiteiten [mvt/etm] (indicatief)	Ia: > 20.000 Ib: 10.000 - 20.000	4.000 - 10.000	< 4.000
Snelheidsniveau [km/h]	70	50	30
Parkeren	nee	nee	ja
Erftoegangen	nee	nee	ja
Ritduurcriterium	geen	3 - 5 minuten (?)	3 minuten (?)

Kruispuntuitvoeringen:

I onderling:	grotere rotonde fietsers en voetgangers ongelijkvloers
I met II:	ongelijkvloers
II onderling:	rotonde
II met III:	voorrangskruispunt; bij veel (fiets)verkeer een rotonde
III onderling:	kruispunt zonder voorrangregeling

Ongelijkvloerse kruispunten bij voorkeur met 4 takken

VRI's (voor zover toegepast): met flexibele regeling; kruispunt met ten hoogste 4 takken

Voorrangskruispunten bij voorkeur met 3 takken (T-aansluiting)

Ongeregelde kruispunten bij voorkeur met 3 takken

Kleinere rotondes met 4 takken (4x90°) of 3 takken (180°+2x90°)

Grotere rotondes ook met 5 en 6 takken uitvoerbaar

Voetgangersoversteken:

Categorie I:	bij rotonde of VRI; overigens ongelijkvloers
Categorie II:	bij rotonde of met GOP
Categorie III:	geen speciale voorzieningen