



Essentiële kenmerken voor de herkenbaarheid van duurzaam veilige wegen

Wegen beter herkenbaar

Samenvatting

Uit diverse onderzoeken is gebleken dat het voor de weggebruiker in Nederland niet altijd even duidelijk is op wat voor categorie weg hij rijdt en welk bijbehorend (snelheids)gedrag daar van hem wordt verwacht. Nagenoeg alle wegbeheerders hebben in het kader van het Startprogramma Duurzaam Veilig 1997 hun wegen gecategoriseerd. Om de wegcategorieën nu ook voor de weggebruiker beter herkenbaar te maken heeft het Nationaal MobiliteitsBeraad in december 2003 de essentiële herkenbaarheidkenmerken Duurzaam Veilige wegen vastgesteld. In deze paper worden de achtergronden van deze kenmerken toegelicht en wordt ingegaan op de effecten van deze kenmerken op snelheid en laterale positie op basis van een door de SWOV uitgevoerde meta-analyse.

Ing. P. van Vliet, AVV
Drs. R.J. Davidse, SWOV

Gezien de verwachte positieve effecten op herkenbaarheid en slachtofferreductie is een beperkt aantal essentiële kenmerken vastgesteld, te weten een aantal onderscheidende as- en kantmarkeringen. De invoering zal zo veel mogelijk plaatsvinden in het kader van beheer en onderhoud. Er wordt gestreefd naar een implementatieperiode van zeven jaar.

Op 15 december 1997 is het Startprogramma Duurzaam Veilig ondertekend. Doel was in eerste instantie een extra impuls te geven aan het terugdringen van de verkeersonveiligheid op het Nederlandse wegennet. Naast de introductie van maatregelen als de uitbreiding van 30 en 60 kilometer gebieden, Bromfiets op de Rijbaan en uniformering van de

voorrang op rotondes is ook gewerkt aan de categorisering van wegen, de herziening van ontwerprichtlijnen en de uitwerking van fase 2 van Duurzaam Veilig. Nagenoeg alle wegbeheerders hebben inmiddels het bij hun in beheer zijnde wegennet gecategoriseerd volgens de Duurzaam Veilig wegcategory. Om de categorieën vervolgens ook voor de weggebruiker beter herkenbaar te maken heeft het Nationaal MobiliteitsBeraad (voorheen Nationaal Verkeers- en VervoersBeraad) in oktober 2001 besloten CROW te vragen een document op te stellen met essentiële kenmerken voor de herkenbaarheid van wegen.

Aanleiding

Duurzaam Veilig is het sleutelwoord voor de aanpak van verkeersonveiligheid. Preventie is het uitgangspunt. In een duurzaam veilig wegverkeerssysteem worden fouten voorkomen door vereenvoudiging van de infrastructuur en door de kans op conflicten te minimaliseren. Eén van de principes van Duurzaam Veilig is dat de weg als het ware 'self explaining' moet zijn en er toe moet leiden dat de weggebruiker als vanzelf het gewenste gedrag vertoont.

Daarvoor moet in ieder geval het aantal te onderscheiden wegcategoryën beperkt zijn.

Binnen Duurzaam Veilig worden binnen de bebouwde kom twee categorieën onderscheiden (erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen) en buiten de kom drie (erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen).

Elke categorie vervult een specifieke functie en verlangt van de weggebruikers bepaald gedrag. Om dat gedrag op te roepen stelt Duurzaam Veilig expliciete eisen aan de inrichting, het gebruik en de functie van deze wegen.

Voldoen aan deze eisen kost soms veel geld, tijd en moeite.

Al met al zal het langere tijd duren voordat het Nederlandse wegennet volledig volgens de principes van Duurzaam Veilig is ingericht.

In de ontwikkeling van dat gewenste eindplaatje is besloten om in ieder geval de herkenbaarheid van de wegcategoryën naar voren te halen zodat voor de weggebruikers sneller duidelijk is welk (snelheids)gedrag op welke wegen van hen wordt verwacht.

Werkwijze

Om te komen tot een set herkenbaarheidkenmerken heeft de begeleidingsgroep de volgende stappen doorlopen:

1. formulering van kenmerken die essentieel zijn voor de herkenbaarheid van de onderscheiden wegcategoryën;
2. consultatieronde onder wegbeheerders;
3. formulering beleidsadvies voor Nationaal MobiliteitsBeraad.

1. Formulering kenmerken

In eerste instantie zijn de uitgangspunten geformuleerd en bestuurlijk getoetst en geaccordeerd. Vervolgens is een analyse uitgevoerd van wat nu het gewenste gedrag zou moeten zijn voor de verschillende wegcategoryën. Daarna is op basis van deze analyse en literatuuronderzoek een set herkenbaarheidkenmerken geselecteerd en geformuleerd.

Uitgangspunten

Naast een aantal uitgangspunten over de toepassing van herkenbaarheidkenmerken en bestuurlijke inbedding waren met name de volgende uitgangspunten bepalend voor de uiteindelijke set kenmerken:

- kiezen voor een simpel stelsel waarin niet al te veel variabelen op een ingewikkelde manier worden gecombineerd om de wegcategoryën eenduidig te identificeren. De gedachte daarbij is dat weggebruikers moeite zullen hebben om ingewikkelder stelsels van kenmerken in de praktijk goed toe te passen;
- naast het helpen onderscheiden van de verschillende wegcategoryën, ook zo mogelijk het gewenste gedrag intuïtief bevestigen en het ongewenste gedrag intuïtief ontmoedigen;
- zorgen voor een realistische overgangsregeling of faseering, waarin in een aantal stappen wordt toegewerkt naar realisatie;
- kunnen rekenen op een breed draagvlak bij bestuur en publiek.

Analyse

De verschillende wegcategoryën onderscheiden zich door gebruik en gedrag. Hierdoor ontstaan bepaalde verwachtingen bij weggebruikers over bijvoorbeeld de aanwezigheid van bepaalde categorieën weggebruikers, al dan niet de aanwezigheid van tegemoetkomend verkeer, voorrangsgedrag en maximumsnelheid. Bij verkeerde combinaties ontstaat onzekerheid of komen weggebruikers voor verrassingen te staan die vervolgens weer tot onveilige situaties kunnen leiden. Naarmate de maximumsnelheid toeneemt, en dus ook de verkeersfunctie, neemt ook het aantal eisen voor de inrichting van de weg toe.

Op een stroomweg is de maximumsnelheid hoog, maar gelden ook veel (inrichtings)eisen: geen toegang voor langzame en kwetsbare verkeersdeelnemers, een fysieke rijrichtingscheiding tussen de rijrichtingen en ongelijkvloerse kruisingen. Door de aanwezigheid van deze kenmerken is het ongevalrisico beperkt.

Op erftoegangswegen daarentegen zijn de inrichtingseisen beperkt. Door de aanwezigheid van gemengd, kruisend en tegemoetkomend verkeer is de kans op conflicten weliswaar groot, maar door de lage rijnsnelheid wordt deze conflictkans beheerst en zal de ernst bij een eventueel ongeval beperkt zijn. Ook zal het sociale verkeersgedrag, interactie tussen weggebruikers onderling, door weginrichting moeten worden gestimuleerd.

In de tabel (volgende pagina) zijn de verwachting en gedragen per wegcategory samengevat.

Het moge duidelijk zijn dat het hier om een wensplaatje gaat, dat niet een-twee-drie gerealiseerd kan worden. Geld en inpassingsproblemen zijn de belangrijkste redenen. De herkenbaarheidkenmerken moeten echter wel aansluiten bij het toekomstig gewenste gedrag.

verwachting van:						gedrag:		
	tegemoetkomend verkeer?	kruisend verkeer op kruispunten?	kruisend verkeer op wegvakken?	langzaam gemotoriseerd (landbouw-) verkeer op rijbaan?	(brom) fietsverkeer op rijbaan?	toegestane snelheid	voorrangsregeling?	inhalen toegestaan?
Bubeko								
SW120	nee	nee	nee	nee	nee	120 km/uur	ja	ja
SW100	nee	nee	nee	nee	nee	100 km/uur	ja	ja, alleen op 2x2
GOW80	ja	ja	nee	nee	nee	80 km/uur	ja	ja, op 2x2
ETW60	ja	ja	ja	ja	ja	60 km/uur	nee	ja
Bibeko								
GOW70	ja	ja	nee	ja	nee	70 km/uur	ja	ja, op 2x2
GOW50	ja	ja	ja	ja	nee (fiets niet, bromfiets wel)	50 km/uur	ja	ja, op 2x2 en bij inhalen landbouwverkeer
ETW30/woonerf	ja	ja	ja	ja	ja	30 km/uur/ stapvoets	nee	ja

Selectie

In de jaren negentig hebben TNO Technische Menskunde en de SWOV een groot aantal onderzoeken verricht naar de kenmerken van de zelfverklarende weg en de inrichtingsprincipes van Duurzaam Veilig wegcategorieën. Uit een van deze onderzoeken (Herkenning van Duurzaam Veilige wegcategorieën, SWOV, 1998) blijkt dat weggebruikers het wegennet op basis van de volgende kenmerken ordenen:

binnen de bebouwde kom	buiten de bebouwde kom
wegbreedte grondgebruik langs de weg	aantal rijbanen/rijstroken wegbreedte kantmarkering asmarkering stroommarkering alignement afstand weg begroeiing soort wegdek staat van het wegdek

De SWOV concludeert hieruit dat zowel de kenmerken van de weg als die van de directe omgeving een rol spelen bij het indelen van wegen in een beperkt aantal categorieën. Ook zijn niet alle genoemde kenmerken relevant, omdat ze binnen één categorie in verschillende uitvoeringsvormen (blijvend)voorkomen. Bijvoorbeeld: alignement en aantallen rijstroken. Kenmerken die mogelijk wel relevant zijn en consequent aan een bepaalde categorie kunnen worden toegekend zijn volgens de SWOV:

- de aan- en afwezigheid van kantmarkering en het type markering;
- de aan- en afwezigheid van asmarkering en het type markering;
- de aan- en afwezigheid van stroommarkering en het type markering;
- het soort wegdek (kleur en mate van vlakheid).

Genoemde conclusies zijn door TNO Technische Menskunde in een laboratoriumsituatie nader onderzocht. Belangrijke conclusie was dat anti-stroommarkering (een extra marke-

ring toegevoegd aan de dubbele asstreef) en kantmarkerings goed werken bij het verduidelijken van het onderscheid tussen wegcategorieën. Ook de toepassing van per wegcategorie onderscheidende bermvallen bleek een gunstig effect te hebben. Wel bleek dat de proefpersonen bij een aantal wegcategorieën vrij hoge snelheden als haalbaar aangaven: de duidelijkheid van het ontwerp leidde in dit opzicht nog niet vanzelfsprekend tot het aangeven van het beoogde (snelheids)gedrag.

Op grond van de deze bevindingen én de CROW-publicatie 'categorisering op Duurzaam Veilig basis' is een eerste set herkenbaarheidkenmerken geselecteerd.

- kruispunten
- ontwerpsnelheid
- type kruispunt
- snelheidsremmers
- voorrang
- wegvakken
- maximumsnelheid
- snelheidsremmers
- rijrichtingscheiding
- as- en kantmarkering
- aanwezigheid brom/fiets/langzaam gemotoriseerd verkeer
- pechplaatsen
- bushalte
- parkeerplaats
- eraansluitingen

De uiteindelijke keuze is gemaakt op basis van uitgebreide discussies met inhoudsdeskundigen, een consultatieronde onder weggebruikers en beleidsverantwoordelijke partijen. Hierbij is in acht genomen dat een aantal van deze kenmerken allang niet meer onderscheidend is voor een bepaalde wegcategorie, zoals vrijliggende fietsvoorzieningen langs erfdoorgangswegen of ongelijkvloerse kruisingen bij zware gebiedsontsluitingswegen. Ook ontbreekt in soms de ruimte om kenmerken te realiseren.

In het onderstaande overzicht zijn de kenmerken opgenomen die essentieel worden geacht voor de herkenning van

het onderscheid tussen de verschillende wegcategorieën. De herkenbaarheidkenmerken zijn zo gekozen dat zij bij andere wegen dan de bedoelde zo weinig mogelijk voorkomen en zo weinig mogelijk onjuiste verwachtingen wekken. Daar waar ze wel voorkomen bij andere wegen, moeten onjuiste verwachtingen worden gecorrigeerd door aanvullende maatregelen. Ook zijn de kenmerken waar mogelijk zo gekozen dat zij het gewenste gedrag intuïtief versterken en/of het ongewenste ontmoedigen.

op zowel de rijsnelheid, de laterale positie als op het aantal inhaalmanoeuvres. Er is nog steeds onduidelijkheid over het effect van een verschuiving van de laterale positie. Een verschuiving naar de kant van de weg zou de kans op frontale botsingen kunnen verkleinen, terwijl een verschuiving naar de as kan de kans verkleint om 'van de weg te raken'. De afweging verschilt vermoedelijk per wegtype.

	stroomweg		gebiedsontsluitingsweg			erftoegangsweg	
essentiële herkenbaarheidskennmerken	SW120	SW100	GOW80	GOW70	GOW50	ETW60	ETW30/erf
(zone)-bord	ASW-bord (G01)	AW-bord (G03)	nee	Limietbord (A01(70))	nee	(zone)bord (A01(60)/E10)	regime- of (zone)bord (A01(30)/E10/G5)
kantmarkering	doorgetrokken	doorgetrokken	onderbroken	onderbroken	onderbroken of trottoirband	onderbroken of geen	nee
rijrichtingscheiding	voertuigkering of brede middenberm	dubbele asstreep met 'vulling', voertuigkering of middenberm	dubbele asstreep of middenberm	dubbele asstreep of middenberm	dubbele asstreep of middenberm	nee	nee

Het dominante onderscheidende herkenbaarheidskennmerk is de markering. De andere aspecten die voor de herkenbaarheid, maar vooral ook voor de veiligheid van belang zijn, zoals fietsvoorzieningen, fysieke rijrichtingscheidingen en per wegcategorie de vereiste kruispuntvormen niet. Dat betekent niet dat deze kenmerken niet noodzakelijk zouden zijn. Wegbeheerders zullen deze kenmerken daar waar mogelijk moeten realiseren om het gewenste veiligheidsniveau te realiseren.

Met deze keuze wordt voldaan aan de eis van een simpel stelsel van essentiële herkenbaarheidskennmerken, waarin niet al te veel variabelen op een ingewikkelde manier worden gecombineerd om de wegcategorieën eenduidig te identificeren.

Indien een wegbeheerder ervoor kiest om inhalen toch toe te staan, bijvoorbeeld bij de aanwezigheid van landbouwverkeer, wordt een 9-1 of 9-3 streep (hier bestaat nog discussie over) toegepast om het inhalen te ontmoedigen. Om het onderscheid extra aan te zetten is voor de stroomweg nog gekozen voor een extra steunkleur tussen de doorgetrokken asstrepen. Op erftoegangswegen wordt geen asstreep toegepast en indien nodig alleen een onderbroken kantmarkering.

Effecten markering op verkeersveiligheid

De effecten van de gehele herkenbaarheidsoperatie op de verkeersveiligheid zijn:

- Het aantal bespaarde verkeersslachtoffers door de betere herkenbaarheid van de wegcategorieën. Hoe groot die bijdrage zal zijn, is niet te becijferen, maar een indicatie kan zijn het percentage automobilisten (15 procent) dat aangeeft op verschillende wegen ongemerkt te hard te rijden. Als dit percentage afneemt zal ook de gemiddelde rijsnelheid op de verschillende wegen afnemen
- De verkeersveiligheidseffecten van de te realiseren kenmerken zelf. Zo kan de dubbele asmarkering effect hebben

Effecten markering op rijgedrag

Wat het te verwachten effect is van het aanbrengen van de voorgestelde wegmarkeringen voor duurzaam veilige wegtypen, is ook onderzocht in een door de SWOV uitgevoerde meta-analyse. De term meta-analyse houdt in dat de resultaten van een aantal vergelijkbare empirische studies op statistische wijze worden gecombineerd, waarna uitspraken kunnen worden gedaan over het gemiddelde effect, de standaardafwijking, en bijvoorbeeld eventuele verschillen in effecten, afhankelijk zijn van het type weg. Uit de inventarisatie van studies is gebleken dat op dit moment nog weinig onderzoek is verricht naar de effecten van de bovengenoemde markeringen om voor alle type wegen een meta-analyse te kunnen uitvoeren. Alleen de wijzigingen die volgens de essentiële herkenbaarheidskennmerken nodig zijn op erftoegangswegen, zijn in voldoende mate bestudeerd om via een meta-analyse uitspraken te kunnen doen over de effecten op snelheid en laterale positie. Op deze wegen blijkt dat na het wijzigen van de wegmarkering de gemiddelde snelheid iets is afgenomen en de laterale positie iets meer naar de as van de weg neigt.

Uit onderzoek naar de effecten van de markeringen op het rijgedrag blijkt dat het aantal inhaalbewegingen is gereduceerd en de gemiddelde snelheid is gedaald met 3 km/uur. De SWOV heeft onderzoek verricht naar de effecten op het rijgedrag bij een sobere inrichting van een rurale gebiedsontsluitingsweg: een dubbele onderbroken streep. Hieruit bleek dat het percentage inhalers was gedaald met één procent naar 0,6 procent, terwijl dit op het controletraject juist was gestegen. De gemiddelde snelheid was in de nameting lager, maar dat gold in sterkere mate voor het controletraject. Wat betreft de plaats op weg is de conclusie minder eenduidig, maar over het algemeen is men op de experimentele weg dichter bij het midden gaan rijden.

Draagvlak onder weggebruikers

DHV (2001) heeft gekeken naar het draagvlak onder weggebruikers van een (ononderbroken) inhaalverbod op de N206 en N266 over een afstand van ongeveer 15 km. Geconcludeerd wordt dat er om redenen van verkeersveiligheid breed draagvlak bestaat voor een inhaalverbod. Het merendeel van de weggebruikers geeft daarbij de voorkeur aan de rijrichtingscheiding bestaande uit twee strepen op enige afstand van elkaar, ten opzichte van de onderbroken asstreep en de enkele doorgetrokken streep.

2. Consultatieronde onder wegbeheerders

De set van herkenbaarheidkenmerken is tussentijds voorgesteld aan een groot aantal wegbeheerders middels een uitgebreide consultatieronde. Hoewel er veel draagvlak bestond voor de kenmerken, werd geconstateerd dat er op een aantal wegvakken onvoldoende ruimte was voor het aanbrengen van de noodzakelijke wegmarkeringen.

3. Beleidsadvies

Ten slotte is het volgende advies geformuleerd voor het Nationaal MobiliteitsBeraad:

1. Gezien de verwachte positieve effecten op herkenbaarheid en slachtofferreductie, in te stemmen met het voorstel om een beperkt aantal essentiële kenmerken vast te stellen voor de herkenbaarheid van wegen, te weten een aantal onderscheidende as- en kantmarkeringen.
2. Uit kostenoverwegingen de invoering ervan noodgedwongen zoveel mogelijk te laten plaatsvinden in het kader van beheer en onderhoud.
3. Een werkgroep de opdracht te geven voorstellen uit te werken voor een versnelling, zodat de totale implementatieperiode niet 15 jaar maar bijvoorbeeld zeven jaar duurt.
4. De afspraken hierover bestuurlijk vast te stellen in het Nationaal Mobiliteitsberaad en de technische aspecten in de desbetreffende richtlijnen voor wegbeheerders.

Alle voorstellen zijn door het NMB van december 2003 vastgesteld.

Hoe nu verder

Ten behoeve van de implementatie zal nog dit jaar een CROW-publicatie worden uitgegeven over de essentiële herkenbaarheidkenmerken. Tevens wordt een plan uitgewerkt voor de communicatie aan wegbeheerders en weggebruikers. Een werkgroep zal onderzoeken of een versnelling voor de implementatie mogelijk is. Verder zullen de richtlijnen *Bebakening en Markering* en het *CROW-Handboek Wegontwerp* worden aangepast, evenals de richtlijn voor wegen binnen de kom en de *Aanbeveling Stedelijke Verkeersvoorzieningen ASVV*.