



*Wegencategorisering is in wezen het toekennen van functies aan verkeersruimtes. Dat is genoegzaam bekend. Hoe dit op een verantwoorde en inzichtelijke manier kan gebeuren, is minder bekend. Idealiter wordt de wegencategorisering ontworpen op basis van alle relevante beleidsdoelen, anderzijds wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de mens en zijn gedragseigenschappen. Een onderzoeksproject in Sint-Truiden geeft het goede voorbeeld.*

Het dient beklemtoond te worden dat het toekennen van functies aan verkeersruimtes een elementaire bezigheid is, of zeker zou moeten zijn, binnen de verkeerskunde. Aan verkeersruimtes worden eerst functies toegekend, waarna een adequate vormgeving moet leiden tot een juist gebruik van die ruimte. Functie, vorm en gebruik moeten dus met elkaar in evenwicht zijn. Omdat verkeersruimtes sterk samenhangen met planologische ruimtes moet er in principe bij het vaststellen van de functies van verkeersruimtes een doortastende samenwerking zijn tussen de verkeerskundige en de planoloog.

## ■ TWEE NIVEAUS

De vormgeving of het ontwerp moet op twee opeenvolgende niveaus plaatsvinden:

- **Niveau A:** de verkeersstructuur op netwerkniveau, functionele indeling van de wegen rekening houdend met alle relevante beleidsdoelen en vervoerwijzen.
- **Niveau B:** de vormgeving op het verkeerstechnisch inrichtingsniveau, het ontwerp van wegvakken en kruispunten. In zijn totaliteit moeten functie, vorm en gebruik met elkaar in evenwicht zijn.

In een eerder verschenen artikel in Verkeerskunde<sup>1</sup> is een methodiek aangereikt om op niveau A tot een wegencategorisering te komen. *Tabel 1* geeft daar een beknopt overzicht van.

Ze toont de verschillende beleidsdoelen op basis waarvan men moet categoriseren versus de methode waarop men zich baseert. Een afweging per wegvak van de verschillende, per beleidsdoel, deelcategorisering van het wegennetwerk levert een eerste visie op het wegennet. Die dient vervolgens geconfronteerd te worden met de wensbeelden per vervoerwijze om de visie op het wegennet concreet te maken.

<sup>1</sup> M. Bérénos en J. de Boer, "Categoriseren, een stap verder", Verkeerskunde nr. 1, 2000, p. 20-24.

Methode	Beleidsdoel					
	Leefbaarheid	Bereikbaarheid	Veiligheid	Mobiliteits-beheersing	Natuur	Financiën
Bubeko: kernenhiërarchie Bibeko: Bestemmingenhiërarchie		Ja				
Maaswijdten/ritduurcriterium	Ja	Ja	Ja	Ja		
Grote verblijfsgebieden	Ja		Ja	Ja	Ja	
Omgeving	Ja		Ja		Ja	
Dimensionering / Vormgeving						Ja

Tabel 1: Wegencategorisering op basis van beleidsdoelen

In dit nieuwe artikel gaat het er nu om, gegeven een uitgebalanceerde netwerkstructuur (wegennetwerken en hun functies), de menselijke maat zoveel mogelijk in de vormgeving ervan (niveau B) tot uiting te laten komen. Beide systematieken (A en B) zijn overigens niet alleen uitstekend geschikt om tekortkomingen in bestaande verkeersstructuren en verkeerstechnische ontwerpen op te sporen, maar ook om de rol van toekomstige verkeersstructuren te bepalen.

Dit artikel laat de werking van het zonet besproken toets- en ontwerpinstrument zien voor respectievelijk niveau A en niveau B aan de hand van een onderzoek van de wegencategorisering van Sint-Truiden<sup>2</sup>. Op het verkeerstechnisch inrichtingsniveau wordt hier via een vernieuwde techniek ook rekening gehouden met de menselijke maat.

## ■ UITGEBALANCEERDE FUNCTIETOEKENNING AAN VERKEERSRUIMTES (NIVEAU A)

Om een eerste idee te verkrijgen van de bestaande (en de toekomstige) verkeersgerelateerde problemen in Sint-Truiden, werden eerst de structuurplannen en het onderhavige mobiliteitsplan van de gemeente bestudeerd. Uit die studie bleek dat de huidige wegencategorisering onvoldoende tot geen rekening houdt met de principes die Vlaanderen vooropstelt, zoals veiligheid en leefbaarheid. Het was onduidelijk welke functies de diverse wegen moeten vervullen en bovendien was er geen sprake van een strikte scheiding tussen verkeersfuncties en verblijfsfuncties.

Na een literatuurstudie en een gesprek met de mobiliteitsambtenaar van Sint-Truiden werd geconcludeerd dat het huidige wegencategoriseringsplan aan vernieuwing toe was, mede doordat het geen antwoord biedt op de richting waarin Sint-Truiden wil evolueren. Om de eerder vermelde methodiek uit het artikel in Verkeerskunde toe te kunnen passen, werd geïnformeerd naar de beleidsdoelen die Sint-Truiden vooropstelt. Op netwerkniveau bleek de klemtoon op het wonen en het verblijven te liggen. De kwaliteit van het stedelijk centrum als winkel- en verblijfsgebied primeert op het economische belang van de tertiaire sector. Op

<sup>2</sup> Y. Volont, *Analyse van Sint-Truiden vanuit wegencategorisering en hieraan verbonden menselijke gedragscomponenten*, Diepenbeek: 3e Bachelorthesis Universiteit Hasselt/Opleiding Verkeerskunde, 2008.



verkeerskunde

Internetartikel VK1/2010

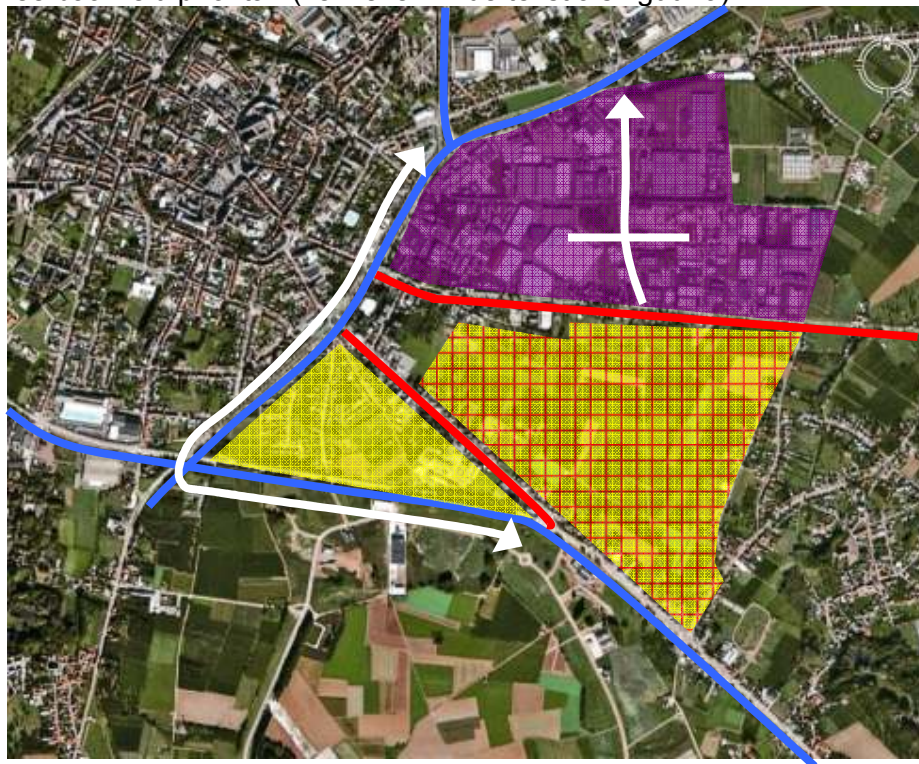
**Weginrichting bekeken vanuit de mens**




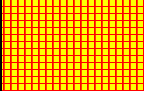
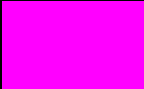
Yannick Volont en Mike Bérénos, UHasselt



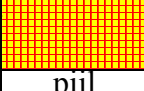
routeniveau dienen de industrieterreinen, de handels- en horecazaken goed bereikbaar te zijn vanuit het ommeland, dit laatste omwille van het belang van de eerder vernoemde verblijfskwaliteit op netwerkniveau. Op wegvakniveau ten slotte is de (halve) ring rond Sint-Truiden belangrijk qua verkeersafwikkeling en doorstroming. In de binnenstad primeren toegankelijkheid en leefbaarheid.

De beleidsdoelen op die drie niveaus, allen binnen het niveau A, leidden tot de bevinding dat het nieuwe wegencategoriseringsplan moest ontworpen worden vanuit de doelen veiligheid en bereikbaarheid. Het thema veiligheid slaat, conform tabel 1, op de grote verblijfsgebieden (kernstad en woonuitbreidingsgebieden in de rand), terwijl het doel bereikbaarheid de klemtoon legt op de verkeersfunctie van de (halve) ring en enkele belangrijke in- en uitvalswegen voor economisch essentiële bestemmingsgebieden, nodig om de stad vitaal te houden. Ook weer conform tabel 1. Hier dient nog eens extra beklemtoond te worden hoe essentieel het gesprek met de mobiliteitsambtenaar is geweest. Zonder zijn inbreng en zonder kennis van zowel de huidige als toekomstige ruimtelijke en verkeerskundige ontwikkelingen zou het nieuwe categoriseringsplan opnieuw conflicteren met de gewenste situatie. Had men trouwens op netwerkniveau de bereikbaarheid van de industrieterreinen benadrukt, dan zou de nieuwe categorisering een totaal andere vorm aangenomen hebben (zie figuren 1a en 1b).

Beleidsdoel: kwaliteit Sint-Truiden op vlak van wonen en verblijven, leefbaarheid prioritair (verwezen in de tekst als figuur a)



	Verkeersfunctie
	Verblijfsfunctie
Witte pijl	Ontsluiting en verkeersafwikkeling
	Woonzone
	Woon-uitbreidingszone
	Industriezone

	Woonzone
	Verkeersfunctie
	Woon-uitbreidingszone
pijl	Ontsluiting en verkeersafwikkeling





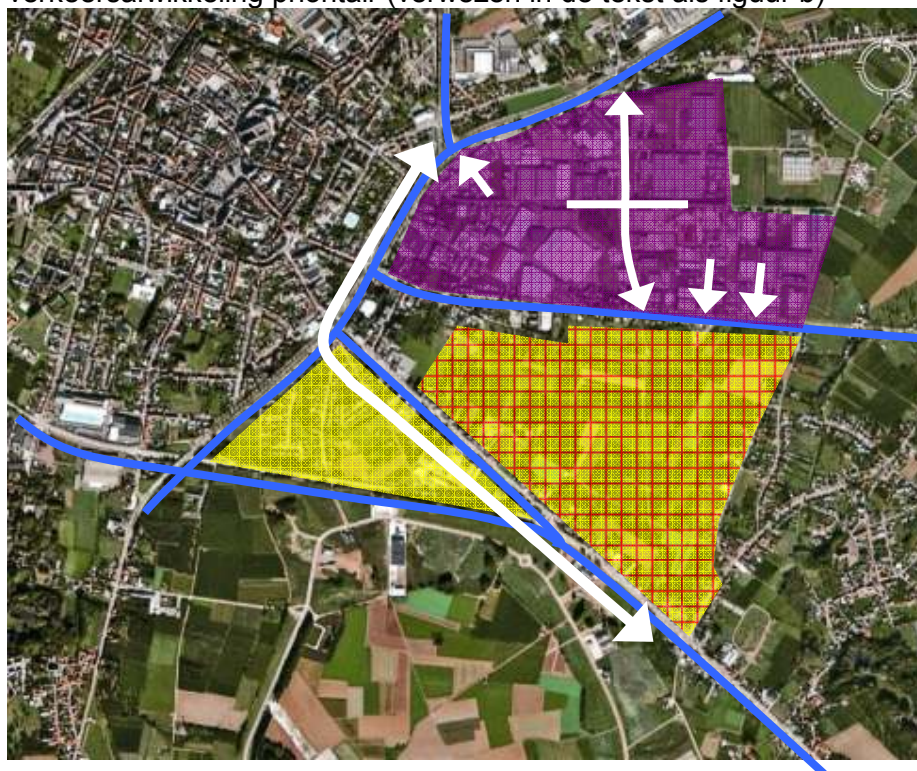
verkeerskunde

Internetartikel VK1/2010

**Weginrichting bekeken vanuit de mens**

Yannick Volont en Mike Bérénos, UHasselt

Beleidsdoel: kwaliteit Sint-Truiden als economische draaischijf, verkeersafwikkeling prioritair (verwezen in de tekst als figuur b)



Figuren 1A en 1B: Voorbeeld uitwerking methodiek – niveau A

## ■ UITGEBALANCEERDE VORMGEVING (NIVEAU B)

De hernieuwde categorisering betekent het startschot voor infrastructurele verbeteringen en aanpassingen, vervat in het maatregelenpakket (gewenst in de laatste stap: actieprogramma voor het beleid). Dat pakket kwam voor Sint-Truiden tot stand vanuit twee invalshoeken: enerzijds werd er rekening gehouden met de principes van Duurzaam Veilig, onder andere de herkenbaarheidskenmerken<sup>3</sup>, anderzijds werd de hier voorgestelde nieuwe menselijke benadering gerealiseerd.

De eerder genoemde literatuurstudie en het gevoerde gesprek gaven inzicht in de ruimtelijke en verkeerskundige problemen van Sint-Truiden terwijl een andere literatuurstudie naar menselijke gedragscomponenten in het verkeer zocht<sup>4</sup>. De belangrijkste componenten werden gebundeld in een checklist, die fouten kan opsporen maar ook oplossingen kan aanreiken in verband met het menselijk verkeers- en reisgedrag. Meer over het hoe en waarom van de checklist verderop in dit artikel.

<sup>3</sup> L.T. Aarts, R.J. Davidse, W.J.R. Louwerse, J. Mesken en R.F.T. Brouwer, Herkenbare vormgeving en voorspelbaar gedrag, Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, 2006.

<sup>4</sup> De voornaamste bronnen van de studie naar de menselijke gedragsaspecten zijn:

L.T. Aarts e.a. (zie voetnoot 3);

N. Andries en J. Dullers, Zelfverklarende wegen. Uitbreiding van de verkeersveiligheidstoolbox ontwikkeld aan de K.U.Leuven, Heverlee: Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Departement Burgerlijke Bouwkunde, Afdeling Verkeer, 2004;

R.F.T. Brouwer, W.H. Janssen en R.C. Meurmans, Duurzaam veilige wegcategorieën en wegkenmerken: de invloed van de omgeving op de categorisatie van wegbeelden, Soesterberg: TNO Technische Menskunde TM, 2000;

CROW, Document essentiële herkenbaarheidskenmerken Duurzaam Veilig, Veenendaal: Traffic Test, 2003;

CROW, Rijden in de ruimte: de invloed van omgevingsbeelden op het rijgedrag, Publicatie 198, Ede: CROW kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, 2004;

W. Miermans, Verkeerssociologie, Diepenbeek: Universiteit Hasselt, 2005;

J. Vanrie en B. Willems, De visuele waarneming en visuele aandachtsprocessen van verkeersdeelnemers. Een overzicht van de beïnvloedende factoren, Diepenbeek: Steunpunt Verkeersveiligheid, Onderzoekslinje Gedrag, 2006;

J. Vanrie, Welk verkeersbord!? Correcte waarneming van verkeersborden niet vanzelfsprekend, Verkeerspecialist nr. 5, 2006, p. 9-12.



verkeerskunde

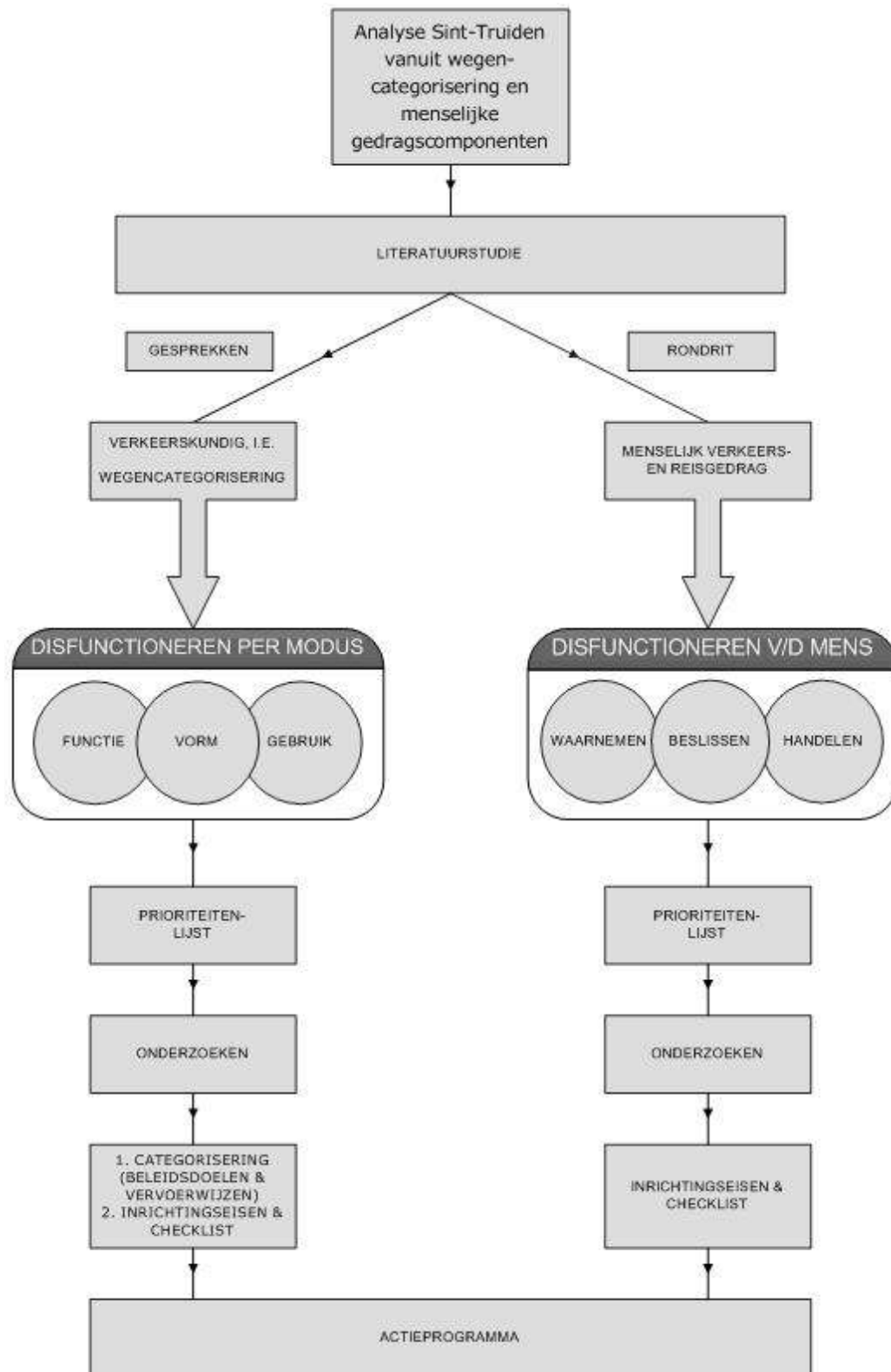
Internetartikel VK1/2010

**Weginrichting bekeken vanuit de mens**

Yannick Volont en Mike Bérénos, UHasselt

In een volgende fase werden aan de diverse problemen op vlak van categorisering en het disfunctioneren van de mens in zijn omgeving prioriteiten toegekend. Daarna werden enkele onderzoeken verricht om het analyseren aan te kunnen pakken. De verkeerskundige prioriteitenlijst werd benaderd vanuit de principes van categorisering en de checklist, terwijl de menselijke prioriteitenlijst voornamelijk benaderd werd vanuit de checklist. Tot slot werden de maatregelen inzake onder andere concrete plaats en tijdstip in een actieprogramma gegoten.

In de praktijk zal door een gemeente hetzelfde stappenplan als voor Sint-Truiden (*zie figuur 2*) gehanteerd moeten worden, met uitzondering van de literatuurstudie naar de menselijke gedragscomponenten. Die zorgde immers voor het ontstaan van de checklist. In de praktijk begint men dus bij 'wegencategorisering' respectievelijk 'rondrit'. Overigens is de prioriteitenlijst nodig omdat niet alle knelpunten tegelijkertijd kunnen worden aangepakt. Het is aan te bevelen deze prioriteiten eerst op basis van knelpunten in netwerkstructuren vast te stellen, en vervolgens op basis van vormgevingsaspecten.



Figuur 2: Het gehanteerde stappenplan in Sint-Truiden. Naast de invalshoek categorisering en zijn onderliggende principes werd ook expliciet gefocust op het gedrag van de mens in zijn omgeving. Dit maakt dat geen enkel aspect inzake het ontwerp op niveaus A en B over het hoofd wordt gezien.



### ■ CHECKLIST SPOORT PROBLEMEN OP

De idee achter het ontwerp van een checklist lag in het ontbreken van een tot op heden resolute menselijke kijk op het verkeersgebeuren. Het concept was simpel: stel een lijst samen waarmee problemen ten gevolge van het menselijk verkeers- en reisgedrag opgespoord én opgelost kunnen worden. Maar ook waar tijdens het ontwerpen naar gekeken moet worden. De literatuurstudie heeft belangrijke thema's aan het licht gebracht die geoperationaliseerd zijn in de checklist (zie *figuur 3*).

MENS		
Menselijk gedragsproces	Uitsplitsing menselijk gedragsproces	Indicator
Waarnemen	Detecteren	Zichtbaarheid van (andere) vervoermodi en bewegwijzering
		Verwachtingspatronen
	Discriminatie	Maat: groot > klein
		Kleur: signaalkleur (rood-wit, blauw-wit en geel-zwart)
		Intensiteit: hard > zacht
		Contrast tussen figuur en achtergrond
		Plaats
		Bewegend, dynamisch > statisch
		Weinig tijd tussen de stimuli = hoge gewenning
	Korte duur van de stimulus = lage gewenning	
Lage intensiteit = hoge gewenning		
Determineren	Max. 5 à 7 items gedurende 30 sec. opslaan	
	Vermijd meer dan 4 borden per locatie	
	Vermijd irrelevante informatie op locaties	
Beslissen	Digestie	Begrijpelijkheid en overzichtelijkheid (het kunnen)
	Decisie	Eenduidigheid weginrichting (het moeten)
Handelen	Doen	Maximale afstanden voor langzaam verkeer ( $\pm 10$ -grens)
		-Voetganger: maaswijdte 500 à 1000 m
		-Fietser: 5 à 7 km
		Comforteisen
		-Voetganger: helling, minimale ruimte, ondergrond, wachten (10 à 15 sec.)
		-Fietser: helling, wegdek, minimale ruimte, draaicirkel, max. omweg 1.1, wachten (10 à 15 sec.)
Kruisingen: oversteekbaarheid		
OMGEVING		
Sleutelbegrip	Uitsplitsing sleutelbegrip	Indicator
Complexiteit	Voorwaarden	Recht evenredig verband met tijd
		Omgekeerd evenredig verband met snelheid
	Omgeving	Effect op gedrag

Figuur 3: Checklist voor het achterhalen van tekortkomingen in het ontwerp bij wegcategorisering.





verkeerskunde

Internetartikel VK1/2010

**Weginrichting bekeken vanuit de mens**

Yannick Volont en Mike Bérénos, UHasselt

De checklist is opgesteld volgens het vaste gedragsproces van de mens: waarnemen – beslissen – handelen. Dat is nog verder opgesplitst in de 6 D's van waarnemen tot en met handelen, zodat knelpunten gekoppeld kunnen worden aan hun oorzaak. Belangrijk daarbij is dat eenduidig omschreven wordt wat met de verschillende indicatoren bedoeld wordt; dit om de subjectiviteit van het meten te minimaliseren.

Met de checklist werd een rondrit doorheen Sint-Truiden gedaan, met drie verschillende vervoerwijzen: te voet, per fiets en met de wagen. Tijdens de rondritten per modus werd gekeken naar de in de checklist vermelde indicatoren. Enkele indicatoren die hier nog onduidelijk blijken, staan verder uitgewerkt in het project. Daarin bevindt zich een soort handleiding bij de checklist. Strookt de verkeerssituatie niet met de eisen uit de checklist, dan is er sprake van een “menselijk probleem”. In de checklist is er bovendien geopteerd voor de tweedeling mens – omgeving. De reden hiervoor ligt in het standpunt van waaruit men vertrekt: de mate van complexiteit en de aard van de omgevingskenmerken hebben ook invloed op het gedrag van de mens, terwijl bij de eerste component niet het vertoonde gedrag van de mens centraal staat, maar zijn beperkingen en eisen aan de omgeving om er goed in te kunnen functioneren.



*Figuur 4: Kruispunt in Sint-Truiden waar via de checklist een probleem met zichtbaarheid opgespoord werd. De automobilist links heeft slechts een beperkt zicht op fietsers en gemotoriseerd verkeer.*

*Figuur 4* toont een tekortkoming die achterhaald werd via de checklist. De automobilist links heeft slechts een beperkt zicht op fietsers en gemotoriseerd verkeer. Dit kan opgelost worden door de boom en de dichtstbijzijnde parkeerplaats te verwijderen en het verkeersbord te verplaatsen.

Het betreffende kruispunt is een kruising van twee wegen met een verblijfsfunctie. Op netwerkniveau moet deze kruising dus uitgerust zijn met een plateau. Maatregelen op niveau A en B kunnen en moeten elkaar goed aanvullen en kunnen dus als “schakel” optreden tussen de beide niveaus.

Gegeven de verbeterde wegcategorisering doet de checklist ook voorstellen voor een verbeterde vormgeving. Zo kan het voorbeeld aangehaald worden van het vernieuwde op-





verkeerskunde

Internetartikel VK1/2010

**Weginrichting bekeken vanuit de mens**

Yannick Volont en Mike Bérénos, UHasselt

en afrittencomplex van twee kruisende wegen met een verkeersfunctie. In functie van het detecteren kan men aldaar opteren voor verlichtingspalen met een groter vermogen en voor kunstwerken op de rotondes (zie *figuur 5*, zichtbaarheid vanop grote afstand).



*Figuur 5: Rotonde in Sint-Truiden waar de afwezigheid van kunstwerken het detecteren van de rotonde bemoeilijkt.*

Ter hoogte van het complex moet men vermijden om meer dan vier borden per locatie te plaatsen. Meer borden kan de verkeersdeelnemer wel zien, maar niet waarnemen/detecteren.

Er kunnen voor dezelfde situatie ook eisen gesteld worden vanuit de omgeving: door de bomen op de middenberm en langs de rechterzijde van de naderingswegen van het op- en afrittencomplex te verspreiden en hun onderlinge afstand te verkleinen, zullen autobestuurders hun snelheid matigen (zie *figuur 6*). Dit zijn maar enkele voorbeelden van situaties. De hele checklist kan voor elke verkeerssituatie overlopen worden om die punten te behandelen/monitoren. In de ontwerpfase is het aan de ontwerper om met de checklist in het achterhoofd vanuit de mens te ontwerpen.



verkeerskunde

Internetartikel VK1/2010

**Weginrichting bekeken vanuit de mens**

Yannick Volont en Mike Béréanos, UHasselt



*Figuur 6A en 6B: De bomen staan te ver van de rijbaan en te ver van elkaar en hebben daardoor geen effect op snelheidsverlaging.*