

VISUELE EN VERLICHTINGSKUNDIGE ASPECTEN VAN DE VERKEERSVEILIGHEID

R-85-60

Dr. ir. D.A. Schreuder

Leidschendam, 1985

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV



## 1. INLEIDING

Doel van deze notitie is het vormen van een aanzet voor een probleemanalyse ten behoeve van onderzoek naar de visuele en verlichtingskundige aspecten van de verkeersveiligheid. Meer in het bijzonder gaat het over onderzoek uit te voeren onder auspiciën van de Begeleidingsgroep Verlichtingsonderzoeken BVO van de Rijkswaterstaat over de grondslagen van de verkeersverlichting, haar kenmerken en de eisen eraan te stellen.

De notitie is gebaseerd op de taak die de verkeersdeelnemer (in het bijzonder de bestuurder van een motorvoertuig, kortheidshalve de automobilist) moet uitvoeren; het is een schematische samenvatting van een conceptuele studie waarin de verschillende gezichtspunten systematisch zijn beschreven.

## 2. DE VERKEERSTAAK - DE RIJTAAK

Deelname aan het gemotoriseerde wegverkeer is te beschrijven als een opeenvolging van beslissingsprocessen die in een (hiërarchisch) systeem kunnen worden gegroepeerd. De beslissingen zijn gebaseerd op informatie; deze informatie is voor een groot deel van visuele aard en wordt on-line uit de omgeving afgeleid. Deze informatie wordt in vele gevallen zonder verdere ingrepen door de omgeving zelf verschaft, maar meestal zijn hulpmiddelen nodig om de informatieverschaffing en de informatie-opname effectiever te maken; in vele gevallen is zelfs de informatie-opname zonder hulpmiddelen in het geheel niet mogelijk. Tot deze hulpmiddelen behoren onder meer verlichtingsmiddelen, maar ook signalering en markering e.d. Om de effectiviteit van deze hulpmiddelen te optimaliseren is het nodig te weten welke informatie moet worden verschaft en opgenomen, en welke beslissingen daarmee moeten worden genomen. Het gaat daarbij steeds om informatie over (aspecten van) de omgeving. Deze aspecten zullen met objecten worden aangeduid; object betekent dus een samenstel van zaken waarover informatie moet worden verschaft ("het object van waarneming") en dus veel meer dan "voorwerp". Met deze objecten kan de visuele omgeving worden gekarakteriseerd. We noemen ze derhalve "karakteristieke objecten".

Onder de "rijtaak" wordt meer in het bijzonder verstaan de verzameling van handelingen die moeten worden uitgevoerd om aan het doel van de verplaatsing te kunnen beantwoorden. De taak beslaat meestal alle drie de fasen van de informatieverwerking: de informatie-opname, het nemen van de beslissingen, en het ten uitvoer brengen van de uit de beslissing volgende activiteiten.

De taak heeft twee aspecten:

- Taak I betreft het bereiken van het einddoel van de verplaatsing - van de tocht;
- Taak II betreft het zonder ongevallen bereiken van het einddoel van de verplaatsing.

Ofschoon Taak I en Taak II vrij veel gemeen hebben, heeft de praktijk geleerd dat het handig is een dergelijk onderscheid in twee taken (of twee taakaspecten) te maken. Taak I en Taak II vertonen namelijk een aantal essentiële verschillen. Daarbij zijn de belangrijkste:

- Taak I is in beginsel gepland, en Taak II niet;
- Taak I betreft de bedoelde activiteiten om het einddoel te bereiken; Taak II betreft het ontwijken van gevaarlijke, plotselinge en onverwachte situaties;
- Taak I veronderstelt dat er voldoende tijd en/of voldoende informatie beschikbaar is om een weloverwogen beslissing mogelijk te maken; bij Taak II ontbreekt meestal tijd en informatie.

De beslissingen moeten worden genomen op verschillende niveaus die in een hiërarchisch systeem kunnen worden ondergebracht. Van belang is daarbij vooral het manoeuvreniveau; dit kan worden onderverdeeld in (deel)-niveaus waar respectievelijk samengestelde manoeuvres, elementaire manoeuvres en manoeuvredelen worden uitgevoerd. Op een "hoger" niveau worden beslissingen genomen omtrent het reisdoel, het reismotief, de voertuigkeuze en de route. En op een "lager" niveau wordt de eigenlijke voertuigbediening uitgevoerd. Behalve deze handelingen moeten ook beslissingen worden uitgevoerd betreffende de ontmoeting met andere verkeersdeelnemers, en beslissingen betreffende Taak II.

In laatste instantie zijn alleen de dwarspositie en de snelheid van belang; alle beslissingen over manoeuvres worden als veranderingen daarin geëffectueerd.

Voor ieder van de manoeuvres kunnen objecten worden aangegeven die moeten (kunnen) worden waargenomen. Bovendien kan worden aangegeven op welke afstand deze objecten moeten (kunnen) worden waargenomen: de zogenaamde preview; die hangt op zijn beurt af van onder meer de rijnsnelheid. In Tabel 1 is een globaal overzicht gegeven van de benodigde preview voor verschillende taakaspecten of manoeuvres, en van twee snelheidsgebieden. Deze zouden kunnen worden toegedacht enerzijds aan hoofdwegen buiten de bebouwde kom (snel) en anderzijds aan onbelangrijke wegen buiten de bebouwde kom en alle wegen en straten binnen de bebouwde kom (langzaam). Ook is in zeer algemene termen aangegeven welke objecten in al deze gevallen in aanmerking komen ter karakterisering van de visuele situatie. Deze opgaven zijn zeer globaal omdat ze zijn gebaseerd op een vrij summiere, vooral kwalitatieve analyse (die in de Inleiding genoemde conceptuele studie zijn uitgewerkt). Voorts moet rekening worden gehouden met een grote spreiding in de behoeften van verschillende mensen; die spreiding is het gevolg van "tijdelijke" en "blijvende" verschillen - tot

de eerste behoren stress, vermoeidheid en alcoholgebruik, tot de tweede rijervaring, leeftijd en gezichtsvermogen. Daarom lijkt het gerechtvaardigd om het bij aanduidingen "vele ...; enige ..." enz. te laten. Hierbij kan men denken aan:

- een tiental : tien of twintig;
- enige tientallen : twintig tot veertig;
- vele tientallen : veertig tot honderd.

In Tabel 2 zijn de karakteristieke objecten nader beschreven. Ook deze nadere beschrijving is gebaseerd op de genoemde conceptuele studie. Het gaat daarbij om kenmerken van de weg en haar begrenzing, wegmarkering en verkeerstekens, om tekens, markeringen en signalen, en om de voorwerpen zelf. Daarbij kunnen er verschillen naar voren komen wat betreft het noodzakelijke aspect van waarneming: soms is het meer de opvallendheid, soms meer de herkenbaarheid die van belang is.

### 3. DE ZICHTOMSTANDIGHEDEN

De karakteristieke objecten die in Tabel 1 en 2 zijn opgesomd zijn overdag voor een deel voldoende duidelijk waarneembaar om aan de vereiste preview te kunnen voldoen; voor een deel ook is dit niet het geval. Bij afwezigheid van het daglicht is dit uiteraard nooit het geval. In alle gevallen waarin de waarneembaarheid niet voldoende is om aan de vereiste preview te kunnen voldoen, zijn hulpmiddelen nodig. In beginsel kunnen de hulpmiddelen voor overdag anders zijn als de hulpmiddelen bij de duisternis. In de praktijk zijn de hulpmiddelen in drie groepen onder te verdelen:

- middelen die de waarneembaarheid ondersteunen;
- middelen die de karakteristieke objecten markeren;
- verlichtingsmiddelen.

Daarbij worden de eerste soort (middelen die de waarneembaarheid ondersteunen, zoals bijvoorbeeld wegmarkeringen of bermplanken) overdag door het daglicht en bij duisternis door de verlichtingsmiddelen (de derde groep dus) verlicht; de markering bestaat meestal uit zelfstandige lichten (soms ook retroreflectoren).

Wanneer we ons beperken tot de duisternis, komt de nadruk uiteraard te liggen op de verlichtingsmiddelen. De verlichtingsmiddelen spelen allereerst een rol bij het mogelijk maken om Taak I naar behoren te vervullen; meer in het bijzonder de route-aspecten en de manoeuvres. Het gaat hier dus om een "verkeersmaatregel". Uit de praktijk is in de loop van vele jaren een verlichtingssysteem gegroeid dat - mits de rijsnelheden niet al te groot zijn - "redelijk" aan de te stellen eisen voldoet. We zullen dit de basisverlichting noemen, en wel omdat zonder een dergelijke verlichting van een redelijke verkeersafloop bij duisternis helemaal geen sprake kan zijn. Redelijk is niet precies te definiëren; we bedoelen: zonder speciale voertuigen of training, maar wel met speciale uitrusting, en op een manier die niet al te veel van de dagsituatie afwijkt. Deze basisverlichting is dus een verkeersmaatregel, en geen verkeersveiligheidsmaatregel. Voor het gemotoriseerde verkeer is de basisverlichting de door de voertuigen meegevoerde verlichting middels dimlichten. Met andere woorden, er wordt aangenomen dat de meer gebruikelijke manoeuvres bij niet al te hoge snelheid op een redelijke wijze kunnen worden uitgevoerd wanneer de auto's dimlicht voeren. Men kan natuurlijk met even veel recht stellen dat het dimlicht zodanig is ontworpen en uitgevoerd dat dit mogelijk is.

De praktijk wijst uit dat ook Taak II op redelijke wijze kan worden uitgevoerd, mits de snelheden niet al te hoog zijn, en het verkeer niet al te druk is. Het blijft bij redelijk, en niet goed; dit blijkt uit het feit dat het risico voor botsingen bij duisternis nog steeds aanzienlijk hoger is dan overdag. Wanneer echter de rijsnelheid hoog is of de verkeersintensiteit hoog (of beide) dan voldoet de basisverlichting niet meer, met name niet voor het uitvoeren van Taak II. Er is dan meer nodig, en wel - voorzover het de verlichtingsmiddelen betreft - een meer uitgebreide verlichting. Deze meer uitgebreide verlichting kan derhalve wel als een verkeersveiligheidsmaatregel worden aangemerkt. In de meeste gevallen komt daarvoor alleen de ("plaatsgebonden") openbare verlichting in aanmerking. Maar er zijn vaak wel alternatieven, met name wanneer het gaat om hulpmiddelen die de waarneembaarheid ondersteunen. Vaak kan men kiezen uit twee mogelijkheden: hetzij extra verlichting aanbrengen (extra betekent meer dan de basisverlichting) of de hulpmiddelen extra waarneembaar maken (extra betekent daarbij: meer dan nodig zou zijn voor de dagsituatie). Bij dit laatste kan men denken aan bijvoorbeeld retroreflecterende markerings.



#### 4. DE VERLICHTINGSEISEN

Op deze wijze komen we tenslotte bij de eisen die aan de verlichting (en de eventueel in aanmerking komende alternatieven) gesteld moeten worden. Uit de Tabellen 1 en 2 kan worden afgeleid welke karakteristieke objecten onder welke omstandigheden door de basisverlichting voldoende waarneembaar kunnen worden gemaakt (met voldoende preview dus). En voor de gevallen waarbij de basisverlichting niet toereikend is, kunnen alternatieven worden gegeven; deze kunnen, zoals hierboven is aangegeven, zijn:

- verbeteringen aan de meegevoerde verlichting;
- verlichtingen aan de markering;
- verbetering aan de hulpmiddelen die de waarneembaarheid ondersteunen;
- openbare verlichting.

We laten het zeer effectieve alternatief van het gebruik van gepolariseerd licht bij autoschijnwerpers even buiten beschouwing. Bij de huidige dimlichten is een zichtafstand van meer dan enige tientallen meters niet goed te realiseren. Voor alle gevallen waarin in Tabel 1 een preview wordt geëist meer dan "enige" (desnoods "vele") tientallen meters, is markering, signalering of openbare verlichting noodzakelijk. Maar ook in de gevallen dat de preview volgens Tabel 1 "enige" tientallen meters of zelfs minder mag zijn kunnen nadere ondersteuning (bijvoorbeeld door retroreflecterende materialen) nuttig of zelfs noodzakelijk zijn. Maar ook kan onder bepaalde omstandigheden het hoofdlicht (de hoofdbundel) worden gebruikt.

Ook bij openbare verlichting van goede kwaliteit is de afstand waarop voorwerpen kunnen worden waargenomen meestal niet meer dan "enige" honderden meters. Volgens Tabel 1 zou dit dus voor de meeste gevallen toereikend zijn; dit is in overeenstemming met de praktijkervaring - of- schoon weer moet worden opgemerkt dat, meer in het bijzonder wat betreft het uitvoeren van Taak II, de dagsituatie meestal niet wordt gehaald: bij duisternis is er steeds een extra risico.

Voor de routekeuze en handhaving is zelfs goede openbare verlichting niet voldoende; evenals overdag zijn voor een preview van "vele" honderden meters aanvullende signalen en markeringen nodig. De lichtpunten van de openbare verlichting kunnen hierbij een welkome aanvulling vormen.

## 5. ONDERZOEK

### 5.1. Inleiding

Reeds enige jaren staat op het werkprogramma van de SWOV een project "Licht en zicht". Tot nu toe is dit project echter slechts zeer ten dele ingevuld; de meeste activiteiten op dit terrein zijn tot nu toe onder andere projecten gerangschikt. De reden hiervoor was dat in het recente verleden er slechts zeer weinig middelen ter beschikking konden worden gesteld voor onderzoek op dit gebied. Het streven naar kostenvermindering bij de exploitatie van openbare verlichting dat meer recent de overhand krijgt vereist een onderling zorgvuldig afwegen van de aspecten milieu en veiligheid en daarvoor is meer feitelijke kennis noodzakelijk, meer in het bijzonder over de visuele aspecten van het verkeer. En dit leidt dan tenslotte tot de wens het project "Licht en zicht" niet alleen nader in te vullen, maar ook daadwerkelijk aan te pakken.

In het SWOV-onderzoekprogramma is dit project in zijn algemeenheid beschreven; bovendien is een onderverdeling voorgesteld in verscheidene van belang zijnde deelgebieden. In de onderhavige notitie zal dit alles niet worden herhaald; deze notitie is geconcentreerd op de twee gebieden waar antwoorden op specifieke vragen urgent nodig zijn; gebieden ook waar reeds heel wat voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd. Deze gebieden zijn: het bepalen van de zaken "die moeten worden gezien" en de relatie tussen het niveau van openbare verlichting en ongevallen.

### 5.2. De zaken "die moeten worden gezien"

Zoals gezegd is voor het optimaliseren van de bij het rijden aan de orde komende beslissingsprocessen een zekere hoeveelheid visuele informatie uit de (onmiddellijke) omgeving vereist. Uiteraard is het van belang te weten over welke aspecten uit deze omgeving de informatie wordt verschaft: er zijn voorwerpen in die omgeving die helemaal niet waargenomen behoeven te worden - sommigen zelfs kunnen het nemen van de juiste beslissing storen - maar er zijn ook voorwerpen die absoluut gezien moeten worden. Er wordt hier een voorstel gegeven om deze zaak verder te onderzoeken - verder, want uiteraard is er op dit gebied reeds veel inspanning geleverd. Maar vooraf nog een opmerking over de terminologie. Deze is

namelijk nogal verwarrend, omdat er vanuit verschillende kanten naar dit probleem wordt gekeken. Vanuit de richting van het gedrag (het verkeersgedrag dus) spreekt men wel over de selectie van relevante visuele informatie; vanuit het gezichtspunt van de beslissingsprocessen spreekt men over de prioriteiten in het waarnemingsproces; vanuit de verkeersveiligheid over het gevaarlijke (kritische) obstakel. Vanuit de verlichtingskunde komen twee deelaspecten naar voren: de objecten waarmee de visuele taak kan worden beschreven, en objecten die daarbij kritisch zijn in de zin dat de waarneembaarheid essentieel is voor het veilig afwickelen van het verkeer. Deze laatste worden meestal de (visueel) kritische objecten genoemd; ter onderscheiding zullen we de eerste - die dus de visuele taak beschrijven - de karakteristieke objecten noemen. Hierbij wordt het woord "object" in zijn eigenlijke, dus brede, betekenis gebruikt: het voorwerp, of het samenstel van voorwerpen, dat het object is van de waarneming - waar dus naar wordt gekeken. ("Das Sehding" in het Duits!). We zullen dit voorbehoud in gedachten houden, en zullen de laatste uitdrukking gebruiken; onder het begrip "object" kan dus vallen een doos of steen, een voetganger, een signaallicht, maar ook een stoeprand, een markeerstreep of een rij bomen.

Over de opzet van dergelijk onderzoek is elders in detail gerapporteerd. Op basis van vooronderzoek lijkt het de aangewezen weg om het onderzoek te baseren op enerzijds de door daadwerkelijk aan het verkeer deelnemende bestuurders gerapporteerde visueel problematische situaties, anderzijds op de visueel kritische aspecten die bij bijna-ongevallen (narrow escapes en/of conflicten) een rol spelen. Ter toelichting: ongevallenstudies blijken niet voldoende aanknopingspunten te kunnen geven omtrent de visueel kritische aspecten ervan: de algemene (bijvoorbeeld landelijke) statistische gegevens zijn niet voldoende gedetailleerd en de speciale (in-depth) studies zijn te moeilijk en te kostbaar om in voldoende groot aantal uit te voeren.

De eerste stap die voor het verder opzetten van dit onderzoekproject nodig is, bestaat uit het uitwerken van deze gedachten. Globaal kan daarbij aan de volgende mogelijkheden worden gedacht:

- het doen rapporteren van visueel kritische situaties zoals bij het vooronderzoek met succes is gedaan; daarbij worden - bijvoorbeeld in een geïnstrumenteerde auto - de relevante kenmerken van bestuurder, verkeer en omgeving geregistreerd.

- het nader bestuderen van bijna-ongevallen door middel van enquêtes zoals bij het vooronderzoek, maar dan met meer zekerheid omtrent het niet selectief vergeten, of door middel van conflictobservatietechnieken; dergelijke technieken worden op andere deelgebieden van het verkeersveiligheidsonderzoek op grote schaal en met redelijk succes toegepast;
- het bestuderen van de reacties van waarnemers op taferelen van verschillende samenstelling en graad van visuele degradatie.

### 5.3. De relatie tussen verlichting en verkeersveiligheid

#### 5.3.1. Inleiding

Uit onderzoek is bekend dat openbare verlichting een effectieve verkeersveiligheidsmaatregel is. Wanneer wegen met "goede" verlichting worden vergeleken met wegen zonder verlichting dan blijkt dat een reductie van de nachtelijke letselongevallen van ca. 30% voor stedelijke hoofdwegen mag worden verwacht. Voor wegen buiten de bebouwde kom kan een vergelijkbaar resultaat worden verwacht.

Een aantal vragen is echter nog niet, of tenminste niet op bevredigende wijze, te beantwoorden.

- welke wegen komen voor openbare verlichting in aanmerking?
- welk lichtniveau komt overeen met "goed"?
- welke effecten mogen worden verwacht bij andere weg- en verkeerstypen?
- welke relatie bestaat er met de effecten van openbare verlichting op andere gebieden (openbare veiligheid, leefbaarheid, enz.)?

Achtereenvolgens zullen de genoemde vragen worden behandeld. Er kan op worden gewezen dat in een aantal gevallen reeds een belangrijke aanzet tot onderzoek is gegeven.

#### 5.3.2. Aanwezigheid openbare verlichting

De vraag welke wegen van een installatie van openbare verlichting dienen te worden voorzien, dient in beginsel te worden beantwoord op basis van een kosten/batenanalyse. De kosten zijn aanleg en onderhoud van de installatie (inclusief bijkomende kosten), de baten zijn de verbetering van de verkeersveiligheid. Daarbij is de verkeersveiligheid redelijk te kwantificeren in termen van het aantal ongevallen die worden voorkomen.

Hiervoor is een geldbedrag aan te geven. Ongevallen die worden voorkomen besparen ook veel leed en ongemak ("inponderabilia") die, ofschoon niet op eenvoudige wijze in geld uitgedrukt, in de kosten/batenanalyse mee moeten worden gewogen. Ook de burgerlijke veiligheid en de leefbaarheid zijn moeilijk in geld uit te drukken, zodat de kosten/batenanalyse slechts een globale indruk kan opleveren.

Meestal volstaat men met voor een beperkt aantal wegtypen aan te geven bij welke verkeersintensiteit verlichting nodig is. Deze verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op praktijkervaringen en schattingen.

Discontinuïteiten en "moeilijke punten" hebben hun eigen criteria die gewoonlijk al evenmin op deugdelijke studies zijn gebaseerd. Het grootste probleem wordt gevormd door wegen met gemengd verkeer en door geïsoleerde kruisingen.

### 5.3.3. Gewenst lichtniveau

Over de relatie tussen het lichtniveau en de verkeersveiligheid zijn enige gegevens bekend. Gevonden is dat toenemend lichtniveau samen gaat met een vermindering van het aantal (en de ernst) van verkeersongevallen. Dit is onderzocht voor belangrijke stadsstraten. Er is niet bekend of er een maximale waarde kan worden aangegeven waarboven een verdere verhoging geen (of minder) aanvullend effect oplevert. Ook is niet bekend of er een dergelijke relatie bestaat voor andere wegtypen, met name voor wegen buiten bebouwde kommen. Een uitbreiding van het onderzoek is nodig. Daarbij moeten van wegen van vergelijkbare functie, type en verkeer, maar met verschillend verlichtingsniveau, de ongevallen worden verzameld. Zo mogelijk moeten ook ongevallen met uitsluitend materiële schade (UMS) mee worden gebruikt om zodoende tot een grote steekproef te komen. Naast de ongevallen moeten de verlichting, de infrastructuur en het verkeer met redelijke nauwkeurigheid bekend zijn. Deze bepalingwijze kan zowel binnen als buiten bebouwde kommen worden toegepast.

### 5.3.4. Invloed weg- en verkeerstype

Het is te verwachten dat voor wegen en straten met een overwegende verkeersfunctie het lichtniveau waarboven geen aanvullend effect optreedt afhangt van de intensiteit, de samenstelling en de snelheid van het

verkeer. Of een dergelijke relatie ook bestaat voor wegen en straten met overwegende of uitsluitende verblijfsfunctie is niet bekend; het mag zeker niet als vanzelfspreken worden beschouwd.

Om na te gaan of een dergelijke relatie bestaat en zo ja, hoe die relatie is, kan in beginsel eveneens een ongevallenanalyse worden toegepast. Een eerste vereiste is een voor dit doel bruikbare classificatie van wegen en straten. Gebleken is dat de gangbare classificatie (o.a. die van de RONA) niet voldoet; met name voor wegen en straten met mengverkeer en met mengfunctie zijn ze niet voldoende gedetailleerd. In Tabel 3 is een voorstel gegeven voor een op de behoeften van onderzoek naar de openbare verlichting toegespitste classificatie.

Globaal wordt voor het onderzoek aan het volgende schema gedacht: van een gehele stad, of regio worden alle verkeersongevallen verzameld. Vervolgens worden van alle wegen en straten alwaar ongevallen hebben plaatsgevonden (ook dag-ongevallen) gegevens verzameld van wegtype, wegklasse, infrastructuur, verkeer en verlichting. Deze opgaven kunnen globaal zijn. Tenslotte worden (per weg- en verkeerstype) met behulp van de daartoe geschikte statistische analysetechnieken (die beschikbaar zijn) de gegevens geanalyseerd zodanig dat de relatie tussen lichtniveau en ongevallen kan worden bepaald. Dit onderzoek vertoont grote overeenkomst met het onderzoek vermeld in par. 5.3.3. Deze twee onderzoeken kunnen denkkelijk gemakkelijk in combinatie worden opgezet en uitgevoerd.

Taakaspect/ manoeuvre	Preview (meters)		Karakteristiek object
Routehandhaving	vele honderden	enige honderden	} weg met kenmerken discontinuïteiten enz.
Samengestelde manoeuvre	enige honderden	vele tientallen	
Elementaire manoeuvre			
- stoppen	enige honderden	vele tientallen	
- andere	vele tientallen	enige tientallen	
Manoeuvredelen	enige tientallen	een tiental	
<hr/>			
Ander verkeer			} andere ver- keersdeelnemers
- auto	enige honderden	vele tientallen	
- ander	vele tientallen	enige tientallen	
<hr/>			
Taak II			} weg + andere ver- keersdeelnemers + obstakels
- stoppen	vele tientallen	enige tientallen	
- ander (a)	enige tientallen	een tiental	
- ander (b)	een tiental	enige	

Tabel 1.

---

Taakaspect/manoeuvre	Karakteristiek object
Routehandhaving	Verkeerstekens, wegmarkeringen, bebouwing, enz.
Samengestelde manoeuvre	Wegmarkeringen, verkeerstekens, wegbegrenzing
Elementaire manoeuvre	Voorwerp zelf: contrast
Manoeuvredelen	Grens verharding: contrast
Ander verkeer	Voorwerp zelf: contrast Signalen en tekens: opvallendheid
Taak II	Als Taak I: minder signalen en tekens; meer opvallendheid

---

Tabel 2.



	Verkeersintensiteit x)		
	hoog	matig	laag
Autosnelweg	0	0	0
Primaire weg			
- zonder fietsers	0	0	0
- met fietsers	0	0	0
Secundaire weg			
- veel doorgaand	0	0	0
- weinig verkeer	0	0	0
Woon/verblijfsweg			
- veel doorgaand	0	0	0
- matig verkeer	0	0	0
- weinig	0	0	0
Erven	0	0	0

x) rekening houdend met het wegtype

Tabel 3. Classificatie van wegen