

## **Beoordeling van Objecten langs Auto(snel)wegen**

Datum	21 oktober 2011
Status	Kader vergunningverlening
Versie	2



## **Beoordeling van Objecten langs Auto(snel)wegen**

Datum        21 oktober 2011  
Status       Kader vergunningverlening

## Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart
Informatie	DVS-loket
Telefoon	088 - 798 22 22
E-mail	dvsloket@rws.nl
Uitgevoerd door	MuConsult
Auteurs	Chantal Merkx-Groenewoud Jan Perdok
Begeleid door	Paul Schepers (Rijkswaterstaat)
Datum	21 oktober 2011
Status	Kader vergunningverlening; vastgesteld door Bestuur Rijkswaterstaat op 21 oktober 2011
Versie	2

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Kader voor afleidende objecten langs auto(snel)wegen</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Slagboomcriteria</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Afwegingscriteria</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>Voorbeelden</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Onderbouwing van dit Kader</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Inleiding: belang voor de verkeersveiligheid</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Bewegende beelden op digitale billboards</b>	<b>19</b>
<b>3.3</b>	<b>Verblinding</b>	<b>20</b>
<b>3.4</b>	<b>Afstand uit de verharding</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>Afstand tot complexe situaties in de lengterichting</b>	<b>22</b>
<b>3.6</b>	<b>Gelijkenis met verkeersrelevante informatie</b>	<b>23</b>
<b>3.7</b>	<b>Het vasthouden van de aandacht</b>	<b>23</b>
<b>3.8</b>	<b>Misleiding</b>	<b>26</b>
<b>3.9</b>	<b>Landschap en ruimtelijke kwaliteit</b>	<b>26</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>27</b>

## 1 Inleiding

Volgens de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (Wbr) is Rijkswaterstaat verantwoordelijk voor het veilig en doelmatig gebruik van auto(snel)wegen. Afleiding kan een veilig gebruik in de weg staan. Tijdens de rijtaak wordt een weggebruiker geconfronteerd met visuele informatie, die deels wel en deels niet relevant is voor de rijtaak. In het laatste geval spreken we van 'visuele afleiding'. Als de rijtaak eentonig is kan enige afleiding de rijtaak afwisselender maken, maar deskundigen zijn het erover eens dat de verkeersveiligheid in het geding komt als een object moeilijk te negeren is en/of de aandacht te lang vasthoudt. Met dit kader kunnen Rijkswaterstaat (op basis van de Wbr) en andere vergunningverlenende overheden (met name op basis van de Wabo) voor objecten langs auto(snel)wegen beoordelen in hoeverre de verkeersveiligheid in het geding is. Voor wat betreft commerciële uitingen wordt in dit kader vastgehouden aan het beleid dat eerder is vastgelegd in de Richtlijn Bewegwijzering: Verwijzingen zonder verkeersbelang, zoals reclameborden, zijn niet toegestaan binnen het beheersgebied van de weg met enkele uitzonderingen zoals een bord met een vooraanduiding voor tankstations en de merkaanduiding.

### *Opzet en toepassing van het kader*

Het kader bevat criteria voor de volgende typen objecten: 'Gebouwen', 'Kunstobjecten', 'Reclame door middel van posters of billboards', 'Reclame (overig)', 'Informatieborden', 'Windturbines' en als laatste '(niet-rijtaakrelevante informatie op) Bruggen, viaducten, tunnels en geluidsschermen'. Het kader bevat twee typen criteria:

1. Slagboomcriteria: criteria waaraan altijd moet worden voldaan (paragraaf 2.1).  
Objecten dienen aan deze criteria te voldoen. Afwijking is altijd reden om een aanvraag voor een Wbr-vergunning (Wet Beheer rijkswaterstaatswerken) te weigeren of een afwijzend standpunt in te nemen voor objecten buiten het beheersgebied van de weg.
2. Afwegingscriteria: criteria die in onderlinge samenhang en afhankelijk van de context meewegen in een besluit (paragraaf 2.2).  
Bij deze criteria is het oordeel van het districtshoofd bepalend of eventuele afwijkingen voldoende zwaarwegend zijn om een Wbr-aanvraag af te wijzen. Voor een Wabo-aanvraag vult de gemeente dit in. Deze criteria zijn niet zwart-wit en het gewicht kan afhankelijk van de situatie variëren.

### *Verantwoordelijkheden voor objecten langs auto(snel)wegen*

De verantwoordelijkheid voor de plaatsing van objecten langs auto(snel)wegen hangt af van de locatie: binnen of buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat. Als Rijkswaterstaat inschat dat de verkeersveiligheid verslechtert door de plaatsing van een object binnen het beheersgebied van de auto(snel)weg is dat een reden voor afwijzing van een Wbr-aanvraag. Buiten het beheersgebied van de weg zijn gemeenten en provincies verantwoordelijk. Als Rijkswaterstaat een probleem verwacht voor de verkeersveiligheid kan hij zijn zorgen kenbaar maken en aandringen op terughoudendheid. Qua taak- en verantwoordelijkheidsverdeling voor vergunningverlening gaat dit kader uit van de anno 2011 geldende wet- en regelgeving zoals de Wbr en de Wabo. Voor objecten die voor 1/11/2011 zijn geplaatst worden, rekening houdend met verschillende belangen, maatregelen

overwogen als van de slagboomcriteria wordt afgeweken. Er kan overleg worden gevoerd met betrokken partijen en in het uiterste geval een beheersmaatregel worden getroffen, bijvoorbeeld het plaatsen van beplanting om het afleidende object af te schermen.

Toepassing van het kader onderscheiden naar locatie (binnen versus buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat) en plaatsingsdatum (voor of na 01/11/2011)

Locatie	Objecten geplaatst na 01/11/2011	Objecten geplaatst voor 01/11/2011
Binnen beheersgebied RWS (Wbr-vergunning vereist)	Het kader is van toepassing bij de beoordeling van vergunningaanvragen.	Maatregelen overwogen bij afwijkingen van de slagboomcriteria.
Buiten beheersgebied RWS (andere overheden verantwoordelijk)	Het kader wordt gebruikt om standpunten in te nemen en te onderbouwen. Andere overheden worden aangesproken als op basis van de beoordeling met dit kader substantiële problemen voor de verkeersveiligheid worden verwacht.	Er wordt overlegd met andere overheden bij afwijkingen van de slagboomcriteria.

*Toepassingsgebied en afbakening: Autosnelwegen en Autowegen*

Het kader is van toepassing op autosnelwegen en autowegen en daarbij het gebied langs de weg waarbinnen objecten redelijkerwijs goed zichtbaar zijn voor bestuurders. Autowegen lopen qua inrichting nogal uiteen, bijvoorbeeld het al dan niet ontbreken van een fysieke rijrichtingscheiding en gelijkvloerse of ongelijkvloerse kruispunten. Daarmee kan rekening worden gehouden bij de beoordeling (een wegbeeldanalyse kan in geval van twijfel uitsluitel geven). Het kader houdt geen rekening met andere zones, bijvoorbeeld vrijwaringzones, zones voor externe veiligheid, of een rooilijnenbeleid.

*De totstandkoming van dit kader*

Het kader is in een aantal stappen tot stand gekomen. De Vrije Universiteit (VU) en TNO hebben in de loop van 2008 en 2009 kennis en mogelijke criteria aangeleverd in twee rapporten<sup>1</sup>. Die vormen de basis voor deze publicatie. Eind 2009 heeft MuConsult op enkele autosnelwegtrajecten geïnventariseerd wat een rechttoe rechtaan beoordeling op basis van mogelijke criteria zou betekenen. In 2010 is een bijeenkomst georganiseerd om de criteria te rangschikken naar belang voor de verkeersveiligheid met vertegenwoordigers van TNO, de Vrije Universiteit, de Rijksuniversiteit Groningen, de Rijksuniversiteit Leiden en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid. Op basis hiervan is het voorliggende kader opgesteld. Het kader is via de VNG afgestemd met gemeenten.

<sup>1</sup> Martens, M.H., Alferdinck, J.W.A.M., Hof, T. 2009. Hoe moeten afleidende elementen langs snelwegen worden beoordeeld? Een afwegingskader. TNO: Soesterberg.  
Theeuwes, J., 2008. Visuele afleiding in het verkeer. Amsterdam: Vrije Universiteit.

## 2 Kader voor afleidende objecten langs auto(snel)wegen

### 2.1 Slagboomcriteria

Om een vergunning te verlenen moeten objecten te alle tijden voldoen aan de volgende drie 'slagboomcriteria':

#### **1. Bewegende beelden op digitale billboards zijn niet toegestaan (hieronder valt ook knippen).**

Door hun lichtintensiteit (uitgestraald licht) zijn digitale billboards opvallender dan analoge reclameborden. Als op digitale billboards bewegende beelden worden getoond neemt de opvallendheid toe en is het voor weggebruikers moeilijker om deze informatie buiten te sluiten. In dit kader wordt ook wel gesproken van 'opgedrongen afleiding' omdat beweging automatisch aandacht trekt. Deze vorm van afleiding kan tot problemen leiden in kritische situaties, bijvoorbeeld bij korte volgtijden en meer complexe verkeerssituaties. Nadat de aandacht is getrokken kan deze lang blijven hangen door nieuwsgierigheid over welke beelden of teksten volgen.

Het wisselen van stationaire beelden op digitale billboards (in tegenstelling tot continue beweging zoals bij een video) kan onder voorwaarden worden toegestaan (zie paragraaf 2.2, criterium 3) als de wisseling abrupt is, dat wil zeggen niet langer duurt dan 0,1 seconden. Er mogen bij de wisseling geen speciale effecten zoals 'fading' worden toegepast. Als de wisseling zelf zichtbaar is, is het voor een weggebruiker moeilijker om deze informatie buiten te sluiten. Ook het knippen van een opvallende lichtbron trekt (onvrijwillig) de aandacht.

#### **2. Verblinding door objecten:**

- **Objecten mogen niet verblinden: ze moeten te allen tijde voldoen aan de [Richtlijnen Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde](#), met name deel 2 over terreinverlichting en deel 4 over reclameverlichting (Ede, 2003).**
  - Hierbij is een onderscheid mogelijk tussen directe verblinding en verblinding door reflectie
  - In beide gevallen is de omgeving waarin het object zich bevindt maatgevend voor de te gebruiken norm. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen natuurgebied, landelijk gebied, stedelijk gebied en stadscentrum/industriegebied (zie verder blz. 20 en de richtlijnen).

#### **3. Afstand ten opzichte van de rijbaan:**

- **Binnen het beheersgebied van de weg wordt geen Wbr-vergunning verleend voor het plaatsen van:**
  - **commerciële uitingen**
  - **objecten, tenzij de aanvraag een locatie betreft buiten de obstakelvrije zone (standaard 13 meter, soms meer<sup>2</sup>, vanaf de kantstrookmarkering langs de meest rechter en meest linker rijstrook gemeten) en mits is voldaan aan de overige criteria**

<sup>2</sup> Afhankelijk van hoogteverschillen in het dwarsprofiel en bogen



Objecten moeten te allen tijde voldoen aan de [Richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen: hoofdstuk IV Veilige inrichting van bermen en in geval van windturbines aan De Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines](#). De laatstgenoemde Beleidsregel stelt minimale afstanden uit de rand van de verharding voor windturbines. Als daar niet aan kan worden voldaan is een risicoanalyse ten vereist, uitgevoerd door een onafhankelijk onderzoeksinstituut. Rijkswaterstaat WVL ondersteunt bij het opstellen van eisen aan de risicoanalyse.

*Uitzonderingen:*

Objecten kunnen worden toegestaan als andere door Rijkswaterstaat erkende richtlijnen, bijvoorbeeld de richtlijn Bewegwijzering of de Richtlijn Verzorgingsplaatsen, daarvoor ruimte bieden. De minimale afstand geldt niet voor informatie- en mottoborden die Rijkswaterstaat van belang acht voor de rijtaak en andere typen objecten zoals kunstuitingen (zolang de obstakelvrije zone er niet door wordt beperkt). Bij de genoemde borden heeft het overbrengen van de boodschap een verkeersbelang, bijvoorbeeld voor de oriëntatie of verkeersveiligheid.

## 2.2 Afwegingscriteria

De afwegingscriteria zijn niet zwart-wit en het gewicht kan afhankelijk van de situatie variëren. Zo kan het voorkomen dat een bepaald object niet kan worden toegestaan bij meer complexe verkeerssituaties zoals een afvallende rijstrook of een druk wegbeeld, maar wel bij een rustiger wegomgeving. De criteria zijn niet uitputtend. Situatiespecifieke kenmerken kunnen van invloed zijn op de verkeersveiligheid en de gevolgen van afleiding. Een wegbeeldanalyse kan worden overwogen om tot een oordeel te komen in geval van twijfel. Bij deze criteria is het oordeel van het districtshoofd bepalend of eventuele afwijkingen voldoende zwaarwegend zijn om een Wbr-aanvraag af te wijzen.

*Locatie in de lengterichting*

### **1. Een object/bord mag niet staan binnen de turbulentieafstanden voor en na een uitvoeging, weefvak, samenvoeging, splitsing (gemeten vanaf het begin en/of einde van de blokmarkering), of gelijkvloers kruispunt.**

Het gaat hierbij om de turbulentieafstanden in de lengterichting voor en na discontinuïteiten zoals gedefinieerd in ontwerprichtlijnen (zie paragraaf 3.5). Dit criterium gaat over de locatie van het object en onderscheidt zich daarmee van de andere afwegingscriteria die over de objectkenmerken gaan.

*Vormgeving en kleur*

### **2. Het object mag qua vormgeving en/of kleur niet lijken op verkeersrelevante informatie.**

Het gaat hierbij om objecten die op een of andere manier lijken op informatie zoals bewegwijzering (witte letters op blauwe borden, zwarte letters op gele borden, gebruik van de kleur blauw van bewegwijzering voor de achtergrond van het bord of de kleur geel van tijdelijke bebording), of verkeersborden.

*Kijktijd en het vasthouden van de aandacht*

- 3. Om te voorkomen dat objecten de aandacht lang vasthouden gelden de volgende criteria:**
- a. Beelden en teksten op digitale billboards mogen niet vaker dan 1 maal per 6 seconden wisselen en de beelden mogen niet aan elkaar gerelateerd zijn.**
  - b. Bewegende objecten kunnen worden toegestaan als de beweging voorspelbaar is en er geen licht uitgestraald wordt.**
  - c. Binnen 13 meter vanaf de kantstrookmarkering mogen geen objecten boven de weg worden geplaatst met uitzondering van eenvoudige uitingen op gebouwen en traverses op minimaal 8 meter boven de verharding.**
  - d. Het moet in één oogopslag duidelijk zijn wat het object voorstelt en het object moet in redelijke mate passen binnen hetgeen weggebruikers rond een auto(snel)weg verwachten.**
  - e. Het object mag niet als aanstootgevend kunnen worden ervaren (bijvoorbeeld verbeelding van geweld, bloot, seks, wapens, racisme, ook als het anti is bedoeld).**
  - f. Het object mag niet parallel aan de rijrichting staan (hoek mag niet kleiner zijn dan 60 graden, waarbij 90 graden gedefinieerd is als haaks op de rijrichting).**

ad a

Wisselende beelden kunnen worden toegestaan als de wisseling abrupt is en de wisselfrequentie gelijk aan of lager is dan 1 beeld per 6 seconden. Ook in dat geval kan de wisseling extra aandacht trekken. Het is bij dit afwegingscriterium extra van belang om eventuele afwijkingen van andere afwegingscriteria mee te wegen. Ook de beelden die worden getoond kunnen in de beoordeling worden betrokken. Het afwisselen van beelden of reclames die los van elkaar staan zal in veel gevallen geen probleem vormen. Daarentegen zal het tonen van beelden of teksten die elkaar opvolgen (zoals bij een beeldkrant) wel de aandacht lang vasthouden van de aandacht. De weggebruiker is dan gedwongen om te blijven kijken als hij of zij de complete tekst wil lezen en begrijpen.

ad b

Hierbij gaat het om objecten zoals een auto op een draaiend platform of een ronddraaiende reclamemast die door de beweging extra aandacht trekt en die door de aard van het object extra de interesse kan wekken. Het gaat niet om objecten waarvan de beweging natuurlijk en voorspelbaar is zoals molens en vlaggen die wapperen in de wind. Dit zal de aandacht niet lang vasthouden omdat mensen deze vorm van beweging verwachten en het geen nieuwsgierigheid zal wekken.

ad c

Volgens het derde slagboomcriterium mogen er geen objecten worden geplaatst binnen afstand van 13 meter vanaf de kantstreep. Met punt c is een uitzondering geformuleerd voor uitingen op gebouwen en traverses (gewone bruggen en viaducten vallen hier niet onder) die binnen deze zone boven de weg liggen. Op minimaal 8 meter boven de verharding (hoger dan wegwijzers) kunnen eenvoudige uitingen worden toegestaan, bijvoorbeeld een logo, bedrijfsnaam of korte tekst. Rijkswaterstaat heeft bijvoorbeeld 'Jazeker' toegestaan op een gebouw boven de weg waarin de Hypotheker is gevestigd. Eenvoudige informatie op gebouwen past in het verwachtingspatroon van weggebruikers en zal de aandacht niet langdurig

vasthouden. Dit criterium heeft een relatie met het volgende criterium over misleiding. In het wegbeeld dat een bestuurder waarneemt kan een tekst boven de weg vlakbij rijtaakgerelateerde informatie zoals rijstrooksignalering worden waargenomen. Dat kan de waarneming van de rijtaakgerelateerde informatie verslechteren. Eenvoudige uitingen kunnen in dat geval niet boven de weg worden toegestaan of moeten hoger boven de weg worden geprojecteerd.

ad d: een abstract en matig aangelicht kunstwerk kan de aandacht van een weggebruiker bij duisternis lang vasthouden omdat hij of zij nieuwsgierig is wat het voorstelt. Hetzelfde geldt voor een object of een uiting die weggebruikers niet verwachten rond een auto(snel)weg. Een voorbeeld is het stralen van laserbundels over een autosnelweg.

*Wegbeeld- Misleiding*

#### **4. Objecten mogen niet misleiden.**

Het object mag niet bijdragen aan misleiding, bijvoorbeeld het verkeerd inschatten van het wegverloop, of onterecht wekken van de indruk dat een hulpdienst of een gevaarlijke situatie wordt genaderd.

Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met het wegbeeld zelf. Een object in de binnenzijde van een horizontale boog kan bijvoorbeeld het zicht op de boog onnodig verslechteren. Ook een object met een grote afmeting kan het zicht op de weg(omgeving) belemmeren en tot ongewenst stuurgedrag leiden.

Met blauw licht is extra terughoudendheid gewenst. Omdat blauw licht makkelijk verstrooit en het brandpunt net iets voor het netvlies ligt, is het niet mogelijk om geheel scherp te zien en lijken objecten wazig.

*Landschap en ruimtelijke kwaliteit*

#### **5. Objecten moeten landschappelijk worden ingepast en afgestemd op de ruimtelijke kwaliteit van de omgeving.**

Ten behoeve van de ruimtelijke kwaliteit en het voorkomen van verrommeling van het landschap is landschappelijke inpassing van objecten nodig. Ze mogen niet conflicteren met landschappelijke beleidskaders. Sommige landschappen grenzend aan auto(snel)wegen zijn als waardevol aangemerkt op grond van hun cultuurhistorische, aardkundige of natuurkenmerken en worden op verschillende manieren wettelijk of beleidsmatig beschermd. Het gaat hierbij om Unescogebeden, Belvederegebieden, Nationale Landschappen, Nationale Parken, Snelwegpanorama's en Verdedigingslinies. Nationale Landschappen en Snelwegpanorama's lijken ten tijde van het schrijven van dit kader te verdwijnen als Rijksbeleid en zullen mogelijk onderdeel worden van provinciaal beleid. Deze kunnen van invloed zijn op de plaatsing (en vormgeving) van objecten en borden binnen en buiten de beheersgrenzen van Rijkswaterstaat, bijvoorbeeld om het zicht vanaf de snelweg op de omgeving open te houden. Plaatsing van (omvangrijke) objecten in een snelwegpanorama kan hier strijdig mee zijn.

## 2.3 Voorbeelden

### 2.3.1 Slagboomcriteria

#### Geen bewegende beelden op digitale billboards toestaan



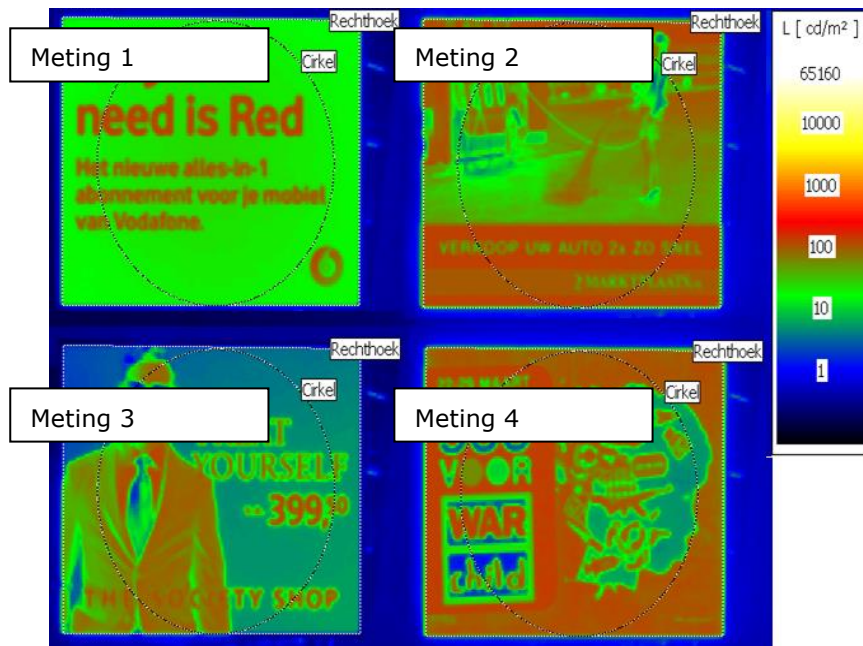
Dit digitale billboard zou niet kunnen worden toegestaan langs auto(snel)wegen als er bewegende beelden op worden getoond. Wisselende beelden mogen wel, maar met abrupte wisselingen en een wisselfrequentie van maximaal 1 beeld per 6 seconden (zie afwegingscriterium 3a) (Bron foto: Martens et al., 2009).

#### Geen verblinding



In deze afbeelding is een digitaal billboard te zien. De beelden wisselden abrupt en zijn langer dan 6 seconden zichtbaar (afwegingscriterium 3). Het object is getoetst op het criterium verblinding met behulp van de Richtlijn Lichthinder (zie blz. 20; tabel 1). De oppervlakte van het voor reclame gebruikte deel van het scherm is groter dan  $10\text{m}^2$ . Het object ligt aan de (rand van) een stedelijk gebied. Volgens tabel 1 is de maximaal toegestane oppervlakteluminantie uitgaande van stedelijk gebied  $600\text{ cd/m}^2$  en uitgaande van landelijk gebied  $300\text{ cd/m}^2$ . Voor de meting zijn luminantiefoto's gemaakt van alle vier de afbeeldingen. Bij alle vier de metingen

blijft de gemiddelde oppervlakteluminantie van de rechthoek om de afbeelding onder de grenswaarde (het gemiddelde kwam uit op 34, 77, 30 en 77  $\text{cd/m}^2$ ). Een indicatie van de oppervlakteluminantie kan worden verkregen met een luminantiemeter. Deze meet een cirkelvormig gebied zoals afgebeeld in het onderstaande voorbeeld. De cirkel moet een zo groot mogelijk gebied binnen de getoonde reclameafbeelding omsluiten. Als de waarde duidelijk onder de grens van de NSVV-richtlijn ligt, kan een conclusie worden getrokken. Als het verschil klein is, is een luminantiecamera nodig om aan de hand van de luminantiebeelden de oppervlakteluminantie preciezer te bepalen. De apparatuur dient te voldoen aan NEN1891 (Meetmethoden voor verlichtingssterkten en luminanties), bijlage A en B.



**Geen objecten binnen 13 meter van de verharding en alleen verkeersrelevante informatie binnen het beheersgebied van de weg**



Dit reclameobject bevindt zich binnen het beheersgebied van Rijkswaterstaat en is daarom in deze vorm niet toegestaan. Deze locatie voor reclame wijkt af van de Richtlijn Bewegwijzering.

### **Windturbines moeten voldoen aan de Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines**



De windturbine in dit voorbeeld staat te dicht bij de verharding. In dit geval is op grond van de Beleidsregel voor het plaatsen van windturbines voor vergunningverlening een risicoanalyse vereist.

#### *2.3.2 Afwegingscriteria*

**criterium 1: Minimaal de turbulentieafstand tot een in- of uitvoeging, weefvak, samenvoeging of splitsing, of gelijkvloers kruispunt (bij een uitvoeging minimaal 750 meter stroomopwaarts en 150 meter stroomafwaarts)**



De reclame-uiting van McDonald's bevindt zich binnen de turbulentieafstand vanaf de uitvoegstrook (en buiten het beheersgebied van Rijkswaterstaat). De afstand tot de weg is ca 18m. Het object voldoet echter wel aan alle andere criteria en kan daarom worden toegestaan.

### **criterium 2: mag niet lijken op verkeersrelevante informatie**



Dit object voldoet niet aan de eis dat het niet mag lijken op verkeersrelevante informatie. In dit geval suggereren het kleurgebruik en de afbeelding van een pijl dat het hier gaat om bewegwijzering. Wanneer de kleur van het bord zou worden aangepast, is het probleem opgelost (Bron foto: Martens et al., 2009).



Bij dit object wordt door de kleur de suggestie gewekt dat het gaat om een tijdelijke (en mogelijk relevante) wijziging. Het is echter reclame voor een snelwegbus.

**Criterium 3: Objecten mogen de aandacht niet gedurende een lange tijd vasthouden**



De tekstuele uiting op deze traverse kan worden toegestaan op basis van het criterium dat er binnen 13 meter vanaf de kantstrookmarkering geen objecten boven de weg mogen worden geplaatst met uitzondering van eenvoudige uitingen op gebouwen en traverses op minimaal 8 meter boven de verharding. Een aandachtspunt bij het beoordelen van deze situatie is de kleine afstand tussen de signalering en de uitingen gezien vanuit het perspectief van bestuurders waardoor de aandacht van de signalering kan worden afgeleid. Dit kan worden opgelost door de uitingen hoger op de brug te plaatsen (Bron foto: Martens et al., 2009).



Dit object is parallel aan de rijbaan geplaatst en kan daarom de aandacht langer vasthouden (bestuurders moeten hun hoofd verder draaien om de tekst te lezen). De aard van de informatie geeft geen aanleiding voor maatregelen. Het bord kan



worden toegestaan onder de voorwaarde dat het wordt gedraaid. De afstand tot de verharding bedraagt meer dan 13 meter (ongeveer 21 meter).

**Criterium 4: objecten mogen niet misleiden**



Dit kunstwerk is in de middenberm van een onverlichte autosnelweg geplaatst en wordt bij duisternis met blauw licht aangestraald. Doordat het kunstwerk in een ruime horizontale boog ligt is het op een afstand 's nachts moeilijk in te schatten hoe het is gelegen t.o.v. de weg. Overdag is het verspringen van de geleiderail in de middenberm bij het kunstwerk ongunstig voor het wegbeeld (de geleiderail loopt naar rechts terwijl de weg naar links afbuigt). De aanvraag voor de plaatsing van deze uiting zou dan ook beter afgewezen kunnen worden (ook vanwege de locatie in de middenberm waarvoor een deel van de obstakelvrije zone is opgeofferd).

### 3 Onderbouwing van dit Kader

Dit hoofdstuk beschrijft de onderbouwing van de criteria om objecten langs de weg te beoordelen. Hierbij is gewerkt vanuit de hoofdkenmerken van de criteria zoals die zijn geformuleerd in hoofdstuk 2:

- Bewegende beelden op digitale billboards (3.2)
- Verblinding (3.3).
- Minimaal 13 meter uit de verharding (3.4)
- Afstand tot complexe situaties (3.5)
- Gelijkenis met verkeersrelevante informatie (3.6)
- Het vasthouden van de aandacht (3.7)
- Misleiding (3.8)
- Landschap en ruimtelijke kwaliteit (3.9)

#### 3.1 Inleiding: belang voor de verkeersveiligheid

Als bestuurders hun blik van het verkeer afwenden kan de rijtaak gedeeltelijk nog worden uitgevoerd met 'perifeer zicht', ofwel met wat de bestuurder in de hoek van het gezichtsveld waarneemt. Uit experimenten blijkt dat bestuurders die gedwongen worden om met perifeer zicht te rijden nog redelijk in staat zijn om koers te houden maar dat ze een remmende voorligger minder snel opmerken (Summala, Nieminen, & Punto, 1996; Summala, Lamble & Laakso, 1998). Dit probleem treedt alleen op als bestuurders langer weggijken of als ze een boodschap moeilijk kunnen negeren en weggijken op een moment dat alle aandacht voor de rijtaak nodig is, bijvoorbeeld bij het naderen van een filestaart.

Een gevarieerde omgeving waar bestuurders korte oogsprongen kunnen maken kan juist positief bijdragen aan de verkeersveiligheid. Een monotone wegbeeld kan ertoe leiden dat bestuurders voor zich uitstaren en met hogere snelheden rijden (PIARC, 2008). Objecten in de wegomgeving kunnen bijdragen aan een gevarieerd wegbeeld. Wildervanck (1989) meent dan ook dat borden in sommige gevallen juist een positief effect kunnen hebben op de verkeersveiligheid. Voor verkeersveiligheid is het dan ook niet de vraag of een object aandacht trekt, maar wanneer het te lang de aandacht trekt of moeilijk te negeren is. In het laatste geval wordt wel gesproken van 'opgedrongen afleiding'.

Als grens voor de maximale tijd dat bestuurders naar een object kunnen kijken zonder dat de verkeersveiligheid in gevaar komt, stellen deskundigen veelal 1,6 seconden (Wierwille, 1993) tot 2 seconden (Beijer, et al., 2004). Beijer et al. (2004) hebben het kijkgedrag van automobilisten geobserveerd in een geïnstrumenteerde auto op een autosnelwegtraject van 6 km. De meerderheid van de reclameborden lijkt veilig omdat bestuurders er slechts kort naar kijken. Wel kijkt ongeveer een vijfde deel van de proefpersonen langer dan 2 seconden naar één of meerdere borden op het proeftraject, waarbij er grote verschillen zijn tussen borden en het vaker gaat om actieve borden.

Het is tot op heden vanwege onderzoekstechnische redenen niet mogelijk gebleken om het effect van afleiding door objecten langs de weg met ongevalfrequenties vast te stellen. Zoals blijkt uit het onderzoek van bijvoorbeeld Beijer (2004) zullen de

meeste objecten langs de weg geen probleem vormen. Slechts van een kleine minderheid mogen problemen met de verkeersveiligheid worden verwacht. De huidige ongevaldatabase is niet uitgerust om een selectie uit bestaande objecten te maken en deze te relateren aan ongevallen. Als deze gegevens wel beschikbaar zouden zijn is het nog de vraag de aantallen voldoende groot zijn om statistisch verantwoord uitspraken mogelijk te maken. In haar factsheet over reclameborden concludeert de SWOV dan ook dat het vanwege methodologische omstandigheden in het verleden nooit is gelukt om betrouwbare ongevalstudies voor dit thema op te zetten (SWOV, 2009).

De basis voor dit kader en de onderbouwing in dit hoofdstuk wordt gevormd door kennis over de waarneming bij het vervullen van de rijtaak met aspecten zoals de complexiteit van de rijtaak, opvallendheid van objecten, waarnemingstijd, misleiding en verblinding. De Vrije Universiteit (VU) en TNO hebben hiervoor in de loop van 2008 en 2009 kennis en mogelijke criteria aangeleverd in twee rapporten<sup>3</sup>. Daarnaast zijn de Rijksuniversiteit Groningen, de Rijksuniversiteit Leiden en de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid betrokken om criteria te rangordenen naar belang voor de verkeersveiligheid.

### **3.2 Bewegende beelden op digitale billboards**

In haar Factsheet over Reclame en voorlichting langs de weg stelt de SWOV (2009) dat vooral borden met bewegende beelden de aandacht van de automobilist trekken en daardoor gevaar kunnen opleveren voor de verkeersveiligheid. Beijer, Smiley en Eizenman (2004) geven in hun studie over afleiding door reclame aan dat borden met actieve componenten significant vaker en langer bekeken werden dan billboards met statische beelden. Objecten met snel veranderende luminanties (grote LCD schermen met bewegende beelden, zwaai-, of knipperlichten) en schermen met bewegende beelden zijn bijzonder opvallend. Nadat het oog getrokken is naar een object omdat het opvallend is in zijn omgeving, zijn er andere eigenschappen van een object die het oog een zekere tijd kunnen "vasthouden", bijvoorbeeld nieuwsgierigheid naar beelden die zullen volgen. Het vasthouden van het oog door een voor de rijtaak irrelevant object is ongunstig voor de verkeersveiligheid. Er kan bijvoorbeeld een kop-staartbotsing ontstaan als er een voorganger onverwacht remt, zeker bij druk verkeer en kortere volgtijden.

Een verklaring voor de opvallendheid van beweging kan worden gevonden in de evolutie van de visuele waarneming. In 2003 stelden Franconeri en Simons (2003, 2005) in hun 'behavioral urgency hypothesis' dat alleen stimuli waarop men vanuit biologisch perspectief wellicht direct zou moeten reageren actief de aandacht trekken. Zaken die bewegen kunnen een bedreiging of voedselbron vormen. Objecten die plotseling bewegen of langzaam groter worden zijn allemaal gedragsmatig urgent en trekken sterk de aandacht. Met het richten van onze aandacht op bewegende (mogelijke bedreigende) zaken vergroten we de kans dat we overleven in de natuur.

<sup>3</sup> Martens, M.H., Alferdinck, J.W.A.M., Hof, T. 2009. Hoe moeten afleidende elementen langs snelwegen worden beoordeeld? Een afwegingskader. TNO: Soesterberg.

Theeuwes, J., 2008. Visuele afleiding in het verkeer. Amsterdam: Vrije Universiteit.

### 3.3 Verblinding

Vanwege het mogelijke effect op de verkeersveiligheid wordt 'verblinding' als objectkenmerk besproken. Verblinding treedt op als er zich in het gezichtsveld van de waarnemer een felle lichtbron bevindt die een veel hogere luminantie heeft dan de omgeving. Als de hoek tussen de lichtbron en de blikrichting klein is dan is de verblinding groot. De relatie met afleiding is dat een felle lichtbron afhankelijk van de context (met name of het licht of donker is) meestal erg opvallend is en de aandacht kan trekken (los van het feit dat verblinding op zichzelf al onveiligheidsverhogend is).

Er zijn twee soorten verblinding: maskerende verblinding (disability glare) en oncomfortabele verblinding (discomfort glare). Maskerende verblinding werpt een sluier (sluierluminantie) over het beeld waardoor het waarneembare contrast en daarmee de zichtbaarheid van objecten vermindert. Voor maskerende verblinding bestaat een aanbevolen formule van de CIE (2002). Voor oncomfortabele verblinding bestaat een model als het gaat om zonreflecties op geluidsschermen (Alferdinck et al., 2008).

De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft een aantal aanbevelingen uitgegeven betreffende lichthinder in de Richtlijnen Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde. In de context van dit kader zijn met name deel 2 over terreinverlichting en deel 4 over reclameverlichting relevant. Een van de aanbevelingen gaat over reclameverlichting (NSVV, 2004). Ten aanzien van verkeersdeelnemers worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Voorkom hinderlijke en maskerende verblinding ten gevolge van felle lichtbronnen. Deze verblinding treedt op als de hoek tussen de blikrichting en de lichtbron klein is en het verlichtingsniveau van de omgeving laag.
- Voorkom dat wegsignalering niet meer zichtbaar is door een rommelig visueel beeld van reclameverlichting, vooral als de kleur van de reclameverlichting sterk overeenkomt met die van de wegsignalering.
- Pleeg bij plaatsing van reclameverlichting overleg met de wegbeheerder.

Volgens de [Richtlijn Lichthinder deel 2: terreinverlichting, Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, Ede, 2003](#) is de omgeving waarin het object zich bevindt maatgevend voor de te gebruiken norm. Hierin worden E-klassen gedefinieerd, waarbij de grenswaarden afhangen van het type omgeving. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen natuurgebied, landelijk gebied, stedelijk gebied en stadscentrum/industriegebied, zie verder de richtlijn. In tabel 1 is de maximaal toegestane oppervlakteluminantie van reclameborden en objecten opgenomen (zie blz. 12 en 13 voor een voorbeeld van een meting).

**Tabel 1** Maximaal toegestane oppervlakteluminantie van reclameborden en objecten (cd/m<sup>2</sup>)

Gemiddelde luminantie reclamebord of object	omgevingszone			
	E1 natuurgebied	E2 landelijk gebied	E3 stedelijk gebied	E4 stadscentrum/ industrie- gebied
oppervlakte < 10 m <sup>2</sup>	60	500	1000	1200
oppervlakte 0,5 - 10 m <sup>2</sup>	50	400	800	1000
Oppervlakte > 10 m <sup>2</sup>	40	300	600	800

Overigens heeft het voor reclamemakers voordelen om de luminantie af te stemmen op het lichtniveau van de omgeving waarbij de luminantie 's nachts ver onder de grenzen in tabel 1 blijft. Als de luminantie in verhouding tot het omgevingslicht te hoog is, is de boodschap namelijk minder goed leesbaar.

#### *Blauw licht*

Met uitgestraald blauw licht is extra terughoudendheid gewenst. Omdat blauw licht makkelijk verstrooit (verbuigt) in de ooglenzen en het brandpunt net iets voor het netvlies ligt, is het niet mogelijk om geheel scherp te zien en lijken objecten wazig (vooral in het donker)<sup>4</sup>. Details zien is niet mogelijk met blauw licht. Dit geldt niet voor gewoon licht dat weerkaatst wordt op blauwe oppervlakken (zoals bewegwijzering), aangezien weerkaatst licht een breder spectrum heeft waardoor de problemen niet optreden.

Het wazige zicht en de blauwe verstrooiing zorgen ervoor dat intens blauw licht uit een lichtpunt, zoals een LED, over de retina wordt uitgespreid waardoor een veel breder deel van ons visueel gebied verduistert. Het intense blauwe licht kan op lange termijn zelfs schade aan de retina veroorzaken. Ons lichaam heeft de instinctieve reactie om blauw licht dat het oog ingaat te verminderen door de pupil te sluiten. Dit betekent dat het blauwe licht nachtvisie benadeelt. Na een korte flits van blauw licht zijn andere kleuren voor een tijdje niet zo goed te zien<sup>5</sup>.

### **3.4 Afstand uit de verharding**

Voor wat betreft commerciële uitingen wordt in dit kader vastgehouden aan het beleid dat eerder is vastgelegd in de Richtlijn Bewegwijzering (CROW, 2005): Verwijzingen zonder verkeersbelang, zoals reclameborden, zijn niet toegestaan binnen het beheersgebied van de weg met enkele uitzonderingen zoals een bord met een vooraanduiding voor tankstations en de merkaanduiding.

Voor overige uitingen wordt binnen het beheersgebied van de weg alleen een vergunning afgegeven als de afstand tot de rijbaan groter is dan 13 meter en mits voldaan wordt aan de andere criteria in dit kader. Een minimale afstand van 13m vanaf de kant van de verharding is een goede keuze:

- Het vergemakkelijkt het vinden van rijtaakgerelateerde informatie doordat deze informatie van niet-rijtaakgerelateerde informatie is gescheiden
- Het voorkomt obstakels in de berm die bij aanrijding letsel kunnen veroorzaken en werkzaamheden voor plaatsing en onderhoud die het verkeer kunnen verstoren
- Het vermindert de kans op visuele afleiding (doordat de informatie minder centraal is gepositioneerd in het gezichtsveld; Beijer, Smiley, Eizenman, 2004).

Om de ernst van de afloop van ongevallen te beperken is een obstakelvrije ruimte van minimaal 13m bij een maximumsnelheid van 120 km/uur en 10m bij een maximumsnelheid van 100 km/uur nodig. Ook een botsvriendelijk object of

<sup>4</sup> Zie <http://www.olino.org/articles/2009/08/28/blauw-lichtschade-aan-het-oog>

<sup>5</sup> Zie <http://taxy.com/bright+blue+leds+annoyance+health+risk>

afschermingsvoorziening (geleiderail) is en blijft bij aanrijding een object met een zekere letselkans (CROW, 1999). Door geen objecten in de middenberm of boven de weg te plaatsen wordt verder voorkomen dat wegwerkers bij het plaatsen of onderhouden ervan aan onnodige risico's worden blootgesteld. Tenslotte is er altijd een kans op vandalisme. Een plaats in de buitenberm met een minimale afstand tot de weg voorkomt dat mensen dicht bij de weg komen en daarmee zichzelf of passanten in gevaar brengen.

De minimale afstand geldt niet voor borden met een verkeersbelang: mottoborden, toelichting op wegwerkzaamheden en (grens)naamborden. Zolang de borden niet te complex zijn, is dit in lijn met de richtlijn Bewegwijzering (CROW, 2005). De borden moeten een botsvriendelijke ondersteuningsconstructie hebben of zijn afgeschermd. Het overbrengen van de boodschap heeft een verkeersbelang, bijvoorbeeld voor de oriëntatie of verkeersveiligheid, waardoor er ook een reden is deze informatie meer in het centrale gezichtsveld van de weggebruiker te brengen. Via mottoborden krijgen bestuurders informatie waardoor de verkeersveiligheid verbeterd zou kunnen worden. Uit evaluatieonderzoek blijkt dat de verkeersveiligheidcampagnes succesvol zijn en dat de mottoborden een groot bereik hebben (Rijkswaterstaat, 2008). Om onnodige afleiding te voorkomen is het des te belangrijker dat mottoborden, (grens)naamborden en bouwborden voldoen aan de criteria die in de andere paragrafen zijn geformuleerd, zoals geen bewegende elementen, niet bij convergentie- of divergentiepunten, geen misleidende informatie op het bord, enzovoorts. Deze voorwaarden zijn een aanscherping van bestaand beleid.

### **3.5 Afstand tot complexe situaties in de lengterichting**

Vooraf bij een hoge rijtaakbelasting is visuele afleiding onwenselijk. In complexe situaties is de rijtaak belastend en het verkeer minder voorspelbaar, waardoor onveilige situaties kunnen ontstaan op het moment dat een bestuurder aandacht besteedt aan niet-rijtaakgerelateerde informatie. Het verkeer vergt daar veel aandacht. Het is van belang om extra terughoudend te zijn met de plaatsing van objecten die kunnen afleiden bij locaties waar de rijtaakbelasting hoog is of kan zijn. Objecten die aan alle andere criteria voldoen kunnen worden toegestaan maar als ook van een ander criterium wordt afgeweken is dit vrijwel altijd reden om een vergunningaanvraag af te wijzen.

Op auto(snel)wegen is de rijtaak complex bij knooppunten, weefvakken, in- en uitvoeringen en op routekeuzepunten. Ook voorafgaand aan en na keuzepunten is het verkeer complex. Er wordt binnen de richtlijnen voor het ontwerp van autosnelwegen (NOA, Rijkswaterstaat, 2007) dan ook gesproken over 'turbulentieafstanden' rondom convergentie- en divergentiepunten. Hierbij kunnen het rijgedrag en de verkeersafwikkeling worden beïnvloed als gevolg van convergentie- en divergentiepunten. Turbulentie kenmerkt zich onder meer door afwijkingen in de volgtijd tussen voertuigen en de verdeling van het verkeer over de stroken. Bijbehorende rijgedragkenmerken zijn bijvoorbeeld remacties, uitwijkmanoeuvres of (anticiperende) strookwisselingen (Rijkswaterstaat, 2007). We stellen daarom dat visuele afleiding onwenselijk is binnen de turbulentieafstanden zoals gedefinieerd in de NOA, zie tabel 2. Weefvakken beginnen met een invoeging of samenvoeging en eindigen met een uitvoeging of splitsing. De NOA geeft aan dat turbulentie voor en na een discontinuïteit plaatsvindt. Daarom bevat de tabel afstanden stroomopwaarts en stroomafwaarts (Rijkswaterstaat, 2007).

**Tabel 2 Turbulentieafstanden zoals gedefinieerd in de NOA (Rijkswaterstaat, 2007)**

	Ontwerpsnelheid (km/h)			
	120 <sup>1</sup>	100	80	
Ligging wegvak				meetpunt
Stroomopwaarts van invoeging	150	130	100	spitse punt puntstuk
Stroomafwaarts van invoeging	750	600	500	spitse punt puntstuk
Stroomopwaarts van samenvoeging	150	120	100	spitse punt puntstuk
Stroomafwaarts van samenvoeging	375	300	250	spitse punt puntstuk of spitse punt taper
Stroomopwaarts van uitvoeging	750	600	500	spitse punt puntstuk of spitse punt taper
Stroomafwaarts van uitvoeging	150	120	100	spitse punt puntstuk
Stroomopwaarts van splitsing	150	120	100	Begin blokmarkering
Stroomafwaarts van splitsing	150	120	100	spitse punt puntstuk

<sup>1</sup> Bij een limiet van 130 km/h kan worden uitgegaan van de turbulentieafstanden bij 120 km/h

In de NOA is geen turbulentieafstand gedefinieerd voor gelijkvloerse kruispunten omdat de NOA is geschreven voor autosnelwegen waarin kruispunten in principe ongelijkvloers zijn. Volgens het Handboek Gebiedsontsluitingswegen (CROW, 2002) buiten de bebouwde kom is de turbulentieafstand voor gelijkvloerse kruispunten bij 80 km/h-wegen ongeveer 500 meter: "Beïnvloeding van de verkeersstroom door een kruispunt doet zich afhankelijk van de verkeersintensiteit en de snelheid over een bepaalde lengte gelden. Voor wegen met een ontwerpsnelheid van 80 km/h ligt de lengte in de orde van grootte van 500 meter (turbulentiegebied)." Voor kruispunten kan bij de beoordeling worden uitgegaan van 500 meter.

### 3.6 Gelijkenis met verkeersrelevante informatie

Als een bestuurder naar een bord naast de weg kijkt zal de afleiding doorgaans slechts kortdurend zijn, behalve wanneer het onduidelijk is of de informatie die gefixeerd wordt wel of niet relevant is voor de rijtaak. Het is daarom van groot belang dat het direct duidelijk is dat de aangeboden informatie niet van belang is voor het uitvoeren van de rijtaak (Theeuwes, 2008). Informatie die wat betreft kleur en vormgeving lijkt op rijtaakrelevante informatie zal langer de aandacht vasthouden. Voorbeelden zijn witte letters of pijlen op blauwe borden, zwarte letters op gele borden, gebruik van de kleur blauw van bewegwijzering voor de achtergrond van het bord of de kleur geel van tijdelijke bebording. Ook informatie geplaatst op locaties waar zich normaal relevante informatie bevindt zal tot distractie leiden (zie ook paragraaf 3.4).

### 3.7 Het vasthouden van de aandacht

Er zijn verschillende criteria geformuleerd die tot doel hebben om te voorkomen dat de aandacht van weggebruikers te lang wordt vastgehouden.

### *Beeldwisselingen op billboards*

Beweging is bij het eerste slagboomcriterium aan bod geweest. Bij het wisselen van de boodschap is er sprake van een korte beweging. De extra aandacht die de wisseling zelf trekt kan worden teruggedrongen door de wisseling abrupt te laten verlopen (zonder speciale effecten zoals 'fading'). Bij wisselende boodschappen speelt ook eventuele 'zelfgekozen afleiding' een rol. In een literatuuroverzicht van de Federal Highway Administration (Molino et al., 2009) wordt aangegeven dat wisselende boodschappen het risico met zich meebrengen dat mensen langer kijken dan ze normaal zouden doen omdat ze nieuwsgierig zijn naar de volgende boodschap. Bij hoge wisselfrequenties kunnen mensen veel oogsprongen maken tussen het verkeer en het bord om het bord te lezen en om te kijken of het beeld al is gewisseld. Bestuurders die de afbeelding interessant vinden kunnen proberen om de inhoud geheel te lezen voordat de volgende wisseling plaatsvindt, wat tot problemen kan leiden als daarvoor slechts weinig tijd beschikbaar is. Dit gevaar kan worden teruggedrongen met een maximale wisselfrequentie. Een bestuurder heeft dan voldoende tijd om fixaties op het bord af te wisselen met fixaties op het verkeer. Het is met name bij dit criterium van belang om de verkeerssituatie te beoordelen. Als de rijtaak veeleisender is, bijvoorbeeld bij een beslissingspunt of als er digitale billboards in de nabijheid staan, kan ook een lage wisselfrequentie een probleem vormen. Het is in dat geval aan te bevelen om geen wisselende boodschappen op digitale billboards toe te staan.

Het Wisconsin Department of Transportation (1994) heeft een ongevalonderzoek uitgevoerd naar een digitaal billboard met een wisselfrequentie van 1 beeld per 5 seconden (ofwel 12 beelden per minuut). Het aantal ongevallen per voertuigkilometer voor en na de plaatsing van het 'variable message advertising sign' (digitaal billboard met wisselende beelden) werd vergeleken. De onderzoekers concludeerden dat het ongevalrisico steeg door de plaatsing van het bord.

In dit kader is maximaal 1 wisseling per 6 seconden geformuleerd als criterium voor wisselfrequentie van beelden op billboards. Het criterium is overgenomen van het New York Department of Transportation die het criterium in afstemming met de Federal Highways Agency formuleerde op basis van onderzoek en Human Factors principes (Marocco, 2008).

### *Bewegende objecten*

Beweging is uitgebreid besproken in paragraaf 3.2 in het kader van bewegende beelden op digitale billboards. Deze vorm van beweging is niet toegestaan omdat zowel het uitgestraalde licht als de beweging bijdragen aan de opvallendheid en omdat nieuwsgierigheid naar welke beelden komen gaan (onvoorspelbaarheid) de aandacht kan vasthouden. Als een object zelf beweegt zal de beweging ook bijdragen aan opvallendheid. Anderzijds is het zo dat objecten die zelf bewegen, bijvoorbeeld een show-auto of (statische) beelden op een ronddraaiend platform, beter voorspelbaar zijn en minder in het oog springen als ze (in tegenstelling tot digitale billboards) geen licht uitstralen. Om die reden kunnen wel bewegende objecten worden toegestaan als deze geen licht uitstralen en als de beweging voorspelbaar is. Dit geldt logischerwijs ook voor vlaggen en de wieken van windturbines. Voor bewegende objecten geldt net als voor wisselende beelden op digitale billboards dat er geen sprake mag zijn van afwijkingen van andere criteria. Het is niet aan te bevelen om een bewegend object toe te staan nabij beslispunten waar de rijtaak verzaagd is.



*Plaatsing van objecten en informatie boven de weg*

Volgens Crundall, Van Loon & Underwood (2006) trekt een object eerder de aandacht naarmate het meer centraal in het gezichtsveld wordt aangeboden. In deze context wordt ook wel gesproken over het functionele gezichtsveld (Functional Field of View; Sanders, 1970), het gezichtsveld waarbinnen men bepaalde informatie waarneemt zonder oog- of hoofdbewegingen te maken. Informatie boven de weg ligt binnen dit functionele gezichtsveld (tenzij deze op grotere hoogte wordt aangeboden). Behalve de centrale plaats in het gezichtsveld kan informatie boven de weg vaak meer aandacht trekken omdat het contrast tegen de horizon groot is. Om belangrijke informatie zoals bewegwijzering en signalering zo goed mogelijk te kunnen verwerken is door bijvoorbeeld TNO geadviseerd om informatie centraler aan te bieden naarmate deze belangrijker is en om voor de rijtaak minder belangrijke informatie zoveel mogelijk buiten het functionele gezichtsveld aan te bieden (Martens, Brouwer & Hoedemaeker, 2008).

De algemene lijn die Rijkswaterstaat voorstaat is om de ruimte rond de weg zoveel mogelijk te reserveren voor rijtaakgerelateerde informatie om het zoekproces naar deze informatie te faciliteren. Dit komt tot uiting in het derde slagboomcriterium. Van dit principe kan bij uitzondering worden afgeweken voor eenvoudige uitingen op minimaal 8 meter boven de verharding op gebouwen en traverses binnen 13 meter vanaf de kantstrookmarkering (gevallen waar sprake is van meervoudig ruimtegebruik). Hoewel de informatie net boven deze 8 meter centraal aangeboden wordt is door de bevestiging op het gebouw het contrast minder (in vergelijking met een los object of bord dat contrasteert met de lucht/hemel) en is door de relatie met het gebouw ogenblikkelijk duidelijk dat het geen rijtaakgerelateerde informatie betreft. Het gaat om een beperkt aantal gevallen zodat de algemene beleidslijn om belangrijke rijtaakgerelateerde informatie centraal aan te bieden gehandhaafd kan worden. In gevallen waarin deze uitzondering wordt toegepast is het van belang om te controleren of er geen verwarring kan ontstaan als de niet-rijtaakgerelateerde uiting daadwerkelijk nabij rijtaakgerelateerde informatie wordt aangeboden. Bij het voorbeeld van de traverse bij criterium 3 in paragraaf 2.3.2 moet bijvoorbeeld worden gelet op de combinatie van signalering en de uitingen op de traverse.

*Objecten en informatie die een lange interpretatietijd vragen*

Extra terughoudendheid is gewenst met objecten en informatie waarvan de betekenis onduidelijk is of met objecten of uitingen die mensen in het geheel niet langs auto(snel)wegen verwachten. Als er sprake is van ambiguïteit (en dingen die buiten het verwachtingspatroon vallen) wordt de aandacht langer vastgehouden. Ambigue informatie is informatie waarvan de betekenis niet direct duidelijk is of voor meervoudige interpretatie vatbaar is. Te denken valt aan abstracte kunst die een lange interpretatietijd vraagt of het stralen van laserbundels op een relatief kleine hoogte boven de weg wat weggebruikers niet verwachten. Ook onverwachte gebeurtenissen zoals een ongeval op de andere rijbaan houden de aandacht lang vast. In experimenten (die overigens niet aan verkeer gerelateerd waren) is aangetoond dat wanneer informatie aangeboden wordt die een bepaalde prototypische context niet ondersteunt men langzamer is in het identificeren van het object (Biederman, Mezzanotte & Rabinowitz, 1982; DeGraef, Christiaens & d'Ydewalle, 1990; Henderson, Weeks & Hollingworth, 1999).

#### *Aanstootgevende uitingen*

Boodschappen die aanstootgevend zijn, geassocieerd kunnen worden met geweld, seks, enzovoorts kunnen de aandacht lang vasthouden. Als beelden sterke emoties oproepen blijkt er zelfs sprake te zijn van een kort moment (tot ca 0,8 seconden) waarop andere stimuli niet meer verwerkt worden 'emotion-induced blindness' (Most, Chun, Widders, Zald, 2005; Most, Smith, Cooter, Levy, Zald, 2007). Als mensen daarbij ook langer naar de uiting blijven kijken kan de verkeersveiligheid in het geding komen. Bij controversiële of aanstootgevende beelden of teksten in reclame of informatiecampagnes valt te denken aan bloot (of de suggestie van naakt), geweld, vloeken en discriminatie. Zelfs wanneer de teksten bedoeld zijn hier juist tegen op te treden, kunnen de teksten of beeltenissen lang de aandacht vasthouden.

#### *Stand van borden ten opzichte van de weg en kijkrichting*

Ook bevelen we aan dat informatie niet zo geplaatst wordt dat deze parallel aan de rijrichting staat (in geval van borden). Als een bord parallel aan de rijrichting staat is het pas laat leesbaar omdat het pas laat in voldoende mate in het blikveld van de weggebruiker valt. Daarnaast moet de weggebruiker, zodra het bord leesbaar wordt, de ogen verder van de weg af richten. In die tijd kan belangrijke informatie alleen met perifeer zicht waargenomen worden. Het blijkt dat een remmende voorligger, als alleen perifeer zicht kan worden benut, duidelijk minder snel wordt opgemerkt (Summala, Lamble, Laakso, 1998). Als een bord loodrecht op de weg staat is het eerder leesbaar (waardoor er ook meer tijd is om te lezen) en zonder dat de weggebruiker zijn blik ver van het verkeer af hoeft te richten.

Het bovengenoemde probleem kan worden voorkomen door borden zo te plaatsen dat de hoek niet kleiner is dan 60 graden, waarbij 90 graden gedefinieerd is als haaks op de rijrichting (Alferdinck, et al., 2008). Bij kleinere hoeken neemt ook de kans op een ander probleem toe. Bij een kleinere hoek kunnen ook weggebruikers in de andere rijrichting het bord in beeld krijgen en het proberen te lezen door over de schouder te kijken, met name als het gaat om een opvallend digitaal billboard.

### **3.8 Misleiding**

Misleidende informatie is die informatie die de weggebruiker op een verkeerd been kan zetten. Bijvoorbeeld, het lijkt alsof de weg rechtdoor loopt terwijl deze afbuigt, een brug te laag is om onderdoor te rijden terwijl deze hoog genoeg is, enzovoorts. Dit kan leiden tot onverwachte koersfouten en schrikreacties, zeker gezien het feit dat sturen en het bepalen van de plaats op de weg in het dwarsprofiel vaak een onbewuste handeling is. Daarbij kan de context worden meegewogen.

### **3.9 Landschap en ruimtelijke kwaliteit**

De meeste criteria in dit kader zijn gerelateerd aan verkeersveiligheid. In bepaalde gebieden kan naast de veiligheid ook de ruimtelijke kwaliteit een rol spelen in de beoordeling. Hiervoor wordt verwezen naar de in paragraaf 2.2.5 genoemde landschappelijke beleidskaders voor zover ze betrekking hebben op de ruimtelijke kwaliteit die een weggebruiker beleeft als hij of zij over de weg rijdt. Voor andere belangen zoals de ecologie kunnen ook andere kaders van belang zijn.

## Literatuur

Alferdinck, J.W.A.M., Toet, A., van der Leden, N. & Zonneveldt, L. (2008). *Glare from sound barriers. Phase 2 and 3: Experiments and modelling* (TNO-report TNO-DV 2008 C148). Soesterberg, The Netherlands: TNO Defence, Security and Safety.

Biederman, I., Mezzanotte, R. J. & Rabinowitz, J. C. (1982). Scene perception: *Detecting and judging objects undergoing relational violations*. *Cognitive Psychology*, 14, 143-177.

Beijer, D., Smiley, A. & Eizenman, M. (2004). Observed Driver Glance Behavior at Roadside Advertising. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board TRB*, No. 1899, 96-103.

Birth, S. (2008). *Human Factors Accident Profiling*. Potsdam: Intelligenz System Transfer.

CIE (2002). *CIE equations for disability glare* (CIE Publication 146, Part of Collection on glare, 2002). Vienna: International Commission on Illumination CIE. Federal Highway Administration (2009)

CROW (1999). *Richtlijnen voor het Ontwerpen van Autosnelwegen. ROA Deel VI: Veilige Inrichting van Bermen*. Ede: CROW.

CROW (2002). *Handboek Wegontwerp - Gebiedsontsluitingswegen*. CROW-publicatie 164c, CROW Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur, Ede: CROW.

CROW (2005). *Richtlijn bewegwijzering*. CROW-publicatie 222. Ede: CROW.

Crundall, D., van Loon, E. & Underwood, G. (2006). Attraction and distraction of attention with roadside advertisements. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 671-677.

De Graef, P., Christiaens, D. & d'Ydewalle, G. (1990). *Perceptual effects of scene context on object identification*. *Psychological Research*, 52, 317-329.

Franconeri, S. L. & Simons, D. J. (2003). *Motion and looming capture attention*. *Perception & Psychophysics*, 65, 999-1010.

Franconeri, S. L. & Simons, D. J. (2005). *The dynamic events that capture visual attention: A reply to Abrams & Christ (2005)*. *Perception & Psychophysics*, 67, 962-966.

Henderson, J. M., Weeks, P. A. Jr., & Hollingworth, A. (1999). *The effects of semantic consistency on eye movements during complex scene viewing*. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 210-228.

Martens, M.H., Brouwer, R.F.T. & Hoedemaeker, D.M. (2008). *Het Preview Project: Praktische vragen van wegbeheerders en antwoorden op basis van bestaande*

kennis. (TNO-rapport TNO-DV 2008 C101). Soesterberg: TNO Defensie en Veiligheid.

Marocco, M. (2008). *Letter transmitting "Outdoor Advertising Regulations – 17 NYCRR Part 150"*, July 18.

Martens, M.H., Alferdinck, J.W.A.M., Hof, T. (2009). *Hoe moeten afleidende elementen langs snelwegen worden beoordeeld? Een afwegingskader*. TNO: Soesterberg

Molino, J.A., Wachtel, J., Farbry, J.E., Hermsillo, M.B. & Granda, T.M. (2009). *The Effects of Commercial Electronic Variable Message Signs (CEVMS) on Driver Attention and Distraction: An Update*. (Report No. FHWA-HRT-09-018). Washington, D.C.: Federal Highway Administration.

Most, S.B., Chun, M.M., Widders, D.M., & Zald, D.H. (2005). Attentional rubbernecking: Cognitive control and personality in emotion-induced blindness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 654-661

Most, S.B., Smith, S.D., Cooter, A.B., Levy, B.N., & Zald, D.H. (2007). The naked truth: Positive, arousing distractors impair rapid target perception. *Cognition and Emotion*, 21, 964-981.

NSVV (2004). *Algemene richtlijn betreffende lichthinder. Deel 4. Reclameverlichting* Arnhem: Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde NSVV.

NSVV (2004). *Algemene richtlijn betreffende lichthinder. Deel 2. Terreinverlichting* Arnhem: Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde NSVV.

PIARC (2008). *Human Factors Guideline for safer road infrastructure (2008R18)*. Parijs.

Rijkswaterstaat (1990). *Richtlijnen voor het ontwerpen van autosnelwegen, Hoofdstuk V, Verlichting* (december 1989). Rotterdam: Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde.

Rijkswaterstaat (2007a). *Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen (NOA)*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV, Rotterdam.

Rijkswaterstaat (2008). *Thuis komen in 2007; Een overzicht van de monitoringsresultaten van de verkeersveiligheids campagnes in 2003-2007*. Delft: Rijkswaterstaat, Dienst Verkeer en Scheepvaart.

Sanders, A.F. (1970). Some aspects of the selective process in the functional visual field. *Ergonomics*, 13(1), 101-117.

Summala, H., Nieminen, T., and Punto, M. (1996). Maintaining lane position with peripheral vision during in-vehicle tasks. *Human Factors*, 38, 442-451.

Summala, H., Lamble, D., & Laakso, M. (1998). Driving experience and perception of the lead car's braking when looking at in-car targets. *Accident Analysis and Prevention*, 30(4), 401-407

SWOV (2009). *Factsheet: Reclame en voorlichting langs de weg*. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV: Leidschendam

Theeuwes, J. (2008). *Visuele afleiding in het verkeer*. Amsterdam: Vrije Universiteit.

Wierwille, W. W. (1993). Visual and manual demands of in-car controls and displays. In B. Peacock and W. Karwowski (Eds.), *Automotive Ergonomics*. Taylor & Francis: Washington, D.C. (pp 299-320).

Wildervanck, C. (1989). *De berm als reclamemedium?* In: *Verkeerskunde*, vol. 41, nr. 1, p. 12-13.

Wisconsin Department of Transportation (1994). *Milwaukee County Stadium Variable Message Sign Study*. Wisconsin, USA: Internal Report, Wisconsin Department of Transportation.

