



De ‘Design for all’-aanpak streeft naar een maximale toegankelijkheid van gebouwen. Hieronder valt ook de toegankelijkheid van visuele informatie (zie afbeeldingen 1 en 2). In dit artikel wordt een door het WTCB uitgewerkte rekentool voorgesteld die ondersteuning biedt bij de beoordeling van kleurcontrasten en de dimensionering van de signalisatie (waaronder beletteringen).

Rekenblad voor de beoordeling van kleurcontrasten en de dimensionering van de signalisatie

Contrast

Er zijn tal van factoren die een rol spelen bij de waarneming van contrast: de positie van de waarnemer, de aard van het oppervlak, de verlichting, de afmetingen van het voorwerp en de visuele mogelijkheden van de waarnemer. Hoewel er op het gebied van toegankelijkheid meerdere normen voorhanden zijn die eisen opleggen voor contrasten, vertonen ze een grote variatie, zowel wat de contrastformule en de gebruikte grootheden als het acceptatiecriterium betreft. Dit wordt geïllustreerd door

onderstaande tabel, waarin:

- **C staat voor het contrast**
- **L staat voor de luminantie.** Deze fundamentele fotometrische grootheid is een maat voor de schijnbare helderheid van oppervlakken. De luminantie heeft een direct verband met de visuele waarneming van de omgeving. Elk oppervlak in het gezichtsveld, zowel een lichtbron als een verlicht oppervlak, heeft een bepaalde luminantiewaarde (uitgedrukt in cd/m^2). De luminantie van oppervlakken kan slechts bepaald worden door gebruik te maken van simulatiesoftware

(bv. DIALux of Radiance) of na voltooiing van de werken (met behulp van een luminantiemeter)

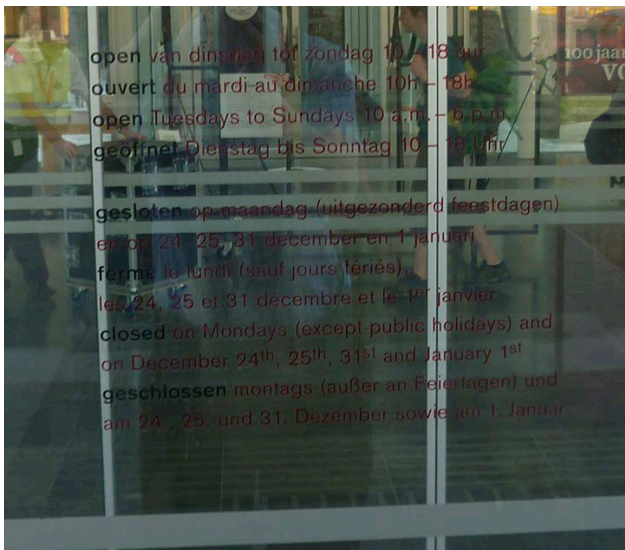
- **LRV staat voor de Light Reflectance Value.** Dit is het aandeel zichtbaar licht dat door een oppervlak gereflecteerd wordt. Deze waarde wordt gewogen in functie van de genormaliseerde spectrale ooggevoeligheid $V(\lambda)$. De definitie en meetprocedure voor deze reflectiecoëfficiënt werden overgenomen uit de Britse norm BS 8493. De LRV-waarde is afhankelijk van het materiaal, de kleur en de textuur van een oppervlak en kan vooraf gemeten worden.

Overzicht van enkele contrastformules en acceptatiecriteria in verschillende landen.

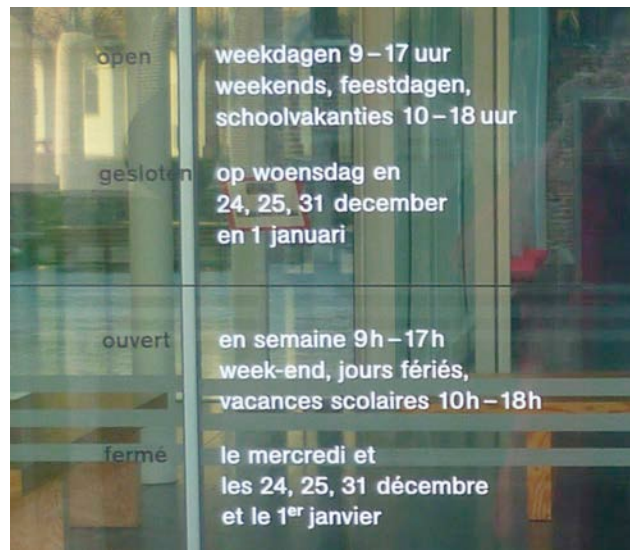
Referentienorm of -document	Land	Contrastformule	Acceptatiecriterium (1)
ISO 21542 (2011)	INT	$C = LRV_1 - LRV_2$ [punten]	$C \geq 15$; $C \geq 30$; $C \geq 60$
BS 8300 (2009) en BS 8493 (2010)	VK	$C = LRV_1 - LRV_2$ [punten]	$C \geq 15$; $C \geq 20$; $C \geq 30$; $C \geq 70$
DIN 32975 (2009) en DIN 18040-1 (2010)	DUI	$C = [(L_1 - L_2)/(L_1 + L_2)] * 100$ [%]	$C \geq 40$ (2); $C \geq 70$; $C \geq 80$
Guide des bonnes pratiques de mise en couleur (2009)	FR	$C = [(L_1 - L_2)/L_2] * 100$ [%]	$C \geq 50$; $C \geq 70$
Ontwerpgids voor toegankelijke gebouwen (2013)	BEL	$C = [(L_1 - L_2)/L_2] * 100$ [%]	$C \geq 70$
Handboek Toegankelijkheid Publieke Gebouwen (geraadpleegd in april 2017)	BEL	$C = LRV_1 - LRV_2$ [punten]	$C \geq 30$

(1) Het acceptatiecriterium wijzigt in functie van de toepassing. Zo vergen kleinere elementen (bv. signalisatie) of elementen waar een veiligheidsaspect aan verbonden is (bv. tredeneuzen) een groter contrast.

(2) Om te verhinderen dat een te donkere kleurcombinatie gebruikt zou worden, stelt men als bijkomende eis een minimale reflectiecoëfficiënt van 0,5 voor de lichtste kleur.



1 | Ontoereikend contrast tussen de tekst en de achtergrond.



2 | De witte tekst staat in contrast met de achtergrond.

Het WTCB heeft in deze context een rekenblad ontwikkeld dat beschikbaar is onder de rubriek 'Rekentools' op www.wtcb.be. Dit rekenblad bevat de gemeten LRV-waarden van verschillende courante kleurcommunicatie- en kleurclassificatiesystemen. Zo kan men voor verschillende toepassingen nagaan of de combinatie van twee kleuren een toereikend contrast oplevert volgens de eisen uit de norm ISO 21542. Deze kleuren kunnen vervolgens overgenomen worden in een lastenboek of meetstaat. We willen er echter wel op wijzen dat er in het rekenblad uitgegaan wordt van opake, diffuus reflecterende oppervlakken (zoals de meeste bouwmaterialen) die voldoende, uniform en achromatisch verlicht zijn. Bij de meting van contrast op de bouwplaats zelf komen er nog een aantal bijkomende factoren kijken, zoals de verandering van de kleur in de tijd (vervuiling, droging/bevochtiging, slijtage, uv-straling ...). Hier houdt het rekenblad evenwel geen rekening mee.

De aldus gekozen contrasterende kleuren moeten eveneens op correcte wijze aangebracht worden (bv. op voldoende grote oppervlakken, op de meest geschikte plaats op het bouwelement). De desbetreffende aanbevelingen uit het rekenblad werden onttrokken uit de norm ISO 21542, waarin er voor alle mogelijke toepassingen (bv. tredeneuzen bij trappen, zichtbaarheid van deuren ...) een omschrijving gegeven wordt.

Leesbare beletteringen

Een tweede mogelijkheid van het rekenblad bestaat erin de minimale lettergrootte voor beletteringen te bepalen volgens de methode uit het CIE-rapport 196. Deze methode gaat uit van een zwarte tekst op een witte achtergrond (dit komt bij benadering overeen met de eis van 60 LRV-punten voor signalisatie) en laat toe om de tekst te dimensioneren in functie van:

- **de observatie-afstand:** d.w.z. de afstand tussen de waarnemer en de signalisatie
- **de visuele karakteristieken van de waarnemer:** d.w.z. zijn leeftijd of gezichtsscherpte
- **de luminantie:** het volstaat niet om te kiezen voor goed contrasterende kleuren. Er moet immers ook een toereikende verlichtingssterkte zijn, waardoor de effectieve luminanties volstaan
- **het lettertype** (met of zonder schreef) en **de schaalfactor** die de leesbaarheid kunnen verhogen.

In de basisversie van het rekenblad (versie 1.0) kan de gebruiker enkel de observatie-afstand en het lettertype ingeven, die bepalend zijn voor het bekomen resultaat. Om het gebruik ervan in goede banen te leiden, werden er op de WTCB-website een document met achtergrondinformatie en een handleiding ter beschikking gesteld.

Er wordt ook een opleiding aangeboden. Via een meer flexibele versie van het rekenblad zal de cursist dan toegang krijgen tot meer opties die hij zelf kan instellen. Zodoende kan het rekenblad ook gebruikt worden om de criteria uit andere normen of richtlijnen af te toetsen (zie tabel op de vorige pagina). ■

S. Danschutter, ir.-arch., senior projectleider, afdeling Duurzame ontwikkeling en renovatie, WTCB

Dit rekenblad kwam tot stand binnen het VIS-traject 'Groen Licht Vlaanderen 2020' met de steun van het VLAIO.

Toekomstperspectieven

Het is de bedoeling om het rekenblad in de toekomst verder uit te breiden met andere materialen en kleursystemen. Producenten die interesse hebben om hieraan bij te dragen, kunnen contact opnemen met de afdeling Duurzame ontwikkeling en renovatie van het WTCB.