



**Buildwise**

# **REKENBLAD CONTRASTEN**

## Handleiding

# Rekenblad Contrasten

## Handleiding



**Versie 01/05/2017**

# 1. INHOUDSTAFEL

2. Introductie.....	- 2 -
3. Verschillende versies .....	- 2 -
3.1. Versie 1.0: .....	- 3 -

## **2. INTRODUCTIE**

Het rekenblad contrasten werd uitgewerkt in het kader van het IWT/VIS-traject “Groen Licht Vlaanderen 2020”. Binnen dit project werd onderzoek verricht naar licht- en kleurgebruik ter ondersteuning van een verbeterde toegankelijkheid van de gebouwde omgeving alsook de potentiële verbeteringen in functie van levenslang wonen en wonen voor ouderen.

Het belang van contrasten, hoe contrasten geëvalueerd worden, in welke situaties men contrasten dient te voorzien, hoe contrasten kunnen opgemeten worden, hoe men overgaat tot het dimensioneren van signalisatie en hoe het rekenblad kan gebruikt worden binnen een ruimere context wordt uitgelegd in het document ‘Rekenblad Contrasten – Achtergrondkennis’.

Deze achtergrondkennis is essentieel voor het correct gebruik van het rekenblad. De handleiding die hieronder is weergegeven laat toe om onmiddellijk aan de slag te gaan met het rekenblad.

## **3. VERSCHILLENDE VERSIES**

De bedoeling van het rekenblad bestaat erin verschillende contrastformules en –criteria te kunnen omzetten naar geschikte kleuren volgens een kleurcommunicatie (bvb. RAL) of een kleurclassificatiesysteem (bvb. NCS). Uit het document ‘Rekenblad Contrasten – Achtergrondkennis’, is gebleken dat er verschillende contrastformules en acceptatiecriteria bestaan, terug te vinden in verschillende normen en richtlijnen. Het is niet de bedoeling om een nieuwe norm of standaard vast te leggen. Om het gebruik niet nodeloos complex te maken werd besloten om 2 versies uit te werken:

### Versie 1.0:

Met deze basisversie is het mogelijk om een aantal toepassingen uit ISO 21542 (2011) en de daaraan opgelegde acceptatiecriteria te verifiëren. Dit wordt aangevuld met een bepaling van de minimale lettergrootte voor signalisatie volgens het CIE-rapport 196 in functie van het ouder worden. Deze eerste versie kan geconsulteerd worden via volgende [link](#).

### Versie 1.1:

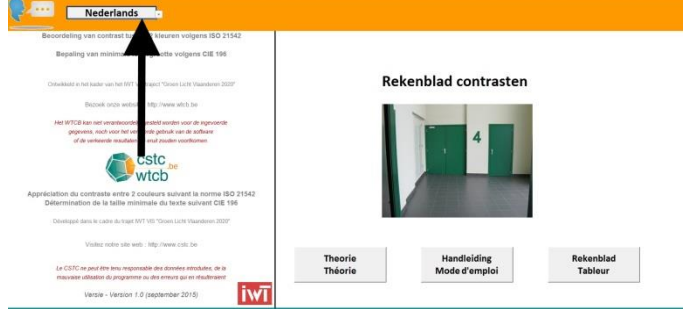


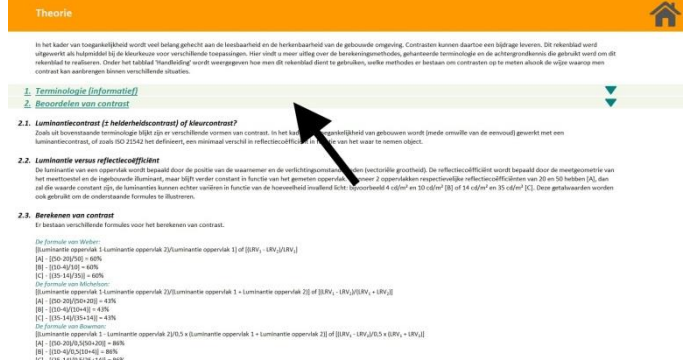
De vraag naar voldoende contrasten is terug te vinden in verschillende bronnen en referentiedocumenten. Binnen Europa worden er verschillende contrastformules en acceptatiecriteria gehanteerd. Deze versie biedt meer flexibiliteit op gebied van bronverwijzing, situaties waar contrasten relevant zijn, contrastformules en acceptatiecriteria. Ook voor de signalisatie kan men beslissen om de dimensionering te kiezen in functie van al dan niet ernstige visuele beperkingen. Meer flexibiliteit vereist echter ook meer voorkennis bij het gebruik ervan. Om voorkennis te koppelen aan het gebruik van deze versie van het rekenblad, werd beslist om deze versie niet vrij te verspreiden.

Deze versie is ook blanco beschikbaar, het overnemen van passages uit normen en documenten kan immers enkel gebeuren mits toestemming. Op die manier kan men bepalingen uit normen of richtlijnen overnemen in het rekenblad.

Deze handleiding bevat enkel informatie over het gebruik van versie 1.0

### 3.1. VERSIE 1.0:

Met dit rekenblad voert men een controle uit van het contrast voor verschillende toepassingsdomeinen die gehaald werden uit ISO 21542 (niet exhaustief) en een dimensionering van signalisatie toelaten waarbij men enkel de afstand tussen de waarnemer en de signalisatie moet ingeven. De dimensionering gebeurt voor een waarnemer met een leeftijd van 80 jaar en men veronderstelt dat de signalisatie voldoende verlicht is ( $\pm 100 \text{ lx}$ ). De onderstaande schema's illustreren de werking en meer uitleg is ook terug te vinden in volgende [film](#).

Schermweergave	Uitleg
	<p><b>Stap 1:</b> Via een dropdown kan men de taal kiezen</p>
	<p><b>Stap 2a:</b> Via twee drukknoppen kan men hetzij naar 'Theorie' (Samenvatting van 'Rekenblad Contrasten – Achtergrondkennis') of Handleiding (Samenvatting van dit document)</p>
	<p><b>Stap 2a:</b> Bij het aanklikken van de titel wordt bijkomende informatie getoond over het gekozen onderwerp (idem voor Handleiding).</p>
	<p><b>Stap 2a:</b> Wanneer men de titel opnieuw aanklikt, sluit het menu opnieuw (in dit geval 'beoordelen van contrasten'). Via het huisje rechts bovenaan of rechts onderaan gaat men terug naar de startpagina</p>

**Nederlands**

Beoordeling van contrast tussen 2 kleuren volgens ISO 21542

Bepaling van minimale lettergrootte volgens CIE 196

Ontwikkeld in het kader van het NHT 01-Eigen! "Cieen Licht Vlaanderen 2007"

Bezoek: www.cie.be

Het NHT01 van een universiteitsgebied gebruikt worden voor de volgende gegevens, noch voor het overbrengen gebruik van de software of de verspreiden resultaten de eind resultaten voortbrengen

**cstc wtcbe**

Appréciation du contraste entre 2 couleurs suivant la norme ISO 21542  
Détermination de la taille minimale du texte suivant CIE 196

Developpé dans le cadre du projet NHT 01 "Cieen Licht Vlaanderen 2007"

Visitez notre site web: <http://www.cie.be>

Le CSTC est seul et est responsable des données fournies, de la manière optimale du programme ou des erreurs qui en résultent

Versie - Version 1.0 (septembre 2010)

**iwt**

**Rekenblad contrasten**

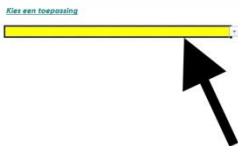
Theorie  
Handleiding  
Mode d'emploi

Rekenblad  
Tableur

**Stap 2b:** Via de laatste drukknop gaat men naar het rekenblad

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

**Clear**



**Stap 3:** Kies een toepassing, deze opgave is noodzakelijk voor de verdere kleurkeuze. In deze lijst zijn enkel toepassingsgebieden opgenomen die een duidelijke omschrijving en criterium kennen volgens ISO 21542

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

**Clear**

Kies een toepassing

**Blindengeleidelijnen**

Minimale volgens ISO 21542  
30 punten

Omschrijving toepassing  
Bijzette:  
ISO 21542, Annex A: Blindengeleidelijnen & ISO 23599: Assistive producten voor blinde en slechtziende personen.  
Het oppervlak van de blindengeleidelijnen contrasteert met het oppervlak van de directe omgeving waarin de geleidelijn geplaatst wordt, dit zowel in de dag als in de nacht. Het verschil in reflectiecoëfficiënt (LRV) of CIE-Y waarde tussen de blindengeleidelijn en het aangepaste oppervlak moet minstens 30 punten bedragen voor gelijke elementen en 40 punten voor gelijke elementen, met een minimale reflectiecoëfficiënt (LRV) van het lichtere element van 50 punten. Wanneer de blindengeleidelijnen worden gebruikt voor het aanduiden van gevaar, dan zou het minimale verschil in reflectiecoëfficiënt (LRV) minstens 50 punten moeten bedragen en de

Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast

RAL Classic (op basis van gemeten Y-waarden: D65, 10°, 40/2° SCI)

RAL - Kleur 1	1000	Green beige
RAL - Kleur 2	1000	Green beige

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

NCS (op basis van Y-waarden: D65, 10°, 40/2° SCI)

In te vallen van links naar rechts (Titel → Zwart → Chroma)

NCS-coördiner kleur 1:	5 0300-N	N: 03	00
NCS-coördiner kleur 2:	5 0300-N	N: 03	00

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

ACC-codering (op basis van door de fabrikant aangegeven waarden)

In te vallen van links naar rechts (kleurtoon → kleurtoon (titel) → volledige kleur)

ACC-coördiner kleur 1:	AG.03.73	A: AG	AD.03.73
ACC-coördiner kleur 2:	AG.03.73	A: AG	AD.03.73

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

**a**

**b**

**Stap 4:** In functie van het gekozen toepassingsdomein (hier blindengeleidelijnen) verschijnt er meer informatie over het minimale contrast [a], alsook de wijze waarop het contrast bij voorkeur wordt aangebracht [b]

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

**Clear**

Kies een toepassing

**Blindengeleidelijnen**

Minimale volgens ISO 21542  
30 punten

Omschrijving toepassing  
Bijzette:  
ISO 21542, Annex A: Blindengeleidelijnen & ISO 23599: Assistive producten voor blinde en slechtziende personen.  
Het oppervlak van de blindengeleidelijnen contrasteert met het oppervlak van de directe omgeving waarin de geleidelijn geplaatst wordt, dit zowel in de dag als in de nacht. Het verschil in reflectiecoëfficiënt (LRV) of CIE-Y waarde tussen de blindengeleidelijn en het aangepaste oppervlak moet minstens 30 punten bedragen voor gelijke elementen en 40 punten voor gelijke elementen, met een minimale reflectiecoëfficiënt (LRV) van het lichtere element van 50 punten. Wanneer de blindengeleidelijnen worden gebruikt voor het aanduiden van gevaar, dan zou het minimale verschil in reflectiecoëfficiënt (LRV) minstens 50 punten moeten bedragen en de

Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast

RAL Classic (op basis van gemeten Y-waarden: D65, 10°, 40/2° SCI)

RAL - Kleur 1	1000	Green beige
RAL - Kleur 2	1000	Green beige

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

NCS (op basis van Y-waarden: D65, 10°, 40/2° SCI)

In te vallen van links naar rechts (Titel → Zwart → Chroma)

NCS-coördiner kleur 1:	5 0300-N	N: 03	00
NCS-coördiner kleur 2:	5 0300-N	N: 03	00

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

ACC-codering (op basis van door de fabrikant aangegeven waarden)

In te vallen van links naar rechts (kleurtoon → kleurtoon (titel) → volledige kleur)

ACC-coördiner kleur 1:	AG.03.73	A: AG	AD.03.73
ACC-coördiner kleur 2:	AG.03.73	A: AG	AD.03.73

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

**RAL**

**NCS**

**ACC**

**Stap 5:** Nu het minimaal contrast vast ligt (stap 4), kan men 2 kleuren kiezen die daaraan beantwoorden. Er zijn verschillende kleursystemen opgenomen (RAL, NCS, ACC). In de toekomst wordt dit mogelijk uitgebreid. De twee contrastkleuren moeten telkens gekozen worden binnen hetzelfde kleursysteem om een resultaat te bekomen.

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

Kies een toepassing: Blindengeleidelijnen

Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast: RAL Classic (op basis van gemeten Y-waarden: D65, 10°, d/β°, SCI)

Minimumeis volgens ISO 21542: 30 punten

Keuze van de tint voor kleur 2

Labels: a, b, c

**Stap 5a:** Een eerste kleur-communicatiesysteem dat is opgenomen in het rekenblad is RAL-Classic. Via twee dropdowns kan de kleuren kiezen die moeten contrasteren: oppervlak 1 [a] en oppervlak 2 [b] worden indicatief weergegeven. Daaronder wordt aangegeven of de gekozen combinatie voldoet aan het vooropgestelde contrast [c].

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

Kies een toepassing: Blindengeleidelijnen

Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast: NCS (op basis van Y-waarden: D65, 10°, d/β°, SCI)

Minimumeis volgens ISO 21542: 30 punten

Keuze van de tint voor kleur 2

Labels: a, b, c, d

**Stap 5b:** Analoog kan men er ook voor kiezen om de 2 kleuren te bepalen via het kleurclassificatiesysteem NCS. Dit systeem is uitgebreider en elke kleur wordt bepaald door 3 parameters: tint, zwartwaarde en chroma [d]. In totaal krijgt men dus 2 x 3 of 6 dropdowns. Oppervlak 1 [a] en oppervlak 2 [b] worden opnieuw indicatief weergegeven. Ook hier wordt aangeduid of de gekozen combinatie voldoet aan het vooropgestelde contrast [c].

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

Kies een toepassing: Blindengeleidelijnen

Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast: ACC-codering (op basis van door de fabrikant aangeleverde waarden)

Minimumeis volgens ISO 21542: 30 punten

Selectie van de volledige kleurcodering voor kleur 2

Labels: a, b, c

**Stap 5c:** Ten slotte heeft men het systeem ACC, vergelijkbaar met NCS, maar hier is de keuze aan tinten veel meer opgesplitst, zodat de 3 parameters worden: tint [a], tint detail [b] & volledige kleur [c]. Verder is het resultaat gelijkaardig aan de NCS uitvoering.

Beoordeling van contrasten tussen twee kleuren volgens ISO 21542 en bepaling van de minimale lettergrootte volgens CIE 196.

**Kies een toepassing**

**Signalisatie**

Minimale volgens ISO 21542  
60 punten

**omschrijving toepassing**  
Bron:  
ISO 21542 - artikel 40.6 Signalisatie - verschil in reflectiecoëfficiënt/LRV-punten  
Het minimale verschil in LRV-punten voor kleine voorwerpen, zoals signalisatie en inscripties, bedraagt 60 punten. Signaalborden contrasteren 30 LRV-punten ten opzichte van de achtergrond. Rood-groen combinaties zijn te vermijden. Er kunnen ook problemen ontstaan bij de waarneming, wanneer men gebruik maakt van de kleur groen, olijfgroen, geel, oranje, roze en rood. Signalisatie mag niet verblindend zijn na montage. Dit is afhankelijk van de wijze waarop de signalisatie geplaatst is, het materiaal en de verlichtingsomstandigheden. De achtergrond, richtramen, in- en andere aanduidingen zullen een mat.

**Kies twee verschillende kleuren en beoordeel het contrast**

RAL Classic (op basis van gemeten Y-waarden: D65, 20°, d/8°, SCI)

RAL - Kleur 1: 1000 - Green beige  
RAL - Kleur 2: 1000 - Green beige

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

NCS (op basis van Y-waarden: D65, 20°, d/8°)

In te vallen van links naar rechts (Tint → Zwart → Chroma)

Tint: Zwart; Chroma:  
NCS-codering kleur 1: 5 0300-N N 03 00  
NCS-codering kleur 2: 5 0300-N N 03 00

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

ACC-codering (op basis van door de fabrikant aangeleverde waarden)

In te vallen van links naar rechts (Kleurtoon → kleurtoon (jeter) → helderheids kleur)

Kleurtoon: Volledige kleur  
ACC-codering kleur 1: A0.03.73 A A0 A0.03.73  
ACC-codering kleur 2: A0.03.73 A A0 A0.03.73

LRV 1 - LRV 2: 0 Punten  
Te klein contrast

**b**

Bepaal de minimale lettergrootte  
Zwarte tekst op witte achtergrond - zie theorie § 6.3

Afstand tot de signalisatie: 10 [meter]  
Maximale leeftijd gebruiker: 80 [jaar]

Luminantie: 30 [cd/m²]  
Lettertype: sans serif  
Schaalfactor (leesbaarheid): Zeer goed

Minimale lettergrootte: 69 mm

**Verduidelijking**  
Voor een diffuus, opaak, wit oppervlak (bv. Een wit blad papier), met een reflectiecoëfficiënt/LRV van 90, verkrijgt men de hierboven gekozen luminanties (L = 60 \* E / pi of E = L \* pi / LRV), bij een verlichtingssterkte van ongeveer:  
± 105 lx

Illustratie van de impact van verlichtingssterkte op de weergave van tekst

**Signalisatie:** Behalve voor het bepalen van contrast, kan men ook overgaan tot het dimensioneren van de lettergrootte voor signalisatie. Dit gebeurt op basis van een methodiek beschreven in het CIE-rapport 196<sup>[19]</sup>. Kies binnen toepassingen voor de toepassing ‘Signalisatie’ [a], een bijkomend invulscherm verschijnt rechts van het rekenblad [b].

**Bepaal de minimale lettergrootte**

Zwarte tekst op witte achtergrond - zie theorie § 6.3

Afstand tot de signalisatie: 10 [meter]  
Maximale leeftijd gebruiker: 80 [jaar]

Luminantie: 30 [cd/m²]  
Lettertype: sans serif  
Schaalfactor (leesbaarheid): Zeer goed

Minimale lettergrootte: 69 mm

**Verduidelijking**  
Voor een diffuus, opaak, wit oppervlak (bv. Een wit blad papier), met een reflectiecoëfficiënt/LRV van 90, verkrijgt men de hierboven gekozen luminanties (L = 60 \* E / pi of E = L \* pi / LRV), bij een verlichtingssterkte van ongeveer:  
± 105 lx

Illustratie van de impact van verlichtingssterkte op de weergave van tekst

**a** **b**

serif      sans-serif

The      The

Serif font      Sans-serif font

Figure 2 – Example of fonts with serif and without serif (sans-serif)

**Signalisatie:** Het invulscherm bevat een aantal parameters die kunnen worden aangepast voor het dimensioneren van de signalisatie. Binnen de basisversie van het rekenblad zijn dit er slechts 2\*: de afstand tot de signalisatie Welke afhankelijk is van de toepassing (‘Rekenblad Contrasten – Achtergrondkennis’ – Signalisatie) en het lettertype (schreefloos, met schreef)

(\*) Andere parameters die in versie 1.1 van het rekenblad eveneens kunnen worden aangepast zijn de luminantie, de leeftijd van de waarnemer & schaalfactor in functie van de leesbaarheid.

De luminantie aanpassen gebeurt in functie van de verlichting, standaard is deze hier ingesteld op 30 cd/m² (±100 lx) op een diffuse witte achtergrond met reflectiecoëfficiënt 0,90).

De leeftijd van de waarnemer heeft invloed op het waarnemen van signalisatie. Testen werden uitgevoerd bij proefpersonen tussen 10 & 80 jaar oud (per cohort van 10 jaar). In de basisversie van het rekenblad werd de leeftijd ingesteld op 80 jaar (leesbaarheid voor alle leeftijdscategorieën)

Tenslotte kan men ook nog een schaalfactor vastleggen. Ook deze werd voor deze basisversie van het rekenblad ingesteld op maximale leesbaarheid.