

# Vormgeving en kleurgebruik in GeoQlik

Door het gebruik van GeoQlik binnen QlikView kunnen ruimtelijke clusterings of ruimtelijke verbanden inzichtelijk gemaakt worden door kleuren en symbolen op de achtergrondkaart te plotten. De legenda geeft daarbij grof aan welke kleuren en symbolen voor welke waardes staan, maar dient vooral als indicatie voor welke kleur de hoge waardes representeert.

Deze weergave op een kaart maakt het mogelijk om een gebruiker snel complexe patronen en clusterings te herkennen. Deze kracht heeft alleen wel een keerzijde; nuances in de analyse vallen vaak weg en een geografische clustering kan ook verklaard worden door een andere factor. Een verkeerde weergave of interface design kan er daarnaast voor zorgen dat de eindgebruiker de verkeerde conclusie trekt op basis van een kaart. Het is daarom van belang dat de ontwikkelaar van de GeoQlik analyses rekening houdt met de volgende factoren:

1. Perceptie van kleuren en symbolen
2. Leesbaarheid en onderscheidbare kleuren
3. Schaalverdeling class analysis en heatmap
4. GeoQlik weergave aanvullen met QlikView objecten om de krachten te bundelen
5. Positionering GeoQlik object

## 1. Perceptie van kleuren en symbolen

Veel kleuren en symbolen hebben een associatie met betrekking tot waardes voor eindgebruikers. Een aantal algemene associaties zijn voor de hand liggend, maar worden in de praktijk nog wel eens genegeerd:

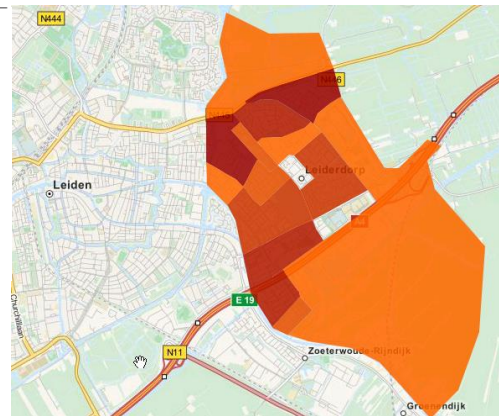
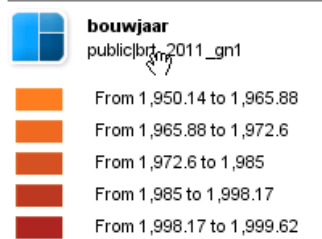
- In het algemeen worden donkere kleuren voor hogere waardes gebruikt en lichtere kleuren voor lagere waardes.
- Rood wordt vaak als negatief ervaren (hoog risico, stopbord, negatief saldo etc) en groen als positief.
- Sommige symbolen hebben ook een positieve of negatieve associatie (denk aan het 'plus' symbool, driehoekje met punt omhoog of omlaag).

Deze associaties kunnen ook met elkaar botsen. Wanneer bijvoorbeeld de omzet per postcode wordt getoond van licht geel naar donker rood zijn er twee associaties: donker is hogere waarde (juiste conclusie) en rood staat voor een negatief resultaat (onjuiste conclusie). In dit geval is het wellicht handiger om een kleurenpatroon van licht groen naar donkergroen te gebruiken.

Bij het maken van analyses in GeoQlik kan de ontwikkelaar rekening houden maar ook gebruik maken van deze basis principes:

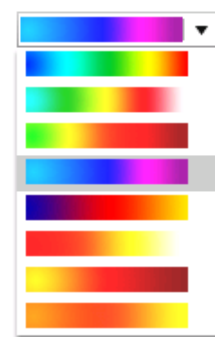
- Bij ongeordende data (individual analysis) krijgt elk type data een andere kleur. Wanneer de kleurtoewijzing automatisch is dient fel groen en fel rood vermeden te worden. Bij een handmatige kleurtoewijzing (bijvoorbeeld energielabel) kan juist gebruik gemaakt worden van de associaties.

- Bij geordende data (class analysis / heatmap / flow chart) dienen donkere kleuren altijd de hogere waarden weer te geven. De associatie van rood en groen is ook van belang. Een class analysis van de omzet kan beter in positieve (groen) of neutrale kleurstelling, terwijl een class analysis van inbraakrisico juist wel in de negatieve kleurstelling getoond dient te worden.



- De heatmap is hierop echter een uitzondering. De naam "hittekaart" zegt het al; rood heeft vooral de associatie met 'warm' en is dus niet direct negatief. De associatie van licht naar donker is echter nog wel van toepassing. Een heatmap met regenboogkleuren ziet er mooi uit, maar kan er voor zorgen dat de verkeerde conclusies worden getrokken. De meest lichte kleuren (geel en licht groen) vallen namelijk in het midden van het kleurenpatroon terwijl donker blauw aan de onderkant van het patroon valt. De heatmap van lichtgeel naar donkerrood is daarom veel bruikbaar! Bij het tonen van een negatieve waarde (inbraakrisico bijvoorbeeld) is de heatmap van lichtgroen naar donkerrood een goed alternatief.

#### Predefined gradients



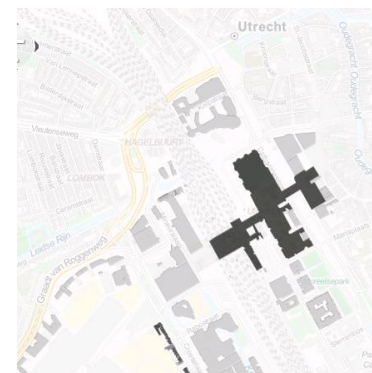
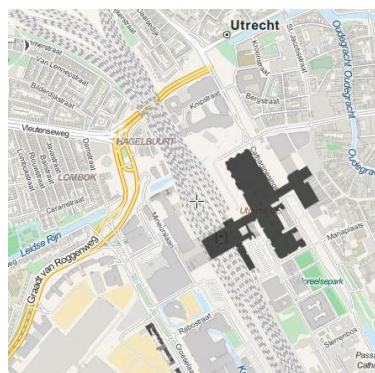
Andere kleurassociaties zijn specifiek per land of type gebruiker en kunnen beledigend zijn voor specifieke doelgroepen. Denk aan oranje en groen in Noord-Ierland, oranje in Spanje, gebruik maken van de verschillende huidskleuren om data per ras weer te geven etcetera. Wees bewust van deze associaties en vermijd ze.

## 2. Leesbaarheid en onderscheidbare kleuren

De leesbaarheid van een geografische weergave in GeoQlik bestaat uit 2 hoofdonderdelen:

### 1. De achtergrondkaart

De achtergrond kaart moet voldoende informatie over de omgeving geven zonder de leesbaarheid van de analyses te verstoren. De dynamische achtergrond kaart van OpenStreetMaps houdt hier al rekening mee door bij inzoomen meer informatie te tonen. Bij gebruik van eigen achtergrond kaarten zal het zoomniveau waarop gewerkt bepalend zijn voor het detailniveau van de kaart. Het deels doorzichtig maken van de achtergrond kaart kan ook helpen bij toepassing van onderstaande punt.



## 2. De analyses

Kleuren moeten goed contrasteren met de achtergrond kaart en onderscheidbaar zijn van elkaar. Het contrasteren met de achtergrondkaart kan geen groot probleem zijn, het onderscheidbaar van elkaar houden is wel van belang. Enkele tips en trucks:

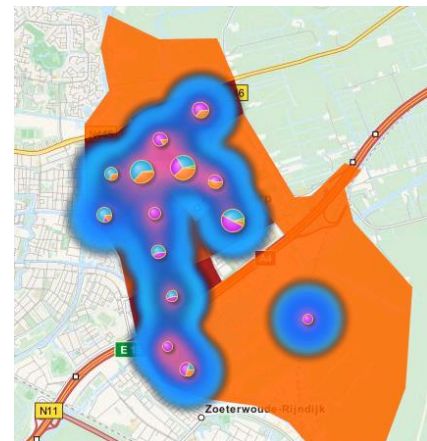
- Lichte kleuren zijn makkelijker van elkaar te onderscheiden dan donkere. Bij een kleurenpatroon van licht naar donker kun je het beste beginnen met lichte kleuren die dicht bij elkaar liggen en eindigen met donkere kleuren die verder uit elkaar liggen.



- Kleurenblinden zien weinig onderscheid tussen een aantal kleuren. Een bekend voorbeeld is groen en rood. Kleurencombinaties die wél goed onderscheidbaar zijn:

- o Rood & blauw | Rood & paars
- o Oranje & blauw | Oranje & paars
- o Bruin & blauw | Bruin & paars
- o Geel & blauw | Geel & grijs | Geel & paars
- o Blauw & grijs

- Staafgrafieken op een kaart zijn slecht te interpreteren doordat de hoogte van de staven niet vergelijkbaar zijn. Het gebruik van taartdiagrammen werkt beter. Wanneer het om percentages gaat is de gewone taartdiagram goed bruikbaar, als ook de aantallen van belang zijn kan ook de grootte van het taartdiagram afhankelijk zijn van de meetwaarde. Let wel op het zoomniveau waarop de analyses getoond worden; de kaart kan onoverzichtelijk worden als er veel taartdiagrammen dichtbij elkaar staan.



- Bij gebruik van labels is het van belang dat ze duidelijk leesbaar zijn. Het gebruik van een "halo" (rechtvoorbeeld) of een tekstboxje zorgt ervoor dat de achtergrond kaart de labels niet onleesbaar maken. Vooral wanneer de achtergrond meerkleurig is kan een deel van het label lastig te lezen worden.



### 3. Schaalverdeling class analysis en heatmap

Binnen de class analysis heeft de ontwikkelaar binnen de automatische klassenverdeling in  $n$  klassen de keuze tussen 'Quantile' geactiveerd of niet.

- Quantile: in elke klasse vallen even veel meetwaardes (principe van percentielen).
- Niet Quantile: het verschil tussen de minimale en maximale waarde is verdeeld in  $n$  even grote klassen met verschillend aantal meetwaardes.

Bij 'Quantile' hebben de extreme waardes bijna geen invloed op de weergave, maar wordt ook minder duidelijk waar de echt hoge concentraties zijn en vallen sterk uiteenlopende waardes toch in dezelfde klasse. Bij 'Niet-Quantile' verstoren extreme waardes het beeld vrij sterk en worden nuances tussen de overige waardes niet duidelijk.

Binnen de heatmap zijn er een aantal operators waar de ontwikkelaar uit kan kiezen. De meest gebruikte zijn Sum, Average, Max en Min. Wanneer kan welke operator het best gebruikt worden?

- Sum: presentatie van geografische clustering van de expressie wanneer de polygonen en punten redelijk gelijkmatig verdeeld zijn over het totale gebied.
- Average: presentatie van geografische clustering van de expressie van meetwaardes zoals percentages of risico factoren met een onregelmatige verdeling over het totale gebied.
- Max / Min: downdrillen naar de locatie met de hoogste/laagste waarde in het totale gebied.



*Links: Sum – binnenstad door kleinere buurten hogere waarde  
Rechts: Max – industrie per pand hoogste waarde*

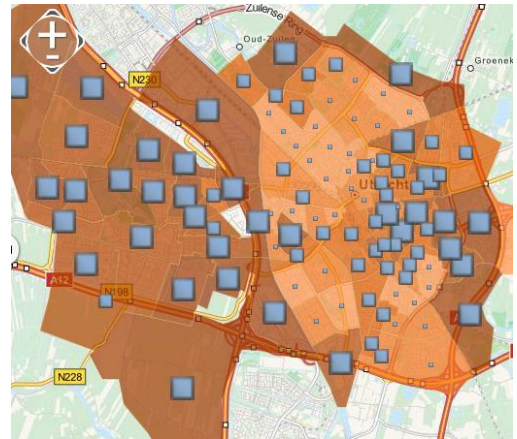
Welke optie de ontwikkelaar kiest is dus afhankelijk van de aanwezigheid van extreme waardes, het doel van de analyse en de verdeling van de polygonen/punten over het totale gebied.

Maar om de sterke punten van beide opties te benutten kan er beter een combinatie van 2 analyses getoond worden zodat de eindgebruiker de situatie nog beter kan beoordelen, bijvoorbeeld:

- Class analysis Quantile & heatmap Max of Sum: class analysis voor verfijnde verdeling van de lagere waardes, heatmap om de hoogste waardes weer te geven. (links enkel, rechts combi).



- Class analysis Quantile & class analysis met symbol (rondje of vierkant) met een oplopende grootte. Hierbij geeft de class analysis de algemene ruimtelijke verdeling weer en geven de symbolen duidelijker weer waar de grootste waardes gemeten worden.



Door gebruik te maken van meerdere analyses die op verschillende zoomniveau 's actief zijn kan de ontwikkelaar er voor zorgen dat de kernboodschap van de geografische presentatie op elk detailniveau duidelijk naar voren komt. Omdat het echter wel om een vrij grove weergave gaat is het van belang de kaart te ondersteunen met QlikView objecten die de onderliggende data tonen.

#### 4. GeoQlik weergave aanvullen met QlikView objecten om de krachten te bundelen

Een geografische presentatie toont vooral een snelle overview van een soms complexe situatie die wellicht door geografische clustering te verklaren valt. Maar zoals Stephen Few aangeeft in zijn publicatie 'Introduction to Geographical Data Visualization' wordt het analytische nut van geografische weergaves vergroot wanneer ze gecombineerd worden met andere kwantitatieve weergaves. Het is van belang om de data van verschillende invalshoeken tegelijk te bekijken om een volledig beeld van de situatie te krijgen. Hierbij is vooral een behoefte aan overzichten van de totale meetwaarden en inzicht in trends over de tijd omdat dit aspecten zijn die minder goed weer te geven zijn op de kaart.

#### 5. Positionering GeoQlik object

De ontwikkelaar dient bij de indeling van de applicatie rekening te houden met de functie van het geografische object in de applicatie. Het belangrijkste daarbij is dat de eindgebruiker de verschillende invalshoeken op de data tegelijk te zien krijgt, zodat de gebruiker niet te snel beslissing neemt die alleen gebaseerd is op een kaart of juist een tabel. Een kaart is daarnaast vrij dominant qua aantrekkingskracht op een pagina. De kaart kan dus ook afleiden van wellicht belangrijkere informatie indien de kaart vooral als aanvulling dient. Wanneer de ruimtelijke verdeling juist wel van groot belang is zal een prominente plaats juist erg goed werken. In beide gevallen is het van belang dat de ontwikkelaar rekening houdt met deze factoren om de eindgebruiker de juiste conclusies te laten trekken.

#### Bronnen

Few, S., *Introduction to Geographical Data Visualization*, In: Visual Business Intelligence Letter, Perceptual Edge, March/April 2009

Brewer, Cynthia A., *Designing Better Maps: A Guide for GIS Users*, ESRI Press, 2005.

Marijn Boerman, BI & GIS consultant, HippoLine B.V., juli 2015