

# **Verkennde studie naar regionale verschillen in relatie tot verkeersveiligheid**

Drs. S. Houwing, dr. L.T. Aarts, dr. M.C.B. Reurings & dr. C.A. Bax

R-2012-10



**Verkennde studie naar regionale  
verschillen in relatie tot verkeersveiligheid**

## Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2012-10
Titel:	Verkennde studie naar regionale verschillen in relatie tot verkeersveiligheid
Auteur(s):	Drs. S. Houwing, dr. L.T. Aarts, dr. M.C.B. Reurings & dr. C.A. Bax
Projectleider:	Dr. L.T. Aarts
Projectnummer SWOV:	C04.01
Trefwoord(en):	Traffic; safety; region; policy; decentralization; Netherlands; SWOV.
Projectinhoud:	Door de decentralisatie van het verkeersveiligheidsbeleid zouden beleidsmakers beter moeten kunnen inspelen op gebiedsgebonden condities, mogelijkheden en problemen. De vraag die daaruit voortvloeit, is of beleid in het ene gebied inderdaad andere accenten zou moeten hebben dan in het andere. Dit onderzoek is een verkennende studie naar de mate waarin gebiedsgebonden verschillen samenhangen met verschillen in verkeersveiligheid.
Aantal pagina's:	90 + 49
Prijs:	€ 20,-
Uitgave:	SWOV, Leidschendam, 2012

De informatie in deze publicatie is openbaar.  
Overname is echter alleen toegestaan met bronvermelding.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV  
Postbus 1090  
2260 BB Leidschendam  
Telefoon 070 317 33 33  
Telefax 070 320 12 61  
E-mail [info@swov.nl](mailto:info@swov.nl)  
Internet [www.swov.nl](http://www.swov.nl)

# Samenvatting

Door de decentralisatie van het verkeersveiligheidsbeleid zouden beleidsmakers beter moeten kunnen inspelen op gebiedsgebonden condities, mogelijkheden en problemen. De vraag die daaruit voortvloeit, is of beleid in het ene gebied inderdaad andere accenten zou moeten hebben dan in het andere.

Dit onderzoek is een verkennende studie naar de mate waarin gebiedsgebonden verschillen samenhangen met verschillen in verkeersveiligheid. Daarmee beoogt dit onderzoek bij te dragen aan kennis en methoden ten bate van regiospecifiek beleid. De volgende onderzoeksvragen staan hierbij centraal:

- Wat zijn voor de verkeersveiligheid belangrijke kenmerken om een overzichtelijk aantal – praktisch hanteerbare – homogene gebieden te kunnen definiëren?
- Welke overeenkomsten en verschillen zijn er tussen verschillende homogene gebieden met betrekking tot verkeersveiligheid?

Op basis van literatuuronderzoek analyseren we eerst bestaande studies naar regionale verschillen. Vervolgens onderzoeken we wat er bekend is over gebiedsgebonden kenmerken in relatie tot verkeersveiligheid: de zogenoemde gebiedsgebonden verkeersveiligheidsindicatoren (GVI's). Het gaat hierbij zowel om directe als indirecte relaties tussen indicatoren en verkeersveiligheid. Van een directe relatie is bijvoorbeeld sprake als een bepaald kenmerk – zoals onveilig ingerichte wegen – leidt tot meer onveiligheid en daardoor tot meer ongevallen. Er is sprake van een indirecte relatie als een bepaald kenmerk – zoals grote inwonerdichtheid – leidt tot meer mobiliteit en daardoor tot meer ongevallen.

Deze verkennende studie maakt gebruik van drie basiscriteria om homogene gebieden te onderscheiden.

## 1. *Het schaalniveau van gebieden*

Dit moet enerzijds klein genoeg zijn om voldoende homogeniteit binnen een gebied te hebben. Anderzijds moet het schaalniveau groot genoeg zijn om te kunnen beschikken over voldoende GVI-gegevens. Aan de hand van de uiteindelijke GVI-lijst en de beschikbaarheid van landelijk dekkende gegevens is een databestand opgesteld. Daarbij is het gemeentelijke niveau (situatie 2011) als uitgangspunt genomen.

## 2. *Relevante kenmerken*

Om homogene gebieden te kunnen vaststellen, zijn er verschillende selecties van kenmerken mogelijk. Zo kunnen we kijken naar één of twee individuele kenmerken (bijvoorbeeld bevolkingsdichtheid en ongevallendichtheid), of naar een min of meer uitgebreide set kenmerken (zoals bodemgebruik en wegennet, of alle relevante kenmerken die van een gebied verzameld kunnen worden). Naarmate er meer kenmerken in de analyse worden betrokken, is het noodzakelijker om daar enige marge in toe te staan. Een voordeel van een groter aantal kenmerken is dat er een gedetailleerder en mogelijk ook meer significant onderscheid tussen gebieden kan worden aangebracht.

### 3. *Verskillende methoden*

Er zijn verschillende methoden om grenswaarden tussen gebieden te bepalen (welke gebieden horen bij elkaar, welke zijn verschillend). Hierbij bewegen we ons tussen identieke en unieke gebieden. De kans op identieke gebieden is kleiner naarmate er meer kenmerken in de analyse worden betrokken. Van unieke gebieden is sprake als we geen enkele variatie in kenmerken toestaan in de zoektocht naar homogeniteit of vergelijkbaarheid. In deze studie zijn drie verschillende methoden gebruikt om verschillen en overeenkomsten tussen gebieden te verkennen: een beeldverkenningmethode, een handmatige bodemgebruikverkenning en automatische clusteranalyses.

#### *Beeldverkenning*

In de beeldverkenning hebben we – aan de hand van enkele afbeeldingen – de relatie bestudeerd tussen het aantal ernstige ongevallen in een gemeente en verschillende expositiematen. Hieruit concluderen we dat gemeenten met een hoge bevolkingsdichtheid minder ernstige ongevallen per 10.000 inwoners hebben dan gemeenten met een lage bevolkingsdichtheid. Ook gemeenten met een groter aantal inwoners per weglengte, hebben minder ernstige ongevallen per 10.000 inwoners dan gemeenten met een lager aantal inwoners per weglengte. In beide gevallen zien we bij de legere gebieden een grote spreiding in het aantal ongevallen per 10.000 inwoners. Verkenning van één bepaald wegtype (80km/uur-wegen) levert soortgelijke patronen op. De conclusie is dan ook dat de grote spreiding samenhangt met een grotere mate van heterogeniteit tussen de betreffende gemeenten.

#### *Bodemgebruikverkenning*

Na de beeldverkenning volgde een bodemgebruikverkenning. Daarin hebben we onderzocht hoe gemeenten kunnen worden geclusterd op basis van bodemgebruik, verfijnd met de oriëntatie van het onderliggend wegennet. Hieruit volgen vijf categorieën die meer of minder stedelijke dan wel rurale kenmerken hebben. De meeste verschillen in ongevalskenmerken tussen deze clusters kunnen echter verklaard worden door 'blootstelling': de mate waarin een bepaald kenmerk in het betreffende cluster aanwezig is. Wel blijkt dat gebieden met een bepaald accent (bijvoorbeeld plattelandsgebied) een hoger risico hebben op ongevalstypen die daar relatief weinig voorkomen (bijvoorbeeld stedelijk georiënteerde ongevallen). Mogelijk hangt dit samen met verschillen in investeringen op basis van ongevalsaantallen. Daardoor neemt het risico meer af in gebieden waar veel gebruik wordt gemaakt van bepaalde wegen, waar veel mensen zijn of veel specifieke voertuigen rijden. De bodemgebruikverkenning laat ook zien uit welke typen gebieden een provincie is opgebouwd, en hoe dit samenhangt met de voor die regio's specifieke ongevalstypen.

#### *Clusteranalyse*

Een derde methode om verschillen en overeenkomsten tussen gebieden te verkennen, is de clusteranalyse. Op basis van een groot aantal gemeentelijke kenmerken (zoals inwonerdichtheid, wegennet, bodemgebruik en aantal motorvoertuigen) hebben we geanalyseerd in wat voor clusters gemeenten kunnen worden ingedeeld. Dat hebben we gedaan met respectievelijk de 'hiërarchische clusteranalyse' (om een goed aantal clusters te bepalen) en de 'k-means clusteranalyse' (om – gegeven een goed aantal clusters (k) – de gemeenten zo homogeen mogelijk in te delen in het aantal gewenste clusters).

In dit onderzoek hebben we een oplossing met zeven clusters verder verkend. Bij de k-means methode blijken vijf van de zeven clusters bruikbaar voor verdere analyse. Een cluster met daarin de Waddeneilanden (exclusief Texel) blijkt een robuuste groep en komt terug in zowel de hiërarchische als de k-means methode. Uit de ongevalanalyses blijkt ook hier dat stedelijke clusters meer ongevallen hebben van stedelijke aard en rurale clusters meer ongevallen van rurale aard. Als we de analyses echter corrigeren voor expositie, dan valt een groot deel van deze verschillen weg. Ook de clusteranalyse sluit af met een doorkijkje naar de provinciale samenstelling van de gevonden gebiedstypen en ongevalsandelen.

#### *Gecombineerde analyse*

De combinatie van analyses laat zien dat de uitkomsten – de indeling van gemeenten in homogene clusters en de daarmee samenhangende kenmerken – afhangen van zowel de gekozen methode als de gekozen kenmerken. Daarbij valt op dat de verschillende analyses telkens een beeld laten zien waarin zich één of twee stedelijke clusters aftekenen en drie of meer rurale clusters.

We concluderen dat de formulering van homogene of vergelijkbare gebieden afhankelijk is van de gebruikte kenmerken en methode. De analyses in dit rapport kunnen bruikbaar zijn voor verder onderzoek naar en toepassing van regionale kenmerken in regiospecifieke probleemanalyse en beleid. Dat kan langs de volgende sporen:

- verkennende interviews bij gemeenten;
- geavanceerde analyses voor en vergelijkingen van gemeenten;
- monitoring van aanvullende prestatie-indicatoren;
- onderzoek naar blootstelling als belangrijk normeringsonderwerp.

De SWOV doet verder onderzoek naar een aantal van deze sporen. Dat doen we nadrukkelijk samen met de belanghebbenden: de regio en later mogelijk ook de gemeenten.

# Summary

## Exploratory study on regional differences in relation with road safety

Road safety policy making is decentralized in the Netherlands. Decentralized road safety policy making would enable policy makers to anticipate better on region-related conditions, possibilities and problems. This prompts the question whether policy in different regions should have different emphases.

This study explores the extent to which region-related differences coincide with differences in road safety. The findings are intended to contribute to knowledge about and methods for region-specific policy. The research questions of this study were:

- Which characteristics are important for road safety to identify a convenient number of homogeneous or comparable regions?
- What are the similarities and differences between different homogeneous or comparable regions in relation with road safety?

This study starts with an analysis of existing studies into regional differences. The aim is to investigate what is known about region-specific characteristics in relation with road safety: the so-called region-specific road safety indicators (GVIs). These concern both direct and indirect relations between indicators and road safety. There is a direct relation if, for example, a certain characteristic – e.g. unsafe road layout – results in a lower safety level and hence in more crashes. There is an indirect relation if a certain characteristic – e.g. high population density – results in greater mobility and hence in more crashes.

This exploratory study uses three basic criteria to identify homogeneous regions.

### 1. *The size of regions*

On the one hand, regions must be small enough to have sufficient homogeneity. On the other hand, they must be large enough to have sufficient GVI data available. The resulting GVI list and the availability of national data were used to make a final data file. The municipal level (in 2011) was used as a starting point.

### 2. *Relevant characteristics*

Different selections of characteristics can be used to identify homogeneous regions. For example: one or two individual characteristics (e.g. population density and crash density) can be used, or a more or less extensive set of characteristics (e.g. land use and road network, or all relevant characteristics that can be gathered in a region). The more characteristics are used in the analysis, the more important it becomes to allow a certain margin. An advantage of a larger number of characteristics is that a more detailed and possibly also more significant distinction between regions can be made.

### 3. *Different methods*

Different methods can be used to determine limiting values between regions (which regions are similar, which are different). Here we move between identical and unique regions. The chance of identical regions gets smaller as more characteristics are used in the analysis. Regions



are unique if we do not allow any variation in characteristics in the search for homogeneity or comparability. The present study uses three different methods to explore differences and similarities between regions: a figure exploration method, a manual exploration of land use, and automatic cluster analyses.

#### *Figure exploration*

In the figure exploration several figures were used to study the relation between the number of serious crashes in a municipality and several measures of exposure. This resulted in the conclusion that municipalities with a high population density have fewer serious crashes per 10,000 inhabitants than municipalities with a low population density. Municipalities with a larger number of inhabitants per road length also have fewer serious crashes per 10,000 inhabitants than municipalities with a smaller number of inhabitants per road length. In both cases, a large dispersion of the number of crashes per 10,000 inhabitants may be observed for the less densely populated areas. Exploration of one specific road type (80km/h roads) shows similar patterns. Therefore it is concluded that the large dispersion coincides with a larger degree of heterogeneity between the municipalities that are concerned.

#### *Exploration of land use*

After the figure exploration an exploration of land use was carried out. Here we investigated how municipalities can be clustered on the basis of land use, refined with the orientation of the secondary road network. This yielded five categories with fewer or more urban or rural characteristics. Most of the differences in crash characteristics between these clusters can, however, be explained by 'exposure': the extent to which a certain characteristic is present in that particular cluster. It has, on the other hand, been found that regions with a specific accent (e.g. rural area) have a higher risk of crash types that are relatively rare in those regions (e.g. urban-oriented crashes). This may be connected with differences in investments based on numbers of crashes. This causes a stronger decrease of the risk in regions where specific roads are used a lot, with many people, or where many specific vehicles travel. The exploration of land use also indicates the types of area that constitute a province, and how this relates to crash types that are specific for these regions.

#### *Cluster analysis*

A third method for exploring differences and similarities between regions, is the cluster analysis. On the basis of a large number of municipal characteristics (e.g. population density, road network, land use, and number of motor vehicles) we analysed which types of clusters could be used to categorize municipalities. This was done with the 'hierarchical cluster analysis' (to determine a correct number of clusters) and the 'k-means cluster analysis' (to allow assigning the municipalities into the desired number (k) of clusters as homogeneous as possible).

In this study we explored a solution with seven clusters (k=7) in further detail. The k-means method showed that five of the seven clusters could be used for further analysis. A cluster including the West Frisian Islands (excluding Texel) appears to be a robust group and is found in both the hierarchic method and the k-means method. Here the crash analysis also indicates that urban clusters have more crashes of an urban kind and that rural clusters have more crashes of a rural kind. However, if the analyses

are corrected for exposure, these differences disappear to a large extent. The cluster analysis also concludes with a look at the provincial composition of the area types that were found and crash shares.

#### *Combined analysis*

The combination of analyses and GVIs used, indicates that the findings – the division of municipalities into homogeneous clusters and the related characteristics – are determined by both the chosen method and the chosen characteristics. Here it must be noted that each time the different analyses show a picture in which one or two urban clusters are present, and three or more rural clusters.

We conclude that the definition of homogeneous or comparable regions is determined by the characteristics and the method that are used. The analyses in this report can be used for further research into and application of regional characteristics in region-specific problem analysis and policy. This can be done along the following lines:

- exploratory interviews at municipalities;
- advanced analyses for and comparisons of municipalities;
- monitoring of supplementary safety performance indicators (SPIs);
- study of exposure as an important valuation tool.

SWOV intends to further investigate a number of these lines. This will expressly be done together with the interested parties: the regions, in time possibly followed by the municipalities.

# Inhoud

<b>1. Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1. Regionale verschillen	11
1.2. Homogene gebieden	11
1.3. Doel van dit onderzoek en onderzoeksvragen	12
1.4. Leeswijzer	12
<b>2. Theoretische achtergrond</b>	<b>14</b>
2.1. Vergelijkingsstudies naar verkeersveiligheid in verschillende gebieden	14
2.1.1. Internationale studies	14
2.1.2. Studies binnen Nederland	16
2.2. Studies naar de relatie tussen gebiedskenmerken en verkeersveiligheid	17
2.3. Gebiedsgerichte verkeersveiligheidsindicatoren	19
2.4. Onderzoek naar homogeniteitscriteria	21
<b>3. Het gebruikte databestand</b>	<b>23</b>
3.1. Gegevensverzameling op gemeenteniveau	23
3.2. Gegevens voor GVI's	24
3.3. Het aantal inwoners	25
3.4. Bodemgebruik en landoppervlak	25
3.5. Weglengte	27
3.6. Het aantal juncties en rotondes	27
3.7. Voertuigenpark per gemeente	28
3.8. Voorzieningen	28
3.9. Ongevallen	29
3.10. Samenvatting: databestand naar gemeente	29
<b>4. Beeldverkenning</b>	<b>30</b>
4.1. Analyse	30
4.1.1. Methode: in beeld brengen en onderzoeken van verschillen en overeenkomsten	30
4.1.2. Resultaten: enkele relevante kenmerken in beeld gebracht	30
4.2. Conclusies en discussie	36
<b>5. Bodemgebruikverkenning</b>	<b>37</b>
5.1. Bodemgebruik als basis voor homogene gebieden	37
5.1.1. Oriëntatie van het wegennet	38
5.1.2. Hypothesen bodemgebruikverkenning	40
5.1.3. Wijze van toetsing	42
5.2. Resultaten	42
5.3. Toepassingsmogelijkheden in de regio	49
5.4. Conclusies en discussie	50
<b>6. Clusteranalyse</b>	<b>52</b>
6.1. Welk type clusteranalyse is het meest geschikt?	52
6.1.1. Hiërarchische clusteranalyse	52
6.1.2. K-means clusteranalyse	53
6.1.3. Kenmerken per cluster	53

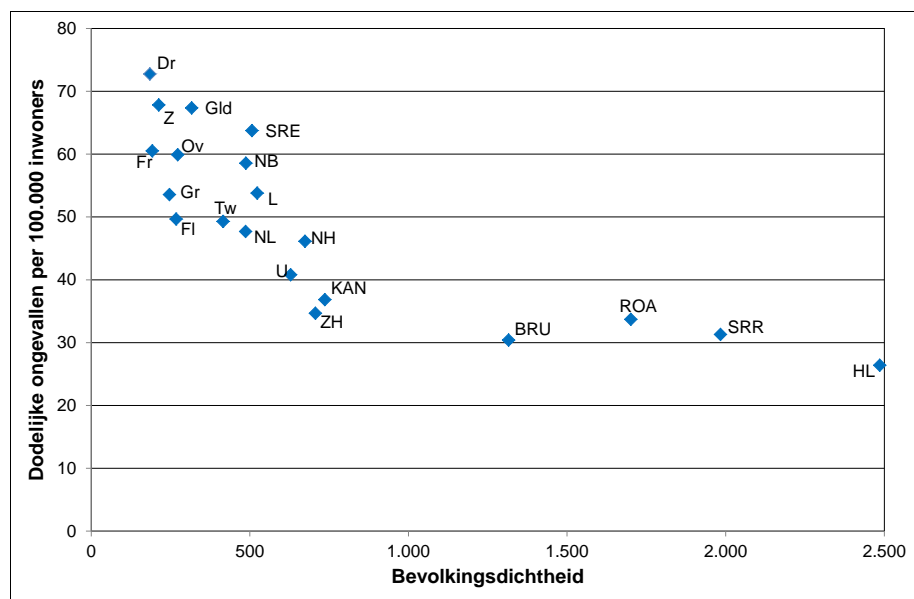
6.2.	Resultaten	54
6.2.1.	Verkennde clusteranalyses	54
6.2.2.	Bepalen van kenmerken van groepen gemeenten	57
6.3.	Toepassingsmogelijkheden in de regio	66
6.4.	Conclusies en discussie	68
<b>7.</b>	<b>Combinatie van methoden</b>	<b>70</b>
7.1.	Beeldverkenning met clusteringsresultaten	70
7.2.	Clusteranalyses met bodemgebruikverkenningvariabelen	74
7.2.1.	Hiërarchische clusteranalyse met bodemverkenninggegevens	74
7.2.2.	K-means clusteranalyse met bodemverkenninggegevens	75
7.3.	Vergelijking en conclusies	79
<b>8.</b>	<b>Vooruitblik op vervolgonderzoek</b>	<b>81</b>
8.1.	Gemeentelijke verkenning	81
8.2.	Overige ideeën voor verder onderzoek	84
8.2.1.	Geavanceerde analyses voor en vergelijking van gemeenten	84
8.2.2.	Monitoring en prestatie-indicatoren	85
8.3.	Vervolg van dit onderzoek	86
	<b>Literatuur</b>	<b>88</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Gemeentelijke herindelingen sinds 2007</b>	<b>91</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Verklaring bodemgebruik</b>	<b>92</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Gemeenten in Nederland</b>	<b>95</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Toetsing van verschillen tussen clusters uit de bodemgebruikverkenning</b>	<b>107</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Toetsingswaarden clusterkenmerken uitgebreide clusteranalyse</b>	<b>110</b>

# 1. Inleiding

## 1.1. Regionale verschillen

Sinds een aantal jaren zien we in Nederland een decentralisatie van het (verkeersveiligheids)beleid. De veronderstelling is dat beleidsmakers op decentraal niveau beter kunnen inspelen op gebiedsgebonden condities, mogelijkheden en problemen. Dit leidt tot de vraag of beleid andere accenten zou moeten hebben in gebieden met verschillende doelgroepen of gebiedsgebonden kenmerken. Mogelijk doen plattelandsregio's zoals in Zeeland, Fryslân en de Achterhoek er goed aan om op heel andere speerpunten in te zetten dan de stadsregio's Amsterdam, Rotterdam en Utrecht.

Een voorbeeld: in *Afbeelding 1.1* is het aantal dodelijke ongevallen per 100.000 inwoners afgezet tegen de bevolkingsdichtheid voor de 19 regio's in Nederland. De afbeelding laat zien dat gebieden met een relatief grote inwonerdichtheid (zoals stadsregio's) minder dodelijke ongevallen per 100.000 inwoners hebben. Het is interessant om na te gaan hoe dat komt en of dit aanknopingspunten biedt voor verkeersveiligheidsbeleid. Ook is het interessant om te onderzoeken waarom gebieden met een vergelijkbare bevolkingsdichtheid toch een verschillend aantal dodelijke ongevallen per 100.000 inwoners hebben. Welke factoren liggen hieraan ten grondslag, en wat kunnen we daaruit leren om de verkeersveiligheid te verbeteren?



Afbeelding 1.1. Het aantal dodelijke ongevallen (in 2000-2009) per 100.000 inwoners (in 2008) afgezet tegen de bevolkingsdichtheid (inwoners per km<sup>2</sup> in 2008) voor de 19 regio's in Nederland. Bron: BRON, CBS.

## 1.2. Homogene gebieden

In *Afbeelding 1.1* nemen we de negentien Nederlandse regio's als voorbeeld voor gebieden die verschillen op uiteenlopende kenmerken. Als we het

hebben over een 'gebied', dan bedoelen we overigens niet alleen gebieden die met bestaande regiogrenzen zijn afgebakend. Om meer te weten te komen over de relatie tussen gebiedskenmerken en verkeersveiligheid, moeten we op zoek gaan naar de *gebiedsgrenzen*, met daarbinnen min of meer 'homogene' kenmerken die effect kunnen hebben op de verkeersveiligheid. Daarbij speelt natuurlijk de vraag op welk schaalniveau een gebied als 'homogeen' betiteld kan worden: kunnen we dat pas doen op 'stoeptegelniveau' of zijn er grovere indelingen mogelijk? De beschikbaarheid van data en een link met jurisdicties zijn hierbij een belangrijke, zo niet noodzakelijke voorwaarde voor onderzoek.

Nadat we de gebiedsgrenzen binnen dit onderzoek hebben afgebakend, is het de vraag welke *groepen* gebieden we als 'homogeen' of 'vergelijkbaar' kunnen beschouwen. Homogene gebieden zijn gebieden die gemeenschappelijke kenmerken hebben en dus overeenkomen in bijvoorbeeld landschap, bevolkingsdichtheid en mobiliteit. Voor dit onderzoek is het bovendien relevant dat de gebieden vergelijkbare kenmerken hebben die effect kunnen hebben op de verkeersveiligheid en het verkeersveiligheidsbeleid.

### 1.3. Doel van dit onderzoek en onderzoeksvragen

Dit onderzoek is een verkennende studie naar de mate waarin gebiedsgebonden kenmerken samenhangen met verschillen in verkeersveiligheid. Daarmee beoogt dit onderzoek bij te dragen aan kennis en methoden ten bate van regiospecifiek beleid. Hierbij staan de volgende onderzoeksvragen centraal:

- Wat zijn voor de verkeersveiligheid belangrijke kenmerken om een overzichtelijk aantal – praktisch hanteerbare – homogene gebieden te kunnen definiëren?
- Welke overeenkomsten en verschillen zijn er tussen verschillende homogene gebieden met betrekking tot (kenmerken voor) verkeersveiligheid?

### 1.4. Leeswijzer

Dit rapport bevat een aantal verkenningen. Ten eerste is dat een theoretische verkenning (*Hoofdstuk 2*) van bestaand onderzoek naar gebiedskenmerken die invloed kunnen hebben op verkeer, vervoer en verkeersveiligheid. Op basis daarvan hebben we een overzicht gemaakt van kenmerken die om nader onderzoek vragen. *Hoofdstuk 3* beschrijft het databestand dat op basis van dit overzicht is samengesteld. Het kleinst mogelijke gebiedsniveau dat daarbij werkbaar bleek, is het gemeentelijke niveau. Dit databestand hebben we vervolgens gebruikt voor een verdere verkenning (op basis van *Afbeelding 1.1*) van gemeentelijke overeenkomsten en verschillen, en om die in relatie te brengen met verkeersveiligheidskenmerken (*Hoofdstuk 4*). In *Hoofdstuk 5* maken we een eerste clustering van gemeenten op basis van bodemgebruik en verfijnen we deze met de oriëntatie van het wegennet. Daarnaast leggen we een relatie tussen de clustering en verkeersveiligheidsprofielen. In *Hoofdstuk 6* beschrijven we een verdergaande clustering op basis van een groter scala van gemeentelijke kenmerken die invloed kunnen hebben op verkeersveiligheid. Ook hier kijken we naar de mate waarin de gebiedsclusters verband houden met een bepaald verkeersveiligheidsprofiel. *Hoofdstuk 7*

vervolgt met een beschouwing van de gebruikte onderzoeksmethoden, de uitkomsten, de conclusies en de nog openstaande vragen. *Hoofdstuk 8* sluit af met een vooruitblik voor vervolgonderzoek.

## 2. Theoretische achtergrond

Dit hoofdstuk bevat een beknopte beschouwing van de vergelijking van gebieden op basis van verschillende verkeersveiligheidsindicatoren. *Paragraaf 2.1* geeft hierbij een kort overzicht van recente methoden in vergelijkingsstudies. Vervolgens geeft *Paragraaf 2.2* een overzicht van de bestaande literatuur over de relatie tussen gebiedskenmerken en verkeersveiligheid. Op basis van deze literatuur geeft *Paragraaf 2.3* een overzicht van de meest relevante gebiedskenmerken die een effect hebben op de verkeersveiligheid. Ten slotte beschrijft *Paragraaf 2.4* hoe deze kenmerken in dit rapport gebruikt worden om homogene gebieden te definiëren.

### 2.1. Vergelijkingsstudies naar verkeersveiligheid in verschillende gebieden

De traditionele methode om de verkeersveiligheid tussen gebieden te vergelijken, gebeurt op basis van ongevals- en letselstatistieken. Veel gehanteerde maten zijn het aantal slachtoffers/ongevallen per x-aantal inwoners, per x-aantal voertuigkilometers of per x-aantal kilometers weglengte.

In recentere jaren is – onder meer in het Europese onderzoeksproject SafetyNet – een methode ontwikkeld die de verkeersveiligheid in verschillende gebieden op een andere manier vergelijkt en waarmee ontwikkelingen binnen een gebied gemonitord kunnen worden. Dit concept is gebaseerd op verkeersveiligheidsprestatie-indicatoren, de zogenoemde Safety Performance Indicators (SPI's), die verkeersgedrag meten dat voorafgaat aan een ongeval. SPI's worden gedefinieerd als kenmerken die een sterke causale relatie hebben met het ontstaan van ongevallen of slachtoffers (ETSC, 2001). Voorbeelden van SPI's zijn het percentage automobilisten dat een gordel draagt, de snelheid op wegen, het percentage rijders onder invloed, de gemiddelde leeftijd van personenvoertuigen en het aandeel zwaar verkeer in het voertuigenpark.

Verkeersveiligheid kan gemeten worden in kosten van ongevallen voor de maatschappij, en deze ongevallen zijn weer het uiterste gevolg van een onveilig verkeerssysteem. Een SPI kan in theorie de onveiligheid van een verkeerssysteem aanduiden zonder dat daar ongevalscijfers voor nodig zijn. SPI's kunnen ook gebruikt worden om de huidige situatie en veranderingen in het verkeerssysteem te meten en daardoor te begrijpen waarom het ergens onveilig is. SPI's zijn ook geschikt om een gebied te monitoren: problemen kunnen al in een vroeg stadium worden ontdekt, ook voordat ze tot ongevallen hebben geleid.

#### 2.1.1. Internationale studies

Ook andere internationale studies maken gebruik van onderliggende indicatoren, naast indicatoren als ongevallen en letsels. Een voorbeeld daarvan zijn de zogenoemde SUNflower-studies (Wegman, Vis & Gitelman, 2009). Een ander voorbeeld is de methode die wordt beschreven in Wilmots et al. (2009), waarin vier groepen van homogene Europese landen werden geclusterd op basis van SPI's.



Hoewel de indicatoren door de jaren heen zijn aangepast, zijn de vergelijkingsmethoden bijna altijd toegepast op staatkundige indelingen. Internationaal worden landen met elkaar vergeleken en op nationaal niveau provincies of andere staatkundige regio's. Bekende internationale voorbeelden zijn de SUNflower-studies (Koornstra, 2002; Wegman et al., 2005; 2008) en het ontwikkelen van zogenoemde composite-indices in de projecten SafetyNet en DaCoTA, en de zogenoemde PIN-studies (Road Safety Performance Index) van de Europese Raad voor de Verkeersveiligheid ETSC (bijvoorbeeld ETSC, 2007). Overigens gaat de laatste SUNflower-studie (Wegman et al., 2008) ook in op een mogelijke vergelijking op subnationaal niveau, door bijvoorbeeld regio's of gemeenten met elkaar te vergelijken. Daarbij gaat de studie onder meer in op mogelijke gebiedsindelingen (zoals administratief, morfologisch of functioneel), mogelijke methoden (identieke gebieden vergelijken versus corrigeren voor verschillen) en mogelijke toepassingen (rangordes aanbrengen of inzicht krijgen in de onderlinge samenhang van kenmerken).

Uit deze internationale studies blijkt dat het beter kan zijn om bij vergelijkingen meer homogene gebieden als uitgangspunt te nemen. Zo kunnen verschillen op het gebied van verkeersveiligheid samenhangen met kenmerken die specifiek betrekking hebben op een bepaalde regio. Een voorbeeld: als het totale aandeel voetgangersongevallen voor Polen en Nederland gelijk is, zouden we beide landen dan als even veilig voor voetgangers beschouwen, ook al is de urbanisatiegraad van Polen (61%) veel lager dan die van Nederland (81%), en ook al weten we dat voetgangersongevallen vaker voorkomen in stedelijke gebieden? Mogelijk kunnen we in dit geval een betere indicatie krijgen door in beide landen het aandeel voetgangersongevallen in stedelijke gebieden te vergelijken met het aandeel in rurale gebieden.

Lassarre & Thomas (2005) en Eksler, Lassarre & Thomas (2008) onderkennen dit probleem. Zij probeerden het op te lossen door een nieuwe regionale indeling van gebieden te maken op basis van bevolkingsdichtheid. Als aanbeveling voor vervolgonderzoek gaven ze aan dat bevolkingsdichtheid slechts een van de indicatoren is en dat voor een betere vergelijking ook andere indicatoren in de analyse zouden moeten worden opgenomen. In een recentere studie geeft Eksler (2009) een lijst met mogelijk verklarende variabelen voor regionale verschillen in verkeersveiligheid. *Tabel 2.1* geeft een overzicht van deze variabelen.

In zijn studie heeft Eksler uiteindelijk drie variabelen getest: de bevolkingsdichtheid, de urbanisatiegraad en het gemiddelde inkomen van de huishoudens. De eerste twee variabelen bleken een sterke verklarende waarde te hebben voor de mate van verkeersveiligheid in een gebied. Eksler bekijkt de overige verklarende variabelen niet apart, maar veronderstelt dat variabelen als snelheid en alcohol sterk gecorreleerd zijn aan de bevolkingsdichtheid.

Categorie	Uitkomst beleid	Structuur, cultuur
Weggebruikers	Wetgeving, regulering, maatregelen	Demografie
	Handhavingsintensiteit	Economische en sociale factoren
	Gedrag (alcohol, gordeldracht, snelheid)	
	Sociaalpsychologische achtergrond	
Voertuigen	Handhavingsintensiteit	Modal split als gevolg van reliëf, klimaat et cetera
	Modal split	Voertuigen als gevolg van kwaliteit weg, economie en ligging van het land
	Opbouw voertuigvloot	
Omgeving	Infrastructuur	Wegennetwerk
		Structuur kernen
		Klimaat
		Reliëf

Tabel 2.1. *Overzicht van variabelen die een rol spelen bij regionale verschillen op het gebied van verkeersveiligheid volgens Eksler (2009).*

### 2.1.2. Studies binnen Nederland

In Nederland zijn ook studies uitgevoerd die betrekking hadden op de vergelijkbaarheid van gebieden en de relatie met verkeersveiligheid. Zo deed zich in de jaren zeventig in Noord-Brabant de vraag voor of deze provincie onveiliger was dan andere (SWOV, 1976). Die vraag leidde tot een negen jaar durend onderzoek naar verkeersveiligheidscijfers en -kenmerken, expositiekenmerken (zoals inwoneraantal, oppervlakte en weglengte) en SPI-achtige kenmerken als alcoholgebruik snelheidsmetingen en gordeldracht. Al deze kenmerken van Noord-Brabant werden vergeleken met dezelfde kenmerken van de andere provincies en met het gemiddelde van Nederland (SWOV, 1984; Brouwer & Wegman, 1999). Deze vergelijkingen hadden betrekking op zowel de absolute als de relatieve aantallen, en op zowel de situatie in een bepaald jaar (of een gemiddelde van een aantal jaren) als op (geïndexeerde) ontwikkelingen. Dit leidde uiteindelijk tot genuanceerde uitspraken over de onveiligheid in de provincie Noord-Brabant ten opzichte van de rest van Nederland. In zowel de expositiegegevens als SPI-achtige kenmerken werden verklaringen gevonden voor de hoge slachtofferaantallen in deze provincie.

Ook voor de provincie Zeeland werden soortgelijke analyses uitgevoerd, al dan niet met SPI-achtige gegevens (Hagenzieker & Wittink, 1995; Aarts et al., 2010). Hagenzieker & Wittink voerden hierbij ook analyses uit naar de verkeersonveiligheid in vier Zeeuwse regio's. Deze regio's waren gedefinieerd op basis van geografische grenzen en betroffen de gebieden Noord-Zeeland, Walcheren, de Bevelanden en Zeeuws-Vlaanderen. Zo konden de onderzoekers een fijnere profilering geven van de verkeersonveiligheid binnen de provincie. Deze profilering was echter alleen

gebaseerd op typen ongevallen, en niet op overige kenmerken van de vier regio's. Ook was homogeniteit of vergelijkbaarheid van de gebieden in eerste instantie geen keuzecriterium, hooguit een uitkomst van het onderzoek.

Uiteindelijk leidde dit soort onderzoek tot het besef dat regio's uit verschillende typen gebieden konden bestaan. Fijnmazigere analyses en vergelijkingen met andere, vergelijkbare gebieden konden beter inzicht geven in de mate waarin gebieden 'presteerden'. Dit leidde uiteindelijk tot gemeentelijke analyses binnen het programma SAVE (SWOV, 1992a; SWOV, 1992b). Daarbij werd de verkeersveiligheidsontwikkeling van een gemeente vergeleken met dezelfde ontwikkeling in een aantal andere, 'referentiegemeenten'. De kenmerken die hiervoor werden gebruikt waren het aantal inwoners, de gemeentegrootte en de urbanisatiegraad.

Daarnaast heeft de SWOV eind jaren negentig en begin 2000 gewerkt aan een instrument om verkeersnetwerken te toetsen op verschillende verkeersveiligheidskenmerken (Hummel, 2001). Dit instrument was bekend onder de naam Safer Transportation Network Planning (Safer TNP). Het gaat uit van drie basisprincipes voor een verkeersveilig wegennetwerk:

- het overlappen van de kortste en de veiligste route;
- het inrichten van wegen op basis van functionaliteit, homogeniteit en voorspelbaarheid;
- de vergevingsgezindheid van een weg.

Voorbeelden van variabelen in het model waren 'grondgebruik' en 'type inrichting van het stedelijke gebied'.

## 2.2. Studies naar de relatie tussen gebiedskenmerken en verkeersveiligheid

Gebiedskenmerken kunnen een direct en een indirect effect hebben op het aantal ongevallen. Een direct effect betekent een effect op het ongevalsrisico, een maat voor de waarschijnlijkheid van het ontstaan en de ernst van een verkeersongeval. Daarnaast kan een gebiedskenmerk de hoeveelheid verkeer (de mobiliteit) beïnvloeden. Wanneer een bepaald kenmerk leidt tot minder verkeer van een specifieke vervoerswijze, dan zal logischerwijs het aantal ongevallen bij deze vervoerswijze ook afnemen (als het ongevalsrisico niet is veranderd). Dit effect op de mobiliteit noemen we een indirect effect op de verkeersveiligheid. Het is belangrijk om onderscheid te maken tussen beide effecten om beter te begrijpen hoe de relatie tussen gebiedsfactoren en verkeersveiligheid in elkaar steekt en wat effectieve maatregelen kunnen zijn om de verkeersveiligheid te verbeteren.

### *Directe relatie*

De meeste onderzoeken naar de directe relatie tussen gebiedskenmerken en verkeersveiligheid, zijn gericht op ruimtelijke analyses van ongevallen met een geografische informatiesysteem (GIS). Een GIS kan niet alleen ongevallen in kaart brengen, maar ook een bepaald type ongeval relateren aan een bepaalde ruimtelijke variabele. Een voorbeeld hiervan is de studie van Cloutier, Apparicio & Thouez (2007), waarin zij keken naar de ruimtelijke relatie tussen ongevallen met kinderen die te voet waren en de aanwezigheid van basisscholen.

### *Indirecte relatie*

Er is ook onderzoek gedaan naar de relatie tussen de inrichting van woonwijken en verkeersveiligheid. Het gaat hierbij om de wegstructuur die leidt tot een bepaald patroon van mobiliteit en daarmee tot een bepaald type of aantal conflicten. Hier gaat het dus om het indirecte effect van gebiedskenmerken op de verkeersveiligheid. Een voorbeeld hiervan is beschreven door Dijkstra (2000). Hij heeft de verkeersveiligheid in verblijfsgebieden met drie verschillende verkeersstructuren met elkaar vergeleken. Dergelijke onderzoeken bekijken de verkeersveiligheid op een hoger abstractieniveau dan de ruimtelijke analyses van ongevallen.

Litman (2011) heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen bodemgebruik en mobiliteit. Via de mobiliteit heeft bodemgebruik wellicht een indirect effect op verkeersveiligheid. In deze studie wordt van twaalf verschillende bodemgebruikfactoren bekeken wat de impact is op de mobiliteit. *Tabel 2.2* geeft een overzicht van de genoemde factoren.

<b>Factor</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Mechanisme</b>
Regionale bereikbaarheid	Locatie ten opzichte van regionale centra en diensten	Afname reisafstanden
Bevolkingsdichtheid	Inwoners per oppervlakte-eenheid	Afname reisafstanden, meer fiets- en wandelverkeer
Functiemenging	Ratio of verschillende bodemgebruik functies	Meer functiemenging is kleinere verplaatsingsafstanden
Centraliteit	Aandeel activiteit in centra	Agglomeratieverschijnselen en toename ov
Wegennetwerk	Mate waarin wegen met elkaar verbonden zijn	Afname reisafstanden
Vormgeving wegennet	Snelheidsbeheersing en wegomgeving	Toename aantal fietsers en voetgangers en ov
Fiets- en voetgangersvoorzieningen	Kwaliteit en hoeveelheid wandel- en fietsvoorzieningen	Toename aantal fietsers en voetgangers
Kwaliteit ov-netwerk	Kwaliteit en hoeveelheid ov-voorzieningen	Toename ov
Parkeervoorzieningen	Aantal parkeerplekken per woning en tarieven	Toename parkeervoorziening leidt tot afname alternatieve vervoerswijzen
Locatieopzet	Design van gebouwen en parkeervoorzieningen	Toename alternatieve vervoerswijzen
Mobiliteitsmanagement	Strategieën om alternatief vervoer te promoten	Toename alternatieve vervoerswijzen
Bodemgebruik-managementsysteem	Alternatief vervoer promoten als onderdeel van bodemgebruikmanagementsysteem	Toename alternatieve vervoerswijzen

*Tabel 2.2. De bodemgebruikfactoren waarvan Litman (2011) de impact op de mobiliteit heeft bepaald.*

Daarnaast zijn er statistische modellen ontwikkeld met verschillende variabelen die een relatie vormen met verkeersveiligheid. Dijkstra (2011) maakte hiervan het volgende overzicht van variabelen met een sterke relatie met verkeersveiligheid.

- snelheidslimiet, ratio verkeersvolume-wegcapaciteit, aantal huishoudens, kruispunt dichtheid, weglengte (Hadayeghi, Shalaby & Persaud, 2003);
- aantal reizigerskilometers, weglengte, aantal kruispunten met verkeersregelininstallaties (VRI's), grootte van de commerciële en industriële sector, aantal inwoners (Hadayeghi, Shalaby & Persaud, 2007);
- kruispunt dichtheid, weglengte naar wegtype, inwonersdichtheid, aantal werknemers (Ladrón de Guevara, Washington & Oh, 2004);
- inwoners ouder dan 60, verkeersvolume, weglengte van gebiedsontsluitingswegen, erftoegangswegen (Quddus, 2008). Quddus vond echter geen verband met de gemiddelde snelheid en aantal kruispunten, rotondes en bushaltes.

Ten slotte heeft de SWOV drie omgevingsverkenningen uitgevoerd die de relatie in kaart brengen tussen verschillende omgevingskenmerken en verkeersveiligheid. De eerste is de omgevingsverkenning naar de invloed van sociale en culturele factoren op de verkeersveiligheid (Schoon, 2005). Deze concludeert dat de vergrijzing, de individualisering en de intensivering van activiteiten van grote invloed zijn geweest op de mobiliteit. De tweede is de omgevingsverkenning naar de invloed van ruimtelijke inrichting en beleid op de verkeersveiligheid (Schoon & Schreuders, 2005). Deze ziet, evenals de verkenning van sociale en culturele factoren, met name een effect op de mobiliteit. De derde omgevingsverkenning gaat direct in op de invloed van de mobiliteit op de verkeersveiligheid (Wijnen & Houwing, 2008). Er is gekeken naar de verschuivingen over de tijd in mobiliteit naar vervoerswijze, wegcategorie, geslacht, leeftijd en etniciteit.

### 2.3. Gebiedsgerichte verkeersveiligheidsindicatoren

Om verkeersveiligheidsbeleid te bepalen, zijn beleidsmakers vooral afhankelijk van informatie over ongevallen en slachtoffers. Soms wordt daar ook de mobiliteit in meegenomen. Maar ook ongevallen en slachtoffers zijn niet altijd bekend, bieden (te) weinig aanknopingspunten om te begrijpen wat oorzaken van onveiligheid zijn of om beleid voldoende onderbouwd op te baseren. Daarom is het interessant – zo niet noodzakelijk – om naast ongevallen en slachtoffers ook aanvullende indicatoren te gebruiken.

In dit rapport gebruiken we verkeersveiligheidsindicatoren die zijn gerelateerd aan kenmerken van een geografisch af te bakenen gebied. Dit noemen we gebiedsgerelateerde verkeersveiligheidsindicatoren, kortweg GVI's. Voortbordurend op de kenmerken van verkeersveiligheidsprestatie-indicatoren (Safety Performance Indicators – SPI's), hebben GVI's een aangetoonde of duidelijk te beredeneren *relatie met verkeersonveiligheid* en specifieke ongevalskenmerken zoals ongevalstype, ongevallen naar vervoerswijze en tijdstip. De relatie tussen GVI's en de verkeersveiligheid kan zowel direct via het risico als indirect via mobiliteit lopen.

Om de meest relevante GVI's te bepalen, is gebruikgemaakt van de eerder genoemde omgevingsverkenningen van de SWOV. Hierin wordt de relatie gelegd tussen sociaal-culturele, economische en ruimtelijke ontwikkelingen en de verkeersveiligheid. Op basis van deze drie verkenningen is een

inventarisatie gemaakt van mogelijke GVI's en hun specifieke verband met verkeersveiligheid. Daarnaast zijn ook bodemgebruikfactoren uit de studie van Litman (2011) en de variabelen uit de studie van Dijkstra (2011) opgenomen. De studie van Litman is weliswaar gericht op transport in het algemeen en niet op verkeersveiligheid in het bijzonder, maar doordat het aantal ongevallen mede bepaald wordt door de mobiliteit, zullen we ook verkennen in hoeverre de genoemde effecten in Litman bruikbaar zijn om GVI's te bepalen.

Ten slotte is ook het bodemgebruik zelf een belangrijke GVI. Een aantal provincies en stadsregio's maken bijvoorbeeld in hun provinciale of regionale verkeers- en vervoersplannen (PVVP of RVVP) onderscheid naar bodemgebruik, vooral met het oog op verschillen in mobiliteitsbehoefte en -aanbod. Voor zover er in de plannen onderscheid gemaakt wordt naar grondgebruik, baseren de meeste plannen zich vooral op het onderscheid tussen stedelijk en minder stedelijk gebied. In een enkel plan, zoals het PVVP van Zuid-Holland (Provincie Zuid-Holland, 2004), worden daarbinnen nog nuanceringen aangebracht. Zo wordt er een onderscheid gemaakt tussen twee typen stedelijk gebied, twee typen met een mix tussen stedelijk en landelijk en een type landelijk gebied. Er zijn enkele plannen die onderscheid maken tussen meer gebiedstypen die van belang zijn voor de mobiliteit. In het PVVP van Zeeland (Provincie Zeeland, 2008) wordt de provincie ingedeeld op basis van zeven verschillende typen bodemgebruik, die ook in verband kunnen worden gebracht met de mobiliteit van specifieke verkeersdoelgroepen. Zo wordt er onderscheid gemaakt tussen zeehavens en industrie, stedelijk netwerk, dagrecreatie, landelijk gebied, verblijfsrecreatie, cultuurlandschap en natuurlandschap. Ook in het PVVP van de provincie Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant, 2006) wordt een uitgebreide ruimtelijke indeling gehanteerd om ontwikkelingen in mobiliteit aan te relateren. In dit plan wordt op grof niveau onderscheid gemaakt tussen meer stedelijke regio's, landelijke regio's en bedrijventerreinen. Binnen elk van deze hoofdtypen worden vervolgens weer drie of vier verschillende subtypen onderscheiden.

De inventarisatie leidt tot de lijst van mogelijke GVI's in *Tabel 2.3*. Deze tabel bevat een overzicht van de variabelen die in de eerder genoemde rapporten zijn opgenomen. De uiteindelijke selectie van variabelen voor deze studie is afhankelijk van de bruikbaarheid en de aanwezigheid van de data op het gewenste analyseniveau, *Hoofdstuk 3* zal hier nader op ingaan.

Onderdeel	GVI
Leeftijdsopbouw bevolking	Leeftijdsopbouw bevolking
Wegennetwerk	Weglengte naar wegcategorie
	Verkeersintensiteit
	Kruispunt dichtheid (kruispunten per weglengte)
	Snelheidslimiet
Modaliteit	Aandeel voertuigkilometers per vervoerswijze
	Fiets- en voetgangersvoorzieningen
	Kwaliteit ov-netwerk
	Parkeervoorzieningen
Functiemenging	Verplaatsingsafstanden
	Afstand tot voorzieningen
Verstedelijkingsgraad	Aantal inwoners naar leeftijdscategorie
	Bevolkingsdichtheid
	Bodemgebruik

Tabel 2.3. *Inventarisatie van gebiedsgerelateerde verkeersveiligheids-indicatoren.*

#### 2.4. Onderzoek naar homogeniteitscriteria

In dit rapport selecteren we homogene gebieden aan de hand van de GVI's uit de vorige paragraaf. Bij de zoektocht naar homogene gebieden betrekken we de volgende criteria.

- Het schaalniveau van de geografische gebieden. Dit moet enerzijds klein genoeg zijn om voldoende onderscheid te kunnen maken tussen gebieden en hun verschillende kenmerken. Anderzijds moet het schaalniveau groot genoeg zijn om te kunnen beschikken over voldoende GVI-gegevens op dat schaalniveau. Hierop gaat *Hoofdstuk 3* verder in.
- Om de homogeniteit van geografische gebieden vast te stellen, moet daarnaast een selectie worden gemaakt van kenmerken die relevant zijn voor de verkeersveiligheid. Verschillende van deze selecties worden geïllustreerd in de *Hoofdstukken 4 t/m 7*.
- Ten slotte zijn er verschillende methoden om te bepalen wat de grenswaarden zijn om gebieden als homogeen te beschouwen. Hierbij bewegen we ons tussen identieke en unieke gebieden. De kans op identieke gebieden is kleiner naarmate er meer kenmerken in de analyse worden betrokken. Van unieke gebieden is sprake als we geen enkele variatie in kenmerken toestaan in de zoektocht naar homogeniteit of vergelijkbaarheid. Een aantal van de methoden komt aan bod in de *Hoofdstukken 4 t/m 7*.

Het is vervolgens interessant om te onderzoeken wat de verschillen in verkeersveiligheid zijn tussen deze homogene gebieden. Dit kan namelijk verdere aanknopingspunten bieden voor beleid om ongevallen nog effectiever te voorkomen. Ook wanneer één of meer GVI's voor bepaalde gebieden gelijk zijn maar een verschillend verkeersveiligheidsbeeld laten

zien, is dat interessant: er is in dat geval meer aan de hand om verder te onderzoeken.

In het volgende hoofdstuk gaan we eerst in op het databestand dat is samengesteld om onderzoek te kunnen doen naar gebiedsgebonden kenmerken in relatie tot verkeersveiligheid.



### 3. Het gebruikte databestand

In de *Hoofdstukken 4 t/m 6* gebruiken we een databestand om homogene gebieden te definiëren en de verkeersveiligheidsverschillen tussen deze gebieden te analyseren. In dit hoofdstuk beschrijven we hoe dit databestand is samengesteld. De gegevens in het databestand kunnen worden opgesplitst in twee groepen:

- gegevens die nodig zijn om zowel gebiedsgerelateerde verkeersveiligheidsindicatoren (GVI's) en als homogene gebieden te bepalen;
- gegevens die de verkeersveiligheidssituatie in een regio beschrijven.

In *Paragraaf 3.1* lichten we toe waarom we ervoor hebben gekozen om de gegevens per gemeente te verzamelen. Ook gaan we in op de gemeentelijke herindelingen in Nederland en de betekenis hiervan voor de gegevensverzameling. In het databestand moeten de gegevens opgenomen zijn die nodig zijn om de GVI's uit *Tabel 2.3* te bepalen. *Paragraaf 3.2* geeft een overzicht van deze gegevens. De overige paragrafen beschrijven per gegevenssoort waar deze vandaan komen.

#### 3.1. Gegevensverzameling op gemeenteniveau

Voordat we beginnen met gegevens te verzamelen, moeten we besluiten op welk niveau deze gegevens vastgelegd worden. Daarbij kijken we naar het schaalniveau van de homogene gebieden (een van de criteria uit *Paragraaf 2.4*). Dat schaalniveau moet enerzijds klein genoeg zijn om voldoende onderscheid te kunnen maken tussen gebieden en hun verschillende kenmerken. Anderzijds moet het groot genoeg moet zijn om te kunnen beschikken over voldoende GVI-gegevens op dat schaalniveau.

Veel gegevens die in *Hoofdstukken 4 t/m 6* gebruikt zullen worden, zijn beschikbaar bij het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het laagst mogelijke schaalniveau waarop we in dit rapport homogene gebieden kunnen definiëren, wordt bepaald door het schaalniveau waarop het CBS gegevens verzamelt: het buurniveau. Daarbij is een buurt gedefinieerd als een onderdeel van een gemeente dat vanuit bebouwingsoogpunt of sociaaleconomische structuur homogeen is afgebakend. Met 'homogeen' wordt in dit geval bedoeld dat een functie dominant is, bijvoorbeeld woonfunctie (woongebied), werkfunctie (industriegebied) of recreatieve functie. Enkele buurten samen vormen een wijk. De buurten, of eventueel wijken, lijken dus sterk op elkaar en zouden daarmee goed de basis kunnen vormen voor de in dit rapport gewenste homogene gebieden.

Een nadeel van buurten en wijken is dat niet alle gewenste informatie op dat niveau beschikbaar is. Zo zijn weglengte en ongevallen niet standaard per wijk of buurt bekend, maar wel per gemeente. Mede daarom is ervoor gekozen om de gemeenten in Nederland te beschouwen als homogene gebieden. Een ander voordeel is dat bevindingen gemakkelijker zijn te koppelen aan (verkeersveiligheids)beleid.

Een nadeel van het gebruik van data op gemeenteniveau, is dat er binnen een gemeente behoorlijke verschillen kunnen optreden die wel op wijk- of

buurniveau, maar niet op gemeentelijk niveau zichtbaar zijn. Zo kan een drukke stad binnen zijn gemeentegrenzen ook rustig, landelijk gebied hebben, waarmee de gemeente dus eigenlijk geen homogeen gebied oplevert. Dit nadeel speelt uiteraard nog meer voor elk niveau hoger dan het gemeentelijke niveau, zoals regio's of provincies. Een dergelijke indeling is voor dit onderzoek dan ook minder zinvol.

Bij de keuze voor gemeenten moeten we rekening houden met de gemeentelijke herindelingen van de laatste jaren. Doorgaans publiceert de SWOV (ongevallen)cijfers (via Cognos) volgens de meest recente gemeente-indeling. In dit geval is dat de indeling van 1 januari 2011. Dat betekent dat gegevens uit andere jaren, die zijn gebaseerd op de toenmalige gemeenten, eerst moeten worden omgezet naar de huidige indeling. Hierbij is gebruikgemaakt van een overzicht van de gemeentelijk herindelingen sinds 2006 van het CBS (zie *Bijlage 1*).

### 3.2. Gegevens voor GVI's

Deze paragraaf geeft per GVI uit *Tabel 2.3* aan welke gegevens nodig zijn om deze voor iedere gemeente te bepalen en of deze gegevens beschikbaar zijn.

#### *Leeftijdsopbouw bevolking en bevolkingsdichtheid*

Hiervoor is het aantal inwoners nodig per gemeente naar leeftijd. Deze informatie is beschikbaar bij het CBS. Meer details staan in *Paragraaf 3.3*. Voor de bevolkingsdichtheid is ook de oppervlakte per gemeente nodig. Ook die is bij het CBS beschikbaar (zie *Paragraaf 3.4*).

#### *Bodemgebruik*

Het bodemgebruik per gemeente is beschikbaar in het Bestand Bodemgebruik (BBG) van het CBS. Meer details staan in *Paragraaf 3.4*.

#### *Aandeel weglengte naar wegcategorie*

Afhankelijk van de gewenste wegcategorieën is deze informatie beschikbaar in het Nationaal Wegenbestand (NWB). Voor iedere gemeente kan daaruit de weglengte per wegbeheerder en snelheidslimiet afgeleid worden. Meer details staan in *Paragraaf 3.5*.

#### *Verkeersintensiteiten en voertuigkilometers per vervoerswijze*

Verkeersintensiteiten zijn niet algemeen bekend en beschikbaar. Er worden wel permanente en tijdelijke verkeerstellingen gehouden, maar de resultaten hiervan worden niet centraal opgeslagen. Daardoor zijn ook voertuigkilometers niet beschikbaar in dit onderzoek. Als zeer grove benadering van de mobiliteit per gemeente kiezen we in dit onderzoek voor het aantal motorvoertuigen per gemeente.

#### *Kruispunt dichtheid*

Om deze GVI per gemeente te kunnen bepalen, zijn de totale weglengte en het aantal kruispunten per gemeente nodig. Zoals hierboven beschreven, is in het NWB informatie beschikbaar over de weglengte per gemeente. Helaas zijn kruispunten in het NWB niet eenduidig herkenbaar. Als alternatief kiezen we daarom voor het aantal *junctions* per gemeente, dat wel uit het NWB afgeleid kan worden. In *Paragraaf 3.6* lichten we toe wat junctions zijn. In

deze paragraaf komt ook het aantal rotondes aan bod. Op basis van het NWB kan namelijk geschat worden hoeveel rotondes er per gemeente zijn.

#### *Fiets- en voetgangersvoorzieningen*

Hierover is centraal geen informatie opgeslagen. Vrij liggende fietspaden zijn wel in het NWB opgenomen en als zodanig herkenbaar, maar voetpaden niet. Deze GVI wordt in dit onderzoek dan ook niet bepaald.

#### *Kwaliteit ov-netwerk en afstand tot voorzieningen*

Een relevant kenmerk bij deze GVI is de gemiddelde afstand van alle adressen in een gemeente naar een treinstation. Deze gemiddelde afstand wordt bepaald door het CBS. Het CBS bepaalt deze overigens niet alleen voor treinstations (zie hieronder bij 'afstand tot voorzieningen'). Meer details staan in *Paragraaf 3.8*.

#### *Parkeervoorzieningen*

Hier is geen centraal gegevensbestand van beschikbaar.

#### *Verplaatsingsafstanden*

Gegevens hierover zijn ofwel niet beschikbaar per gemeente, ofwel niet centraal ontsloten.

#### *Afstand tot voorzieningen*

Het CBS heeft informatie over de gemiddelde afstand die inwoners van een gemeente moeten afleggen om een bepaalde voorziening te bereiken. Het gaat hier om bijvoorbeeld uitgaansvoorzieningen (bioscoop, café), scholen, openbaar vervoer, medische voorzieningen en winkelcentra.

### **3.3. Het aantal inwoners**

Het CBS heeft informatie over het aantal inwoners per gemeente. Deze gegevens zijn ook terug te vinden op [www.swov.nl](http://www.swov.nl). Het gaat daarbij om gegevens vanaf 1950, waarbij de gemeente-indeling per 1 januari 2011 geldt. In het gegevensbestand hebben we het aantal mannen en vrouwen per leeftijdscategorie opgenomen, waarbij we de volgende leeftijds-categorieën onderscheiden: 0-11 jaar, 12-17 jaar, 18-24 jaar, 25-29 jaar, 30-39 jaar, 40-49 jaar, 50-59 jaar, 60-74 jaar en ouder dan 75 jaar.

Onder 'inwoners' verstaat het CBS uitsluitend personen die zijn opgenomen in het bevolkingsregister van een Nederlandse gemeente. In principe wordt iedereen die voor onbepaalde tijd in Nederland woont, opgenomen in het bevolkingsregister van de woongemeente. Personen die tot de bevolking van Nederland behoren maar voor wie geen vaste woonplaats valt aan te wijzen, zijn opgenomen in het bevolkingsregister van de gemeente Den Haag. Twee groepen zijn in geen enkel bevolkingsregister opgenomen: personen die in Nederland wonen maar waarvoor uitzonderingsregels gelden (zoals diplomaten en NAVO-militairen) en personen die niet legaal in Nederland verblijven.

### **3.4. Bodemgebruik en landoppervlak**

Gegevens over bodemgebruik per gemeente komen uit het zogeheten Bestand Bodemgebruik (BBG) van het CBS. Dit bestand is uitgebreid

beschreven in een productbeschrijving (CBS, 2008). In deze paragraaf volgt slechts een korte toelichting. Meer details zijn te vinden in *Bijlage 2*.

Het BBG is gebaseerd op TOP10vector<sup>1</sup> en luchtfoto's waarmee het gebruik van de bodem wordt vastgesteld. Het jaar van de opname van de luchtfoto's bepaalt het jaar van inventarisatie. Objecten die op het tijdstip van de opnames van de luchtfoto's nog niet aanwezig waren, worden niet in het BBG opgenomen. In het BBG worden de volgende categorieën van bodemgebruik onderscheiden:

- verkeersterrein;
- bebouwd terrein;
- semibebouwd terrein;
- recreatieterrein;
- agrarisch terrein;
- bos en open natuurlijk terrein;
- binnenwater;
- buitenwater;
- buitenland.

Elke categorie is weer verdeeld in subcategorieën. In *Bijlage 2* is een overzicht te vinden van deze subcategorieën, met een korte omschrijving. Voor elke subcategorie is ook een ondergrens voor de oppervlakte gegeven. Dit betekent dat een aaneengesloten oppervlakte pas het betreffende bodemgebruik krijgt toegekend als de oppervlakte groter is dan die ondergrens.

Zoals in *Hoofdstuk 2* is aangegeven, gaan we in dit project uit van de volgende hoofdgroepen bodemgebruik:

- stedelijke bebouwing (bevat vrijwel alle subcategorieën van bebouwd terrein);
- agrarische bebouwing (is gelijk aan agrarisch terrein);
- natuur (is gelijk aan bos en open natuurlijk terrein);
- industrieel bodemgebruik (is bijna gelijk aan semibebouwd terrein);
- recreatief bodemgebruik (is bijna gelijk aan recreatieterrein).

De categorieën binnen- en buitenwater zijn buiten beschouwing gelaten. De reden daarvoor is dat het anders een dominante omgevingsfactor zou worden voor gemeenten die aan de kust liggen, terwijl de meeste wegen niet vlak naast het water liggen. Een voorbeeld hiervan is de gemeente Vlissingen, waarbij het grootste gedeelte van het gemeenteoppervlak uit Noordzeewater bestaat en de rest voornamelijk uit de stad Vlissingen. Door dit buitenwater niet mee te nemen, krijgt Vlissingen 'stedelijke bebouwing' als hoofdgroep voor het bodemgebruik toegewezen, waar het anders water zou zijn geweest. Ook de categorie verkeersterrein is buiten beschouwing gelaten omdat er geen uniformiteit lijkt te zijn. Bepaalde (gedeeltes van) wegen zijn wel herkenbaar in het BBG, terwijl andere dat niet zijn. De oppervlakte van wegen is in het BBG zeer klein. Dat de oppervlakte niet in de berekening is meegenomen, heeft daardoor maar een beperkt effect.

De som van de oppervlakten van de vijf hoofdgroepen per gemeente is het landoppervlak van die gemeente. De meest recente CBS-gegevens over

---

<sup>1</sup> TOP10vector is het digitale topografische basisbestand met een schaal van 1:10 000 van de Topografische Dienst Nederland (TDN).

bodemgebruik zijn van 2008. Dit houdt in dat we de andere gegevens voor datzelfde jaar moeten verzamelen (en omzetten naar de gemeente-indeling die geldt op 1 januari 2011). Voor bodemgebruik en landoppervlak kunnen we dat eenvoudig doen door de oppervlakten per categorie op te tellen voor gemeenten die na 2008 zijn samengevoegd.

### 3.5. **Weglengte**

Informatie over wegen (inclusief de weglengte) in Nederland is te vinden in het Nationaal Wegenbestand (NWB). Het NWB is een digitaal geografisch bestand dat nagenoeg alle wegen in Nederland bevat. In het NWB zijn alle wegen opgenomen die worden beheerd door wegbeheerders als het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, echter alleen voor zover deze zijn voorzien van een straatnaam of nummer. Dus ook losliggende voet- en fietspaden en onverharde wegen zijn in het NWB opgenomen als ze een straatnaam hebben. Als een weg gescheiden rijbanen heeft, worden deze als aparte wegvakken in het bestand verwerkt.

De lengte van het wegennet kan vastgesteld worden met het NWB. Onder 'weglengte' wordt de lengte van een traject verstaan, ongeacht of dit traject enkel- of dubbelbaans is uitgevoerd. Aangezien het NWB onderscheid maakt tussen enkel- en dubbelbaans wegen, kan niet volstaan worden met het optellen van alle wegvaklengtes zoals deze per wegvak in het NWB opgeslagen zijn. Het resultaat van een dergelijke bewerking is de lengte van alle rijbanen, en die komt uiteraard aanmerkelijk hoger uit dan de lengte van 'trajecten'. Een andere mogelijke toepassing van het NWB is een onderverdeling van dit wegennet naar snelheidslimiet, of een onderscheid naar binnen of buiten de bebouwde kom.

Informatie over de weglengte per wegbeheerder en over de snelheidslimiet, is afkomstig van de kennisbank op [www.swov.nl](http://www.swov.nl).

### 3.6. **Het aantal juncties en rotondes**

Het NWB is opgebouwd uit wegvakken (zie *Paragraaf 3.5*) en juncties. Een junctie kan zijn:

- een plaats in het netwerk waar verkeersuitwisseling kan plaatsvinden;
- het eindpunt van een doodlopende weg;
- de plaats waar een wegvak een gemeentegrens doorsnijdt.

Als gevolg hiervan is het lastig, zo niet onmogelijk, om kruispunten uit het NWB te selecteren. Een kruispunt tussen twee tweebaanswegen bestaat bijvoorbeeld uit vier juncties, waarvan vaak niet duidelijk is dat ze samen een kruispunt vormen. We kunnen de hoeveelheid juncties in een gemeente wel als alternatief nemen voor het aantal kruispunten in een gemeente. Gewoonlijk zal immers gelden: hoe meer juncties er zijn, hoe meer (complexe) kruispunten er zijn.

In het NWB komen geen rotondes voor. Dat is inherent aan de opbouw van het NWB. Een rotonde kan bestaan uit enkele wegvakken en juncties. De SWOV heeft een routine ontwikkeld die in het NWB rotondes kan identificeren. Hiermee is het aantal rotondes per gemeente vanaf 1998 geschat.

Ook rotondes zijn in het NWB opgebouwd uit wegvakken en juncties. Doorgaans gaat het om hooguit acht juncties, maar er zijn ook rotondes die opgebouwd zijn uit achttien juncties. Hoewel rotondes uit een relatief groot aantal juncties bestaan ten opzichte van 'gewone' kruispunten, zijn ze niet complexer dan deze kruispunten. Het aantal juncties als alternatief voor kruispunten, zou hier eigenlijk voor gecorrigeerd moeten worden door de juncties die deel uitmaken van een rotonde buiten beschouwing te laten. Dit levert per gemeente slechts een zeer beperkte reductie op van het aantal juncties. Daarom hebben we deze correctie niet uitgevoerd. In 2008 waren er in totaal 3.991 juncties in het NWB die deel uitmaakten van een rotonde, tegen een totaal van ongeveer 670.000 juncties.

### 3.7. Voertuigenpark per gemeente

Deze gegevens zijn beschikbaar bij het CBS, steeds met 1 januari als peildatum. De volgende voertuigcategorieën worden onderscheiden:

- vrachtauto's;
- trekkers;
- speciale voertuigen;
- autobussen;
- motortweewielers;
- aanhangers;
- opleggers;
- personenauto's;
- bestelauto's;
- snorfietsen;
- bromfietsen;
- brommobielen;
- overige motorvoertuigen.

### 3.8. Voorzieningen

De mate waarin bepaalde voorzieningen in een gemeente aanwezig en bereikbaar zijn, zegt iets over de hoeveelheid en typen verkeer. Het CBS heeft informatie over de gemiddelde afstand die inwoners van een gemeente moeten afleggen om een bepaalde voorziening te bereiken. In 2008 is dit bekend voor de volgende voorzieningen:

- attractie;
- bioscoop;
- café;
- grote supermarkt;
- huisartsenpost;
- huisartsenpraktijk;
- oprit hoofdverkeersweg (toegang tot rijks- of provinciale weg);
- middelbare school;
- basisschool;
- treinstation;
- ziekenhuis (exclusief buitenpolikliniek);
- ziekenhuis (inclusief buitenpolikliniek).

Voor dit onderzoek hebben we gekeken naar de gemiddelde afstand per gemeente naar een grote supermarkt en overige dagelijkse levensbehoeften.

### 3.9. Ongevallen

Als maat voor de verkeersonveiligheid is gekozen voor het aantal ernstige verkeersongevallen. Dit zijn ongevallen waarbij ten minste één persoon is overleden of ernstig gewond is geraakt. Voor ons databestand hebben we het aantal ongevallen per gemeente nodig. We beschikken daarbij alleen over de ongevallen die zijn geregistreerd in verkeersongevallenregistratie BRON (Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland). Tot en met 2009 werd ongeveer 90% van de verkeersdoden in BRON geregistreerd, maar in 2010 was dit plotseling gedaald naar 84%. Het aandeel ernstig verkeersgewonden dat in BRON geregistreerd wordt, is lager. In 1993 was dit 73%, in 2009 was dit nog maar 46%. Fietsers die ernstig gewond zijn geraakt bij een ongeval waarbij geen aanrijding met een motorvoertuig heeft plaatsgevonden, worden echter nauwelijks (4%) in BRON geregistreerd. Deze ongevallen zijn dus sterk ondervertegenwoordigd in het gegevensbestand dat in dit onderzoek gebruikt wordt.

Aangezien het aantal ernstige ongevallen per gemeente per jaar gelukkig relatief laag is, hebben we de ernstige ongevallen in de periode 1999-2008 in dit onderzoek gebruikt. We hebben deze onderscheiden naar de volgende variabelen:

- aard ongeval: voetganger, geparkeerd, dier, vast voorwerp, los voorwerp, frontaal, flank, kop-staart/kettingbotsing, eenzijdig;
- wegbeheerder en snelheidslimiet.

### 3.10. Samenvatting: databestand naar gemeente

Op basis van verwachtingen over welke kenmerken kunnen samenhangen met verkeersveiligheid, hebben we een gemeentegebonden databestand samengesteld met daarin de volgende beschikbare gegevens:

- inwonergegevens (aantal, leeftijd, geslacht);
- grondoppervlak;
- grondgebruik (diverse hoofd- en subcategorieën);
- motorvoertuigenpark (diverse categorieën motorvoertuigen);
- voorzieningendichtheid (diverse categorieën);
- weglengte (naar snelheidslimiet en wegbeheerder);
- ongevallen (naar aard, betrokkene, tijdstip en locatie).

De volgende hoofdstukken gaan in op een eerste verkenning van dit databestand. Naar verwachting zijn er veel meer onderwerpen met behulp van dit databestand te onderzoeken. Daarnaast kan dit databestand aan waarde winnen als het wordt aangevuld met ontbrekende gegevens, zoals verplaatsingen (expositie) en andere verkeersveiligheidsprestatie-indicatoren.

## 4. Beeldverkenning

In *Hoofdstuk 1* hebben we ons afgevraagd wat we kunnen leren van de regionale verschillen uit *Afbeelding 1.1*. Wat hebben stedelijke gebieden met elkaar gemeen, en wat onderscheidt ze van meer landelijke gebieden als het gaat om verkeersveiligheid? Maar ook: waarom verschillen gebieden in verkeersveiligheid als ze eenzelfde score hebben op een bepaald kenmerk (bijvoorbeeld bevolkingsdichtheid)? Zijn er sowieso verbanden te vinden tussen de spreiding in verkeersveiligheidskenmerken en kenmerken van gebieden? Dergelijke vragen komen in dit hoofdstuk aan bod aan de hand van een 'beeldverkenning'. Zoals in *Hoofdstuk 2* is geschetst, zijn belangrijke elementen in deze beeldverkenning in eerste instantie gelegen in verklaringen die enerzijds liggen op het gebied van expositie en anderzijds op het gebied van risico.

### 4.1. Analyse

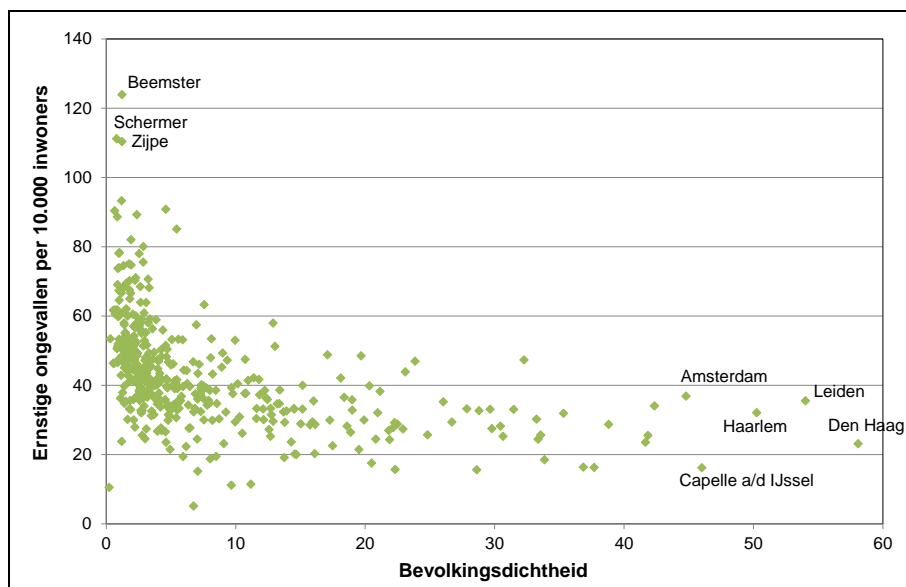
#### 4.1.1. *Methode: in beeld brengen en onderzoeken van verschillen en overeenkomsten*

In dit hoofdstuk gaan we in inhoudelijke logische stappen na waarin gebieden overeenkomen en verschillen. Dit doen we telkens aan de hand van twee variabelen die gemakkelijk visueel geïnspecteerd kunnen worden door ze in een grafiek tegen elkaar uit te zetten. In de variabele op de verticale as is steeds een verkeersveiligheidsmaat opgenomen, zodat de relatie met verkeersonveiligheid inzichtelijk wordt.

#### 4.1.2. *Resultaten: enkele relevante kenmerken in beeld gebracht*

Als we *Afbeelding 1.1* herhalen voor individuele gemeenten in plaats van regio's en met ernstige ongevallen in plaats van dodelijke ongevallen, dan tekent zich hetzelfde beeld af (*Afbeelding 4.1*): gemeenten met een hoge bevolkingsdichtheid hebben een laag aantal ongevallen per 10.000 inwoners vergeleken met meer landelijke gebieden, en helemaal vergeleken met zeer dunbevolkte gemeenten.

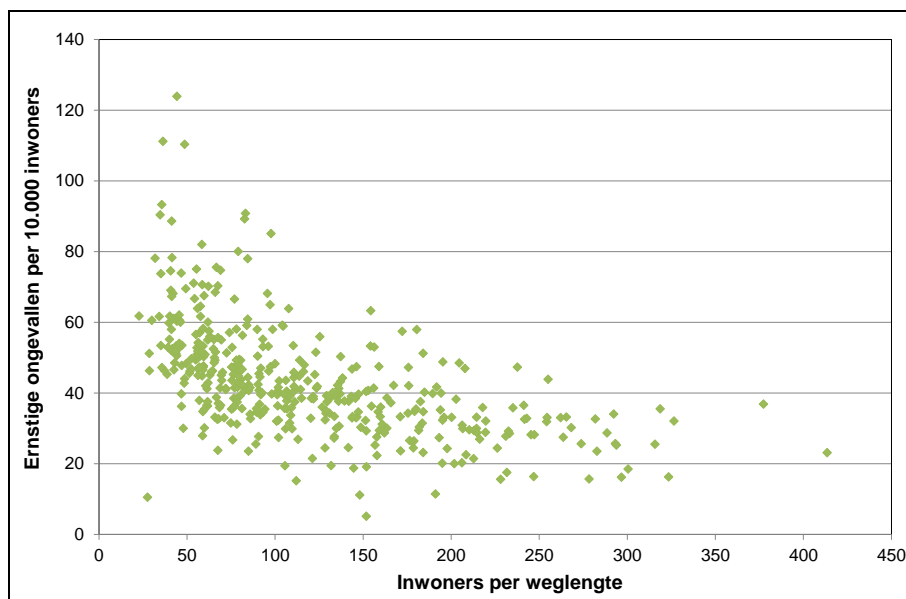




Afbeelding 4.1. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per 10.000 inwoners (in 2008) afgezet tegen de bevolkingsdichtheid (inwoners per ha in 2008) voor de 418 gemeenten in Nederland. Bronnen: CBS, BRON.

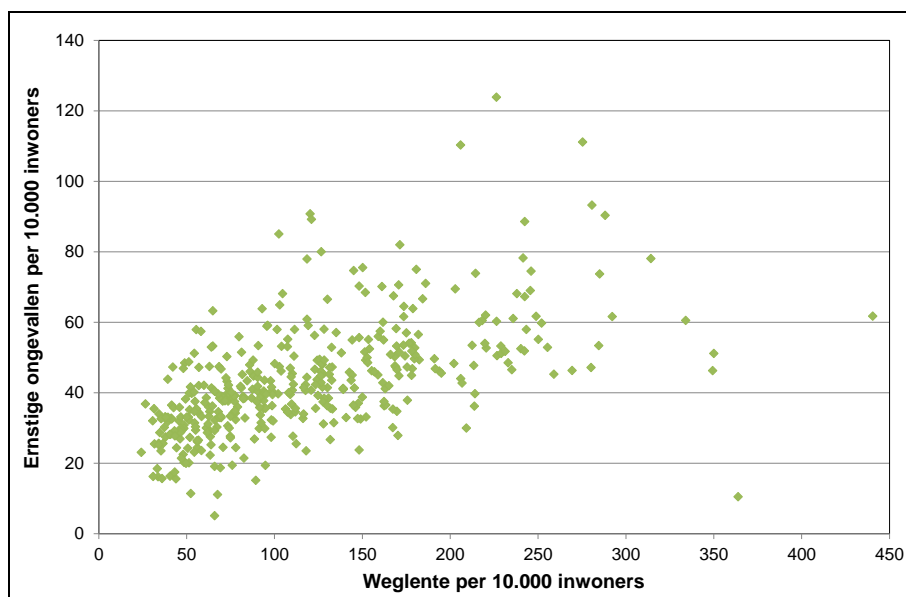
Wat ook opvalt in *Afbeelding 4.1*, is dat het aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners nogal kan verschillen bij gelijke bevolkingsdichtheid. Dit geldt vooral bij de dunbevolkte gebieden. Het aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners ligt tussen de 20 en 100 bij een bevolkingsdichtheid van ongeveer 2 inwoners per hectare. Een verklaring van deze verschillen zou gevonden kunnen worden in de mobiliteit. Wellicht is er in de dunbevolkte gemeenten met relatief veel ernstige ongevallen per 10.000 inwoners, meer wegverkeer per inwoner dan in gemeenten met relatief weinig ernstige ongevallen per 10.000 inwoners. Als dat zo is, dan zal het aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners minder spreiding laat zien als we rekening houden met de hoeveelheid wegverkeer per gemeente.

Omdat dergelijke gegevens per gemeente niet voorhanden zijn, moeten we op zoek naar een alternatieve maat voor mobiliteit per gemeente. Als eerste kijken we naar het aantal inwoners per weglengte. Het idee hierachter is dat in dunbevolkte gebieden met relatief veel ernstige ongevallen per 10.000 inwoners, wellicht minder wegen zijn, die daardoor waarschijnlijk wel drukker zijn (meer inwoners per weglengte). In ieder geval is het aantal inwoners per weglengte een logischer maat dan bevolkingsdichtheid. *Afbeelding 4.2* is daarmee een verbetering van *Afbeelding 4.1*: er is nog steeds sprake van een behoorlijke spreiding over de verkeersveiligheidsmaat van gemeenten met een vergelijkbaar aantal inwoners per weglengte, maar deze lijkt wel minder te zijn dan in *Afbeelding 4.1*. De puntenwolk is zogezegd horizontaal wat uitgerekt.



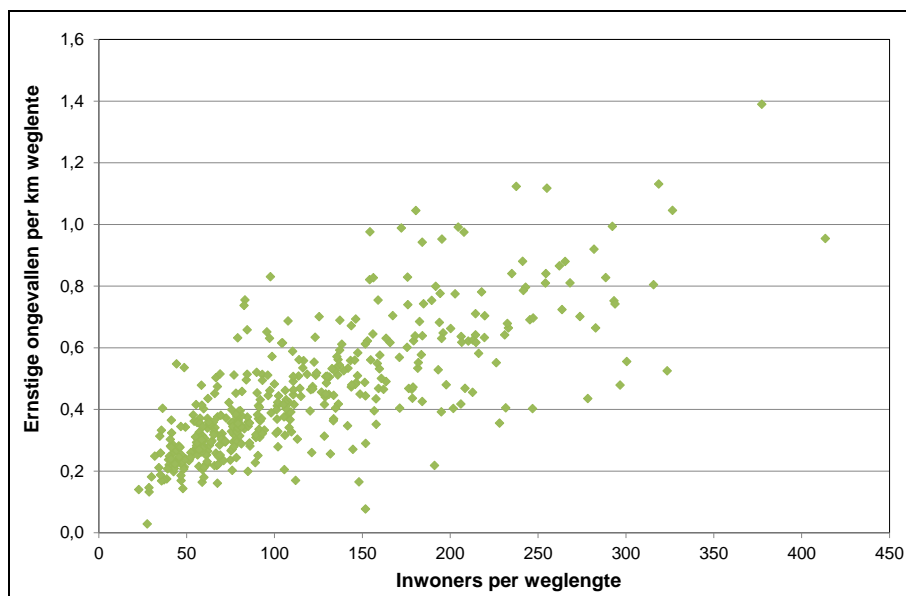
Afbeelding 4.2. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per 10.000 inwoners (in 2008) afgezet tegen het aantal inwoners per weglengte (in kilometer in 2008) voor de 418 gemeenten in Nederland.

Afbeelding 4.2 is misschien makkelijker te interpreteren als op de x-as niet inwoners per weglengte wordt uitgezet, maar weglengte per 10.000 inwoners. In dit geval staat het aantal inwoners zowel op de x-as als op de y-as in de noemer. De resulterende grafiek staat in Afbeelding 4.3. Hierin is duidelijk een stijging zichtbaar van het aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners bij toenemende weglengte per 10.000 inwoners. Dit is niet verrassend: hoe meer wegen er zijn, des te meer ongevallen.



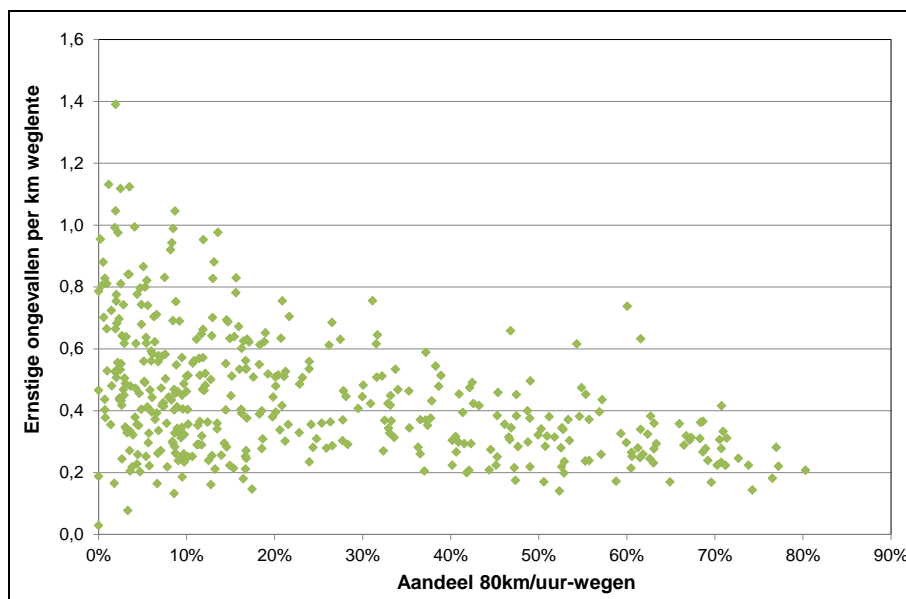
Afbeelding 4.3. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per 10.000 inwoners (in 2008) afgezet tegen de weglengte (in kilometer in 2008) per 10.000 inwoners voor de 418 gemeenten in Nederland.

Een andere mogelijke aanpassing van *Afbeelding 4.2* is om op de *y*-as het aantal ongevallen per weglengte uit te zetten en de *x*-as niet aan te passen. Het resultaat staat in *Afbeelding 4.4*. De stijgende trend die in deze afbeelding zichtbaar is, viel ook te verwachten: hoe meer inwoners, des te meer ernstige ongevallen. Uit voorgaande afbeeldingen blijkt een duidelijk verband tussen het aantal ongevallen, het aantal inwoners en de weglengte.



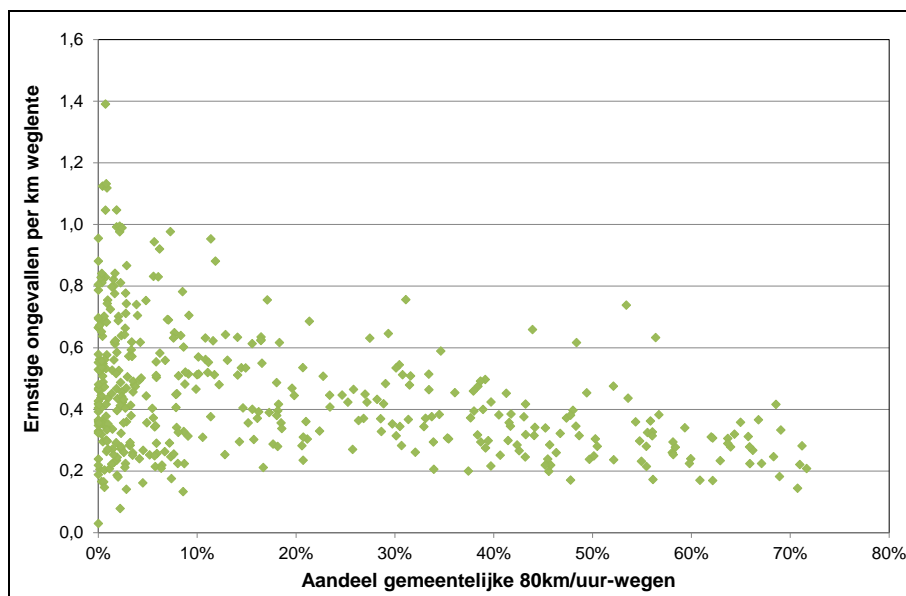
*Afbeelding 4.4. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per weglengte (in kilometer in 2008) afgezet tegen het aantal inwoners per weglengte voor de 418 gemeenten in Nederland.*

Een mogelijke verklaring voor de spreiding in *Afbeelding 4.3* en *Afbeelding 4.4* is als volgt. Gemeenten met een hoog aantal ernstige ongevallen (per 10.000 inwoners of per weglengte), hebben mogelijk relatief veel gevaarlijke wegtypen binnen hun gemeentegrenzen. Daarom kijken we naar de gemeenten met een groot aandeel 80km/uur-wegen (meer dan 70%). Deze blijken in *Afbeelding 4.4* links onderin te liggen; er zijn dus juist weinig ongevallen per weglengte in die gemeenten. Ook in *Afbeelding 4.3* liggen deze gemeenten niet aan de bovenkant van de puntenwolk. Een groter aandeel 80km/uur-wegen lijkt dus geen verklaring te zijn voor meer ernstige ongevallen. Iets dergelijks volgt ook uit *Afbeelding 4.5*, waarin het aantal ernstige ongevallen per weglengte is uitgezet tegen het aandeel 80km/uur-wegen.

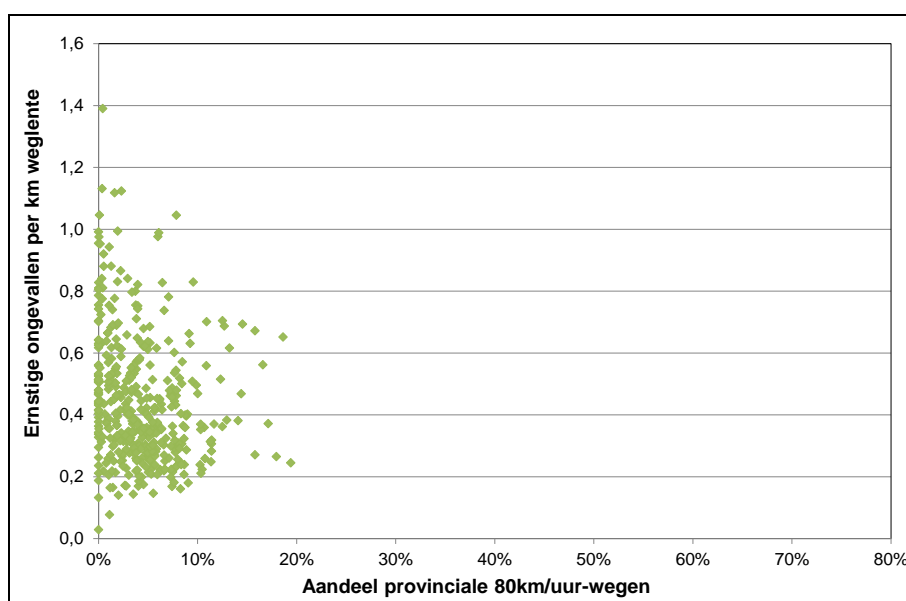


Afbeelding 4.5. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per weglengte (km, 2008) afgezet tegen het aandeel 80km/uur-wegen voor de 418 gemeenten in Nederland.

Deze afbeelding laat zien dat hoe hoger het aandeel 80km/uur-wegen binnen het totale wegennet, des te lager het aantal ernstige ongevallen per weglengte. Dit zou een kwestie van mobiliteit kunnen zijn. Het zijn voornamelijk de landelijke gemeenten die een hoog aandeel 80km/uur-wegen hebben. Wegen met een 80km/uur-limiet zijn echter een nogal heterogene groep wegen. We kunnen daarom beter ook nog onderscheid maken naar wegbeheerder, bijvoorbeeld gemeentelijke en provinciale 80km/uur-wegen. Provinciale 80km/uur-wegen betreffen vaak gebiedsontsluitingswegen (hogere verkeersintensiteit en hierop afgestemde betere kwaliteit van de vormgeving), terwijl gemeentelijke 80km/uur-wegen doorgaans van een lagere orde zijn en vaak niet-ingerichte erftoegangswegen betreffen (tevens lager verkeersintensiteit). Afbeelding 4.6 en Afbeelding 4.7 laten hetzelfde zien als Afbeelding 4.5, maar dan voor gemeentelijke en provinciale 80km/uur-wegen.



Afbeelding 4.6. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per weglengte (km, 2008) afgezet tegen het aandeel gemeentelijke 80km/uur-wegen voor de 418 gemeenten in Nederland



Afbeelding 4.7. Het aantal ernstige ongevallen (in 2000-2009) per weglengte (km, 2008) afgezet tegen het aandeel provinciale 80km/uur-wegen voor de 418 gemeenten in Nederland.

Aan de afbeeldingen is te zien dat het totaalbeeld van 80km/uur-wegen wordt gedomineerd door de gemeentelijke wegen. De afbeelding van gemeentelijke wegen bevestigt dat gemeenten erg verschillen in hun aandeel van dergelijke typen wegen, in tegenstelling tot provinciale 80km/uur-wegen, waar er veel minder van zijn. De gemeentelijke wegen laten overigens eenzelfde soort spreiding zien in ongevallendichtheid als de provinciale wegen, zij het dat er grotere verschillen zijn tussen gemeenten in hun aandeel gemeentelijke 80km/uur-wegen.

## 4.2. Conclusies en discussie

Aan de hand van enkele afbeeldingen hebben we de relatie bestudeerd tussen het aantal ernstige ongevallen en verschillende expositiematen. Omdat de belangrijkste expositiemaat – de totale afgelegde afstand door (motor)voertuigen – niet centraal beschikbaar is voor alle gemeenten, hebben we steeds alternatieven gebruikt. Uit dit hoofdstuk blijkt het volgende.

- Gemeenten met een hoge bevolkingsdichtheid hebben minder ernstige ongevallen per 10.000 inwoners dan gemeenten met een lage bevolkingsdichtheid.
- Gemeenten met een groter aantal inwoners per weglengte, hebben meer ernstige ongevallen per 10.000 inwoners dan gemeenten met een lage bevolkingsdichtheid.
- In beide gevallen is er – voor een gegeven waarde op de x-as – een grote spreiding in het aantal ongevallen per 10.000 inwoners.

Een verklaring voor de eerste twee bevindingen ligt mogelijk in de mobiliteit: op wegen in dichtbevolkte gebieden rijdt waarschijnlijk meer verkeer dan op wegen in dunbevolkte gebieden. Om ook te kijken naar de invloed van risico, hebben we gekeken naar de verdeling van wegtypen bij gemeenten. Uit een analyse van het aandeel 80km/uur-wegen bij gemeenten, komt een soortgelijk patroon naar voren: gemeenten met relatief veel 80km/uur-wegen hebben een redelijk constant en relatief laag aantal ongevallen per weglengte, gemeenten met relatief weinig 80km/uur-wegen vertonen juist veel meer spreiding in het aantal ongevallen per weglengte. Vooral de gemeenten met een grote spreiding laten zien dat het hier gaat om een heterogene groep, waarbij ook weer verschillen in expositie een belangrijke rol kunnen spelen.

Deze beeldanalyse laat vooral zien dat er een aantal primaire relaties bestaat tussen verkeersveiligheidsmaten en (gemeentelijke) kenmerken. Voor meer begrip over de onderlinge samenhang tussen deze kenmerken, zijn gedetailleerdere analyses nodig. Daarnaast kunnen aanvullingen in het databestand tot meer inzichten leiden. In de volgende hoofdstukken maken we een verdere indeling van gemeenten in homogene clusters. Op die manier kunnen we doorgaan met een meer fijnmazige verkenning van de verschillen tussen regio's.

## 5. Bodemgebruikverkenning

Om de relatie te onderzoeken tussen specifieke gebiedsgebonden kenmerken en de verkeersveiligheid, zijn diverse methoden gebruikt. Een daarvan is een handmatige methode, waarbij we op basis van de database eerst homogene gebieden hebben gedefinieerd. We kunnen homogene gebieden op verschillende manieren indelen. In deze analyse hebben we daarbij het bodemgebruik van gebieden als uitgangspunt genomen en aangevuld met andere ruimtelijke kenmerken.

### 5.1. Bodemgebruik als basis voor homogene gebieden

Om gemeenten te kunnen indelen naar homogene gebieden, is aan elke gemeente één of meer van de volgende hoofdgroepen van bodemgebruik verbonden (selectiekenmerken):

- stedelijke bebouwing (S);
- agrarische bebouwing (A);
- natuur (N);
- industrieel bodemgebruik (I);
- recreatief bodemgebruik (R).

De toedeling van een bodemgebruikcode is gebaseerd op de verdeling van het bodemgebruik van de gemeente over de vijf bovengenoemde hoofdgroepen. Een bodemgebruikgroep wordt gekoppeld aan een gemeente als een hoofdgroep 20% of meer van de totale grondoppervlakte van de gemeente beslaat (selectiemethode). In theorie zouden volgens deze indeling per gemeente dus vijf dominante hoofdgroepen aanwezig kunnen zijn.

De resultaten van deze indeling staan in *Tabel 5.1*. Het grootste gedeelte van de 418 Nederlandse gemeenten (60%) heeft agrarisch bodemgebruik als enige dominante bodemgebruikgroep. Een groot deel van de overige gemeenten heeft daarnaast ook natuur of stedelijke bebouwing als dominante hoofdgroep.

Bodemgebruikcode	Aantal gemeenten
A	247 (59,1%)
AN	78 (18,7%)
AS	48 (11,5%)
S	13 (3,1%)
AIS	8 (1,9%)
NS	8 (1,9%)
N	6 (1,4%)
ANS	4 (1,0%)
IS	4 (1,0%)
RS	2 (0,5%)

Tabel 5.1. *Dominante hoofdgroepen onder de Nederlandse gemeenten.*

De verdeling leidt echter nog tot een behoorlijk diffuus patroon, waarbij zich een grote groep gemeenten met voornamelijk agrarisch bodemgebruik aftekent en nog diverse kleine groepen gemeenten met ander bodemgebruik. Om de onderverdeling in homogene gebieden overzichtelijker te maken, hebben we een onderscheid gemaakt tussen 'landelijke' en 'stedelijke' gemeenten (selectiemethode). 'Landelijk' zijn de gemeenten met meer dan 40% landelijk grondgebruik, natuur en agrarische bebouwing; 'stedelijk' zijn de gemeenten met meer dan 30% dominante stedelijk bodemgebruik (stedelijke en industriële bebouwing). Dit percentage is lager dan bij landelijk grondgebruik, omdat landelijk grondgebruik extensiever is. De groepen met zowel meer dan 30% stedelijke als meer dan 40% landelijk grondgebruik, vallen onder de categorie 'gemengd'. *Tabel 5.2* toont de nieuwe indeling op basis van deze aggregaties.

Geaggregeerde gemeentecode	Aantal
Landelijk (A, N, AN, AR)	334 (79,9%)
Gemengd (SA, SN, SAN, SAR)	48 (11,5%)
Stedelijk (S, SI, SIA, SR, SIR)	36 (8,6%)

*Tabel 5.2. Indeling gemeenten naar groepen op basis van geaggregeerd bodemgebruik. A = agrarisch, N = natuur, R = recreatie, S = stedelijk, I = industrie.*

*Tabel 5.2* toont dat er na aggregatie van de dominante bodemgebruikcodes een grote groep landelijke gemeenten is en twee kleinere groepen met een stedelijk en een gemengd gebied. Wanneer we het wegennet van de landelijke gemeenten onder de loep nemen, dan zien we binnen deze groep grote verschillen. Sommige gemeenten bestaan uit agrarische gebieden met een aantal kleinere kernen, terwijl er ook gemeenten zijn die een grote stedelijke kern omvatten met daaromheen een landelijk gebied. Hoewel beide gebieden agrarisch bodemgebruik als dominante bodemgebruiksgroep hebben, zal het verkeersaanbod sterk van elkaar verschillen. Om een onderscheid te kunnen maken in de mate van verstedelijking, is een variabele opgenomen die voor elke gemeente de mate van verstedelijking van het wegennet aangeeft (selectiekenmerk). Deze variabele vergelijkt voor elke gemeente het aandeel wegen binnen de bebouwde kom (30- en 50km/uur-wegen) met het aandeel landelijke wegen buiten de bebouwde kom (60- en 80km/uur-wegen onder gemeentelijk wegbeheer).

#### 5.1.1. Oriëntatie van het wegennet

Gemeenten waarvoor het aandeel stedelijke wegen meer dan 25 procentpunten hoger ligt dan landelijke wegen, vallen onder gemeenten met een 'bibeko' georiënteerd wegennet (binnen de bebouwde kom). Gemeenten met 25 procentpunten meer landelijke wegen hebben een 'bubeko' georiënteerd wegennet (buiten de bebouwde kom). Alle waarden die ertussen liggen, krijgen de codering 'wegen met een gemengde oriëntatie'. Wanneer we deze indeling over de indeling van het bodemgebruik leggen, vormt zich een raster van 3 bij 3 (zie *Tabel 5.3*).



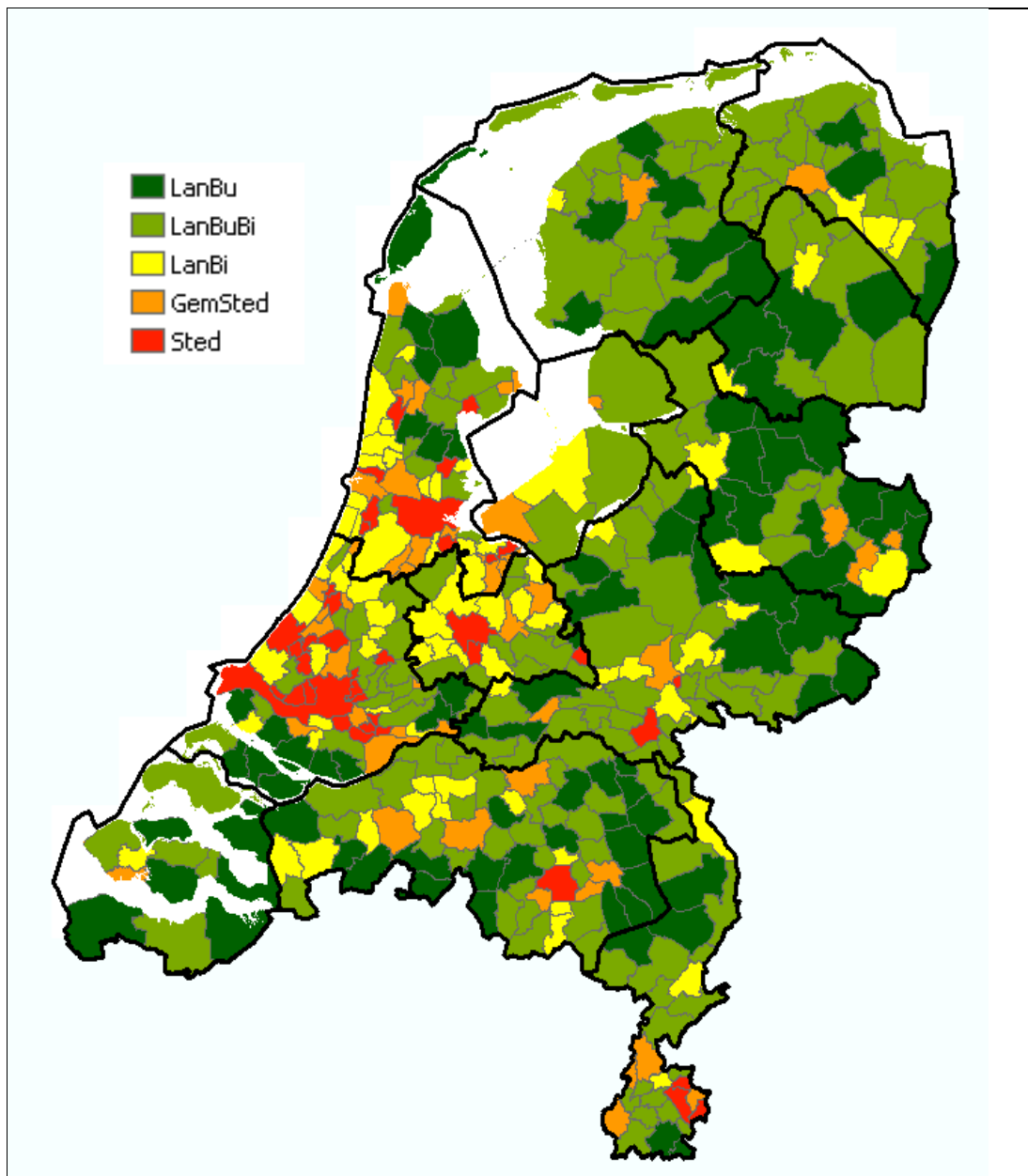
Geaggregeerde gemeentecode	Wegennet met bubeko-oriëntatie	Wegennet met gemengde oriëntatie	Wegennet met bibeko-oriëntatie
Landelijk gebied	89	169	76
Gemengd gebied	--	--	48
Stedelijk gebied	--	--	36

Tabel 5.3. *Indeling gemeenten naar grondgebruik en naar oriëntatie wegnnet.*

Opvallend aan deze indeling is dat Nederlandse gemeenten tot slechts vijf van de negen mogelijke categorieën kunnen behoren:

- stedelijke gebieden met een wegnnet dat georiënteerd is op verkeer binnen de bebouwde kom;
- gemengde gebieden met een oriëntatie op wegen binnen de bebouwde kom;
- landelijke gebieden met een oriëntatie op wegen binnen de bebouwde kom;
- landelijke gebieden met een gemengde oriëntatie van het wegnnet;
- landelijke gebieden met een oriëntatie op wegen buiten de bebouwde kom.

In de verdere bodemgebruikverkenning staan deze vijf homogene gebieden centraal. In *Afbeelding 5.1* is de verdeling van deze vijf gebieden over Nederland te zien.



Afbeelding 5.1. Indeling van Nederlandse gemeenten (situatie 2011) volgens de bodemgebruikverkenning. Zie Bijlage 3 voor een overzicht en uitvergroting van gemeenten en provincies 2011.

#### 5.1.2. Hypothesen bodemgebruikverkenning

De in *Hoofdstuk 2* geformuleerde GVI's kunnen gekoppeld worden aan de gemeentelijke indeling zoals die is weergegeven in *Tabel 5.3* en *Afbeelding 5.1*. Op basis van de GVI's kunnen mogelijke relaties opgesteld worden tussen grondgebruik en verkeersveiligheid. De *Tabellen 5.4* en *5.5* geven deze relaties weer voor respectievelijk het ruimtegebruik en de oriëntatie van het wegennet.

	Aandeel voertuigkilometers per vervoerswijze	Leeftijdsoopbouw bevolking	Kruispunt dichtheid	Verplaatsingsafstanden	Ov-voorzieningen	Parkeervoorzieningen	Afstand tot voorzieningen
Landelijk gebied	Minder vracht- en bestelverkeer, meer langzaam gemotoriseerd verkeer, minder voetgangers	Relatief meer ouderen, minder jongeren	Kleiner	Groter	Minder	Minder	Groter
Gemengd gebied							
Stedelijk gebied	Meer vracht- en bestelverkeer, minder langzaam gemotoriseerd verkeer, meer voetgangers	Relatief minder ouderen, meer jongeren	Groter	Kleiner	Meer	Meer	Kleiner

Tabel 5.4. Ruimtegebruik en GVI's.

	Aandeel voertuigkilometers per vervoerswijze	Kruispunt dichtheid	Verplaatsingsafstanden	Verkeersintensiteit
Wegennet met bibeko-oriëntatie	Minder langzaam gemotoriseerd verkeer, meer voetgangers	Groter	Kleiner	Hoger
Wegennet met gemengde oriëntatie				
Wegennet met bubeko-oriëntatie	Meer langzaam gemotoriseerd verkeer, minder voetgangers	Kleiner	Groter	Lager

Tabel 5.5. Wegennet en GVI's.

Op basis van de *Tabellen 5.4 en 5.5* en de beschikbare basisgegevens kunnen de volgende hypothesen gevormd worden:

- In landelijke gebieden vallen er ten opzichte van stedelijke gebieden relatief minder dodelijke ongevallen met vracht- en bestelverkeer.
- In landelijke gebieden vallen er ten opzichte van stedelijke gebieden relatief minder dodelijke ongevallen met voetgangers.
- In landelijke gebieden vallen er ten opzichte van stedelijke gebieden relatief meer dodelijke ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom.
- In landelijke gebieden vallen er ten opzichte van stedelijke gebieden relatief minder dodelijke ongevallen op kruispunten.
- In landelijke gebieden vallen er ten opzichte van stedelijke gebieden relatief meer dodelijke ongevallen per afgelegde afstand.

- Op landelijke wegen buiten de bebouwde kom vallen er ten opzichte van wegen binnen de bebouwde kom relatief minder dodelijke ongevallen onder voetgangers.
- Op landelijke wegen buiten de bebouwde kom vallen er ten opzichte van wegen binnen de bebouwde kom relatief minder dodelijke ongevallen op kruispunten.
- Op landelijke wegen buiten de bebouwde kom vallen er ten opzichte van wegen binnen de bebouwde kom relatief minder dodelijke ongevallen op per kilometer weglengte.

Deze hypothesen kunnen op twee verschillende assen van de indeling van het grondgebruik opgesteld worden. Ten eerste kunnen we toetsen of zich verschillen voordoen tussen de drie onderscheiden typen landschappen met een stedelijk georiënteerd wegennet. Ten tweede kunnen we binnen het agrarisch landschap kijken of er onderscheid is tussen het type oriëntatie van het wegennet. *Tabel 5.6* geeft een schematisch overzicht van de te toetsen richtingen.

	Wegennet met bubeko-oriëntatie	Wegennet met gemengde oriëntatie	Wegennet met bibeko-oriëntatie
Landelijk gebied	←————→		
Gemengd gebied			↑
Stedelijk gebied			↓

Tabel 5.6. Schematische indeling hypotheserichtingen.

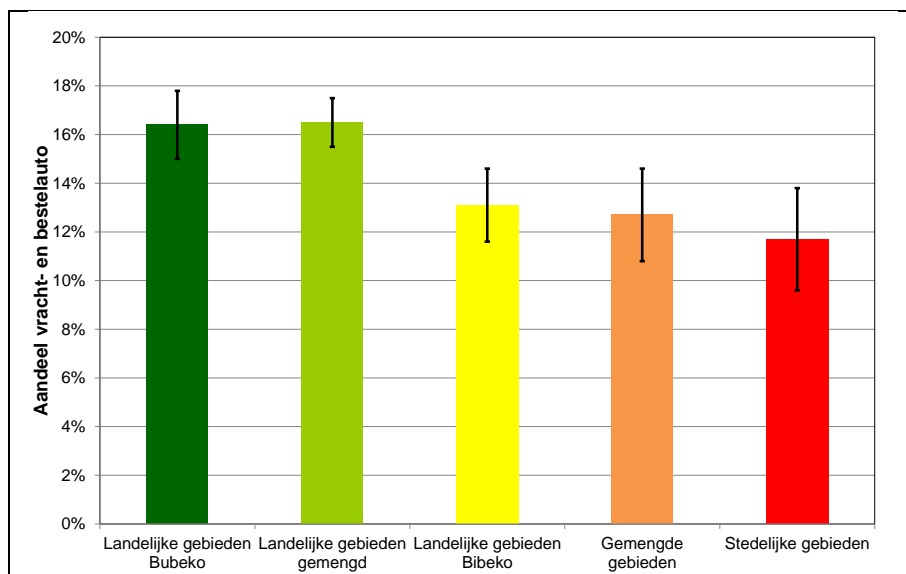
### 5.1.3. Wijze van toetsing

Om de hypothesen uit de vorige paragraaf te toetsen, maken we gebruik van een zogenoemde univariate variantieanalyse. In eerste instantie kijken we of er statistisch significante verschillen bestaan in aandelen ongevallen. Vervolgens kijken we of deze verschillen nog steeds statistisch significant zijn als er wordt gecorrigeerd voor expositie. In de volgende paragrafen bespreken we alleen statistisch significante uitkomsten. Er wordt getoetst met een overschrijdingswaarde van 5%. In *Bijlage 4* staan van alle analyses de uitkomsten en de exacte betrouwbaarheidsintervallen.

## 5.2. Resultaten

### *Ongevallen gerelateerd aan vrachttransport*

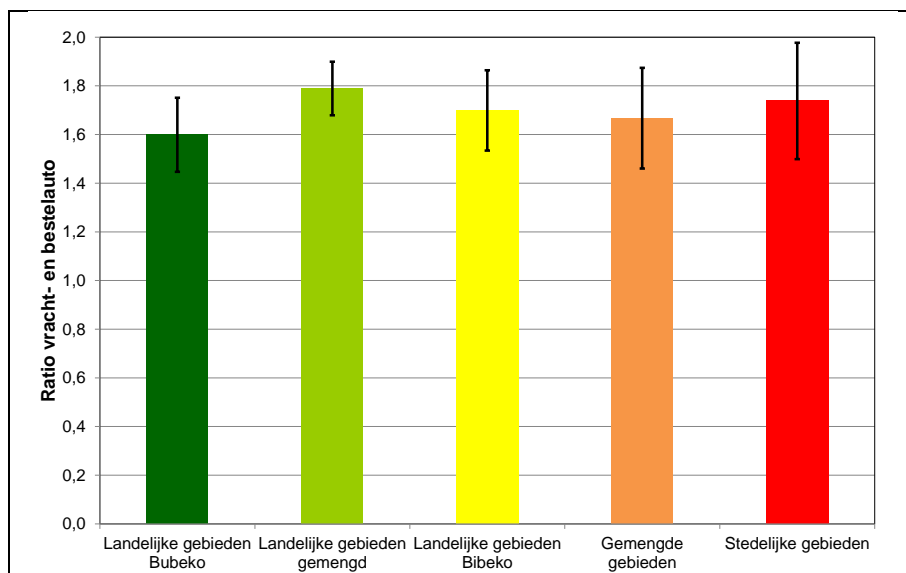
*Afbeelding 5.2* geeft per gebiedstype een overzicht van het gemiddelde aandeel ernstige en dodelijke vracht- en bestelauto-ongevallen ten opzichte van alle ernstige en dodelijke ongevallen. In deze figuur is een licht dalende trend te zien naarmate de verstedelijking toeneemt.



Afbeelding 5.2. Gemiddeld aandeel vracht- en bestelauto-ongevallen per gebiedstype inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

In landelijke gebieden met een lagere verstedelijkingsgraad (wegennet dat georiënteerd is op wegen buiten de bebouwde kom of met een gemengde oriëntatie), is het aandeel ongevallen met vracht- en bestelauto's hoger dan in de drie meer stedelijke gebieden. Tussen de drie verschillende typen gebieden met een stedelijk georiënteerd wegennet, zijn onderling geen significante verschillen aangetroffen.

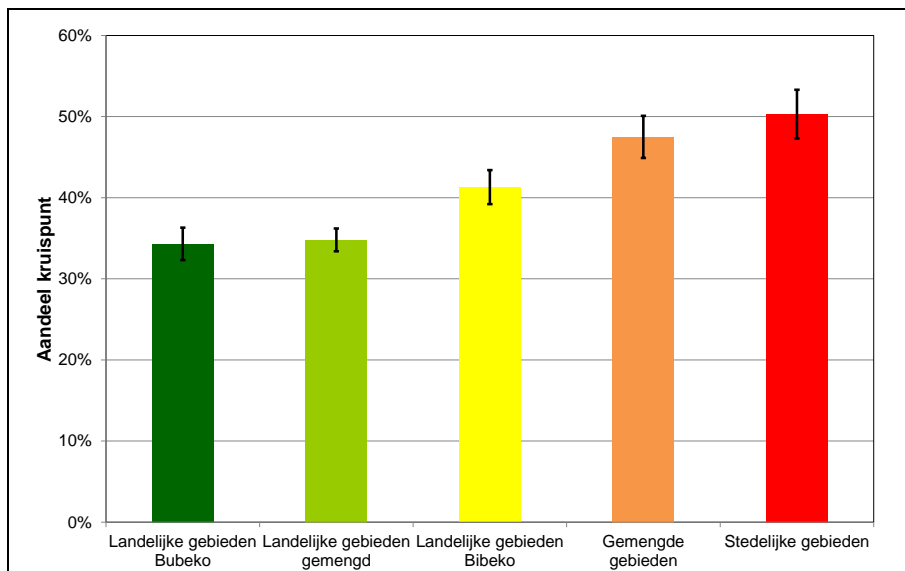
Wanneer er echter gecorrigeerd wordt voor het aandeel vrachtauto's in het voertuigpark, dan zijn er geen verschillen meer tussen de vijf verschillende gebiedstypen (zie Afbeelding 5.3).



Afbeelding 5.3. Gemiddeld aandeel vracht- en bestelauto-ongevallen per gebiedstype na correctie voor het aandeel vracht- en bestelauto's in het voertuigpark, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

### Kruispuntongevallen

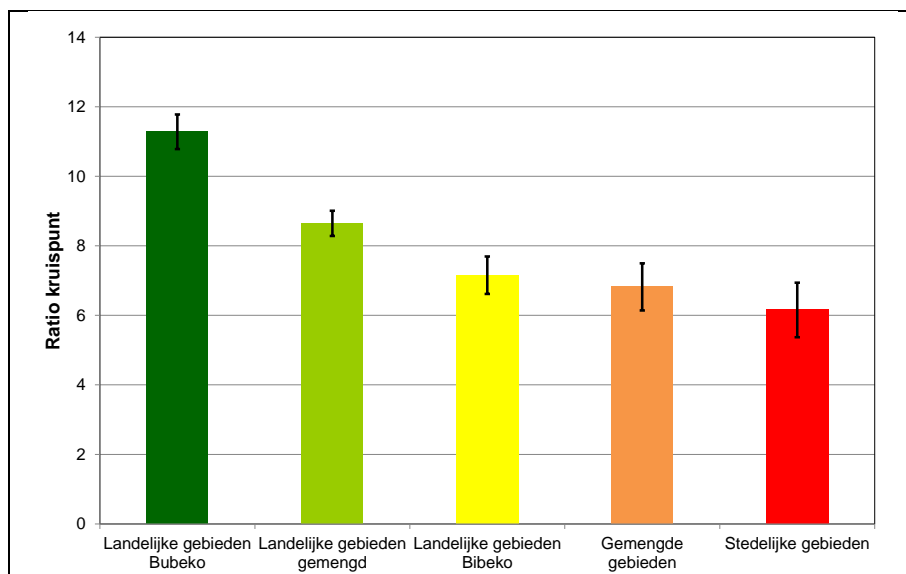
Afbeelding 5.4 geeft per gebiedstype een overzicht van het gemiddelde aandeel ernstige en dodelijke kruispuntongevallen ten opzichte van alle ernstige en dodelijke ongevallen. In de figuur is een licht stijgende trend te zien naarmate de verstedelijking, gemeten in de oriëntatie van het wegennet op wegen binnen de bebouwde kom, toeneemt.



Afbeelding 5.4. Gemiddeld aandeel kruispuntongevallen per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

Er zijn minder kruispuntongevallen in landelijke gebieden dan in stedelijke en gemengde gebieden. Tussen stedelijke en gemengde gebieden is er geen statistisch significant verschil in het relatieve aantal kruispuntongevallen ten opzichte van alle ongevallen. Binnen landelijke gebieden komen relatief meer kruispuntongevallen voor wanneer het wegennet meer georiënteerd is op wegen binnen de bebouwde kom.

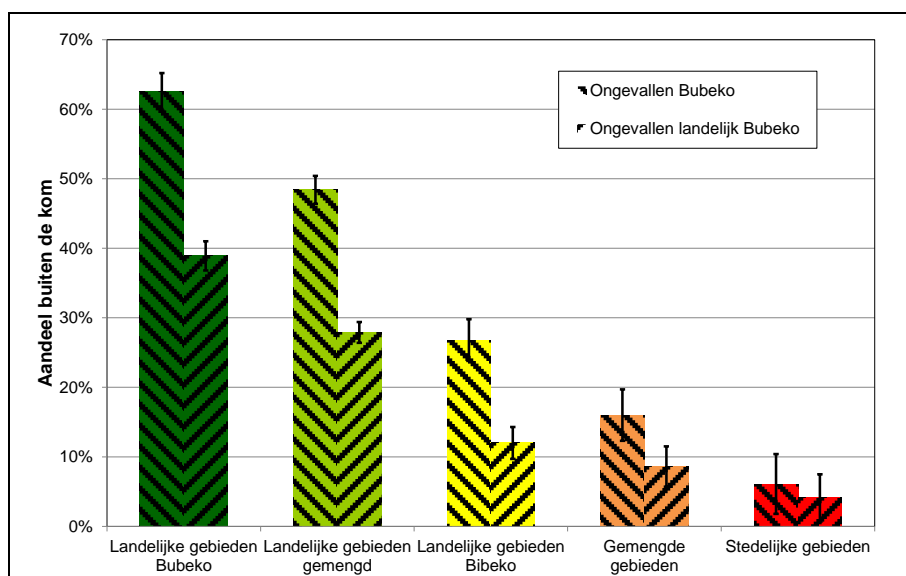
Wanneer er gecorrigeerd wordt voor het aantal kruispunten in een gebied, dan treedt er een omgekeerde trend op: het aandeel kruispuntongevallen op alle ongevallen is dan relatief hoger in de meer landelijke gebieden. Binnen de gebieden met voornamelijk stedelijke wegen is er geen verschil meer tussen gemengde en stedelijke of landelijke gebieden (zie Afbeelding 5.5).



Afbeelding 5.5. Gemiddeld aandeel kruispuntongevallen gecorrigeerd voor de kruispunt dichtheid (aantal kruispunten per kilometer weglengte) per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

#### Ongevallen buiten de bebouwde kom

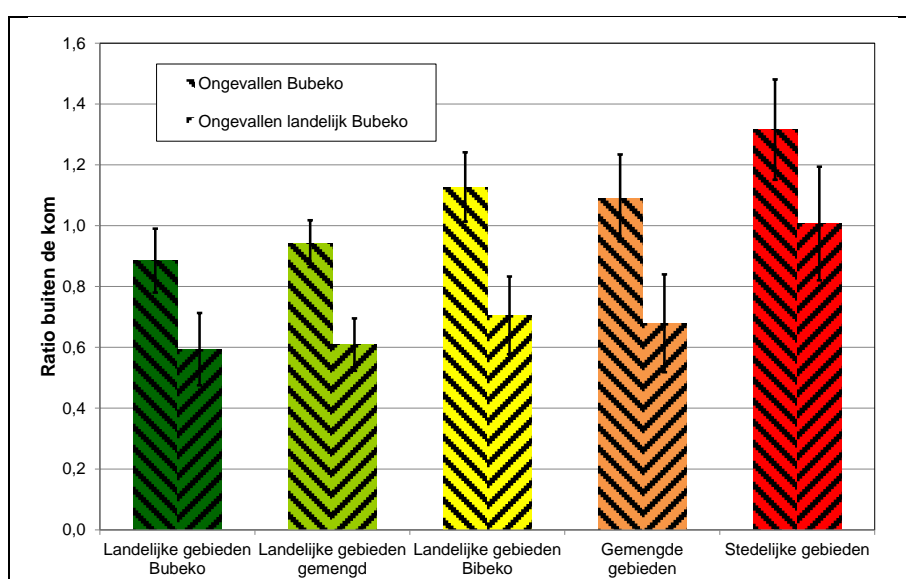
Afbeelding 5.6 geeft per gebiedstype een overzicht van het gemiddelde aandeel ernstige en dodelijke ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom, en op wegen buiten de bebouwde kom met een landelijk karakter (60- en 80km/uur-wegen in beheer van de gemeente), ten opzichte van alle ernstige en dodelijke ongevallen. Beide trends zijn dalend.



Afbeelding 5.6. Gemiddeld aandeel ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

Het aandeel ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom, is in stedelijke gebieden hoger dan in landelijke gebieden. Ook zijn er meer ongevallen in landelijke gebieden met veel wegen buiten de bebouwde kom, dan in landelijke gebieden met meer stedelijke wegen.

*Afbeelding 5.7* geeft een overzicht van de gemiddelde verschillen tussen de groepen voor de wegen met een landelijk karakter. De dalende trend is ook hier te zien. Als er gecorrigeerd wordt voor het aandeel wegen bubeko, dan is er echter een omgekeerd patroon te zien: het relatieve aandeel ongevallen buiten de bebouwde kom per kilometer weglengte, is dan lager in landelijke gebieden met relatief veel wegen buiten de bebouwde kom, dan in stedelijke gebieden. De verschillen zijn echter niet significant. Het aandeel ongevallen buiten de bebouwde kom ligt wel hoger in landelijke gebieden met meer wegen binnen de bebouwde kom, dan in landelijke gebieden met vooral wegen buiten de bebouwde kom (zie *Afbeelding 5.7*).



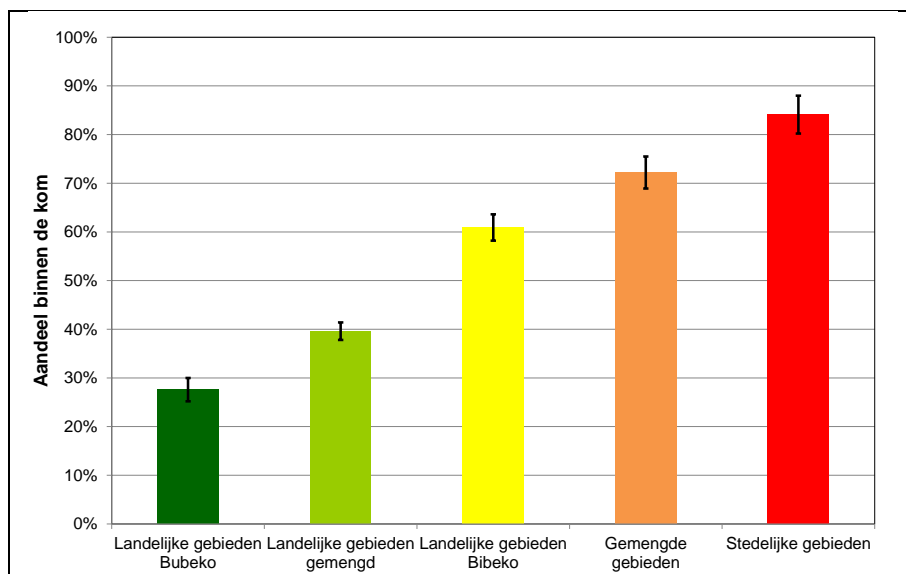
*Afbeelding 5.7. Gemiddeld aandeel ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom, gecorrigeerd voor de weglengte van deze wegen per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.*

Als we alleen kijken naar ongevallen op landelijke wegen buiten de bebouwde kom (met een snelheidslimiet van 60 km/uur of gemeentelijke wegen met een snelheidslimiet van 80 km/uur), dan vinden we geen significante verschillen tussen de gebieden.

#### *Ongevallen binnen de bebouwde kom*

*Afbeelding 5.8* geeft per gebiedstype een overzicht van het gemiddelde aandeel ernstige en dodelijke ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom, ten opzichte van alle ernstige en dodelijke ongevallen. Het aandeel ongevallen binnen de bebouwde kom vertoont een stijgende trend.

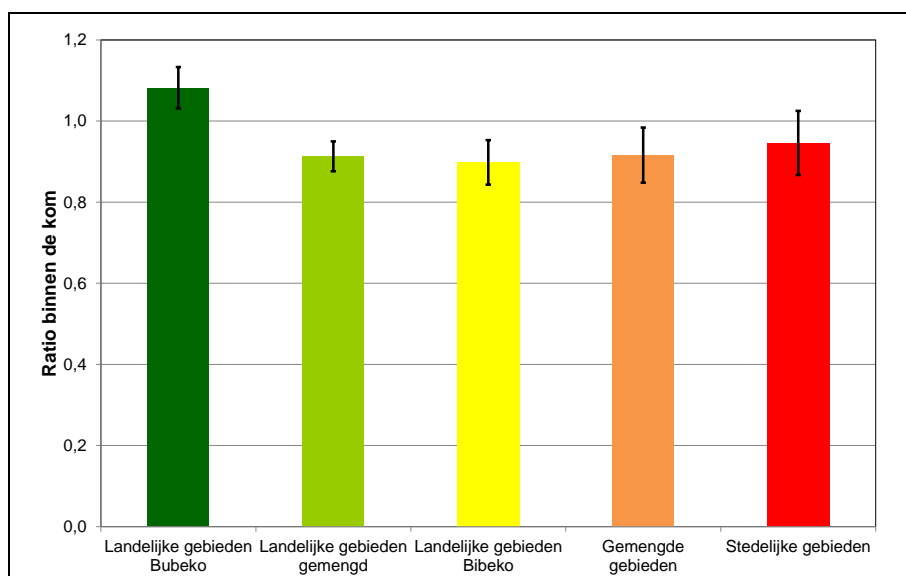




Afbeelding 5.8. Gemiddeld aandeel ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

Als we kijken naar wegen binnen de bebouwde kom, dan gebeuren daar meer ongevallen in stedelijke gebieden en in gebieden met relatief meer wegen binnen de bebouwde kom, dan in de meer landelijke gebieden en gebieden met relatief meer wegen buiten de bebouwde kom.

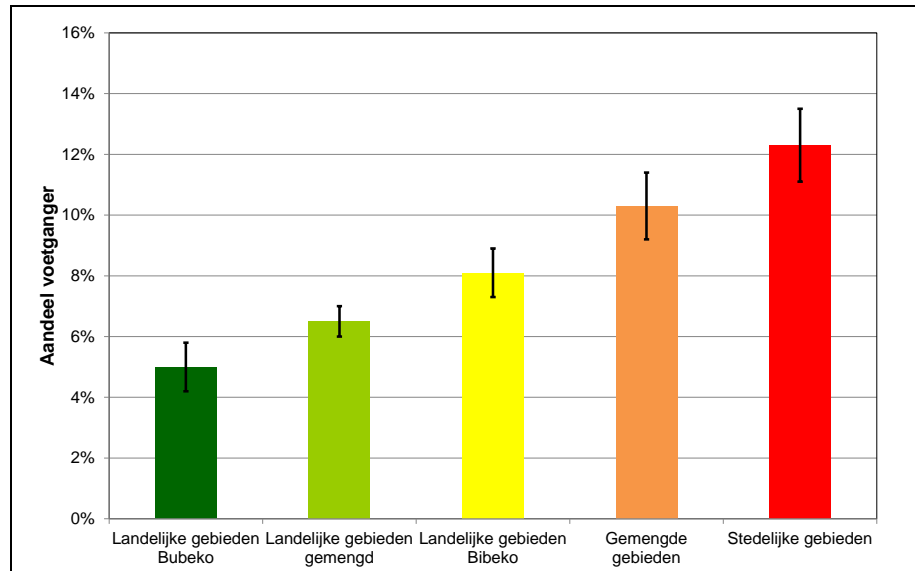
Als er echter wordt gecorrigeerd voor het wegennet, dan verdwijnen de meeste verschillen tussen de gebieden (zie Afbeelding 5.9). Alleen in landelijke gebieden met relatief veel wegen buiten de bebouwde kom, is het aantal ongevallen per kilometer weg binnen de bebouwde kom hoger dan in de andere vier gebieden.



Afbeelding 5.9. Gemiddeld aandeel ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom, gecorrigeerd voor de weglengte van deze wegen per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

### Voetgangersongevallen

Afbeelding 5.10 geeft per gebiedstype een overzicht van het gemiddelde aandeel ernstige en dodelijke ongevallen onder voetgangers, ten opzichte van alle ernstige en dodelijke ongevallen. Het aandeel ongevallen binnen de bebouwde kom vertoont een stijgende trend.

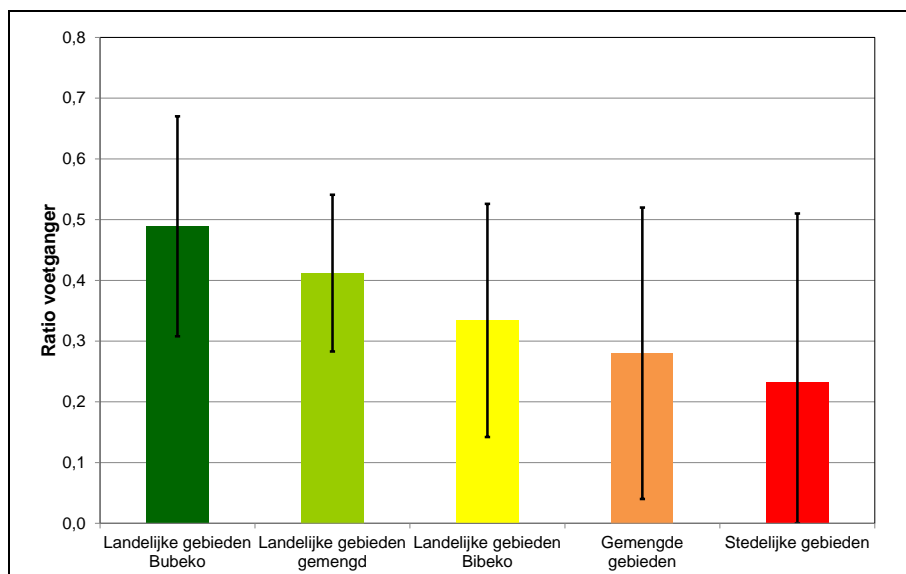


Afbeelding 5.10. Gemiddeld aandeel voetgangersongevallen per gebiedstype, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

Het aandeel voetgangersongevallen is lager in landelijke gebieden dan in stedelijke gebieden. Ook is het aandeel voetgangersongevallen lager in landelijke gebieden, zowel met een bubeko georiënteerd wegennet als een bibeko georiënteerd wegennet.

Wanneer er echter wordt gecorrigeerd voor het aantal inwoners per gebied, dan is de trend juist weer dalend (zie Afbeelding 5.11). Naarmate de verstedelijking toeneemt, neemt het relatieve aandeel slachtoffers onder voetgangers af. De betrouwbaarheidsmarges zijn echter groot, waardoor er alleen een verschil is gevonden tussen landelijke gebieden met een gemengde oriëntatie van het wegennet en stedelijke gebieden.

Uit de verplaatsingsafstanden naar gebiedstype, blijkt dat deze in stedelijke gebieden kleiner zijn dan in landelijke gebieden. Binnen landelijke gebieden zijn de verplaatsingsafstanden in gebieden met veel wegen binnen de bebouwde kom, kleiner dan in gebieden met veel wegen buiten de bebouwde kom. Wanneer er gecorrigeerd zou worden voor de verplaatsingsafstanden, dan zullen de ratio's waarschijnlijk nog dichter bij elkaar komen te liggen. In dat geval vinden we geen verband meer tussen het relatieve aandeel voetgangersongevallen en het gebiedstype.



Afbeelding 5.11. Gemiddeld aandeel voetgangersongevallen, gecorrigeerd voor het aantal inwoners, inclusief 95% betrouwbaarheidsinterval.

### 5.3. Toepassingsmogelijkheden in de regio

Binnen de regio worden vergelijkingen voornamelijk uitgevoerd op provinciaal niveau. Vanuit een bestuurskundig perspectief is dat een logische indeling. Toch zijn de verschillen tussen en binnen de provincies dusdanig groot, dat een vergelijking op basis van gebiedstype misschien beter kan duidelijk maken of een bepaalde regio (gemeente of provincie) het relatief goed doet op het gebied van verkeersveiligheid. Tabel 5.7 geeft per provincie een overzicht van de landoppervlakte naar gebiedstype.

Ongevallen in	Landelijk bubeko	Landelijk gemengd	Landelijk bibeko	Gemengd	Stedelijk	Totaal
Noord-Holland	5,6%	8,9%	20,2%	22,6%	42,8%	16,7%
Noord-Brabant	16,8%	32,2%	15,7%	25,7%	9,7%	15,8%
Zuid-Holland	5,5%	13,6%	17,9%	15,3%	47,7%	13,8%
Gelderland	25,5%	49,9%	12,1%	7,0%	5,6%	13,6%
Overijssel	36,6%	19,6%	30,4%	13,4%	0,0%	7,6%
Limburg	14,1%	45,5%	8,0%	20,5%	11,9%	7,6%
Utrecht	1,0%	23,3%	28,0%	14,3%	33,4%	6,5%
Zeeland	21,4%	27,1%	6,7%	5,5%	39,3%	4,3%
Friesland	26,4%	60,2%	2,3%	11,1%	0,0%	4,3%
Groningen	9,4%	49,8%	10,5%	30,3%	0,0%	4,1%
Drenthe	26,7%	57,6%	15,7%	0,0%	0,0%	3,8%
Flevoland	0,0%	47,7%	17,2%	35,1%	0,0%	1,8%
Totaal	15,2%	30,6%	16,4%	17,0%	20,8%	100,0%

Tabel 5.7. Aandeel ernstige ongevallen per provincie naar bodemgebruiktype.

Hoewel bepaalde provincies een duidelijk stedelijk of een duidelijk plattelandskarakter hebben, zijn er nog grote verschillen binnen provincies naar type gebied. Zo hebben Utrecht, Noord- en Zuid-Holland een stedelijk karakter, maar is het aandeel stedelijke gemeenten in Zuid-Holland twee keer zo groot als in Utrecht. Utrecht heeft juist weer een hoger aandeel landelijke gemeenten met een sterke oriëntatie op wegen binnen de bebouwde kom. Flevoland kent de minste landelijke gebieden met een landelijke oriëntatie, maar heeft bijvoorbeeld ook geen volledig stedelijke gemeenten.

Kijken we naar de verdeling van ongevallen, dan is deze lang niet altijd evenredig met het aandeel landoppervlak per provincie en per type bodemgebruikgebied. In het algemeen geldt dat naarmate het gebied een meer stedelijk karakter heeft, er verhoudingsgewijs meer ernstige ongevallen gebeuren dan in een meer landelijk gebied. Dit hangt uiteraard samen met de bevolkingsdichtheid, die in stedelijke gebieden groter is dan in plattelandsgebieden. Hierdoor is de dichtheid van het wegennet hoger en ook de verkeersintensiteiten op wegen.

Om de verkeersveiligheid tussen provincies of gemeenten goed te kunnen vergelijken, zou een gebiedsgerichte benadering een alternatief kunnen zijn voor de vergelijkingen op basis van bestuurskundige indelingen. In de gebiedsgerichte benadering worden verschillende gemeenten binnen een bepaald gebied met elkaar vergeleken. Voor een provincie vergelijken we dan bijvoorbeeld de stedelijke gemeenten van Zuid-Holland met de stedelijke gemeenten in de andere provincies, de gemengde gemeenten in Zuid-Holland met de gemengde gemeenten in de overige provincies enzovoorts.

#### 5.4. Conclusies en discussie

De meeste verschillen in type ongevallen tussen de gebieden, lijken in eerste instantie vooral verklaard te worden door verschillen in expositie.

Op basis van de uitkomsten van de analyses na correctie voor expositie (weglengte, voertuigpark, bevolkingsdichtheid), blijven de volgende verschillen over:

- Het aandeel kruispuntongevallen ligt hoger in landelijke gebieden met veel wegen buiten de bebouwde kom dan met veel wegen binnen de bebouwde kom.
- Het aandeel ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom ligt lager in landelijke gebieden met veel wegen buiten de bebouwde kom dan in landelijke gebieden met veel wegen binnen de bebouwde kom.
- Het aandeel ongevallen binnen de bebouwde kom ligt hoger in landelijke gebieden met veel wegen buiten de bebouwde kom dan in de overige gebieden. Tussen de overige gebieden zijn geen verschillen waargenomen.

De vraag is of deze verschillen werkelijk bestaan of dat ze gerelateerd zijn aan de gehanteerde expositiematen. Een van de theoretisch beste expositiematen is 'voertuigkilometers' (zie bijvoorbeeld Lejeune et al., 2007). Deze gegevens zijn op gemeenteniveau echter niet of niet volledig aanwezig. Daarom is ervoor gekozen om een aantal alternatieve maten te gebruiken voor de expositie (zoals weglengte, voertuigpark en bevolkings-

dichtheid). In hoeverre deze alternatieven betrouwbaar zijn, is niet bekend. Daarom kan niet uitgesloten worden dat de daadwerkelijke verbanden iets anders liggen. Het is bijvoorbeeld mogelijk dat in stedelijke gebieden het aandeel van de verkeersintensiteit op wegen binnen de bebouwde kom, relatief hoger is dan in landelijke gebieden. In dat geval vinden we wellicht een groter negatief verband tussen het relatieve aandeel ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom en de verstedelijkingsgraad.

Ook de registratiegraad is niet helemaal betrouwbaar, omdat deze per regio en type gemeente kan verschillen (BRON). Als er verschillen zijn in de registratiegraad naar gemeente en type ongeval, dan kan dit ook een verstoring effect hebben op de resultaten. Er zijn echter geen gegevens over de registratiegraad van ongevallen naar gemeente beschikbaar. Daardoor kan het effect van deze onbetrouwbaarheid niet worden vastgesteld.

Als we ervan uitgaan dat zowel de expositiecijfers als de ongevals cijfers representatief zouden zijn, dan lijken landelijke gebieden met relatief veel landelijke wegen een hoger risico te hebben ten opzichte van de andere gebieden voor zowel kruispuntongevallen als ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom. Voor wegen buiten de bebouwde kom ligt het risico juist hoger in stedelijke gebieden. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat er bij investeringen in de verkeersveiligheid in eerste instantie gekeken wordt naar het aantal ongevallen en niet naar het risico. Hierdoor zou er in stedelijke gebieden relatief meer geïnvesteerd worden in wegen binnen de bebouwde kom dan in wegen buiten de bebouwde kom. Beleidsdocumenten of gesprekken met gemeenten kunnen hier meer informatie over bieden. Deze informatie kan ook meer inzicht geven in de overeenkomsten en verschillen tussen vergelijkbare gebieden. Daardoor kunnen gebieden van elkaar leren hoe ze de verkeersveiligheid verder kunnen verbeteren (benchmarken).

## 6. Clusteranalyse

In het vorige hoofdstuk is een handmatige of *top-down*-methode gebruikt om clusteringen aan te brengen in de 418 gemeenten. Daarnaast kunnen we ook statistische *bottom-up*-methoden gebruiken. Voor dit onderzoek is clusteranalyse de meest voor de hand liggende optie. Deze methode is vooral geschikt om te bekijken welke kenmerken veel samen voorkomen en mogelijk samenhangen. Zo kunnen relatief homogene gebieden worden gedefinieerd.

In dit hoofdstuk verkennen we de mogelijkheden van clusteranalyse en beschrijven we de uitkomsten als we deze methode loslaten op een aantal kenmerken.

### 6.1. Welk type clusteranalyse is het meest geschikt?

Met een clusteranalyse onderzoeken we welke en hoeveel clusters we kunnen maken op basis van een aantal specifieke kenmerken. Wat betreft die kenmerken hebben alle gebieden in een cluster meer overeenkomsten met elkaar dan gebieden in een ander cluster. Afhankelijk van de gebruikte clustermethode kunnen we van tevoren aangegeven hoeveel clusters de analyse moet opleveren. Vervolgens is het interessant om binnen de clusters te kijken wat voor soorten gemeenten daarin zijn samengevoegd. Komen deze per cluster ook zodanig overeen dat we hieruit duidelijke groepskenmerken kunnen filteren die we in het onderzoek kunnen gebruiken? Komen er verrassende nieuwe clusters uit met gemeenschappelijke kenmerken die we eerder over het hoofd hebben gezien? En wat voor aanknopingspunten biedt ons dat? Hieronder bespreken we twee mogelijke clustermethoden: de hiërarchische en de k-means clusteranalyse.

#### 6.1.1. Hiërarchische clusteranalyse

Met hiërarchische clusteranalyse kunnen we het minimale aantal clusters bepalen die te onderscheiden zijn. De methode is geschikt om grip te krijgen op de grote hoeveelheid data die we hebben. Hiërarchische clusteranalyse is alleen geschikt voor kwantitatieve data, dus niet voor nominale gegevens. Om een goede indicatie van het aantal oplossingen te krijgen, is het ook van belang dat de gegevens op dezelfde zijn schaal gemeten. Dat kunnen we oplossen door de gegevens eerst terug te brengen tot een gestandaardiseerde score per kenmerk, bijvoorbeeld een z-score.

De analyse begint door alle items (gebieden) als een afzonderlijk cluster te beschouwen en eindigt met één groot cluster waar alle items onderdeel van zijn (of vice versa). Tijdens het proces van clustering worden in iedere nieuwe clusterstap telkens die items bij elkaar in een cluster gestopt die qua kenmerken het meest op elkaar lijken. De gelijkenis wordt vastgesteld op basis van de zogenoemde euclidische afstand tussen twee items. Dat wil zeggen dat items (gebieden) zijn gedefinieerd aan de hand van hun kenmerken, waardoor ze zijn op te vatten als punten in een  $n$ -dimensionale ruimte ( $n$  is het aantal kenmerken dat wordt geanalyseerd). Met de euclidische afstandsfunctie kan de afstand tussen hun posities in die ruimte worden bepaald. Bij iedere stap wordt op basis van deze afstand een

agglomeratiecoëfficiënt berekend. Wijzigt deze coëfficiënt relatief veel tussen twee stappen, dan is dat een goed moment om te stoppen met clusteren en het aantal clusters op dat moment als het ideale aantal te beschouwen.

Met hiërarchische clusteranalyse kunnen we dus het minimale aantal clusters bepalen die te onderscheiden zijn, afhankelijk van het aantal kenmerken en de inhoud van de kenmerken.

### 6.1.2. *K-means clusteranalyse*

Een tweede methode is de k-means clusteranalyse. We kunnen deze uitvoeren als (bijvoorbeeld met behulp van hiërarchische clusteranalyses) bekend is hoeveel clusters in de data te onderscheiden zijn. Het aantal (k) clusters dat de analyse moet opleveren, moet in ieder geval van tevoren worden bepaald. De clusteranalyse bepaalt dan zo homogeen mogelijke groepen die zo veel mogelijk (significant) van elkaar verschillen, gegeven het aantal clusters dat onderscheiden moet worden. De volgorde waarin de kenmerken in de analyse worden betrokken, is relevant voor de uitkomst: bij iedere nieuwe variabele wordt bepaald in hoeverre de clusters hierdoor significant van elkaar wijzigen. Zo kunnen we dus vaststellen welke variabelen (in welke volgorde) wel en niet of minder bijdragen aan verschillen tussen items (gebieden). De analyse is alleen geschikt voor data op ratio- of intervalniveau. Ook hier is het belangrijk dat data genormaliseerd worden zodat de invloed van metingen op verschillende schalen de uitkomst niet al te zeer bepaalt. Ook hiervoor kunnen we bijvoorbeeld een z-score van ieder kenmerk gebruiken.

### 6.1.3. *Kenmerken per cluster*

In dit onderzoek hebben we beide clusteranalyses toegepast op het databestand met gemeentelijke kenmerken. Hieronder beschrijven we welke kenmerken in de analyses zijn betrokken. Hierbij maken we inzichtelijk hoe deze analyses ons naar antwoorden kunnen leiden over homogene gebieden en achterliggende factoren bij regionale verschillen.

#### 6.1.3.1. *Verkennde clusteranalyses*

##### *Analyse 1: Hiërarchische clusteranalyse*

Als eerste voeren we een hiërarchische clusteranalyse uit op de volgende gemeentelijke kenmerken (GVI's) uit het databestand:

- inwonerdichtheid;
- verdeling naar geslacht en leeftijd (groepen: 0-11, 12-17, 18-24, 25-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-74 en 75+);
- aandeel wegen naar wegbeheerder en snelheidslimiet (belangrijkste categorieën: totaal 30 km/uur, totaal 50 km/uur, totaal 70 km/uur, totaal 60 km/uur, gemeentelijk 80 km/uur, waterschappen 80 km/uur, provinciaal 80 km/uur, rijk 80 km/uur, provinciaal 100 km/uur, Rijk 100 km/uur, totaal 120 km/uur);
- junctiedichtheid;
- bodemgebruik (stedelijk, industrie, agrarisch, natuur, recreatie);

- motorvoertuigendichtheid naar type (belangrijkste categorieën: personenauto's, bestelauto's, vrachtauto's, trekkers<sup>2</sup>, bussen, speciale voertuigen, motoren, snorfietsen, bromfietsen en brommobielen);
- afstand tot voorzieningen (gemiddelde afstand tot: grote supermarkt, dagelijkse levensmiddelen, warenhuis, basisonderwijs, voortgezet onderwijs en oprit hoofdweg).

Op basis van bovenstaande analyse krijgen we een indruk van:

- het aantal clusters van gemeenten dat we op basis van deze kenmerken kunnen onderscheiden;
- welke gemeenten geclusterd worden.

#### *Analyse 2: K-means clusteranalyse*

Op basis van de resultaten (kenmerken) uit analyse 1 bepalen we met de k-means clusteranalyse welke groepen gemeenten maximaal van elkaar verschillen.

### 6.1.3.2. Bepalen van kenmerken van de groepen gemeenten

#### *Analyse 3: Verschil in algemene kenmerken tussen clusters.*

Met een variantieanalyse en door daarbij gebruik te maken van contrasten, kunnen we nagaan in hoeverre kenmerken verschillen tussen de clusters en daarmee wat het karakter is van ieder cluster. Hierbij nemen we clusterlidmaatschap als onafhankelijke variabele, en de kenmerken waarop de clusteranalyses gebaseerd zijn (zie analyse 1 en 2) als afhankelijke variabelen.

#### *Analyse 4: Verschil in ongevalskenmerken tussen clusters*

Met variantieanalyse bepalen we vervolgens op welke aspecten de clusters verschillen wat betreft ongevalskenmerken. De onafhankelijke variabele is wederom het clusterlidmaatschap. Vooraf zetten we verwachtingen op een rijtje. Deze baseren we op de kenmerken van de clusters, die we kennen na analyse 3.

## 6.2. Resultaten

### 6.2.1. Verkennende clusteranalyses

Bij de verkennende clusteranalyses zoeken we naar een groepering van gemeenten op basis van hun algemene kenmerken (ruimtelijke ordening, demografie, mobiliteitssurrogaten) die leiden naar:

- een hanteerbaar aantal groepen gemeenten;
- betekenisvolle groepen gemeenten.

#### 6.2.1.1. Analyse 1: hiërarchische clusteranalyse

Nadat we een hiërarchische clusteranalyse hebben uitgevoerd, zien we relatief grote coëfficiëntsprongen na het combineren van gemeenten tot respectievelijk 32, 19, 14, 11, 7, 4 en 2 clusters. Wat nu het ideale aantal is, is tamelijk arbitrair. Nemen we de uitkomst van 32 clusters, dan blijkt dit aantal niet echt handzaam te zijn voor analyses: het is lastig om verschillen in profiel tussen clusters duidelijk in kaart te brengen. Bovendien bevatten

---

<sup>2</sup> Niet te verwarren met tractoren.



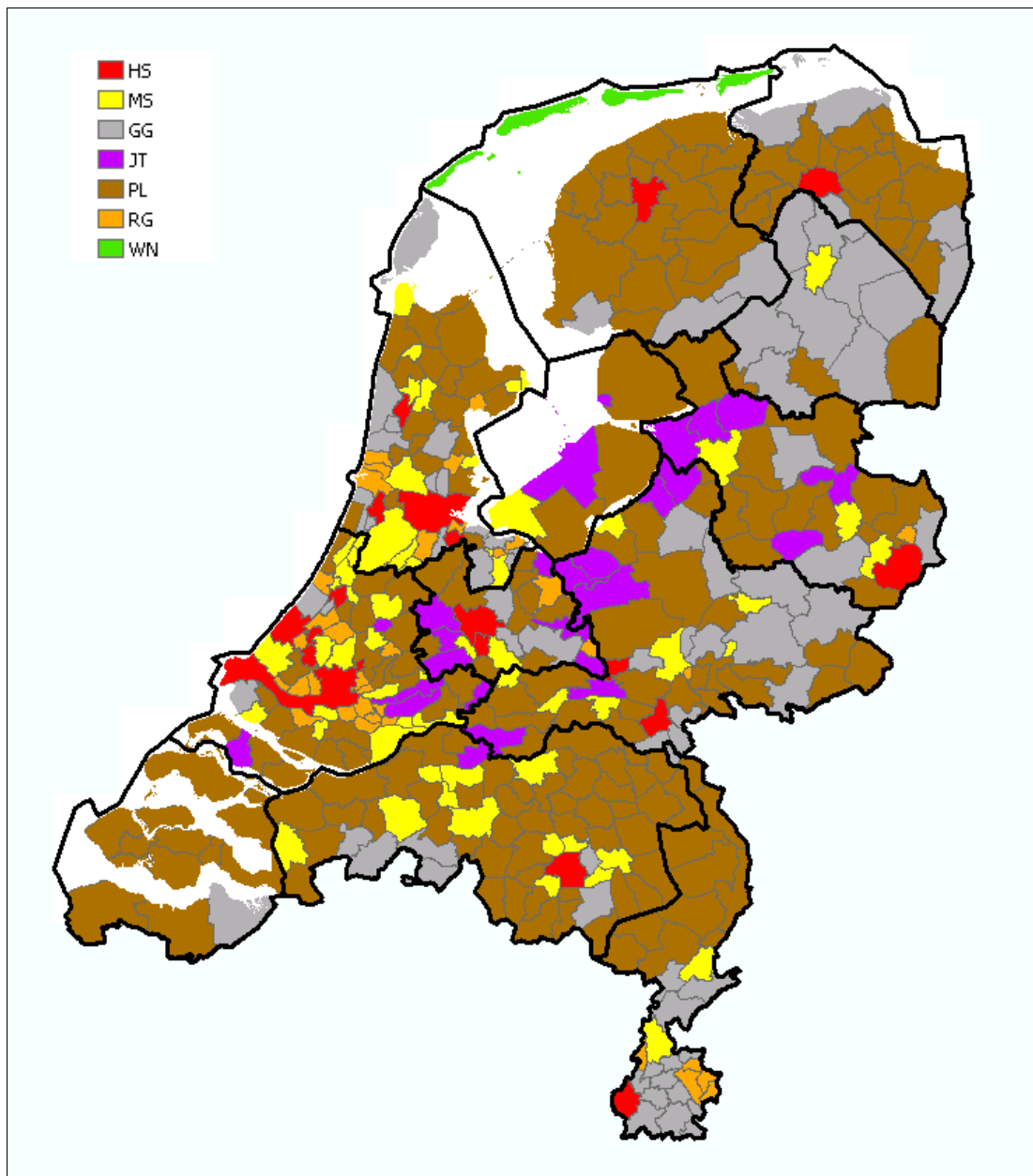
de clusters vaak kleine aantallen gemeenten (van 1 tot 34 gemeenten per cluster), waardoor verdergaande analyses niet veel opleveren (zoals de variantieanalyse). Dit laatste is ook het geval als we van de 32 clusters alleen die clusters nemen met een redelijk aantal gemeenten (ten minste 3) en een duidelijk profiel (kenmerken die duidelijk verschillen van andere clusters, bijvoorbeeld hoogste of laagste score op meer dan één kenmerk).

Bij 2 clusters ontstaat er een – tamelijk triviale – indeling van stedelijke en meer plattelandsgeoriënteerde gemeenten. Pas bij 9 of minder clusters bevatten alle groepen meer dan 1 gemeente (Urk is op vele factoren, zoals bevolkingssamenstelling, wegennet en voorzieningendichtheid, nogal uitzonderlijk; Hilversum clustert als laatste, zo te zien vanwege een zeer hoge dichtheid van autobussen).

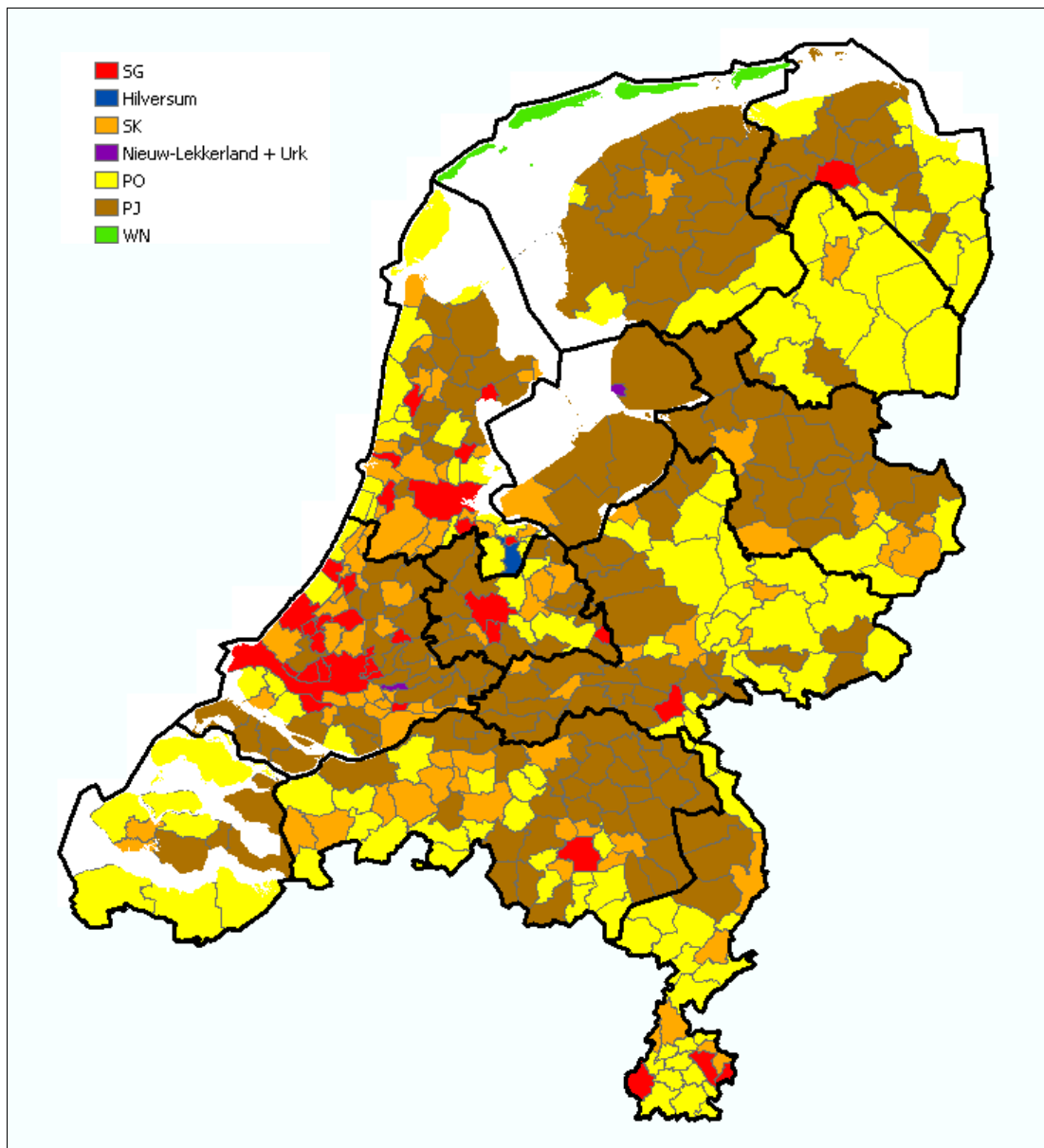
In de volgende analyse nemen we de uitkomst van 7 clusters als uitgangspunt. Dit aantal biedt enerzijds een hanteerbaar aantal clusters. Anderzijds biedt het wat meer ruimte om groepen kenmerken van elkaar te onderscheiden dan het geval zou zijn bij 4 of 2 clusters. Zie *Afbeelding 6.1* voor een indeling van gemeenten op basis van deze hiërarchische clusteranalyse.

#### 6.2.1.2. Analyse 2: k-means clusteranalyse

Uit de k-means clusteranalyse (waarbij  $k = 7$ ) komen iets andere resultaten naar voren. Het aantal gemeenten per cluster is minder homogeen (tussen de 1 en 170 gemeenten per cluster); 2 tot 3 van de 4 clusters zijn door kleine aantallen niet of minder bruikbaar voor analyses. Zo is er een cluster met alleen Hilversum (vanwege de hoge bussendichtheid), een cluster met Nieuw-Lekkerland en Urk (groot aandeel jonge bevolking en groot aandeel hogere orde 80km/uur-wegen) en een cluster dat we in de hiërarchische clusteranalyse ook al zagen en kennelijk erg robuust is: het cluster met de 4 Fryske en Groningse Waddeneilanden. Als we deze eerste 2 genoemde clusters buiten beschouwing laten, dan blijven er 5 clusters over. De indeling van gemeenten volgens deze k-means clusteranalyse met  $k=7$  is te zien in *Afbeelding 6.2*.



Afbeelding 6.1. Indeling van Nederlandse gemeenten (situatie 2011) volgens een hiërarchische clusteranalyse waarin aantal inwoners, bevolkingsopbouw, bodemgebruik, wegennet, motorvoertuigenpark en afstand tot voorzieningen zijn betrokken om de clusters te bepalen. HS = hoogstedelijk cluster; MS = middenstedelijk cluster; GG = groen en gepensioneerd cluster; JT = jong en transportgeïntereerd cluster; PL = plattelandscluster; RG = randgemeentencluster; WN = wad- en natuurcluster. Zie Bijlage 3 voor gemeentelijke indeling.



Afbeelding 6.2. Indeling van Nederlandse gemeenten (situatie 2011) volgens een k-means clusteranalyse met  $k = 7$  en waarin aantal inwoners, bevolkingsopbouw, bodemgebruik, wegennet, motorvoertuigenpark en afstand tot voorzieningen zijn betrokken om de clusters te bepalen. SG = grotere steden; SK = kleinere steden; PO = plattelandsgemeenten met oudere bevolking; PJ = plattelandsgemeenten met jongere bevolking; WN = wad- en natuurcluster. Zie Bijlage 3 voor gemeentelijke indeling.

#### 6.2.2. Bepalen van kenmerken van groepen gemeenten

De verdere verkenning is uitgevoerd op zowel de clustering die is verkregen volgens de hiërarchische clusteranalyse (7 clusters) als de 5 bruikbare clusters die zijn verkregen met de k-means clustering waarbij  $k=7$ . In dit laatste geval worden de gemeenten Hilversum, Urk en Nieuw-Lekkerland dus niet in de analyse meegenomen.

### 6.2.2.1. Analyse 3: ANOVA op basiskenmerken van clusters

#### *Kenmerken van de 7 clusters uit de hiërarchische clusteranalyse*

Met een variantieanalyse toetsen we welke kenmerken tussen de clusters verschillen. Daarbij zijn de gemeentelijke kenmerken als afhankelijke variabele gebruikt (ongetransformeerde waarden) en de clusters (1 t/m 7) als onafhankelijke variabele. Binnen de variantieanalyse gebruiken we de *Games-Howel multiple-comparisons test* om de verschillen te toetsen. *Tabel 6.1* geeft hiervan een samenvatting. In *Bijlage 5A* zijn de statistische gegevens te vinden. We kunnen de clusters op basis van deze analyse als volgt kenmerken:

1. hoogstedelijk cluster (HS; urbaan cluster; n = 16);
2. middenstedelijk cluster (MS; urbaan cluster; n = 60);
3. groen en gepensioneerd cluster (GG; ruraal cluster; n = 74);
4. jong en transportgeoriënteerd cluster (JT; ruraal cluster; n = 29);
5. plattelandscluster (PL; ruraal cluster; n = 100);
6. randgemeentencluster (RG; urbaan cluster; n = 35);
7. wad- en natuurcluster (WN; ruraal cluster; n = 4).

Naam	Kenmerken
HS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Grootste inwonerdichtheid</u> (verschilt daarin alleen niet van RG).</li> <li>• Leeftijdsverdeling: laagste kinderdichtheid en 40-plussers, <u>hoogste dichtheid (jong) volwassenen tot 40</u>. Gemiddeld aandeel oude vrouwen (75+).</li> <li>• Wegendichtheid: <u>hoogste dichtheid bibeko-wegen, juncties en 100km/uur-rijkswegen</u>. Laagste dichtheid rurale wegen (60- en 80km/uur). Gemiddeld in 120- en 80km/uur-rijkswegen en regionale stroomwegen.</li> <li>• <u>Hoog stedelijk, recreatief en industrieel grondgebruik</u>, laag agrarisch en natuur.</li> <li>• <u>Grootste aandeel alle gemotoriseerde voertuigen</u> behalve bussen.</li> <li>• <u>Laagste gemiddelde afstand tot voorzieningen</u>, maar geen verschil in afstand tot oprit hoofdweg.</li> </ul>
RG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samen met HS <u>hoogste inwonerdichtheid</u>.</li> <li>• Geen opvallende groepen wat betreft leeftijd en geslacht. Verdeling zit in tussen de verdeling van HS en overige clusters.</li> <li>• <u>Stedelijk georiënteerd wegennet</u> (veel zelfde verdeling als stedelijk), maar ook met rurale accenten (geen verschil met andere clusters in 80km/uur-rijkswegen, waterschaps-, en provinciale 80- en 100km/uur-wegen).</li> <li>• <u>Zeer stedelijk georiënteerd grondgebruik</u>, weinig agrarisch en natuur.</li> <li>• <u>Hoge dichtheid voertuigen</u>, behalve snorfietsen, en ook lagere dichtheid van autobussen dan plattelandsgemeenten.</li> <li>• <u>Hoge voorzieningendichtheid</u> (net als HS), maar relatief langere afstand tot oprit hoofdwegen.</li> </ul>
MS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleinere inwonerdichtheid dan HS en RG maar groter dan de rurale clusters.</li> <li>• Leeftijdsverdeling <u>zit in tussen die van grote steden en de meer rurale kernen</u>. Veel overeenkomsten met RG.</li> <li>• Wegennet zit veelal tussen dat van meer urbane en meer rurale clusters in. Geen verschil wat betreft 80km/uur-wegen in beheer bij Rijk en waterschappen en 100km/uur-wegen in beheer bij provincie.</li> <li>• Qua grondgebruik zit dit cluster in tussen de meer urbane clusters enerzijds en de meer rurale clusters anderzijds. Natuur is er alleen minder dan GG en WN.</li> <li>• Ook dichtheid van meeste gemotoriseerde voertuigen zit in tussen die van de urbane en rurale clusters. Alleen geen verschil in dichtheid van bussen. Wel <u>relatief grote dichtheid van snorfietsen</u>.</li> <li>• Voorzieningendichtheid zit ook in tussen dat van grote steden en meer rurale clusters. Geen verschil in afstand tot oprit hoofdwegen.</li> </ul>

Naam	Kenmerken
JT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagere inwonerdichtheid dan HS, MS en RG maar meer dan WN.</li> <li>• <u>Grootste aandeel kinderen en adolescenten</u>. Laagste aandeel veertigers, vijftigers en ouderen.</li> <li>• <u>Grootste aandeel provinciale 80km/uur-wegen</u> (samen met PL en MS). Geen verschil in provinciale 100km/uur-wegen. Voor de rest gemiddeld wegnnet (accent meer op ruraal dan urbaan).</li> <li>• Laagste aandeel recreatief grondgebruik (samen met WN en PL). Verder <u>accent op agrarisch en natuur</u>. Minder stedelijk en industrieel dan urbane clusters.</li> <li>• <u>Relatief grotere dichtheid van vrachtwagens</u> dat rurale kernen maar minder dan urbane kernen. Geen verschil in bussendichtheid en overige voertuigendichtheid kleiner dan urbaan.</li> <li>• Relatief lage voorzieningendichtheid (grotere afstanden tot meeste voorzieningen dan urbane clusters). Kleinere gemiddelde afstand tot basisonderwijs dan GG.</li> </ul>
GG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagere inwonerdichtheid dan HS, MS en RG maar meer dan WN.</li> <li>• Laagste aandeel jongvolwassenen, twintigers en dertigers. <u>Hoogste aandeel 50-plussers</u>.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel gemeentelijke 80km/-wegen</u> (samen met PL). Overige wegtypen geen verschil, of ergens in het midden.</li> <li>• <u>Relatief veel groene kernen</u> (veel natuur en agrarisch) maar relatief weinig industrie. Stedelijk en recreatief grondgebruik minder dan urbane clusters.</li> <li>• Relatief laag aandeel vrachtwagens en trekkers (net als PL). Overige voertuigen lagere dichtheid dan urbane clusters. Geen verschil in autobussen.</li> <li>• Lage voorzieningendichtheid: relatief grote afstand tot grotere supermarkten, levensmiddelen en basisonderwijs (net als plattelandsgemeenten). Wel kleinere afstand tot oprit hoofdweg dan RG.</li> </ul>
PL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagere inwonerdichtheid dan HS, MS en RG maar meer dan WN.</li> <li>• Qua leeftijdsverdeling zitten deze gemeenten in tussen de urbane en de andere rurale clusters. Geen groep die er echt uit springt.</li> <li>• Groot aandeel 80km/uur-wegen in beheer bij gemeenten of waterschap (samen met andere rurale kernen). Overige wegtypen gemiddeld, met ruraal accent.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel agrarisch grondgebruik</u> en samen met geïsoleerde kernen kleinste aandeel recreatief grondgebruik. Minder stedelijk dan urbane kernen.</li> <li>• Samen met GG relatief lage dichtheid in vrachtwagens en trekkers. Dichtheid van overige vervoerssoorten zijn lager dan urbaan maar groter dan WN. Geen verschil in dichtheid bussen.</li> <li>• Lage voorzieningendichtheid (vooral grote afstand tot grotere supermarkten). Afstand tot basisonderwijs kleiner dan kernen in het groen, maar groter dan urbane clusters.</li> </ul>
WN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laagste inwonerdichtheid.</li> <li>• Geen specifieke afwijkingen in leeftijds- en sekseverdeling.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel natuur</u>, laagste aandeel stedelijk en industrie. Ook laag aandeel recreatief en agrarisch grondgebruik. Leegte.</li> <li>• Laagste dichtheid van gemotoriseerde voertuigen.</li> <li>• Gemiddeld een van laagste afstanden tot supermarkten en levensmiddelen. Gemiddeld hoogste afstand tot woningen. Verder geen verschillen in gemiddelde afstand tot voorzieningen.</li> </ul>

Tabel 6.1. *Overzicht van 7 hiërarchische clusters en hun belangrijkste kenmerken.*

*Vijf bruikbare clusters uit de k-means clusteranalyse met k = 7*

Voeren we dezelfde analyse uit met de 5 bruikbare clusters uit de k-means analyse met k = 7, dan komen daar de volgende clusters uit tevoorschijn (zie ook *Tabel 6.2* en *Bijlage 5B* voor significantiedetails);

1. grotere steden (SG; urbaan clusters; n = 31).
2. kleinere steden (SK; urbaan cluster; n = 89).
3. plattelandsgemeenten met oudere bevolking (PO; ruraal cluster; n = 121);
4. plattelandsgemeenten met jongeren bevolking (PJ; ruraal cluster; n = 170);
5. wad- en natuurcluster (WN; ruraal cluster; n = 4).

Naam	Kenmerken
SG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Grootste inwonerdichtheid</u></li> <li>• Laagste aandeel kinderen en 40-plussers, maar <u>hoogste aandeel 18- tot 40-jarigen</u>. Wel relatief hoog aandeel oude vrouwen.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel stedelijk wegennet</u> (30, 50 en 70 km/uur) en <u>autosnelwegen</u> (100 en 120 km/uur), maar laagste aandeel in rurale wegen (60 km/uur en 80 km/uur in beheer bij gemeenten).</li> <li>• <u>Hoogste aandeel stedelijk, industrieel en recreatief grondgebruik</u>, maar laagste aandeel agrarisch en natuur.</li> <li>• <u>Hoogste dichtheid in gemotoriseerde voertuigen</u> (bussen is niet hoger dan in kleinere steden en plattelandsgemeenten).</li> <li>• <u>Laagste gemiddelde afstand tot supermarkt, levensmiddelen, warenhuizen en onderwijs</u>; gemiddelde afstand tot oprit hoofdweg.</li> </ul>
SK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na SG hoogste dichtheid van inwoners.</li> <li>• <u>Hoog aandeel dertigers en veertigers</u>; laag aandeel ouderen. Gemiddeld tot wat hoger aandeel kinderen en adolescenten. Relatief veel oudere vrouwen.</li> <li>• Vooral <u>hoog aandeel 70km/uur-wegen, autosnelwegen (limiet 100 en 120 km/uur) en gebiedsontsluitingswegen (provinciale 80-wegen)</u>. Ook relatief hoog aandeel 30- en 50km/uur-wegen, regionale stroomwegen en gemeentelijke 80km/uur-wegen; gemiddeld aandeel 60km/uur-wegen en relatief laag aandeel 80km/uur-rijkswegen.</li> <li>• Grondgebruik met accent op stedelijk en industrie en weinig agrarisch en natuur.</li> <li>• Relatief hoge dichtheid van gemotoriseerde voertuigen, maar <u>samen met GS grootste trekkerdichtheid</u>.</li> <li>• Net als grotere steden <u>laagste afstand tot warenhuizen</u>, en relatief lage afstand tot overige voorzieningen. Geen verschil in afstand tot oprit hoofdweg.</li> </ul>
PO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage inwonerdichtheid</li> <li>• Laagste aandeel kinderen en volwassenen, <u>hoogste aandeel 40-plussers</u>; gemiddeld aandeel adolescenten.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel gemeentelijke 80km/uur-wegen en autosnelwegen (100 km/uur)</u>; relatief hoog aandeel overige autosnelwegen en rurale wegen, maar gemiddeld aandeel 60km/uur-wegen en geen verschil in 80km/uur-wegen in beheer van waterschap. Relatief laag aandeel urbane wegen.</li> <li>• Bodemgebruik is relatief veel agrarisch, gemiddeld stedelijk en natuur, relatief laag aandeel industrie en behoort tot laagste op gebied van recreatief bodemgebruik.</li> <li>• Relatief lage dichtheid van gemotoriseerde voertuigen, maar gemiddeld in bussendichtheid.</li> <li>• Grote gemiddelde afstand tot grote supermarkt en basisonderwijs en ook relatief grote afstand tot dagelijkse levensmiddelen en voortgezet onderwijs. <u>Laagste afstand tot oprit hoofdweg</u> en ook relatief lage afstand tot warenhuizen.</li> </ul>
PJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lage inwonerdichtheid</li> <li>• <u>Hoog aandeel kinderen, adolescenten en veertigers</u>. Laag aandeel 50-plussers en relatief laag aandeel jongvolwassenen.</li> <li>• <u>Hoog aandeel 60km/uur-wegen</u> en relatief hoog aandeel rurale wegen en autosnelwegen (120 km/uur). Relatief laag aandeel urbane wegen.</li> <li>• <u>Hoog aandeel agrarisch bodemgebruik</u>. Zeer laag recreatief gebruik en overig bodemgebruik relatief laag.</li> <li>• Relatief laag aandeel gemotoriseerd verkeer, behalve relatief hoge bussendichtheid en gemiddelde dichtheid van vrachtwagens en trekkers.</li> <li>• Hoge afstand tot voorzieningen, maar <u>lage afstand tot oprit hoofdweg</u> en relatief lage afstand tot warenhuizen.</li> </ul>
WN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laagste inwonerdichtheid</li> <li>• Geen specifieke afwijkingen in leeftijds- en sekseverdeling, behalve relatief veel oudere mannen.</li> <li>• Behalve 60km/uur-wegen (geen verschil met andere clusters) van alle wegtypen het laagste aandeel.</li> <li>• <u>Hoogste aandeel natuur</u>, laagste aandeel stedelijk en industrie, recreatief en agrarisch grondgebruik.</li> <li>• Laagste dichtheid van gemotoriseerde voertuigen.</li> <li>• Gemiddeld laagste afstand tot supermarkten en levensmiddelen. Gemiddeld hoogste afstand tot warenhuizen. Verder geen verschillen in gemiddelde afstand tot voorzieningen.</li> </ul>

Tabel 6.2. *Overzicht van de 5 bruikbare clusters uit de k-means analyse met k=7 en hun belangrijkste kenmerken.*

#### 6.2.2.2. Analyse 4: ANOVA op ongevalskenmerken van clusters

Afgaande op de kenmerken van de clusters (zie analyse 3), kunnen we ten eerste een aantal veronderstellingen doen over verschillen in ongevalskenmerken die we verwachten. Deze verwachte verschillen baseren we op aannamen over expositie, dat wil zeggen: als een bepaald cluster een hoger aandeel van een bepaald kenmerk heeft dan andere clusters, dan is te verwachten dat dit zich ook weerspiegelt in een hoger aandeel ongevallen van een gerelateerd type, omdat te verwachten is dat blootstelling aan dit kenmerk groter zal zijn. Clusters met een groter aandeel 80km/uur-wegen hebben bijvoorbeeld naar verwachting een groter aandeel ongevallen op 80km/uur-wegen dan andere clusters. Als we deze verschillen niet vinden, kan dit erop duiden dat het risico met maatregelen is verlaagd. Uiteraard is wel voorwaarde dat er gegevens beschikbaar zijn die het mogelijk maken dit te toetsen.

Verwachtingen gerangschikt van stedelijk naar minder stedelijk.

##### *Zeven clusters uit de hiërarchische analyse*

1. HS: groot aandeel ongevallen met 25- tot en 40-jarigen en relatief weinig met kinderen en mensen vanaf 40 jaar. Groot aandeel ongevallen op wegen bibeko, op kruispunten, en 100km/uur-wegen in beheer bij het Rijk. Relatief weinig ongevallen op rurale wegen. Hierdoor zijn relatief veel ongevallen te verwachten met voetgangers, fietsers, parkeren, flank- en kop-staartongevallen en kettingbotsingen, en relatief weinig enkelvoudige ongevallen, frontaal en met dieren.
2. RG: groot aandeel ongevallen op stedelijke wegen en dus ook groter aandeel ongevallen met voetgangers en parkeren en flankongevallen. Relatief weinig ongevallen met snorfietsen.
3. MS: meer stedelijk georiënteerde ongevallen (zie HS), maar minder prominent.
4. JT: groot aandeel ongevallen met kinderen en adolescenten, relatief klein aandeel ongevallen met 40-plussers. Relatief veel ongevallen op provinciale 80km/uur-wegen en accent meer op ruraal dan urbaan. Daardoor groter aandeel enkelvoudige ongevallen, frontaal en met dieren te verwachten. Relatief veel ongevallen met vrachtverkeer.
5. GG: groot aandeel ongevallen onder 50-plussers, weinig ongevallen onder jongere mensen tot 40 jaar. Groot aandeel ongevallen op gemeentelijke 80km/uur-wegen. Daardoor ook relatief meer enkelvoudige ongevallen, frontaal en met dieren te verwachten. Relatief weinig ongevallen met vrachtverkeer.
6. PL: groot aandeel ongevallen op rurale wegen (voornamelijk 80km/uur-wegen in beheer bij gemeente of waterschap). Daardoor relatief weinig ongevallen met voetgangers en parkeren te verwachten, maar meer enkelvoudig, frontaal en met dieren. Groter aandeel ongevallen met landbouwvoertuigen, maar kleiner aandeel ongevallen met transportvoertuigen.
7. WN: relatief veel ongevallen met dieren en enkelvoudig.

##### *Vijf clusters uit de k-means analyse*

1. SG: groot aandeel ongevallen met 18- tot 40-jarigen. Vooral ongevallen op stedelijke wegen en typen die daarmee verband houden, zoals voetganger- en fietsongevallen en flankongevallen. Veel ongevallen op

- autosnelwegen en ongevalstypen die daarmee verband houden, zoals kop-staartongevallen.
2. SK: groot aandeel ongevallen met dertigers en veertigers en relatief veel ongevallen op 70km/uur-wegen en provinciale 80km/uur-wegen en daarbij behorende typen, zoals enkelvoudige ongevallen en flankongevallen (vanwege gelijkvloerse kruispunten).
  3. PO: groot aandeel ongevallen met 40-plussers en ongevallen op gemeentelijke 80km/uur-wegen en 100km/uur-wegen en daarbij behorende typen zoals enkelvoudige ongevallen, ongevallen met dieren en kop-staartongevallen.
  4. PJ: hoog aandeel ongevallen met kinderen, adolescenten en veertigers en hoog aandeel ongevallen op 60km/uur-wegen met bijbehorende typen zoals enkelvoudig en tegen dieren.
  5. WN: relatief veel ongevallen met dieren en enkelvoudig.

Omdat het huidige databestand niet toereikend is om al deze verwachtingen te toetsen, werken we twee onderwerpen verder uit: verwachtingen over de aard van het ongeval en verwachtingen over wegtypen.

#### *Resultaten*

In *Tabel 6.3* en *Tabel 6.4* zien we, wat betreft de verschillen in aard van het ongeval, twee soorten bevindingen. Ten eerste zien we grove verschillen (bijvoorbeeld bij flank- en vast voorwerpongevallen) tussen de urbane en rurale clusters. Een bijzonder cluster vormt het WN-cluster: bij 'aard ongeval onbekend' en 'los voorwerpongevallen' laat dit cluster een lager aandeel zien dan de overige clusters (in beide analyses). Er zijn echter ook typen ongevallen die een fijnmaziger onderscheid tussen de clusters laten zien. Zo komen voetgangerongevallen (en bij de hiërarchische clusters ook parkeerongevallen) relatief vaker voor in de stedelijke gebieden dan op het platteland, terwijl dit voor eenzijdige (en bij de hiërarchische clusters ook dierongevallen) juist tegenovergesteld is. De richting van de bevindingen is overigens zoals verwacht: de urbane clusters vertonen hogere aandelen in typen ongevallen die we associëren met ongevallen in meer stedelijk gebied; hetzelfde geldt voor de rurale clusters, waar grotere aandelen te zien zijn van ongevalstypen die meer gerelateerd zijn aan rurale gebieden.



Cluster	Aard ongeval									
	Voetganger	Geparkeerd	Flank	Onbekend	Los voorwerp	KopStaat/Ketting	Eenzijdig	Dier	Frontaal	Vast voorwerp
HS										
RG										
MS										
JT										
GG										
PL										
WN										

Tabel 6.3. *Relatieve verschillen tussen de 7 hiërarchische clusters in de aandelen per cluster van aard ongeval. Hoe donkerder de cel, hoe groter het aandeel is ten opzichte van andere clusters (verticaal lezend). Hoe lichter de cel, hoe kleiner het aandeel ten opzichte van andere clusters. Witte cellen geven aan dat er geen significante verschillen waren.*

Cluster	Aard ongeval									
	Voetganger	Geparkeerd	Flank	Onbekend	Los voorwerp	KopStaat/Ketting	Eenzijdig	Dier	Frontaal	Vast voorwerp
SG										
SK										
PO										
PJ										
WN										

Tabel 6.4. *Relatieve verschillen tussen 5 van de 7 k-means clusters in de aandelen per cluster van aard ongeval. Zie voor legenda Tabel 6.3.*

Cluster	Wegtype										
	120km/uur-wegen	100km/uur-wegen Rijk	100km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen Rijk	80km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen gemeente	80km/uur-wegen waterschap	60km/uur-wegen	70km/uur-wegen	50km/uur-wegen	30km/uur-wegen
HS											
RG											
MS											
JT											
GG											
PL											
WN											

Tabel 6.5. *Relatieve verschillen tussen de 7 hiërarchische clusters in de aandelen per cluster van ongevallen naar wegtype. Zie voor legenda Tabel 6.3.*

Cluster	Wegtype										
	120km/uur-wegen	100km/uur-wegen Rijk	100km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen Rijk	80km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen gemeente	80km/uur-wegen waterschap	60km/uur-wegen	70km/uur-wegen	50km/uur-wegen	30km/uur-wegen
SG											
SK											
PO											
PJ											
WN											

Tabel 6.6. *Relatieve verschillen tussen de 5 van de 7 k-means clusters in de aandelen per cluster van ongevallen naar wegtype. Zie voor legenda Tabel 6.3.*

Kijken we naar verschillen in aandeel ongevallen naar wegtype (Tabel 6.5 en Tabel 6.6), dan zien we een wat grilliger patroon. Vooral voor de 50- en 80km/uur-wegen ligt dat patroon wel voor de hand: respectievelijk een groter aandeel in stedelijke clusters en een groter aandeel in landelijke clusters. Verder valt bij deze analyse op dat, behalve bij het 'hogere orde wegennet', het fijnmazigere onderscheid overheerst. Bij deze analyse kunnen we echter nog een stap verder gaan en 'corrigeren' voor expositie voor zover we die in ons databestand hebben. Dit doen we door het aandeel ongevallen naar wegtype per gemeente te delen door het betreffende aandeel van dat wegtype per gemeente. Analyseren we resultaten nu weer volgens dezelfde procedure, dan komt daaruit wat in Tabel 6.7 en Tabel 6.8 is weergegeven.

Cluster	Wegtype (gecorrigeerd voor aandeel per gemeente)											
	120km/uur-wegen	100km/uur-wegen Rijk	100km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen Rijk	80km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen gemeente	80km/uur-wegen waterschap	60km/uur-wegen	70km/uur-wegen	50km/uur-wegen	30km/uur-wegen	
HS												
RG												
MS												
JT												
GG												
PL												
WN												

Tabel 6.7. *Relatieve verschillen tussen de 7 hiërarchische clusters in de aandelen per cluster van ongevallen naar wegtype, gecorrigeerd voor het gemiddelde aandeel wegtype per cluster. Zie voor legenda Tabel 6.3.*

Cluster	Wegtype (gecorrigeerd voor aandeel per gemeente)											
	120km/uur-wegen	100km/uur-wegen Rijk	100-wegen provincie	80km/uur-wegen Rijk	80km/uur-wegen provincie	80km/uur-wegen gemeente	80km/uur-wegen waterschap	60km/uur-wegen	70km/uur-wegen	50km/uur-wegen	30km/uur-wegen	
SG												
SK												
PO												
PJ												
WN												

Tabel 6.8. *Relatieve verschillen tussen 5 van de 7 k-means clusters in de aandelen per cluster van ongevallen naar wegtype, gecorrigeerd voor het gemiddelde aandeel wegtype per cluster. Zie voor legenda Tabel 6.3.*

Wat opvalt, is dat de meeste verschillen tussen clusters nu zijn verdwenen. Bij de meeste wegtypen zien we nog wel verschillen met het cluster WN en een of meer andere clusters. Alleen bij 70- en 50km/uur-wegen zien we nog wat meer verschillen tussen clusters. Hieruit blijkt dat – zelfs als we corrigeren voor de hoeveelheid wegen van een bepaald type – er in stedelijke clusters meer ongevallen plaatsvinden op met name 50km/uur-wegen dan in meer rurale gebieden. Dit kan duiden op verschillen in hoeveelheid verkeer (dit zou een nog betere expositie maat zijn, maar die is momenteel niet beschikbaar), maar bijvoorbeeld ook op verschillen in risico.

### 6.3. Toepassingsmogelijkheden in de regio

In de gedecentraliseerde beleidscontext worden hoofdlijnen van beleid veelal op regionaal niveau bepaald (provincies en tot voor kort ook stadsregio's). Het is dan ook interessant om te kijken hoe de clustering van gemeenten is verdeeld over de 12 provincies in Nederland. In *Tabel 6.9* en *Tabel 6.11* is deze verdeling van clusters per provincie te zien in percentage van het landoppervlak per provincie. In *Tabel 6.10* en *Tabel 6.12* is de verdeling van ongevallen te zien als percentage van het totaal aantal ongevallen per provincie.

Provincie	HS	MS	RG	JT	GG	PL	WN	Eindtotaal
Gelderland	1,7%	5,8%	0,1%	13,0%	29,1%	50,3%	0,0%	14,7%
Noord-Brabant	1,8%	14,3%	0,0%	1,0%	10,0%	72,8%	0,0%	14,6%
Overijssel	4,2%	7,2%	0,6%	16,8%	14,8%	56,3%	0,0%	9,9%
Friesland	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	16,2%	74,7%	6,7%	9,9%
Zuid-Holland	11,9%	20,9%	11,2%	7,9%	4,1%	44,0%	0,0%	8,3%
Noord-Holland	8,4%	19,0%	7,9%	0,0%	22,9%	41,7%	0,0%	7,9%
Drenthe	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	77,2%	19,7%	0,0%	7,8%
Groningen	3,4%	0,0%	0,0%	0,0%	29,2%	67,4%	0,0%	6,9%
Limburg	2,6%	6,5%	6,0%	0,0%	29,7%	55,1%	0,0%	6,4%
Zeeland	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,3%	88,7%	0,0%	5,3%
Flevoland	0,0%	9,2%	0,0%	17,2%	0,0%	73,7%	0,0%	4,2%
Utrecht	8,6%	5,5%	6,0%	23,9%	17,0%	39,1%	0,0%	4,1%
Eindtotaal	3,6%	8,2%	2,3%	6,1%	22,2%	57,0%	0,7%	100,0%

Tabel 6.9. Aandeel grondoppervlak per provincie per hiërarchische clustering van gemeenten (zie ook Afbeelding 6.1).

Provincie	HS	MS	RG	JT	GG	PL	WN	Eindtotaal
Noord-Holland	34,1%	26,1%	14,6%	0,0%	11,7%	13,5%	0,0%	16,7%
Noord-Brabant	9,7%	33,8%	0,0%	0,6%	4,3%	51,6%	0,0%	15,8%
Zuid-Holland	37,0%	21,9%	20,9%	2,5%	1,7%	16,0%	0,0%	15,5%
Gelderland	6,3%	13,6%	0,5%	13,4%	19,6%	46,6%	0,0%	13,6%
Overijssel	13,0%	20,8%	2,1%	14,8%	8,9%	40,3%	0,0%	7,6%
Limburg	9,2%	12,5%	15,7%	0,0%	21,5%	41,1%	0,0%	7,6%
Utrecht	28,5%	3,7%	14,0%	14,0%	10,2%	29,5%	0,0%	6,5%
Friesland	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	12,1%	74,9%	1,9%	4,3%
Groningen	30,3%	0,0%	0,0%	0,0%	13,4%	56,4%	0,0%	4,1%
Drenthe	0,0%	10,6%	0,0%	0,0%	53,3%	36,0%	0,0%	3,8%
Zeeland	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,5%	93,5%	0,0%	2,6%
Flevoland	0,0%	30,1%	0,0%	22,3%	0,0%	47,7%	0,0%	1,8%
Eindtotaal	19,1%	18,7%	8,0%	4,8%	11,8%	37,6%	0,1%	100,0%

Tabel 6.10. Aandeel ongevallen met dodelijke of ernstig gewonden als afloop per provincie per hiërarchische clustering van gemeenten (zie ook Afbeelding 6.1).

Provincie	SG	SK	PO	PJ	WN	Eindtotaal
Gelderland	1,1%	5,8%	47,3%	45,8%	0,0%	14,7%
Noord-Brabant	1,8%	19,1%	28,2%	50,9%	0,0%	14,6%
Overijssel	0,0%	16,0%	13,3%	70,6%	0,0%	9,9%
Friesland	0,0%	2,4%	16,9%	74,0%	6,7%	9,9%
Zuid-Holland	19,0%	24,4%	9,9%	46,3%	0,0%	8,3%
Noord-Holland	11,0%	24,1%	29,9%	33,2%	0,0%	7,9%
Drenthe	0,0%	3,1%	89,9%	6,9%	0,0%	7,8%
Groningen	3,4%	0,0%	48,8%	47,8%	0,0%	6,9%
Limburg	5,8%	15,2%	55,2%	23,8%	0,0%	6,4%
Zeeland	0,0%	4,6%	71,4%	24,0%	0,0%	5,3%
Flevoland	0,0%	9,2%	0,0%	90,0%	0,0%	4,2%
Utrecht	10,0%	12,9%	19,4%	57,8%	0,0%	4,1%
Eindtotaal	3,9%	11,8%	35,8%	47,7%	0,7%	100,0%

Tabel 6.11. Aandeel landoppervlak per provincie en per 5 bruikbare clusters uit de k-means clustering van de betreffende gemeenten met k=7 (zie Afbeelding 6.2).

Provincie	SG	SK	PO	PJ	WN	Eindtotaal
Noord-Holland	40,8%	32,8%	14,1%	9,5%	0,0%	16,7%
Noord-Brabant	9,7%	40,0%	15,6%	34,7%	0,0%	15,8%
Zuid-Holland	52,1%	27,5%	4,2%	15,9%	0,0%	15,5%
Gelderland	5,1%	14,7%	37,9%	42,3%	0,0%	13,6%
Overijssel	0,0%	43,8%	10,1%	46,1%	0,0%	7,6%
Limburg	19,3%	29,1%	37,2%	14,4%	0,0%	7,6%
Utrecht	33,4%	20,1%	12,5%	34,0%	0,0%	6,5%
Friesland	0,0%	11,1%	14,4%	72,7%	1,9%	4,3%
Groningen	30,3%	0,0%	37,9%	31,8%	0,0%	4,1%
Drenthe	0,0%	10,6%	73,4%	16,0%	0,0%	3,8%
Zeeland	0,0%	20,1%	58,5%	21,4%	0,0%	2,6%
Flevoland	0,0%	30,1%	0,0%	64,9%	0,0%	1,8%
Eindtotaal	22,0%	26,9%	21,5%	28,9%	0,1%	100,0%

Tabel 6.12. Aandeel ongevallen met dodelijke of ernstig gewonden als afloop per provincie en per 5 bruikbare clusters uit de k-means clustering van de betreffende gemeenten met k=7 (zie Afbeelding 6.2).

Dergelijke gegevens kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt voor benchmarking, waarin de context van een gebied in ogenschouw moet worden genomen. Door bijvoorbeeld de 'prestatie' van soortgelijke gemeenten te bekijken ten opzichte van hun gemiddelde, in plaats van een algemeen (Nederlands) gemiddelde, kunnen we beter rekening houden met de kenmerken van een gebied en zien we beter waar meer of minder winst is te behalen. Nu komen provincies met veel drukke steden vaak tot de conclusie dat ze bijvoorbeeld veel kruispuntongevallen hebben ten opzichte van het

Nederlandse gemiddelde. Een dergelijk resultaat is te verwachten en biedt wellicht minder aanknopingspunten voor verbeteringen van de verkeersveiligheid, dan wanneer de betreffende provincie zou kijken naar het aandeel kruispuntongevallen in vergelijking met andere stedelijke gebieden. Pas dan wordt een duidelijker onderscheid zichtbaar tussen gebieden waar het relatief goed of slecht gaat. Nederland als geheel is daarvoor een minder geschikte referentie, omdat er (voor een groot deel) ook sprake is van gebieden met heel andere eigenschappen. (Denk bijvoorbeeld aan de plattelandsgebieden, die meer dan de helft van de oppervlakte en ruim een derde van de ongevallen voor hun rekening nemen.)

#### 6.4. Conclusies en discussie

Als we een clusteranalyse uitvoeren op alle 418 gemeenten uit 2011, en we betrekken daarin inwonerdichtheid en -verdeling, voertuigenverdeling, wegtypeverdeling, voorzieningendichtheid en grondgebruik, dan blijken er meerdere relatief homogene clusterings mogelijk. Om een hanteerbaar aantal clusters te verkrijgen dat ook inhoudelijk betekenisvol is, hebben we de oplossing met 7 clusters verder verkend. Uit de vervolganalyses naar kenmerken en kenmerken van ongevallen, blijkt dat een dergelijke indeling een waardevolle toevoeging kan bieden op alleen een onderscheid tussen urbane en rurale gebieden. Zo blijken de gevonden 7 clusters uit de hiërarchische clusteranalyse vooral te verschillen op:

- inwonerdichtheid: urbane versus rurale clusters, maar ook binnen deze clustertypen;
- de leeftjidsverdeling: bijvoorbeeld veel jongvolwassenen in hoogstedelijke gemeenten, versus veel jonge mensen in het rurale JT-cluster en juist veel 50-plussers in het rurale GG-cluster;
- het grondgebruik: stedelijk, recreatief en industrieel in het hoogstedelijke cluster, juist veel natuur in het wad- en natuurcluster en veel agrarisch in het plattelandscluster.

##### *Karakteristieken per cluster*

De totale signatuur van ieder cluster zit uiteraard in de combinatie van kenmerken. Dat blijkt ook als we kijken hoe we een optimale indeling kunnen krijgen op basis van de kenmerken die ook zijn gebruikt in de hiërarchische clusteranalyse. Uit de k-means analyse komt de globale signatuur van enkele stedelijke en enkele rurale clusters weer naar voren, maar nu blijken maar 5 van de 7 clusters bruikbaar voor analyse (2 clusters bevatten maar 1 of 2 gemeenten). Daarnaast hebben ze een iets andere signatuur dan de clusters uit de hiërarchische clusteranalyse. Ook zijn sommige gemeenten nu in een iets ander cluster ingedeeld. Toch blijkt ook dit onderscheid bruikbaar, maar de resultaten tonen wel aan hoezeer een indeling van gemeenten in homogene gebieden samenhangt met de gekozen methode en de gekozen data.

##### *Ongevallenpatronen per cluster*

De kenmerken van de verschillende clusters leiden tot verwachtingen over de ongevallenpatronen binnen die clusters, al is het alleen maar als we redeneren vanuit expositie. Globaal zien we daarbij verschillen tussen problemen die meer met urbane dan wel rurale kenmerken samenhangen (zoals voetganger-, parkeer- en flankongevallen versus eenzijdige- frontale- en dierongevallen). Op een meer gedetailleerd niveau blijken er echter fijnere verschillen te bestaan. Zo hebben de rurale clusters WN, PL, GG en

JT en ook PJ en PO ieder toch hun eigen signatuur, net als de urbane clusters HS, MS en RG en SG en SK. We zien deze signatuur overigens het duidelijkste terug als we de relatieve verdeling in ongevallen bekijken. Als we deze gegevens corrigeren met een relevante expositiemaat (wegendichtheid in het geval dat het over ongevallen naar wegtype gaat), dan zien we de meeste verschillen verdwijnen. Het wad- en natuurcluster blijkt nog de meeste verschillen te vertonen. Deze gemeenten zijn wel erg uitzonderlijk, door bijvoorbeeld de autoluwheid en het grote aandeel natuur als grondgebruik. Inhoudelijk gezien is dit cluster niet per se het meest interessant, omdat het gaat om een kleine groep bijzondere gemeenten ( $n = 4$ ) die door de lage bevolkingsdichtheid maar een miniem deel van de ongevallen behelst.

#### *Hoogstedelijke clusters versus plattelandsclusters*

Kijken we naar de clusters en hun signatuur, dan spreken de hoog- of grootstedelijke (HS of SG) en de plattelandsclusters (PL of PJ) nog het meest duidelijk tot de verbeelding: in het hoog/grootstedelijk cluster zitten weliswaar relatief weinig gemeenten, maar wel gemeenten met de hoogste dichtheid aan inwoners en daarmee veel verkeer; plattelandsgemeenten zijn hiervan vrijwel de tegenhanger, maar vormen door hun grote aantal een interessant cluster om nader te bekijken. De overige clusters (behalve WN) zitten hier voor het grootste gedeelte tussenin. Het kan interessant zijn om in een vervolg in te zoomen op de subtielere verschillen binnen de grote groep plattelandsgemeenten: het grote aantal gemeenten representeert een groot aantal ongevallen in Nederland. Toch krijgen ze door hun lage bevolkingsdichtheid minder snel politiek-bestuurlijke aandacht.

#### *Aanvullende data*

Om tot een definitieve clustering te komen, kunnen de methoden uit dit hoofdstuk dus tot zinvolle antwoorden leiden. Het hangt van de vraagstelling en het doel van het onderzoek af welke kenmerken daarin het beste betrokken kunnen worden. Ook aanvullende data kunnen daarin waardevol zijn, met name informatie over voertuigkilometers naar wegtype (per gemeente). Dat geldt ook voor een verdere aanvulling van ongevalskenmerken (bijvoorbeeld naar persoonskenmerken en naar betrokken botspartij).

In dit hoofdstuk hebben we ook de verdeling gezien van de verschillende clusters over de verschillende provincies. Zo blijken sommige regio's (bijvoorbeeld Drenthe, Zeeland en Flevoland) geen grootstedelijke gebieden te hebben, terwijl wel alle regio's plattelandsgebied hebben. Dientengevolge heeft dit ook consequenties voor het aantal en (dus) ook het type ongevallen dat veel voorkomt in een gebied. Dergelijke kennis kan benut worden voor fijnmazigere analyses waarbij meer rekening wordt gehouden met de context van een gebied. Deze kennis kan ook worden ingezet voor vergelijkingsdoeleinden.

De clusters en clusteruitkomsten die in dit hoofdstuk beschreven zijn, gelden vooral als illustratie en niet als vaststaande clusterings. De stap van hiërarchische clustering naar k-means clustering heeft bijvoorbeeld laten zien dat er verschillen in de uitkomsten kunnen optreden. In het volgende hoofdstuk zal ook blijken dat niet alleen de toegepaste methode, maar ook de gekozen kenmerken relevant zijn voor de uiteindelijke indeling.

## 7. Combinatie van methoden

Na de beeldverkenning uit *Hoofdstuk 4*, hebben we in *Hoofdstuk 5* en *Hoofdstuk 6* laten zien hoe we gemeenten respectievelijk handmatig (top-down) en statistisch (bottom-up) kunnen clusteren. We hebben ook gezien hoe afhankelijk clusteringen zijn van dataselecties en de gebruikte methode. Ieder van deze analyses heeft laten zien dat we daarbij verbanden met verkeersveiligheid kunnen leggen. Clusteringen die fijnmaziger zijn dan alleen het onderscheid tussen urbaan en ruraal, kunnen hierbij waardevolle aanvullingen bieden.

Deze analyses zijn hier vooral bedoeld als verkenning hoe we gebieden in Nederland kunnen clusteren volgens een indeling die relevant is voor verkeersveiligheid. De beschreven methoden en daarbij gebruikte data gelden in dit verband als voorbeelden waar vele variaties op mogelijk zijn. Relevant in dit verband is bijvoorbeeld ook de verkenning van methoden die zijn uitgevoerd op internationaal niveau (zie bijvoorbeeld OECD, 2008; Wilmots et al., 2009; Wegman et al., 2009).

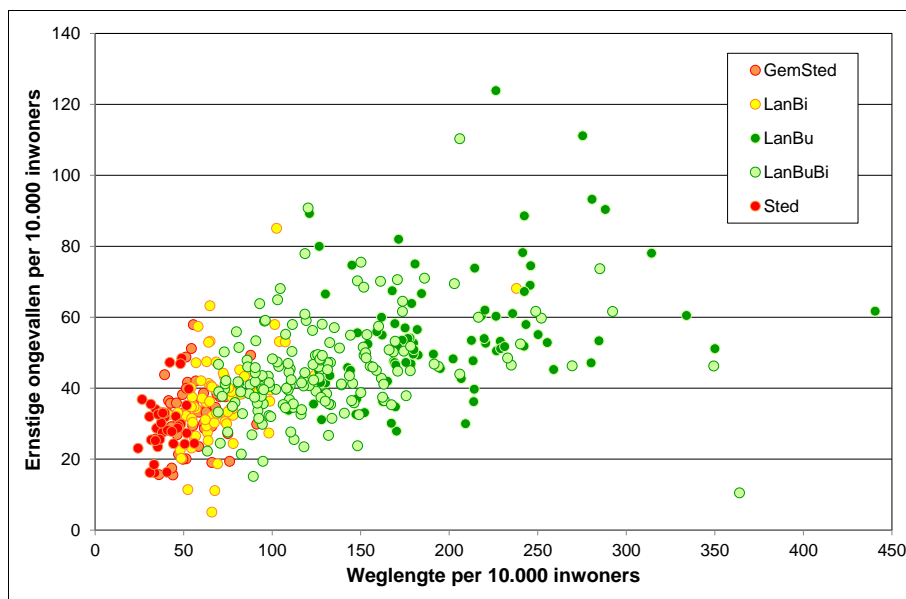
In dit hoofdstuk willen we nagaan hoe een verdeling van homogene gebieden eruitziet als we de kenmerken en methoden uit *Hoofdstuk 4*, *5* en *6* combineren. Dat wil zeggen: we willen nagaan hoe de betreffende clusters zijn terug te vinden in de eerdere beeldverkenning, en in hoeverre de vijf clusters in de bodemgebruikverkenning ook zijn terug te vinden als we dezelfde gegevens analyseren met een clusteranalyse.

### 7.1. Beeldverkenning met clusteringsresultaten

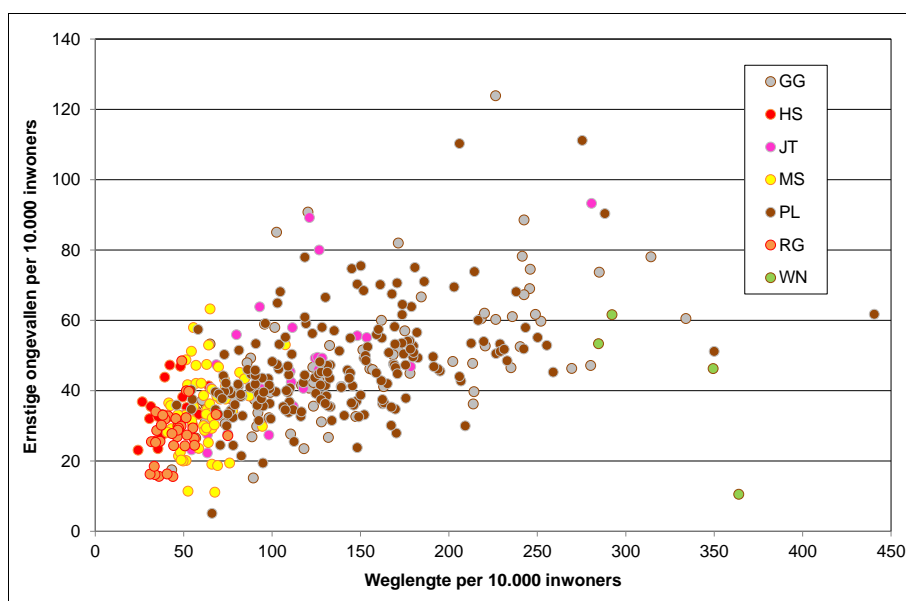
In dit hoofdstuk kijken we naar *Afbeelding 4.3* uit de beeldverkenning en bekijken hoe daarin de verschillende clusteringen uit *Hoofdstuk 5* en *Hoofdstuk 6* zijn terug te vinden. Zijn hierin logische patronen te herkennen, of komen we verrassende nieuwe verbanden op het spoor?

*Afbeelding 7.1* toont de beeldverkenning met de indeling op basis van bodemgebruik (zie *Hoofdstuk 5*). Het is duidelijk dat de stedelijke gemeenten links in de afbeelding liggen en de landelijke gemeenten rechts. Dat is geen verrassing, aangezien de weglengte per 10.000 inwoners op de x-as staat en deze gerelateerd is aan stedelijkheidsgraad. Wel zien we een enkele 'verdwaalde' landelijke gemeente met een bibeko georiënteerd wegennet.





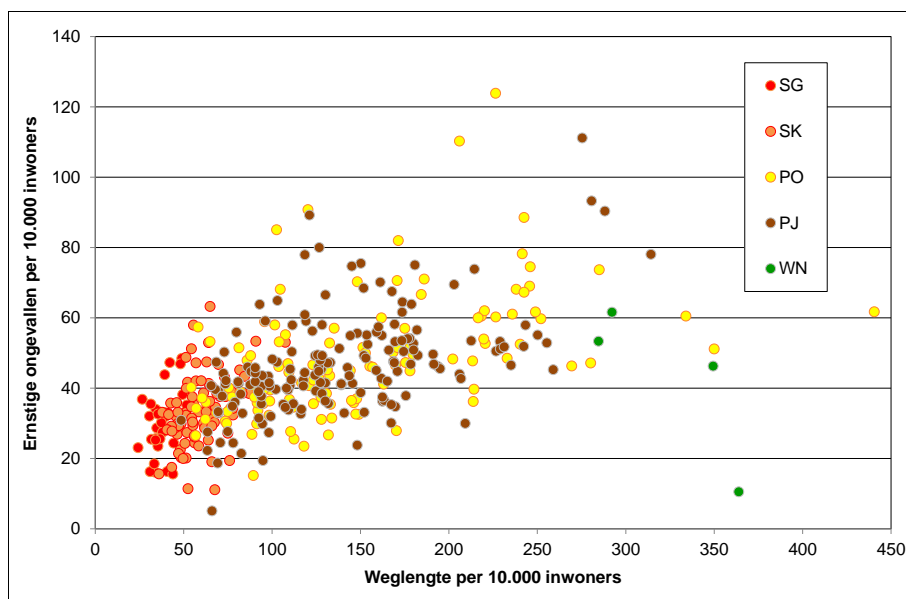
Afbeelding 7.1. Afbeelding 4.3 uit de beeldverkenning met daarin de 5 clusters uit de bodemgebruikverkenning.



Afbeelding 7.2. Afbeelding 4.3 uit de beeldverkenning met daarin de 7 hiërarchische clusters.

Afbeelding 7.2 toont hetzelfde als Afbeelding 4.3, maar nu zijn de gemeenten ingedeeld op basis van de resultaten van de hiërarchische clusteranalyse. Ook hier geldt dat de meer stedelijke gemeenten links liggen en de plattelandsgemeenten rechts. De gemeenten die in het cluster JT vallen, lijken een iets groter aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners te hebben dan de gemeenten in de clusters PL en GG, die min of meer een overeenkomstige weglengte per 10.000 inwoners hebben. De Waddeneilanden hebben juist een relatief laag aantal ernstige ongevallen per 10.000 inwoners.

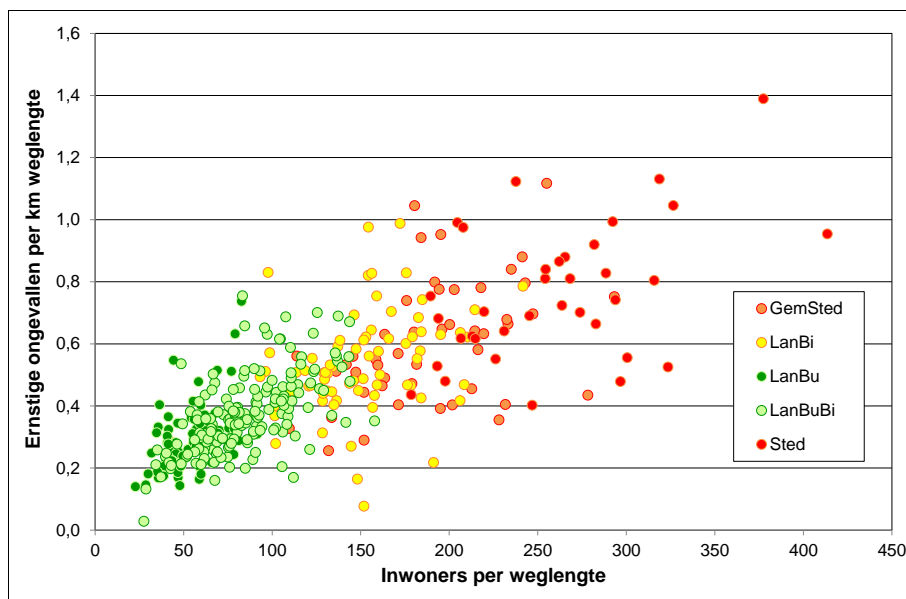
Ten slotte laten we *Afbeelding 4.3* ook nog zien voor de clusterindeling op basis van de k-means clusteranalyse. Hieruit komen geen aanvullende relevante zaken naar voren.



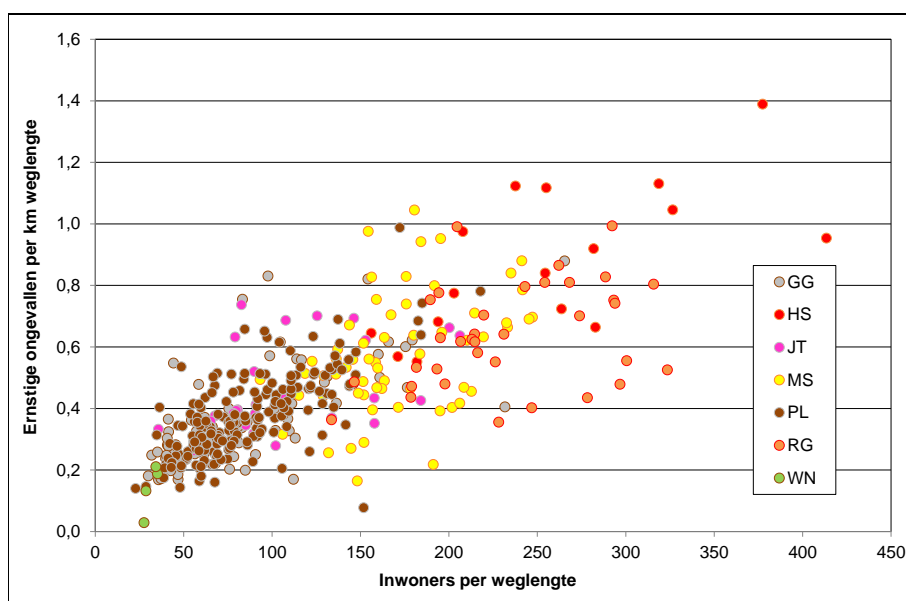
*Afbeelding 7.3. Afbeelding 4.3 uit de beeldverkenning met daarin de 5 bruikbare clusters uit de k-means analyse met  $k = 7$ .*

Voor alle drie de gemeenteclasseringen laten we ook het aantal ernstige ongevallen per weglengte zien, uitgezet tegen het aantal inwoners per weglengte (*Afbeelding 4.4*). De meer landelijke gemeenten zullen nu juist links liggen en de stedelijke gebieden rechts.

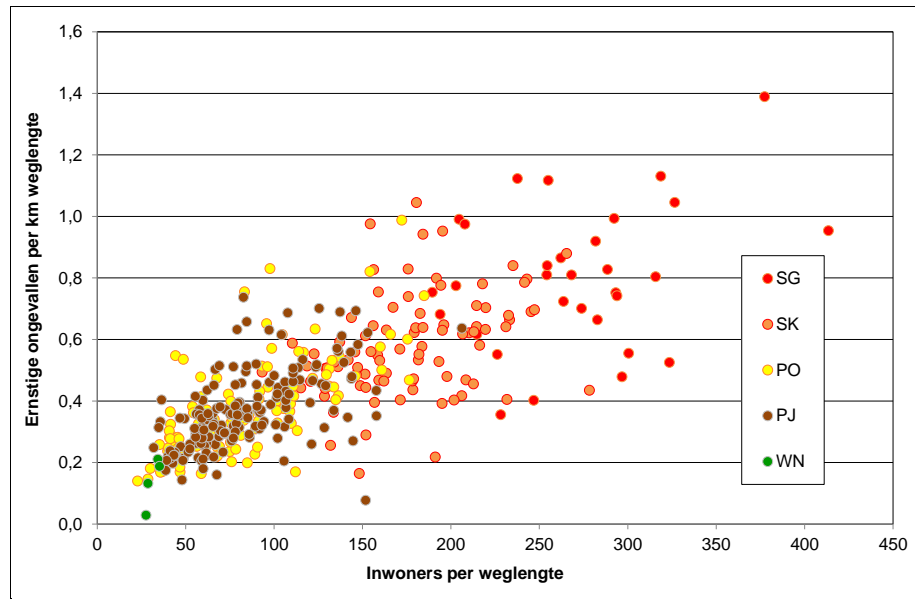
In de *Afbeeldingen 7.4, 7.5 en 7.6* is te zien dat dit inderdaad het geval is. Wat wel opvalt in *Afbeelding 7.6*, is dat de kleinere en grotere plattelandsgemeenten elkaar in deze afbeelding behoorlijk overlappen. In *Afbeelding 7.5* geldt min of meer hetzelfde voor de clusters PL en GG.



Afbeelding 7.4. Afbeelding 4.4 uit de beeldverkenning met daarin de 5 clusters uit de beeldverkenning.



Afbeelding 7.5. Afbeelding 4.4 uit de beeldverkenning met daarin de 7 hiërarchische clusters.



Afbeelding 7.6. Afbeelding 4.4 uit de beeldverkenning met daarin de 5 bruikbare clusters uit de k-means analyse met  $k = 7$ .

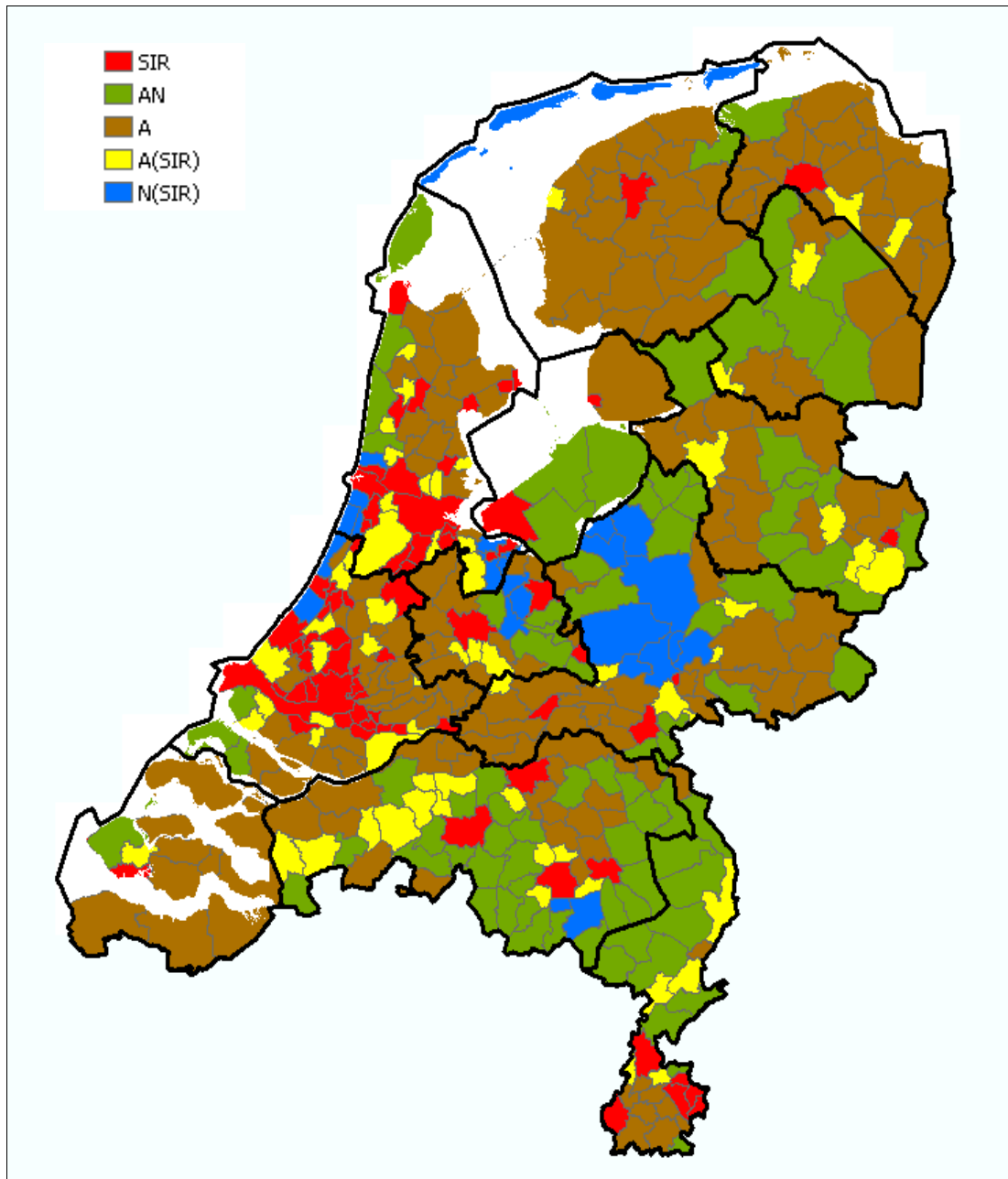
## 7.2. Clusteranalyses met bodemgebruikverkenningvariabelen

In de volgende paragrafen voeren we twee typen clusteranalyse uit met de gegevens die gebruikt zijn in de bodemgebruikverkenning.

### 7.2.1. Hiërarchische clusteranalyse met bodemverkenninggegevens

Als eerste voeren we weer een hiërarchische clusteranalyse uit met daarin de 5 hoofdtypen bodemgebruik (stedelijk, industrie, recreatie, agrarisch en natuur) en 2 wegcategorieën (aandeel stedelijke wegen = 30- en 50km/uur-wegen; aandeel rurale wegen = 60km/uur-wegen en gemeentelijke 80km/uur-wegen). Op basis van de coëfficiëntverandering kunnen we concluderen dat er een evenwicht wordt bereikt bij 10, 7, 5, 4, 3 en 2 clusters. Omdat we in de bodemgebruikverkenning tot 5 clusters kwamen, verkennen we het resultaat met 5 clusters verder (zie Afbeelding 7.7).

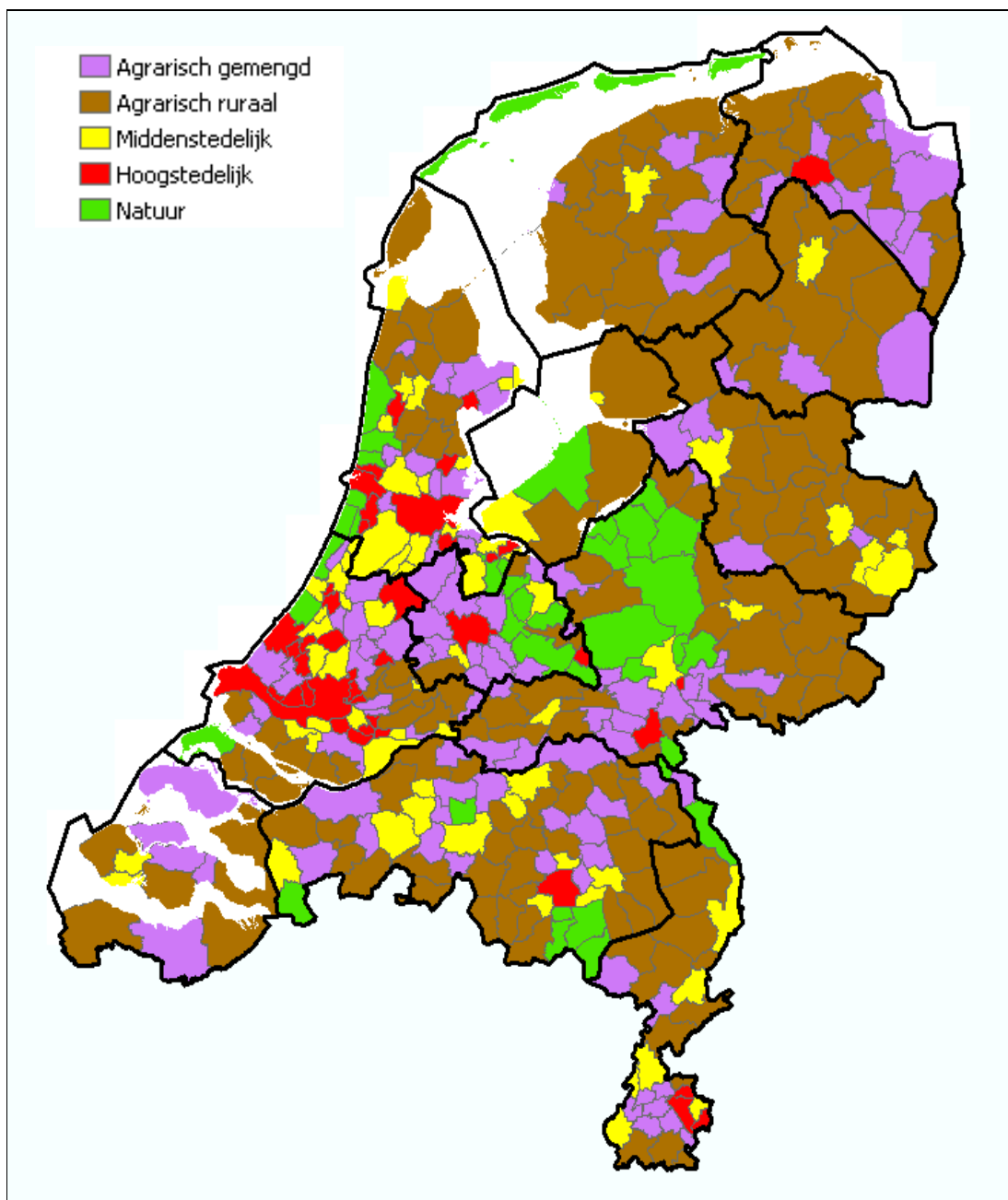
Zonder de significante verschillen tussen de clusters tot in detail te bestuderen, blijkt wel wat de belangrijkste kenmerken zijn waarop de clusters zich op het oog onderscheiden. Zo is er één stedelijk cluster dat vooral hoog scoort op stedelijk, industrieel en recreatief grondgebruik, een 30-, 50- en 70km/uur-wegennet en een relatief groot aandeel stroomwegen. Verder kunnen we ook nog vier rurale clusters onderscheiden, waarvan één puur agrarisch met een bubeko georiënteerd wegennet (60 en 80 km/uur) en drie gemengd rurale clusters. Dit levert dus een indeling op waarbij het accent meer op landelijke clusters ligt. Deze clusters hebben bovendien een minder duidelijk profiel dan bij de bodemgebruikverkenning,



Afbeelding 7.7. Resultaat van hiërarchische clustering van de kenmerken zoals gebruikt in de bodemgebruikverkenning uit Hoofdstuk 5 bij het resultaat met 5 clusters. S = stedelijk, A = agrarisch, N = natuur, I = industrie, R = recreatie.

#### 7.2.2. K-means clusteranalyse met bodemverkenninggegevens

Dezelfde variabelen onderwerpen we aan een k-means clusteranalyse waarbij  $k = 5$ . Afbeelding 7.8 toont daarvan het resultaat. Hieruit volgt een iets duidelijkere indeling dan uit de vorige analyse. Als we deze clusters op het oog vergelijken met die uit Hoofdstuk 6, dan lijken ze op elkaar. De gemeenten die aan de verschillende clusters zijn toegedeeld, verschillen echter wel: het cluster natuur bijvoorbeeld, bevat in dit geval veel meer gemeenten dan alleen 4 waddengemeenten. Deze uitkomst wordt beïnvloed door de kenmerken die in de clusteranalyse zijn meegenomen.



Afbeelding 7.8. Clustering van de bodemgebruikverkenninggegevens uit Hoofdstuk 5 met *k*-means-methode waarbij *k* = 5.

In ieder geval tekenen zich nu twee stedelijke clusters af (hoogstedelijk en middenstedelijk) en drie rurale clusters, waarvan één zich vooral onderscheidt door het hoge aandeel natuur, de andere door agrarisch grondgebruik met respectievelijk een ruraal of gemengd wegennet.

Verdeeld over de twaalf provincies van Nederland is het beeld als in *Tabel 7.1* en *Tabel 7.2*.

	A-gem	A-rur	MS	HS	N	Aandeel oppervlak per provincie
Gelderland	17,3%	51,3%	3,4%	1,2%	26,8%	14,7%
Noord-Brabant	23,7%	52,5%	13,9%	1,8%	8,1%	14,6%
Overijssel	11,5%	76,4%	12,1%	0,0%	0,0%	9,9%
Friesland	14,0%	76,9%	2,4%	0,0%	6,7%	9,9%
Zuid-Holland	27,2%	30,1%	17,5%	19,6%	5,6%	8,3%
Noord-Holland	17,0%	35,2%	22,8%	13,6%	11,4%	7,9%
Drenthe	19,7%	77,2%	3,1%	0,0%	0,0%	7,8%
Groningen	36,5%	60,2%	0,0%	3,4%	0,0%	6,9%
Limburg	18,0%	55,3%	17,1%	3,9%	5,7%	6,4%
Zeeland	39,1%	56,3%	4,6%	0,0%	0,0%	5,3%
Flevoland	0,0%	73,7%	10,0%	0,0%	16,4%	4,2%
Utrecht	46,3%	11,7%	6,1%	10,0%	26,0%	4,1%
Aandeel oppervlak per cluster	21,3%	55,9%	9,5%	4,0%	9,3%	100,0%

Tabel 7.1. *Percentage landoppervlak per cluster per provincie.*

	A-gem	A-rur	MS	HS	N	Aandeel ernstige ongevallen per provincie
Noord-Holland	8,4%	9,3%	28,0%	45,3%	9,0%	16,7%
Noord-Brabant	24,0%	28,9%	32,7%	9,7%	4,7%	15,8%
Zuid-Holland	17,5%	7,2%	19,1%	53,5%	2,8%	15,5%
Gelderland	19,9%	36,7%	9,2%	5,6%	28,6%	13,6%
Overijssel	15,3%	48,8%	35,9%	0,0%	0,0%	7,6%
Limburg	16,5%	32,8%	36,4%	11,9%	2,3%	7,6%
Utrecht	29,6%	5,0%	10,8%	33,4%	21,1%	6,5%
Friesland	26,2%	60,9%	11,1%	0,0%	1,9%	4,3%
Groningen	37,1%	32,6%	0,0%	30,3%	0,0%	4,1%
Drenthe	36,0%	53,3%	10,6%	0,0%	0,0%	3,8%
Zeeland	39,5%	40,4%	20,1%	0,0%	0,0%	2,6%
Flevoland	0,0%	47,7%	35,1%	0,0%	17,2%	1,8%
Aandeel ernstige ongevallen per cluster	20,0%	26,7%	22,3%	22,4%	8,5%	100,0%

Tabel 7.2. *Percentage ernstige ongevallen per cluster per provincie.*

Ook nu is weer te zien dat:

- de rurale clusters (A-ruraal en A-gemengd) het grootste deel van het landoppervlak van Nederland (77%) voor hun rekening nemen;
- het aandeel van de verschillende clusters varieert tussen provincies, waarbij sommige provincies sterker ruraal georiënteerd zijn dan andere

provincies en bepaalde gebiedstypen, zoals hoogstedelijk en natuur, in sommige provincies niet voorkomen;

- de ernstige ongevallen veel gelijkmatiger over de gebiedstypen zijn verdeeld (behalve het cluster Natuur) dan het aandeel grondgebied per cluster: de stedelijke clusters nemen verhoudingsgewijs meer ernstige ongevallen voor hun rekening. Dit hangt uiteraard samen met blootstelling: in deze gebieden wonen meer mensen, is er over het algemeen een dichter wegennetwerk en meer verkeer.

Als we meer in detail kijken naar een paar specifieke typen verkeersongevallen die typerend zijn voor respectievelijk stedelijke en plattelandsgebieden, dan blijkt daaruit het beeld als in *Tabel 7.3* en *Tabel 7.4*.

	A-gem	A-rur	MS	HS	N	Aandeel ernstige voetgangerongevallen per inwoner per provincie
Noord-Holland	16,1%	21,5%	24,0%	22,6%	15,8%	16,8%
Zuid-Holland	27,7%	15,0%	24,2%	28,5%	4,6%	16,4%
Noord-Brabant	23,6%	45,7%	19,4%	2,2%	9,1%	13,8%
Gelderland	27,4%	43,1%	5,7%	3,0%	20,7%	11,5%
Limburg	27,8%	32,4%	22,3%	10,0%	7,5%	9,0%
Friesland	15,5%	51,9%	3,8%		28,7%	8,2%
Overijssel	19,6%	59,0%	21,5%			6,2%
Utrecht	37,4%	18,9%	3,7%	15,8%	24,2%	5,6%
Groningen	37,9%	54,6%	0,0%	7,5%		5,4%
Zeeland	42,8%	48,2%	9,0%			3,1%
Drenthe	30,6%	56,5%	12,8%			2,7%
Flevoland		49,2%	44,1%		6,7%	1,2%
Aandeel ernstige voetgangerongevallen per inwoner per gebiedstype	25,0%	35,8%	16,4%	11,3%	11,5%	100,0%

Tabel 7.3. *Aandeel ernstige voetgangerongevallen per 10.000 inwoners naar provincie en gebiedstype.*

We zien dat gebiedsgrootte (en daarmee ook het aantal inwoners) een dominante factor is in het aandeel van een bepaald type ongevallen. Bij de voetgangerongevallen per 10.000 inwoners, hebben de meer stedelijke provincies echter een relatief hoger aandeel dan bij de eenzijdige ongevallen, waar de meer rurale provincies relatief veel van hebben. Ook in de verdelingen naar gebiedstypen zijn duidelijke verschillen te zien. Voetgangerongevallen komen verhoudingsgewijs meer voor in stedelijke gebieden dan eenzijdige ongevallen. De eenzijdige ongevallen komen verhoudingsgewijs meer voor in de agrarisch-rurale gebieden. Er is echter nauwelijks verschil in aandeel van beide typen ongevallen per inwoner in de agrarische gebieden met een gemengde functie. In natuurgebieden komen verhoudingsgewijs meer voetgangerongevallen voor dan eenzijdige ongevallen. Dit laatste heeft mogelijk te maken met de meer recreatieve functie die natuurgebieden vervullen, die vaak samengaat met grote autoluwheid.



	A-gem	A-rur	MS	HS	N	Aandeel ernstige eenzijdige ongevallen per inwoner per provincie
Noord-Holland	22,9%	39,3%	16,3%	10,0%	11,5%	18,2%
Gelderland	25,0%	51,5%	2,9%	1,2%	19,3%	15,0%
Noord-Brabant	22,3%	54,3%	13,3%	1,2%	8,9%	12,6%
Zuid-Holland	32,0%	30,9%	16,0%	13,0%	8,1%	11,3%
Groningen	32,7%	65,4%	0,0%	2,0%		8,8%
Friesland	18,6%	71,0%	1,7%		8,7%	7,7%
Overijssel	13,8%	74,4%	11,8%			6,2%
Limburg	28,8%	50,5%	13,2%	5,8%	1,7%	5,9%
Zeeland	39,2%	54,0%	6,8%			5,7%
Drenthe	17,8%	77,0%	5,2%			3,8%
Utrecht	44,3%	21,9%	3,0%	11,1%	19,8%	3,7%
Flevoland		77,7%	9,2%		13,2%	1,0%
Aandeel ernstige eenzijdige ongevallen per inwoner per gebiedstype	25,8%	51,7%	9,3%	4,6%	8,7%	100,0%

Tabel 7.4. Aandeel ernstige eenzijdige ongevallen per 10.000 inwoners naar provincie en gebiedstype.

### 7.3. Vergelijking en conclusies

In dit hoofdstuk zijn de verschillende methoden en kenmerken uit de eerdere analyses met elkaar gecombineerd. Daarmee proberen we beter inzicht te krijgen in de onderlinge samenhang, uitkomsten en het belang van de kenmerken- en methodecriteria om homogene gebieden te definiëren.

De combinatie van de beeldverkenning met de clustermethoden levert behoorlijk voorspelbare resultaten op, waarbij we een grote spreiding vooral terugvinden in de meer rurale clusters.

Als we de afbeeldingen van de clusteranalyses met bodemgebruik-verkenningvariabelen naast elkaar leggen, valt op dat met name de meer stedelijke gemeenten vrijwel altijd tot aparte clusters worden gerekend. Daarnaast laten met name de meer rurale clusters een grotere mate aan variatie zien. Aangezien in dit hoofdstuk exact dezelfde kenmerken in beide analyses zijn meegenomen, toont dit de verschillen in uitkomsten die ontstaan door toepassing van verschillende clustermethoden. Wat wel opvalt, is dat zowel in de handmatige bodemgebruikverkenning als de automatische clustermethoden telkens een beeld naar voren komt waarin zich één of twee stedelijke clusters aftekenen en drie of meer rurale clusters.

#### *Natuurgemeenten*

De combinatie van analyses laat zien dat de uitkomsten afhangen van de gekozen methode en – misschien nog wel belangrijker: van de gekozen kenmerken, van de clustering die ontstaat, van het aantal clusters en van de profilering die daarin zichtbaar wordt. In de clustering in dit hoofdstuk zijn bijvoorbeeld duidelijk de gebieden terug te vinden die relatief veel natuur als

bodemgebruik hebben. Zo vinden we daarbinnen de Waddeneilanden, de Veluwezoom en een deel van de Hollandse kuststrook. Met kleine accentverschillen komt dit naar voren in zowel de hiërarchische als in de k-means analyse. Als we dit resultaat echter vergelijken met de bevindingen uit *Hoofdstuk 6*, dan zijn daar alleen de Waddeneilanden (met uitzondering van Texel) als natuurgemeenten terug te vinden. De gemeenten langs de Hollandse kust en de Veluwe hebben kennelijk nog andere, dominantere kenmerken die ertoe leiden dat ze in een analyse met meer kenmerken dan alleen bodemgebruik en wegennet, worden ingedeeld in groepen met andere gemeenten.

#### *Vervolgstappen*

In eerste instantie vinden we dus logische patronen, op meer gedetailleerd niveau blijken er – afhankelijk van de methode en kenmerken – verschillen op te treden. In het volgende hoofdstuk gaan we in op vervolgstappen op basis van deze verkenning.

Ook de resultaten in dit hoofdstuk zijn bruikbaar om gebieden met elkaar te vergelijken en om te benchmarken. Door de typering van gemeenten als uitgangspunt te nemen, ontstaat een gedetailleerder beeld van de samenstelling van gebieden en problemen per regio, en zo van de verschillen en overeenkomsten tussen regio's.

## 8. Vooruitblik op vervolgonderzoek

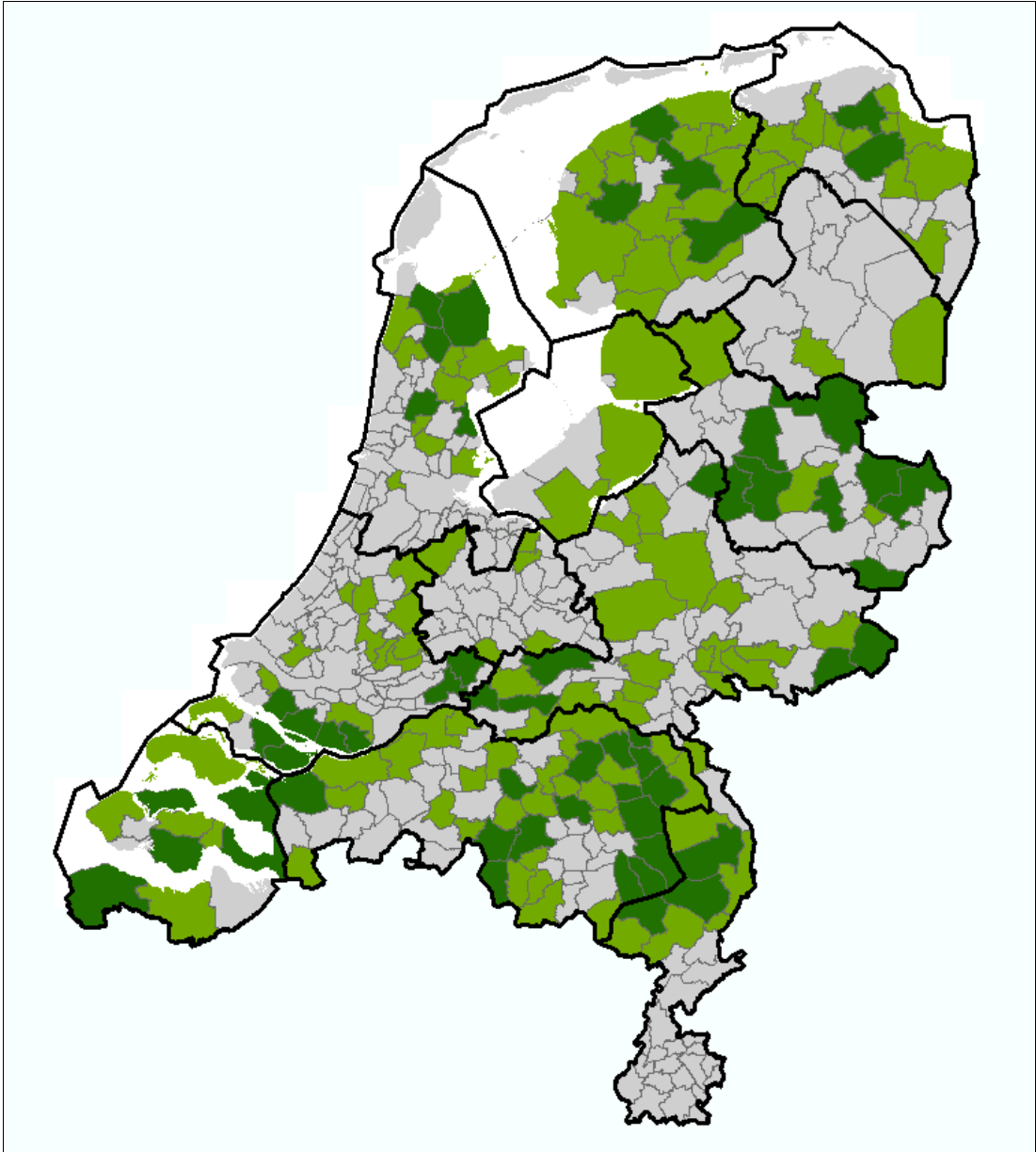
Deze verkenning van regionale verschillen is bedoeld als opstap naar gebiedsgeoriënteerde aanknopingspunten voor onderzoek en uiteindelijk ook voor beleid. In dit rapport hebben we een aantal methodologische paden verkend en een eerste databestand opgesteld dat als basis kan dienen voor verder onderzoek. In dit hoofdstuk verkennen we hoe dat vervolgonderzoek eruit kan zien en wat daarvoor nodig is. Als eerste gaan we in op de mogelijkheden van een verdere verkenning van gemeenten als kleinste gebiedsniveau. Vervolgens kijken we naar de wensen en mogelijkheden op het terrein van aanvullende data. Tot slot kijken we naar andere onderwerpen die een rol kunnen spelen bij onderzoek naar regionale verschillen.

### 8.1. Gemeentelijke verkenning

Expositie (of blootstelling) blijkt een belangrijke verklarende variabele voor verschillen tussen gebieden. Toch lijkt expositie niet alle verschillen te kunnen verklaren. Om meer inzicht te krijgen in andere verklaringen, is gedetailleerder onderzoek nodig. In dat vervolgonderzoek willen we graag de gemeenten zelf betrekken in de vorm van groepsinterviews. Ook de betreffende provincie en waterschappen worden daarbij uitgenodigd.

#### *Voorbeeld van de selectie van gebieden*

Vanuit de analyses in dit rapport hebben we twee randvoorwaarden geformuleerd waaraan gemeenten moeten voldoen voor vervolgonderzoek. Ten eerste moeten de gemeenten van hetzelfde type zijn. Daarbij gaan we uit van de clusteringen volgens de bodemgebruikverkenning (*Hoofdstuk 5*) en de hiërarchische clusteranalyse (*Hoofdstuk 6*). We hebben gekozen voor de gemeenten die in beide gevallen in hetzelfde cluster zijn ingedeeld. Hierbij konden we het plattelandcluster (PL) uit de hiërarchische analyse combineren met het landelijke gebied met een landelijk wegennet (LanBu) of met een gemengd wegennet (LanBiBu) uit de bodemgebruikverkenning. De overlap van gemeenten is te zien in *Afbeelding 8.1*.



Afbeelding 8.1. Gemeenten die volgens de uitgebreide hiërarchische clusteranalyse behoren tot cluster PL en in de bodemgebruikverkenning tot respectievelijk de groep LanBu (donkergroen) en LanBiBu (lichtgroen).

De tweede randvoorwaarde is dat gemeenten elkaar kennen en daardoor ook iets kunnen zeggen over elkaars overeenkomsten en verschillen. Deze kans is het grootst als de gemeenten naast elkaar liggen en ook tot dezelfde provincie behoren.

Om een verantwoorde vragenlijst voor de groepsinterviews te kunnen opstellen, willen we eerst een brainstormsessie organiseren met drie gemeenten. Op basis van de twee genoemde randvoorwaarden hebben we drie Zeeuwse gemeenten als voorbeeld genomen: Goes, Kapelle en Veere. Deze gemeenten liggen in de naast elkaar gelegen Zeeuwse regio's Walcheren en Zuid-Beveland en laten onder meer de volgende overeenkomsten en verschillen zien (Tabel 8.1):

	Veere	Goes	Kapelle
Aantal inwoners 2008	21.998	36.706	12.047
Aantal inwoners per hectare	1,65	3,95	3,17
Totale weglengte (km)	476	488	197
Weglengte provincie (km)	21	37	17
Weglengte gemeente (km)	160	232	78
Weglengte waterschappen (km)	280	199	92
Totaal aantal ernstige en dodelijke ongevallen*	132	130	44
Aantal ongevallen per 1.000 inwoners (1999-2008)	6	4	4
Totaal aantal ongevallen op wegen in beheer provincie*	35	28	18
Totaal aantal ongevallen op wegen in beheer gemeente*	27	75	13
Totaal aantal ongevallen op wegen in beheer waterschappen*	51	7	8
Totaal aantal ongevallen per kilometer weg*	0,28	0,27	0,22
Aantal ongevallen op provinciale wegen per km weg in beheer provincie*	1,66	0,75	1,08
Aantal ongevallen op gemeentelijke wegen per km weg in beheer gemeente*	0,17	0,32	0,17
Aantal ongevallen op waterschapswegen per km weg in beheer waterschappen*	0,18	0,04	0,09

Tabel 8.1 *Voorbeeld basisgegevens verkeersveiligheid Veere, Goes en Kapelle.*

Tabel 8.1 bevat een aantal basisgegevens omtrent de verkeersveiligheid in Veere, Goes en Kapelle. Het aandeel ernstige en dodelijke ongevallen per 1.000 inwoners is het hoogste in Veere: 6 in de periode 1999-2008. In zowel Goes als Kapelle lag dit aandeel lager met 4 ernstige en dodelijke ongevallen per 1.000 inwoners.

Over alle wegen gezien ligt het aantal ongevallen per kilometer weglengte in Veere en Goes gelijk, in Kapelle ligt het iets lager. Als we deze ongevallen uitsplitsen naar wegbeheerder, dan zien we dat op provinciale wegen in Veere de meeste ongevallen per kilometer weglengte vallen en in Goes de minste. Dit verschil is ruim een factor 2.

Op gemeentelijke wegen vallen in Goes twee keer zoveel ongevallen per kilometer weglengte als in Veere en Kapelle. Op wegen die onder het beheer van het waterschap vallen, is het aantal ongevallen per kilometer weglengte het laagste in Goes. In Kapelle ligt dit aandeel twee keer zo hoog, en in Veere ligt het weer twee keer zo hoog als in Kapelle.

De vraag is waar deze verschillen vandaan komen en wat we kunnen leren van gemeenten met relatief veilige wegen. Deze vragen zullen centraal staan in het vervolgonderzoek, dat we uitvoeren via een brainstormsessie.

### *Inhoud brainstorm*

Aan de hand van een uitgebreidere versie van de basisgegevens in *Tabel 8.1*, zijn we voornemens om in 2012 een brainstormsessie te organiseren met de drie geselecteerde gemeenten, de provincie en het waterschap. De centrale vraag daarbij is wat de oorzaken kunnen zijn achter de verschillen die wij hebben gevonden. Waar kan dit volgens wegbeheerders aan liggen? Zijn er gegevens beschikbaar om hun vermoedens te ondersteunen? Welke verschillen zijn er tussen de eigen gemeente en die van de burens? En welke lessen kunnen daaruit worden getrokken, eventueel ook elders in Nederland? Daarnaast willen we graag inventariseren welke onderwerpen volgens de wegbeheerders zelf interessant zijn om verder te onderzoeken.

Hieronder noemen we een aantal voorbeelden van kenmerken waarmee we de onderlinge verschillen zouden kunnen verklaren:

- samenstelling gemeenteraad en college van B&W;
- investeringen in verkeersveiligheid en verkeersveiligheidsbeleid;
- contacten tussen wegbeheerders;
- aard van de werkgelegenheid;
- aantal forensen;
- hoeveelheid toerisme;
- opbouw van de bevolking;
- aantal lagere en middelbare scholen.

Naast deze kenmerken zullen we per gemeente ook een gedetailleerde kaart van de ongevalslocaties bespreken.

## **8.2. Overige ideeën voor verder onderzoek**

Deze verkenning is een opstap voor verder onderzoek naar regionale verschillen en biedt aanknopingspunten voor regiogebonden beleid. Daarnaast zijn er specifieke onderwerpen die zich lenen om verder te onderzoeken, bijvoorbeeld via een uitgebreid gemeentelijke databestand. We noemen hier een aantal projecten die al lopen of nog worden opgestart.

### **8.2.1. Geavanceerde analyses voor en vergelijking van gemeenten**

Om in de toekomst meer voor gemeenten te kunnen betekenen, zou de SWOV kunnen verkennen in hoeverre de gemeentelijke analyses (SAVE, zie *Hoofdstuk 2*) van een aantal jaren geleden weer welkom zijn. Daarbij kunnen we gebruikmaken van een uitgebreidere dataverzameling om vast te stellen in hoeverre een gemeente op ongevalsaspecten afwijkt van referentiegemeenten. We kunnen dan bijvoorbeeld kijken naar specifiekere typen ongevalldata, zoals betrokkenheid naar leeftijd en naar vervoerswijzen. Omdat deze gegevens niet zonder meer op ongevalsniveau beschikbaar zijn maar eerder op slachtofferniveau, zullen we een bewerking moeten maken van de bestaande BRON-gegevens.

#### *Benchmarking*

De indeling van gemeenten in onderling vergelijkbare gebieden is bruikbaar om oorzaken van verschillen tussen gemeenten te achterhalen. Daarnaast kan deze indeling ook een handvat voor benchmarking bieden. Camp (1989) definieert benchmarking als volgt: 'Systematisch onderzoek naar de prestaties en de onderliggende processen en methoden van een of meer leidende referentieorganisaties op een bepaald gebied, en de vergelijking

van de eigen prestaties en werkmethoden met deze goede voorbeelden, met het doel om de eigen prestaties te plaatsen en te verbeteren’.

Voor gemeentelijk verkeersveiligheidsbeleid zouden we dus de ervaringen van succesvolle gemeenten in kaart kunnen brengen. Vervolgens kunnen gemeenten hun eigen prestaties afmeten aan deze succesvolle gemeenten met een vergelijkbaar referentiekader. Dat geeft niet alleen inzicht in verbetermogelijkheden, het kan ook helpen verkeersveiligheid binnen een gemeente op de agenda te houden.

In het Europese project DaCoTa ([www.dacota-project.eu](http://www.dacota-project.eu)) wordt een methode ontwikkeld om een benchmark op landniveau mogelijk te maken. Inzichten uit dit project kunnen wellicht ook worden toegepast op gemeentelijk niveau, onder meer met gebruik van aanvullende prestatie-indicatoren (zie de volgende paragraaf).

### 8.2.2. *Monitoring en prestatie-indicatoren*

Een ander bruikbaar type data betreft de ‘verkeersveiligheidsprestatie-indicatoren’ (SPI’s, zie ook *Hoofdstuk 2*). Deze prestatie-indicatoren verschaffen informatie over de mate van gevaar of veiligheid in het verkeer. Niet alle SPI’s zijn echter zonder meer bruikbaar op nationaal niveau. Zo is de SPI ‘alcohol’ internationaal gedefinieerd als ‘het aantal ongevallen waarbij alcohol in het spel is’. Dit is voor Nederland geen goede maat, omdat er doorgaans geen post-mortemonderzoek wordt uitgevoerd. Daardoor wordt de invloed van alcohol bij dodelijke ongevallen meestal niet vastgesteld. De resultaten van willekeurige wegkanttesten zouden in Nederland dan ook een beter beeld geven.

Andere voorbeelden van SPI’s zijn rijsnelheden (naar wegtype) en de inrichting van het wegennet. Een homogene verzameling van dergelijke indicatoren kan dan ook bruikbaar zijn voor vergelijking en onderzoek naar verschillen en overeenkomsten tussen regio’s.

Een idee dat hierbij aansluit, is om onderzoek uit te voeren naar de samenhang tussen fietsongevallen en de fietsinfrastructuur in een gemeente. Daarbij zou gebruik kunnen worden gemaakt van informatie uit de ‘Fietsbalans’ van de Fietsersbond, waarmee het gemeentelijke fietsklimaat wordt onderzocht, geanalyseerd en beoordeeld.

Hieronder noemen we nog een aantal andere gegevens die mogelijk van belang zijn bij verkeersveiligheidsvergelijkingen. Vooral sociaaleconomische gegevens kunnen daarbij een waardevolle aanvulling zijn.

- bevolking: relatieve verhuismobiliteit, burgerlijke staat, huishoudens, geboorte en sterfte, aandeel allochtonen, mutatiecijfers;
- woningen: woningvoorraad, gemiddelde woonwaarde, woningen naar eigendom, woningen naar bouwjaarklasse;
- energie: gemiddeld gas- en elektraverbruik;
- onderwijs: aantal leerlingen in voortgezet en hoger onderwijs en mutatiecijfers studenten;
- arbeid: aandeel werkende personen (waaronder forensen);
- inkomen: gemiddelde inkomen, pensioengerechtigden;

- sociale zekerheid: uitkeringsgerechtigden (waaronder ook mutatiegraad en ontvangers > 1 jaar), uitkeringen bijstand, WW en arbeidsongeschiktheid;
- bedrijven: agrarische bedrijven, overige bedrijfsvestigingen.

Als we gebruik willen maken van prestatie-indicatoren, dan moeten we ze dus eerst zodanig definiëren dat ze bruikbaar zijn voor Nederland.

Vervolgens moeten we ze ook kunnen toepassen op het gemeentelijk basisniveau van dit onderzoek.

#### 8.2.2.1. Blootstelling als belangrijke normeringsmaat

We hebben geconstateerd dat gegevens over de hoeveelheid verkeer per locatie, kan helpen om verschillen tussen gemeenten te vinden en te begrijpen. Deze informatie is op dit moment echter nog niet of nauwelijks beschikbaar (Weijermars & Van Norden, 2012). We kunnen echter wel kijken naar andere kenmerken die een indicatie geven van de hoeveelheid verkeer in relatie tot de verkeersveiligheid. Het gaat dan om vooral om kenmerken van de wegenstructuur in een bepaald gebied, zoals:

- structuurtype op verschillende ruimtelijke niveaus;
- weglengte;
- aantal kruispunten;
- aantal takken per kruispunt;
- het aantal en de locatie van de aansluitingen van een lokaal netwerk op een extern netwerk.

Veel onderzoekers hebben directe relaties weten te leggen tussen enerzijds kenmerken van gebieden en de wegenstructuur en anderzijds diverse ongevallenindicatoren. De volgende kenmerken vertonen een relatie met ongevallenindicatoren:

- structuurtype (aandeel drietakskruispunten);
- de combinatie van snelheidslimiet, aantal huishoudens, kruispunt dichtheid en weglengte;
- de combinatie van weglengte, aantal kruispunten, omvang van bedrijfsterreinen en aantal inwoners;
- de combinatie van kruispunt dichtheid, weglengte per weg categorie, inwoner dichtheid en aantal werkenden
- de combinatie van inwoners ouder dan zestig en weglengte van hoofdwegen en van woonstraten.

Twee soorten onderzoek kunnen op basis hiervan worden aanbevolen:

1. onderzoek dat beoogt om de genoemde kenmerken van de wegenstructuur af te leiden uit het Nationaal Wegenbestand (NWB).
2. onderzoek naar de kwantitatieve relaties tussen de genoemde kenmerken en enkele nader te bepalen ongevallenindicatoren.

### 8.3. Vervolg van dit onderzoek

In dit hoofdstuk is een aantal sporen genoemd voor vervolgonderzoek:

- verkennende interviews bij gemeenten;
- geavanceerde analyses voor en vergelijkingen van gemeenten;
- monitoring van aanvullende prestatie-indicatoren;
- onderzoek naar blootstelling als belangrijk normeringsonderwerp.



De SWOV doet verder onderzoek naar een aantal van deze sporen. Dat doen we nadrukkelijk samen De SWOV stelt deze samenwerking als voorwaarde voor verdere uitwerking.

## Literatuur

Aarts, L.T., Schermers, G., Hoekstra, A.T.G. & Goldenbeld, Ch. (2010). *Op weg naar nul vermijdbare verkeersslachtoffers in Zeeland. Beschouwing van effectieve maatregelen*. H-2010-2. SWOV, Leidschendam.

Brouwer, M. & Wegman, F.C.M. (1999). *Verkeersveiligheid in Noord-Brabant; Terug in het peloton*. R-99-8. SWOV, Leidschendam.

Camp, R.C. (1989). *Benchmarking: the search for industry best practices that lead to superior performance. Quality press for the American society for quality control*. Milwaukee, Wisconsin.

CBS (2008). *Bestand bodemgebruik. Productbeschrijving*. CBS, Heerlen.

Cloutier, M.S., Apparicio, P. & Thouez, J.P. (2007). *GIS-based spatial analysis of child pedestrian accidents near primary schools in Montréal, Canada*. In: Applied GIS, vol. 3, nr. 3, p. 1-18.

Dijkstra, A. (2000). *Veiligheidsaspecten van verkeersvoorzieningen in stedelijke gebieden*. R-2000-5. SWOV, Leidschendam.

Dijkstra, A. (2011). *En route to safer roads: How road structure and road classification can affect road safety*. Proefschrift Technische Universiteit Twente. SWOV-Dissertatiereeks, SWOV, Leidschendam.

Eksler V., Lassarre S. & Thomas I. (2008). *Regional analysis of road mortality in Europe*. In: Public Health, vol. 122, nr. 9, p. 826-37.

Eksler, V. (2009). *Road mortality in the EU: a regional approach*. PhD thesis. Versailles St-Quentin University, Versailles.

ETSC (2001). *Transport safety performance indicators*. ETSC, Brussel.

ETSC (2007). *Raising compliance with road safety law*. 1<sup>st</sup> road safety PIN report. ETSC, Brussel

Hadayeghi, A., Shalaby, A.S. & Persaud, B.N. (2003). *Macrolevel accident prediction models for evaluating safety of urban transportation systems*. In: Transportation Research Record 1840, p. 87-95. Transportation Research Board, Washington, D.C.

Hadayeghi, A., Shalaby, A.S. & Persaud, B.N. (2007). *Safety prediction models; Proactive tool for safety evaluation in urban transportation planning applications*. In: Transportation Research Record 2019, p. 225-236. Transportation Research Board, Washington, D.C.

Hagenzieker, M. P. & Wittink, R.D. (1995). *Verkeersonveiligheid in de provincie Zeeland; Resultaten van een analyse van de verschillen met de rest van Nederland en van de verschillen tussen vier regio's binnen de provincie*. R-95-38. SWOV, Leidschendam.

- Hummel (2001). *Land use planning in Safer Transportation Network Planning; Safety principles, planning framework, and library information*. D-2001-12. SWOV, Leidschendam.
- Koornstra, M., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P., et al. (2002). *SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. SWOV, Leidschendam.
- Ladrón de Guevara, F., Washington, S.P. & Oh, J. (2004). *Forecasting crashes at the planning level; simultaneous negative binomial crash model applied in Tucson, Arizona*. In: Transportation Research Record 1897, p. 191-199. Transportation Research Board, Washington, D.C.
- Lassarre, S. & Thomas, I. (2005). *Exploring road mortality ratios in Europe: national versus regional realities*. In: Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), vol. 168, nr. 1, p. 127-144.
- Litman, T. (2011). *Land use impacts on transport: How land use factors affect travel behavior*. Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada
- OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators. Methodology and user guide*. OECD Publications, Paris.
- Provincie Noord-Brabant (2006). *Provinciaal verkeer- en vervoerplan Noord-Brabant. Kadern en ambities 2006-2020*. Provincie Noord-Brabant, s<sup>1</sup>-Hertogenbosch.
- Provincie Zeeland (2008). *PVVP Zeeland. Mobiliteit op maat. Actualisatie*. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Provincie Zuid-Holland (2004). *Beheerst groeien. Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2002-2020*. Provincie Zuid-Holland, Den Haag.
- Quddus, M.A. (2008). *Modelling area-wide count outcomes with spatial correlation and heterogeneity; An analysis of London crash data*. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 40, p. 1486-1497.
- Lejeune, P., Treny, V., Duchamp, G., Hemdorff, S., et al. (2007). *First classification of the EU member states on risk and exposure data*. Deliverable D2.2.2 of the EU FP6 project SafetyNet, European Commission Brussels.
- Schoon, C.C. (2005). *De invloed van sociale en culturele factoren op mobiliteit en verkeersveiligheid*. R-2005-7. SWOV, Leidschendam.
- Schoon, C.C. & Schreuders, M. (2005). *De invloed van ruimtelijke inrichting en beleid op de verkeersveiligheid*. R-2005-14. SWOV, Leidschendam.
- SWOV (1976). *De verkeersonveiligheid in de provincie Noord-Brabant I en II*. R-76-05. SWOV, Voorburg.
- SWOV (1984). *De verkeersonveiligheid in de provincie Noord-Brabant X. Eindrapport*. R-84-16. SWOV, Leidschendam.

SWOV (1992a). *Analyse van de verkeersonveiligheid in Roermond*. SWOV, Leidschendam.

SWOV (1992b). *Analyse van de verkeersonveiligheid in Weert*. SWOV, Leidschendam.

Wegman, F., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., et al. (2005). *SUNflower+6. A comparative study of the development of road safety in the SUNflower+6 countries: Final report*. SWOV, Leidschendam.

Wegman, F., Commandeur, J., Doveh, E., Eksler, V., et al. (2008). *SUNflowerNext: Towards a composite road safety performance index*. SWOV, Leidschendam.

Wegman, F., Vis, M., & Gitelman, V. (2009). *A composite road safety performance index using the SUNflower approach*. In: ITE-journal, vol. 79, nr. 8, p. 26-30.

Weijermars, W.A.M. & Norden, Y. van (2012). *Verkeersveiligheidsgegevens en benodigde kennis voor Balansen en Verkenningen; Verkenning van mogelijkheden voor verdere verbetering*. A-2012-2. SWOV, Leidschendam. [Intern rapport]

Wijnen, W. & Houwing, S. (2008). *De invloed van mobiliteit op verkeersveiligheid; Een omgevingsverkenning*. R-2006-31. SWOV, Leidschendam.

Wilmots, B., Hermans, E., Brijs, T. & Wets, G. (2009). *Analyzing road safety indicator data across Europe: describing, explaining and comparing*. In: Proceedings of the 4th IRTAD conference, Seoul, p. 291-299.

## Bijlage 1

## Gemeentelijke herindelingen sinds 2007

Deze bijlage geeft een overzicht van de gemeentelijke herindelingen sinds 2007. In 2008 zijn er geen herindelingen geweest.

### Gemeentelijke herindeling per 1 januari 2007

- Groenlo → Oost Gelre
- Swalmen en Roermond → Roermond
- Roerdalen en Ambt Montfort → Roerdalen
- Heel, Thorn en Maasbracht → Maasgouw
- Haelen, Hunsel, Heythuysen en Roggel en Neer → Leudal
- Wester-Koggenland en Obdam → Koggenland
- Medemblik, Wognum en Noorder-Koggenland → Medemblik
- Bergschenhoek, Berkel en Rodenrijs en Bleiswijk → Lansingerland
- Binnenmaas en 's Gravendeel → Binnenmaas
- Liemeer, Nieuwkoop en Ter Aar → Nieuwkoop

### Gemeentelijke herindeling per 1 januari 2009

- Alkemade en Jacobswoude → Kaag en Braassem
- Bloemendaal en Bennebroek → Bloemendaal
- Dantumadeel → Dantumadiel

### Gemeentelijke herindeling 1 januari 2010

- Moordrecht, Nieuwerkerk aan de IJssel en Zevenhuizen-Moerkapelle → Zuidplas
- Reiderland, Scheemda en Winschoten → Oldambt
- Helden, Kessel, Maasbree en Meijel → Peel en Maas
- Horst aan de Maas, Sevenum, Meerlo-Wanssum → Horst aan de Maas
- Arcen en Velden en Venlo → Venlo
- Rozenburg en Rotterdam → Rotterdam (op 18 maart)

### Gemeentelijke herindeling 1 januari 2011

- Menaldumadeel → Menameradiel
- Bolsward, Nijefurd, Sneek, Wûnseradiel en Wymbritseradiel → Súdwest Fryslân
- Andijk, Medemblik, Wervershoof → Medemblik
- Bodegraven en Reeuwijk → Bodegraven-Reeuwijk
- Lith en Oss → Oss
- Eijsden en Margraten → Eijsden-Margraten
- Abcoude en De Ronde Venen → De Ronde Venen
- Breukelen, Loenen en Maarssen → Stichtse Vecht

## Bijlage 2

## Verklaring bodemgebruik

Hoofdgroep	Categorie	Ondergrens (in ha) voor toekenning categorie	Toelichting
Agrarisch	Agrarisch overig	1	Grasland (hooi- en weiland) incl. met gras begroeide dijken, terrein voor veehouderij, boomkwekerij incl. verzorgingspaden en windsingels, terrein voor akker- en tuinbouw, terrein voor klein- fruitteelt, verspreide bebouwing, incl., tuinen en erven in de buurt van agrarisch terrein; natuurlijk grasland.
	Glastuinbouw	1	Terrein voor teelt van gewassen onder staand glas; in- en aanliggende waterbassins.
Bebouwd terrein	Bedrijventerrein	1	Fabrieks-, haven-, tentoonstellings-, veilingterrein, veemarkt, groothandel, banken, verzekeringsmaatschappijen, bijbehorend parkeerterrein en opslagterrein, kantoorgebouwen. NIET: braakliggende of nog niet bouwrijpe terreinen.
	Detailhandel/Horeca	1	Winkelcentra, goederenmarkt, hotels, motels, restaurant, disco, casino, horeca, bijgelegen parkeerterrein.
	Openbare voorzieningen	1	Ministerie, gemeentehuis, provinciehuis, douane, politiebureau, brandweer, rechtbank, gevangenis, nutsbedrijf, waterzuivering en vuilverbranding, opslagterreinen overheid (m.u.v. die voor wegbeheer), militair object, fort, bijbehorend parkeerterrein, bos- en heesterstroken.  Als begrenzing wordt afrastering van object aangehouden.
	Sociaal-cultureel	1	Onderwijsvoorzieningen (middelbaar en hoger), internaat, conferentieoord, ziekenhuizen, sanatoria, verpleeghuizen, asiel, asielzoekerscentrum, kerk klooster museum, schouwburg, bioscoop, concertgebouw, cultureel centrum, wijkgebouw, sociale werkplaats, zendstation, bijbehorend parkeerterrein.  Als begrenzing wordt afrastering van object aangehouden.
	Woonterrein	1	Woongebied, incl. kleuter- en basisscholen, bijgebouwen van bedrijven, buurtwinkels, woonwagenkampen, woonboothavens, straten, groenvoorzieningen < 1 ha, speelplaatsen, tuinen, parkeerplaatsen.  Bij woningen in bos wordt het terrein als woonterrein aangemerkt als er sprake is van stratenpatroon.
	Binnenwater	Afgesloten zeearm	-
	Delfstofwinning-water	1	Water met zandzuigers voor delfstofwinning: grindwinningsplas, zandwinningsplas.
	IJsselmeer	-	Water begrensd door Afsluitdijk, Ketelbrug, Hollandse Brug bij Muiderberg en Oranjesluizen bij Amsterdam.

Hoofdgroep	Categorie	Ondergrens (in ha) voor toekenning categorie	Toelichting
	Overig binnenwater	1	Vaarwegen, meren, plassen, sloten, havens (geen jachthavens), fortgracht, viskwekerij, beek, kanaal.
	Randmeer	-	Drontermeer, Eemmeer, Gooimeer, Ketelmeer, Nijkerkernauw, Nulderneauw, Veluwemeer, Vossemeer, Wolderwijd, Zwarte meer.
	Recreatief (water)	1 0,5 voor water bij jachthaven	Water in park of plantsoen, strandbad, recreatieplas, water in golfterrein en jachthavens, roeibaan, waterskibaan.
	Rijn & Maas	-	Water voortkomend uit Rijn en Maas, incl. benedenrivieren: Amer, Beneden- en Boven-Merwede, Bergse Maas, Dortse Kil, Lek, Maas, Noord, Oude en Nieuwe Maas, Nederrijn, Nieuwe Merwede, Nieuwe waterweg, Pannerdensch Kanaal, Rijn, Spui, IJssel, Waal.
	Spaarbekken	1	Wateropslag voor drinkwater of industrie.
	Vloei- slienveld	1	Opslagterrein voor scheiden van water en bezinksel, of vervuild havenslib.
Natuur	Bos	1	Terrein begroeid met bomen waarvan kruin aangesloten geheel vormt of gaat vormen; kappang, brandvlakte, bospad, boomkwekerij (geen fruitteelt), houtopslagplaats, verspreide bebouwing in het bos, populierweide. NIET: beboste delen van parken, niet in bos gelegen boomkwekerijen, woongebieden met stratenpatroon en terrein voor verblijfsrecreatie.
	Open droog	1	Open droog heideterrein, grasachtig terrein (niet voor agrarisch gebruik), duin, zandverstuiving, zandplaat, strand.
	Open nat	1	Nat heideterrein, riet en bieze, kwelder, schor, gors, drooggevalen grond (onbegroeid), blauwgrasland. NIET: griend, nat bos.
Recreatie	Dagrecreatie	1 0,1 voor landgedeelte van jachthavens	Dagcamping, dierentuin/safaripark, pretpark, openluchtmuseum, jachthavens, speelweiden, kinderboerderijen, speeltuinen, midgetgolfterreinen, hertenkampen, picknickplaatsen, strandbad, bijbehorende parkeerplaatsen, bos- en heesterstruiken.
	Park en plantsoen	1	Voor publiek opengestelde groenvoorziening, zoals ligweiden, incl. bossen en heesters, bloemperken en water. Bossen die tot park kunnen worden gerekend worden als zodanig aangemerkt en niet als bos.
	Sportterrein	0,5	Sportterrein, sporthal, zwembad, draf- en rensportterrein, golfterrein, motorcrossterrein, bijbehorende tribunes, parkeerterrein, bos- en heesterstroken.
	Verblijfsrecreatie	1	Kampeertterrein, kampeerboerderij, camping, terrein met twee woningen, bungalowpark, jeugdherberg, parkeerterrein, bos- en heesterstroken.
	Volkstuin	0,1	Volkstuincomplexen (veelal langs spoorbanen gelegen), schooltuinen, bijbehorende parkeerterreinen, bos- en heesterstroken.
Semibebouwd terrein	Begraafplaats	0,1	Terrein voor begraven van mensen en dieren, crematoria, bijbehorende gebouwen, parkeerplaatsen, tuinen, bos- en heesterstroken.

Hoofdgroep	Categorie	Ondergrens (in ha) voor toekenning categorie	Toelichting
	Bouwterrein	1	Terrein waarop wordt of zal worden gebouwd, incl. braakliggend terrein.
	Delfstofwinplaats	0,5	Diepte- en oppervlaktewinning delfstoffen, incl., bijbehorende gebouwen en parkeerterrein.  Indien aanwezig, wordt afrastering van terrein als grens aangehouden.
	Semiverhard overig terrein	1 0,1 voor in water uitlopende pier- en strekdammen	Niet met gras begroeide dijk, in zee lopende pier, braakliggend terrein (geen bouwterrein), niet meer in gebruik zijnde spoorbaan.
	Stortplaats	1	Afvalberg, stortplaats, vuilopslag, incl. bijbehorende gebouwen en parkeerterreinen.
	Wrakkenopslagplaats	0,1	Terrein voor autowrakken, sloperij, bijbehorende gebouwen, parkeergelegenheid, bos en struiken NIET: schrootverwerkende industrie.
Verkeesterrein	Spoorterrein	-	Spoorweg tot voet spoordijk, taluds, zijsporen naar bedrijven, rangeerterrein, spoorwegemplacement + parkeerterrein + stationsgebouwen. NIET: smalspoor.
	Vliegveld	1	Verharde en onverharde start- en rolbanen, gebouwen, parkeerterrein. NIET: onverharde grond binnen omheining van vliegveld, dienstverlenende bedrijven bij vliegveld worden tot bedrijventerrein gerekend.
	Wegverkeer	-	ASW, hoofdwegen en verharde wegen >2m, onderling verbinding vormend, incl. parkeerplaatsen, (midden)bermen, busstations, benzinestations, opslagplaatsen voor wegonderhoudsdiensten.

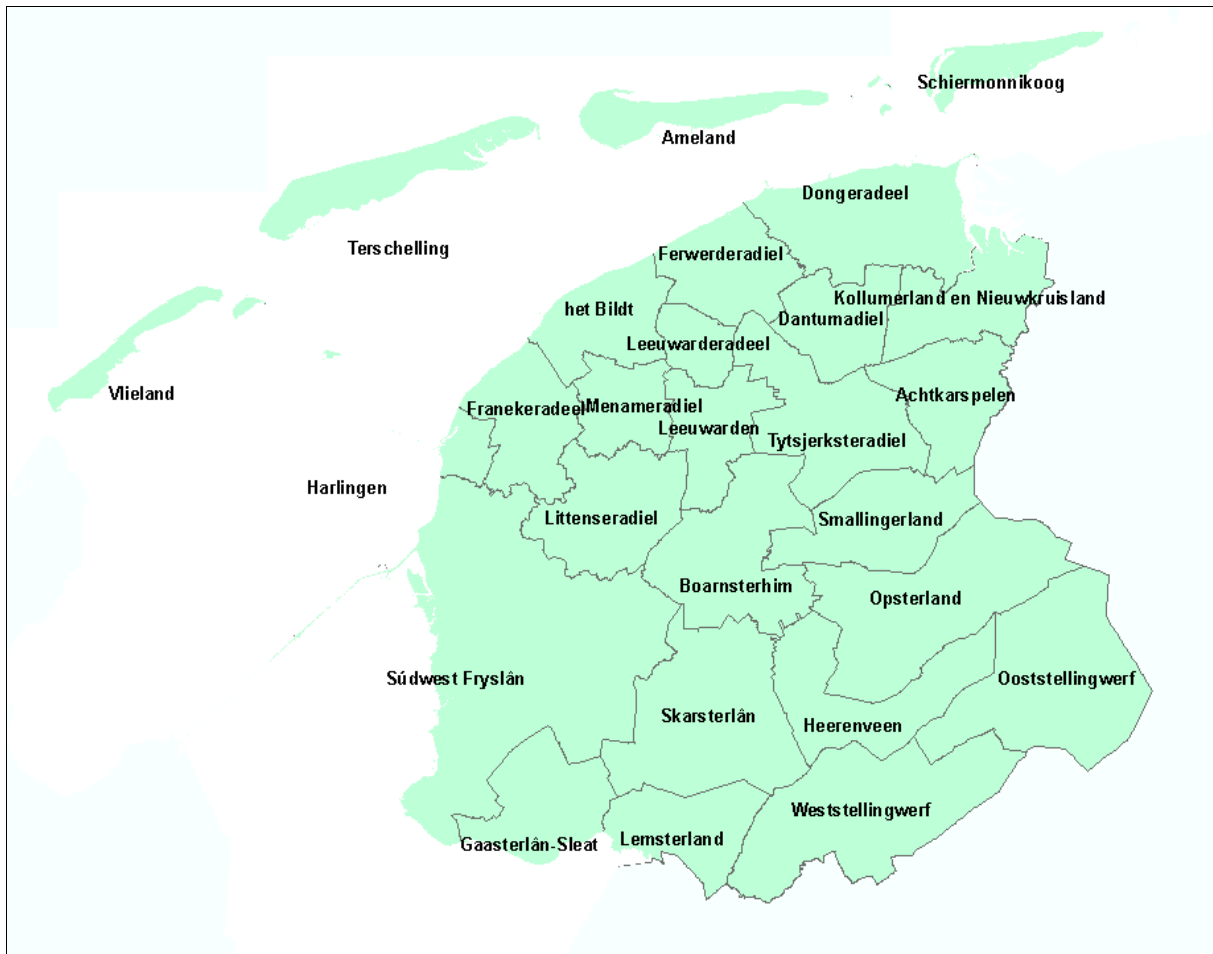
*Niet betrokken bodemgebruik uit het bodemgebruikbestand:*

- Extra Buitenwater (water):
  - Waddenzee, Eems, Dollard;
  - Oosterschelde;
  - Westerschelde;
  - Noordzee.
- Buitenland





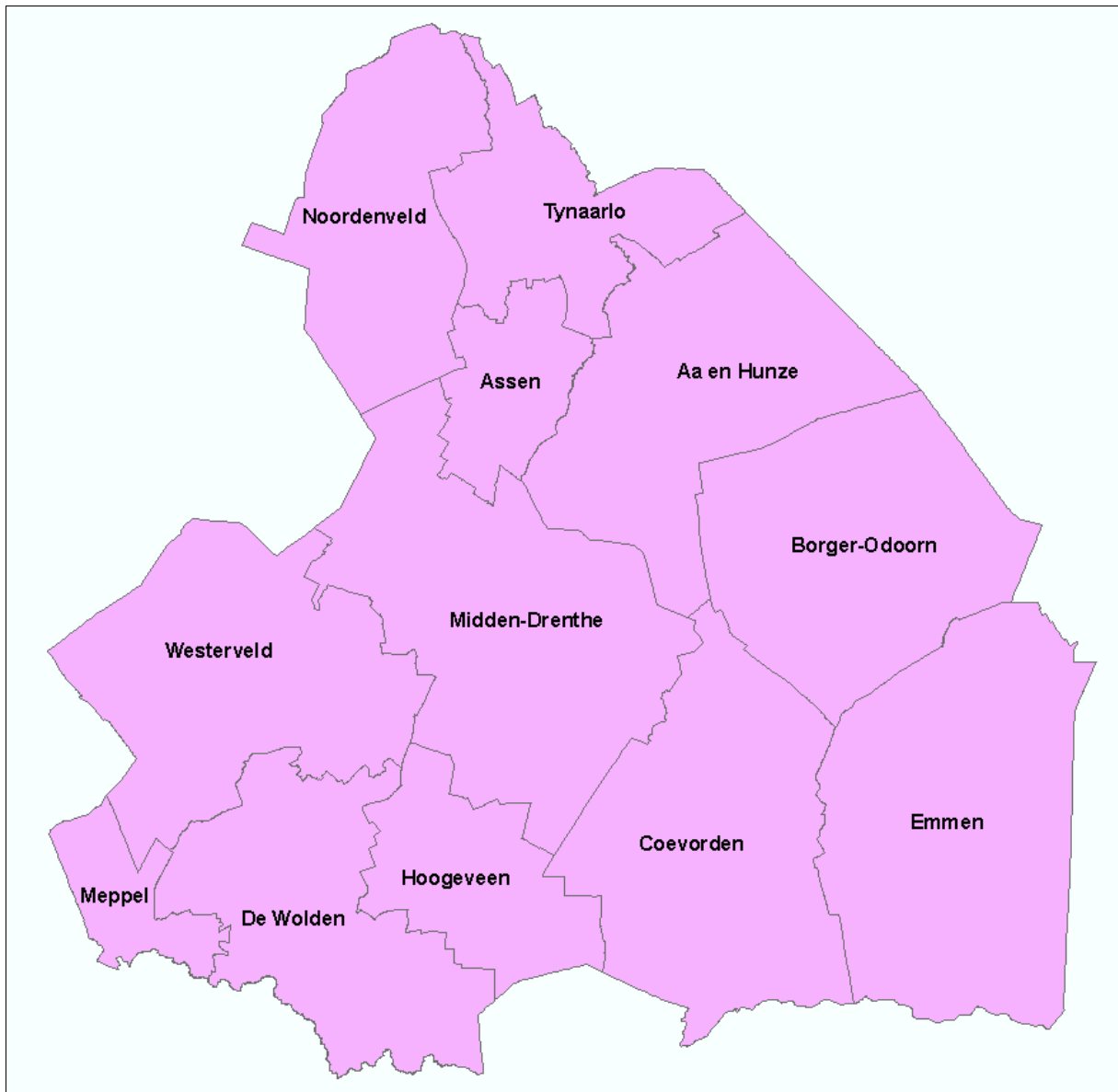
Afbeelding B.3.1. Overzicht van de indeling van gemeenten per provincie.



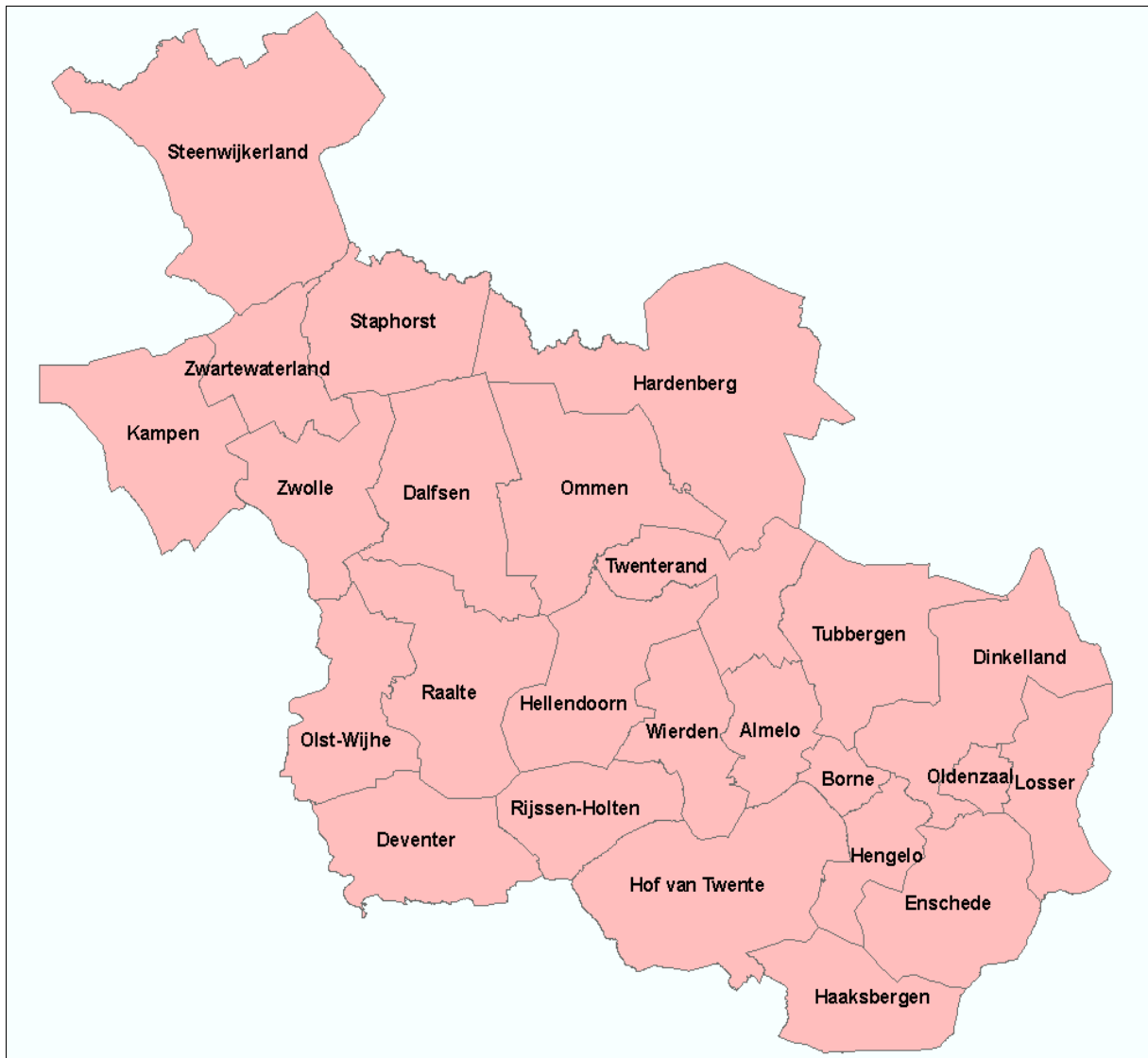
Afbeelding B.3.2. De gemeenten in Friesland.



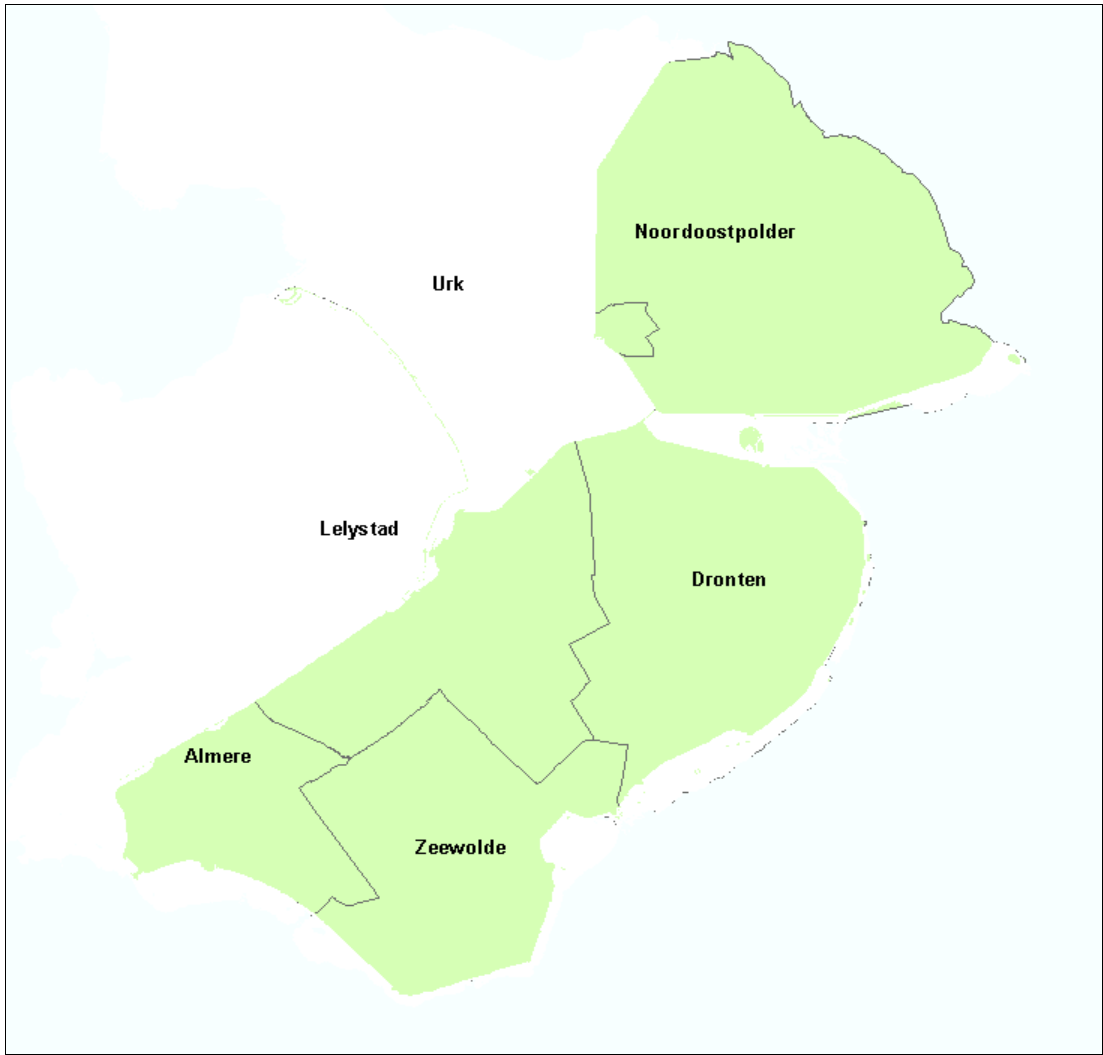
Afbeelding B.3.3. De gemeenten in Groningen.



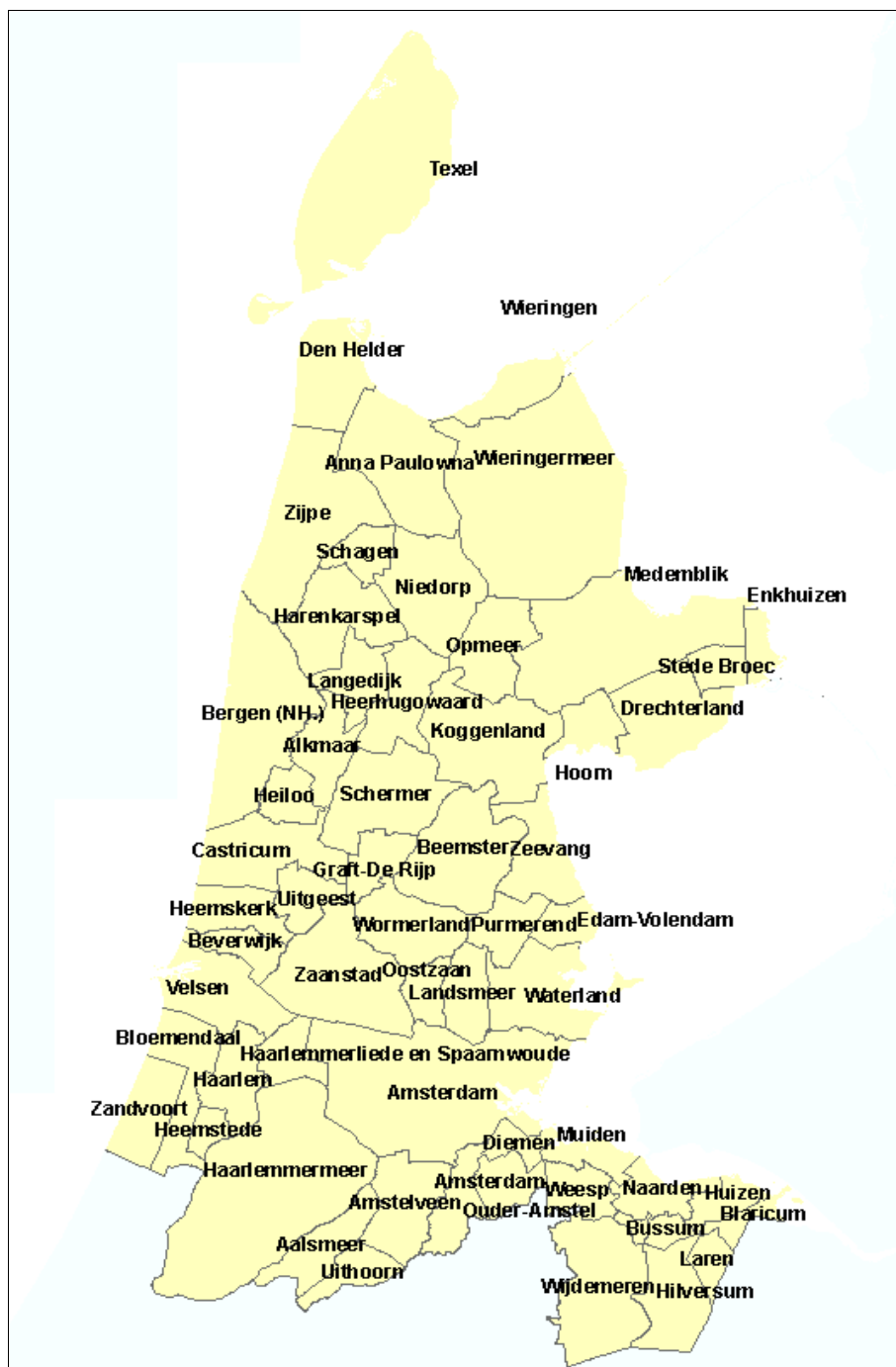
Afbeelding B.3.4. De gemeenten in Drenthe.



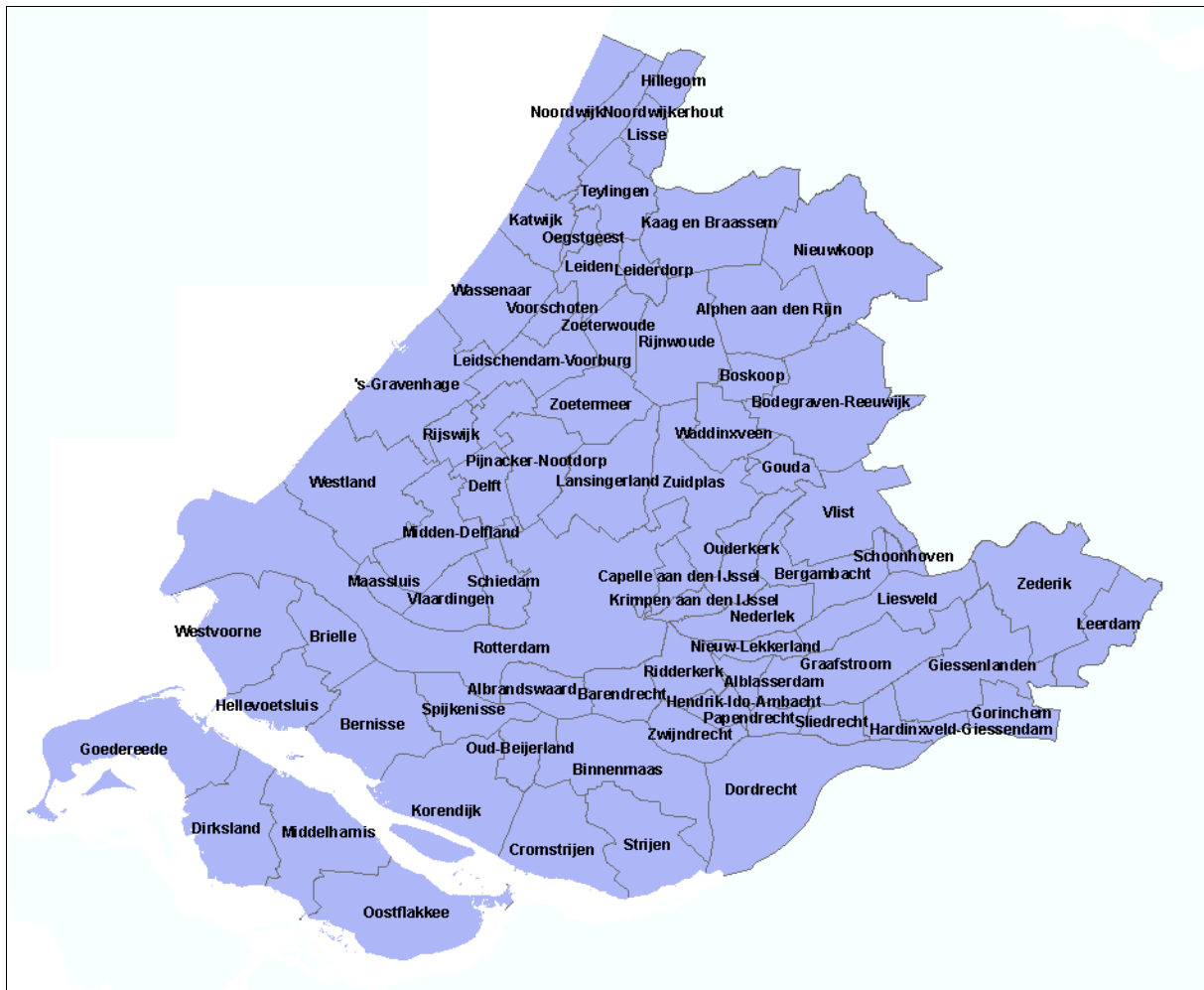
Afbeelding B.3.5. De gemeenten in Overijssel.



Afbeelding B.3.6. De gemeenten in Flevoland.

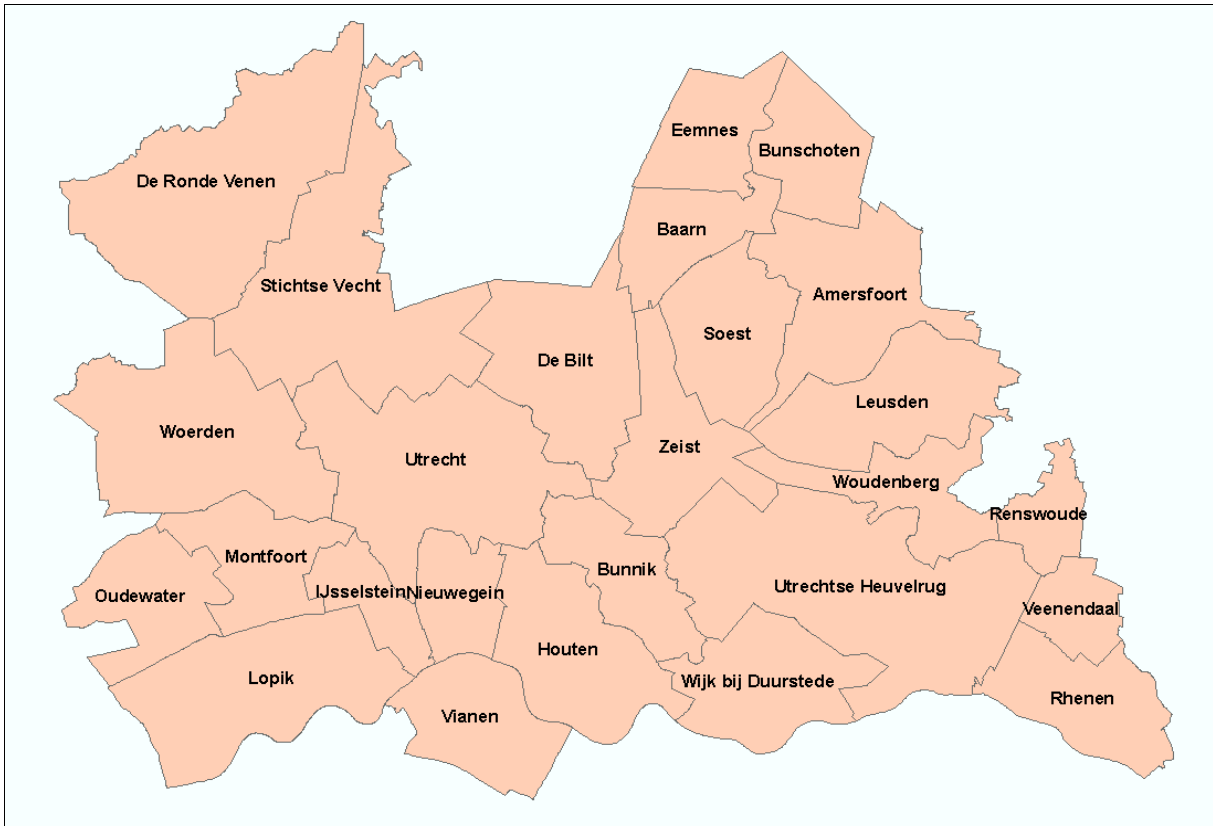


Afbeelding B.3.7. De gemeenten in Noord-Holland.

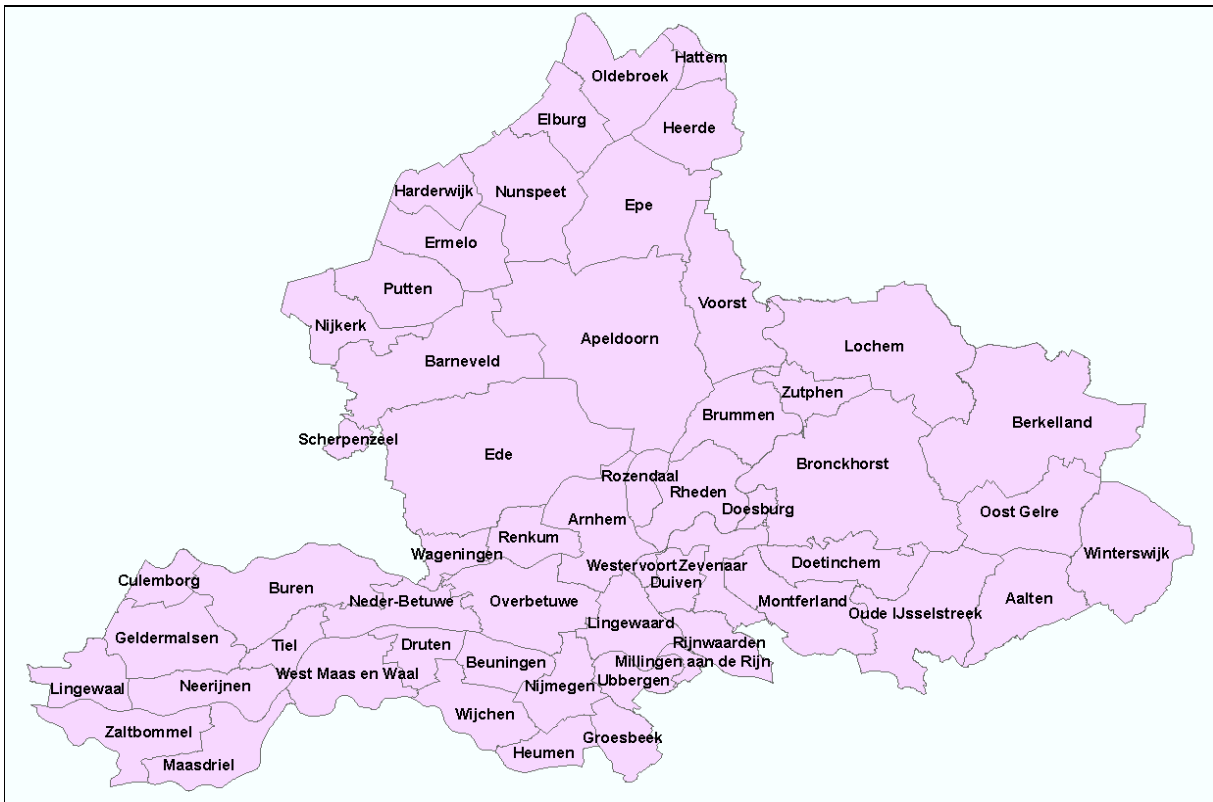


Afbeelding B.3.8. De gemeenten in Zuid-Holland.

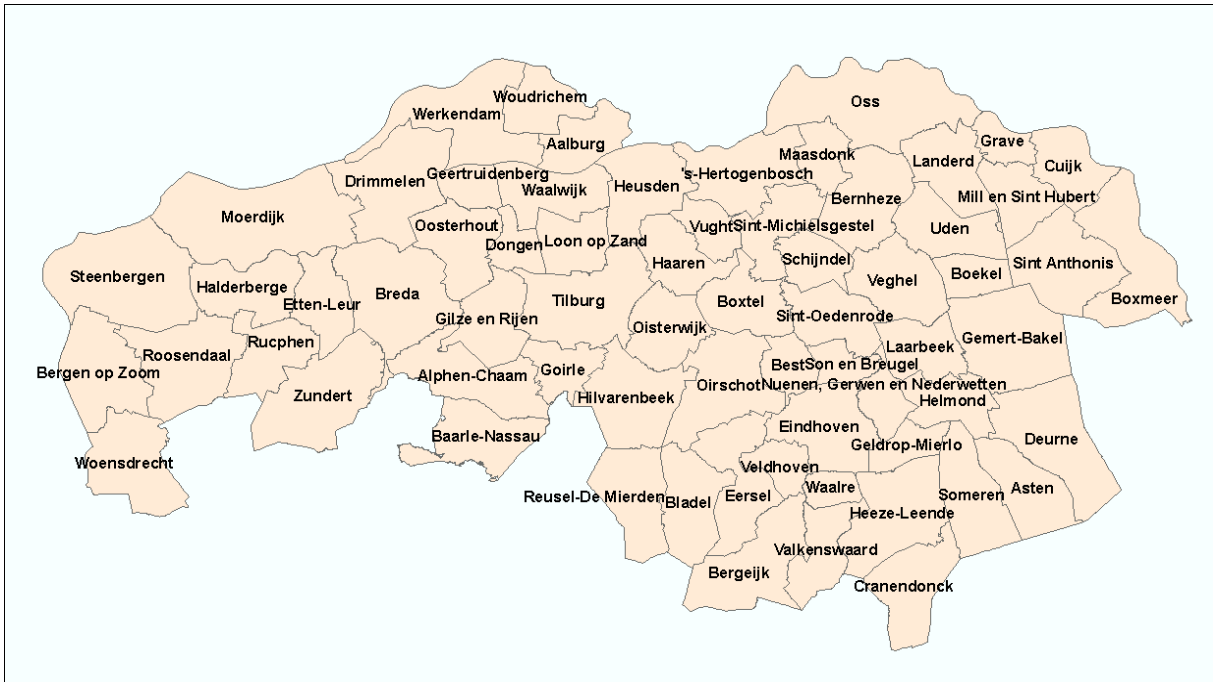




Afbeelding B.3.9. De gemeenten in Utrecht.



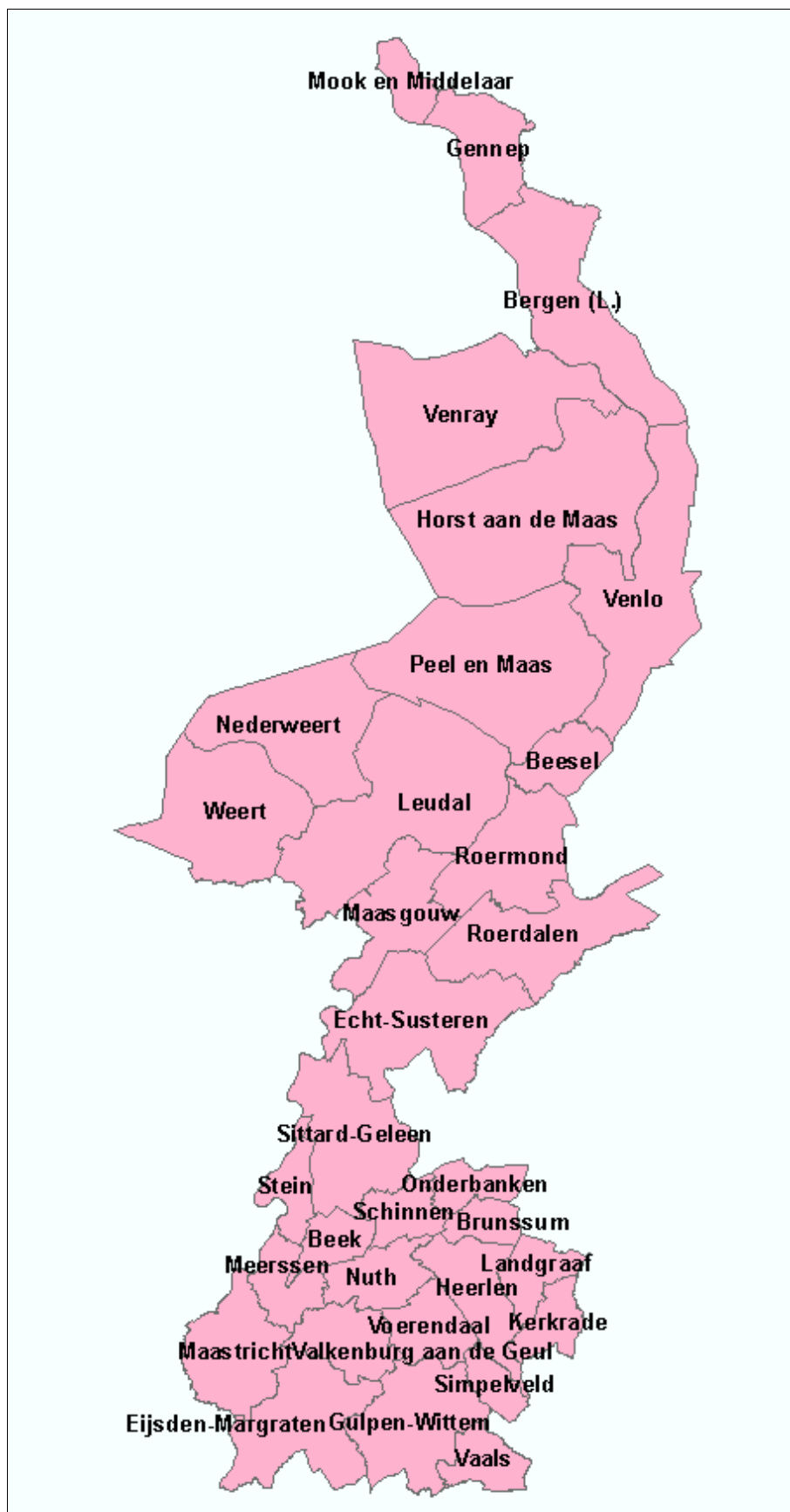
Afbeelding B.3.10. De gemeenten in Gelderland.



Afbeelding B.3.11. De gemeenten in Noord-Brabant.



Afbeelding B.3.12. *De gemeenten in Zeeland.*



Afbeelding B.3.13. De gemeenten in Limburg.

## Bijlage 4

## Toetsing van verschillen tussen clusters uit de bodemgebruikverkenning

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,001	0,033**	0,037**	0,047**
Lan gemengd			0,034**	0,038**	0,048**
Lan bibeko				0,004	0,015
Gemengd					0,010

Tabel B.4.1. Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel vracht- en bestelauto-ongevallen; \* =  $p < 0,05$ ; \*\* =  $p < 0,01$ .

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,190	-0,101	-0,068	-0,139
Lan gemengd			-0,089	0,122	0,051
Lan bibeko				0,033	-0,038
Gemengd					-0,071

Tabel B.4.2. Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel vracht- en bestelauto-ongevallen na correctie voor het aandeel vracht- en bestelauto's in het voertuigpark.

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,190	-0,101	-0,068	-0,139
Lan gemengd			-0,089	0,122	0,051
Lan bibeko				0,033	-0,038
Gemengd					-0,071

Tabel B.4.3. Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel vracht- en bestelauto-ongevallen na correctie voor het aandeel vracht- en bestelauto's in het voertuigpark.

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		2,636**	4,128**	4,462**	5,127**
Lan gemengd			1,492**	1,826**	2,491**
Lan bibeko				0,334	1,000*
Gemengd					0,665

Tabel B.4.4. Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel kruispuntongevallen na correctie voor het aantal juncties.

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		0,141**	0,357**	0,465**	0,564**
Lan gemengd			0,216**	0,324**	0,423**
Lan bibeko				0,108**	0,207**
Gemengd					0,099**

Tabel B.4.5. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen buiten de bebouwde kom.*

landelijk	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		0,110**	0,269**	0,303**	0,348**
Lan gemengd			0,159**	0,193**	0,237**
Lan bibeko				0,034	0,079**
Gemengd					0,045**

Tabel B.4.6. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen op landelijke wegen buiten de bebouwde kom.*

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,056	-0,242*	-0,206	-0,431
Lan gemengd			-0,186	-0,150	-0,375
Lan bibeko				0,036	-0,189
Gemengd					-0,225

Tabel B.4.7. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen op wegen buiten de bebouwde kom na correctie voor het aandeel wegen buiten de bebouwde kom.*

landelijk	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,015	-0,111	-0,085	-0,414
Lan gemengd			-0,096	-0,069	-0,398
Lan bibeko				0,026	-0,302
Gemengd					-0,329

Tabel B.4.8. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen op landelijke wegen buiten de bebouwde kom na correctie voor het aandeel landelijke wegen buiten de bebouwde kom.*

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,121**	-0,334**	-0,446**	-0,566**
Lan gemengd			-0,213**	-0,326**	-0,445**
Lan bibeko				-0,113**	-0,232**
Gemengd					-0,120**

Tabel B.4.9. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen binnen de bebouwde kom.*

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		0,169**	0,184**	0,166**	0,136**
Lan gemengd			0,015	-0,002	-0,033
Lan bibeko				-0,018	-0,048
Gemengd					-0,031

Tabel B.4.10. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen op wegen binnen de bebouwde kom na correctie voor het aandeel wegen binnen de bebouwde kom.*

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		-0,015**	-0,030**	-0,053**	-0,073**
Lan gemengd			0,016*	-0,039**	-0,058**
Lan bibeko				-0,023*	-0,043**
Gemengd					-0,020

Tabel B.4.11. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen onder voetgangers.*

	Lan bubeko	Lan gemengd	Lan bibeko	Gemengd	Stedelijk
Lan bubeko		0,078	0,156	0,210	0,257
Lan gemengd			0,078	0,132	0,179*
Lan bibeko				0,054	0,101
Gemengd					0,047

Tabel B.4.12. *Gemiddelde verschillen tussen de gebieden voor het relatieve aandeel ongevallen onder voetgangers na correctie voor het aantal inwoners.*

## Bijlage 5 Toetsingswaarden clusterkenmerken uitgebreide clusteranalyse

### Onderdeel A: hiërarchische clusteranalyse

#### Regionale kenmerken, hiërarchisch

Inwoners per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-18,582	,002	-27,031	,000	-26,848	,000	-27,723	,000	-4,887	,882	-30,677	,000
MS	18,582	,002			-8,449	,000	-8,266	,000	-9,141	,000	13,695	,000	-12,095	,000
GG	27,031	,000	8,449	,000			0,183	1,000	-0,692	,830	22,144	,000	-3,646	,000
JT	26,848	,000	8,266	,000	-0,183	1,000			-0,875	,737	21,961	,000	-3,829	,000
PL	27,723	,000	9,141	,000	0,692	,830	0,875	,737			22,836	,000	-2,954	,000
RG	4,887	,882	-13,695	,000	-22,144	,000	-21,961	,000	-22,836	,000			-25,790	,000
WN	30,677	,000	12,095	,000	3,646	,000	3,829	,000	2,954	,000	25,790	,000		

% Man 0-11	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,01319	,000	,00487	,153	,02656	,000	,01211	,000	,00727	,052	,00833	,401
MS	-,01319	,000			-,00832	,000	,01336	,000	-,00108	,957	-,00593	,056	-,00486	,774
GG	-,00487	,153	,00832	,000			,02168	,000	,00724	,000	,00239	,861	,00346	,920
JT	-,02656	,000	-,01336	,000	-,02168	,000			-,01444	,000	-,01929	,000	-,01823	,034
PL	-,01211	,000	,00108	,957	-,00724	,000	,01444	,000			-,00485	,113	-,00379	,881
RG	-,00727	,052	,00593	,056	-,00239	,861	,01929	,000	,00485	,113			,00106	1,000
WN	-,00833	,401	,00486	,774	-,00346	,920	,01823	,034	,00379	,881	-,00106	1,000		

% Man 12-17	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00836	,000	,00846	,000	,01377	,000	,01007	,000	,00743	,000	,00173	,998
MS	-,00836	,000			,00010	1,000	,00541	,000	,00171	,021	-,00093	,933	-,00663	,626
GG	-,00846	,000	-,00010	1,000			,00531	,000	,00161	,009	-,00103	,873	-,00673	,614
JT	-,01377	,000	-,00541	,000	-,00531	,000			-,00370	,011	-,00634	,000	-,01205	,224
PL	-,01007	,000	-,00171	,021	-,00161	,009	,00370	,011			-,00264	,025	-,00834	,456
RG	-,00743	,000	,00093	,933	,00103	,873	,00634	,000	,00264	,025			-,00571	,737
WN	-,00173	,998	,00663	,626	,00673	,614	,01205	,224	,00834	,456	,00571	,737		



% Man 18-24	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,01806	,004	-,02425	,000	-,01146	,109	-,01876	,003	-,01782	,004	-,02112	,663
MS	,01806	,004			-,00619	,000	,00660	,000	-,00070	,926	,00024	1,000	-,00306	1,000
GG	,02425	,000	,00619	,000			,01279	,000	,00550	,000	,00643	,000	,00313	1,000
JT	,01146	,109	-,00660	,000	-,01279	,000			-,00729	,000	-,00636	,000	-,00966	,969
PL	,01876	,003	,00070	,926	-,00550	,000	,00729	,000			,00094	,908	-,00237	1,000
RG	,01782	,004	-,00024	1,000	-,00643	,000	,00636	,000	-,00094	,908			-,00330	1,000
WN	,02112	,663	,00306	1,000	-,00313	1,000	,00966	,969	,00237	1,000	,00330	1,000		

% Man 25-29	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,01588	,000	-,02467	,000	-,01451	,000	-,01917	,000	-,01647	,000	-,01715	,001
MS	,01588	,000			-,00879	,000	,00136	,722	-,00329	,000	-,00059	,993	-,00127	,991
GG	,02467	,000	,00879	,000			,01016	,000	,00550	,000	,00820	,000	,00752	,147
JT	,01451	,000	-,00136	,722	-,01016	,000			-,00466	,000	-,00195	,271	-,00263	,831
PL	,01917	,000	,00329	,000	-,00550	,000	,00466	,000			,00270	,002	,00202	,917
RG	,01647	,000	,00059	,993	-,00820	,000	,00195	,271	-,00270	,002			-,00068	1,000
WN	,01715	,001	,00127	,991	-,00752	,147	,00263	,831	-,00202	,917	,00068	1,000		

% Man 30-39	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00858	,018	-,02420	,000	-,01214	,001	-,01513	,000	-,01362	,000	-,01201	,006
MS	,00858	,018			-,01562	,000	-,00357	,027	-,00656	,000	-,00504	,004	-,00343	,528
GG	,02420	,000	,01562	,000			,01206	,000	,00907	,000	,01058	,000	,01219	,010
JT	,01214	,001	,00357	,027	-,01206	,000			-,00299	,008	-,00147	,890	,00014	1,000
PL	,01513	,000	,00656	,000	-,00907	,000	,00299	,008			,00151	,766	,00313	,543
RG	,01362	,000	,00504	,004	-,01058	,000	,00147	,890	-,00151	,766			,00161	,964
WN	,01201	,006	,00343	,528	-,01219	,010	-,00014	1,000	-,00313	,543	-,00161	,964		

% Man 40-49	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00705	,000	,00772	,000	,00099	,991	,00798	,000	,00513	,013	,00782	,796
MS	-,00705	,000			,00067	,988	-,00606	,000	,00093	,893	-,00193	,596	,00077	1,000
GG	-,00772	,000	-,00067	,988			-,00673	,000	,00026	1,000	-,00260	,177	,00010	1,000
JT	-,00099	,991	,00606	,000	,00673	,000			,00699	,000	,00413	,026	,00683	,860
PL	-,00798	,000	-,00093	,893	-,00026	1,000	-,00699	,000			-,00286	,063	-,00016	1,000
RG	-,00513	,013	,00193	,596	,00260	,177	-,00413	,026	,00286	,063			,00270	,998
WN	-,00782	,796	-,00077	1,000	-,00010	1,000	-,00683	,860	,00016	1,000	-,00270	,998		

% Man 50-59	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00607	,066	,01546	,000	,00042	1,000	,01171	,000	,00793	,018	,01097	,728
MS	-,00607	,066			,00939	,000	-,00565	,000	,00564	,000	,00185	,852	,00490	,983
GG	-,01546	,000	-,00939	,000			-,01504	,000	-,00375	,000	-,00754	,000	-,00449	,989
JT	-,00042	1,000	,00565	,000	,01504	,000			,01129	,000	,00751	,000	,01055	,740
PL	-,01171	,000	-,00564	,000	,00375	,000	-,01129	,000			-,00379	,083	-,00074	1,000
RG	-,00793	,018	-,00185	,852	,00754	,000	-,00751	,000	,00379	,083			,00305	,999
WN	-,01097	,728	-,00490	,983	,00449	,989	-,01055	,740	,00074	1,000	-,00305	,999		

% Man 60-74	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00902	,015	,02788	,000	,00626	,205	,01667	,000	,01165	,002	,02602	,016
MS	-,00902	,015			,01886	,000	-,00276	,722	,00766	,000	,00263	,844	,01701	,098
GG	-,02788	,000	-,01886	,000			-,02161	,000	-,01120	,000	-,01623	,000	-,00185	,998
JT	-,00626	,205	,00276	,722	,02161	,000			,01041	,000	,00539	,166	,01976	,060
PL	-,01667	,000	-,00766	,000	,01120	,000	-,01041	,000			-,00502	,074	,00935	,399
RG	-,01165	,002	-,00263	,844	,01623	,000	-,00539	,166	,00502	,074			,01437	,150
WN	-,02602	,016	-,01701	,098	,00185	,998	-,01976	,060	-,00935	,399	-,01437	,150		

% Man 75 plus	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00045	1,000	,00938	,000	-,00241	,422	,00193	,491	,00434	,035	,00563	,525
MS	-,00045	1,000			,00893	,000	-,00286	,035	,00148	,229	,00389	,011	,00519	,569
GG	-,00938	,000	-,00893	,000			-,01178	,000	-,00744	,000	-,00503	,001	-,00374	,798
JT	,00241	,422	,00286	,035	,01178	,000			,00434	,000	,00675	,000	,00804	,263
PL	-,00193	,491	-,00148	,229	,00744	,000	-,00434	,000			,00241	,193	,00370	,789
RG	-,00434	,035	-,00389	,011	,00503	,001	-,00675	,000	-,00241	,193			,00129	,998
WN	-,00563	,525	-,00519	,569	,00374	,798	-,00804	,263	-,00370	,789	-,00129	,998		

% Vrouw 0-11	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,01216	,000	,00431	,170	,02468	,000	,01111	,000	,00627	,079	,00736	,628
MS	-,01216	,000			-,00784	,000	,01252	,000	-,00105	,952	-,00589	,038	-,00480	,869
GG	-,00431	,170	,00784	,000			,02036	,000	,00679	,000	,00196	,928	,00305	,977
JT	-,02468	,000	-,01252	,000	-,02036	,000			-,01357	,000	-,01841	,000	-,01731	,093
PL	-,01111	,000	,00105	,952	-,00679	,000	,01357	,000			-,00484	,079	-,00375	,940
RG	-,00627	,079	,00589	,038	-,00196	,928	,01841	,000	,00484	,079			,00109	1,000
WN	-,00736	,628	,00480	,869	-,00305	,977	,01731	,093	,00375	,940	-,00109	1,000		

% Vrouw 12-17	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00779	,000	,00769	,000	,01339	,000	,00922	,000	,00675	,000	,00225	,903
MS	-,00779	,000			-,00010	1,000	,00560	,000	,00143	,035	-,00104	,806	-,00554	,290
GG	-,00769	,000	,00010	1,000			,00570	,000	,00152	,004	-,00095	,844	-,00544	,301
JT	-,01339	,000	-,00560	,000	-,00570	,000			-,00417	,003	-,00664	,000	-,01114	,032
PL	-,00922	,000	-,00143	,035	-,00152	,004	,00417	,003			-,00247	,012	-,00697	,176
RG	-,00675	,000	,00104	,806	,00095	,844	,00664	,000	,00247	,012			-,00450	,441
WN	-,00225	,903	,00554	,290	,00544	,301	,01114	,032	,00697	,176	,00450	,441		

% Vrouw 18-24	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02461	,001	-,03367	,000	-,02059	,008	-,02809	,000	-,02397	,002	-,03515	,006
MS	,02461	,001			-,00906	,000	,00402	,025	-,00348	,001	,00064	,997	-,01054	,495
GG	,03367	,000	,00906	,000			,01308	,000	,00558	,000	,00970	,000	-,00148	1,000
JT	,02059	,008	-,00402	,025	-,01308	,000			-,00750	,000	-,00338	,102	-,01456	,276
PL	,02809	,000	,00348	,001	-,00558	,000	,00750	,000			,00412	,000	-,00706	,770
RG	,02397	,002	-,00064	,997	-,00970	,000	,00338	,102	-,00412	,000			-,01118	,451
WN	,03515	,006	,01054	,495	,00148	1,000	,01456	,276	,00706	,770	,01118	,451		

% Vrouw 25-29	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,01428	,000	-,02463	,000	-,01506	,000	-,01929	,000	-,01498	,000	-,01825	,000
MS	,01428	,000			-,01035	,000	-,00077	,975	-,00500	,000	-,00069	,988	-,00396	,456
GG	,02463	,000	,01035	,000			,00957	,000	,00534	,000	,00965	,000	,00638	,161
JT	,01506	,000	,00077	,975	-,00957	,000			-,00423	,000	,00008	1,000	-,00319	,626
PL	,01929	,000	,00500	,000	-,00534	,000	,00423	,000			,00431	,000	,00104	,992
RG	,01498	,000	,00069	,988	-,00965	,000	-,00008	1,000	-,00431	,000			-,00327	,611
WN	,01825	,000	,00396	,456	-,00638	,161	,00319	,626	-,00104	,992	,00327	,611		

% Vrouw 30-39	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00220	,964	-,01579	,000	-,00629	,162	-,00928	,012	-,00597	,244	-,00572	,794
MS	,00220	,964			-,01359	,000	-,00409	,011	-,00708	,000	-,00377	,112	-,00352	,932
GG	,01579	,000	,01359	,000			,00950	,000	,00651	,000	,00981	,000	,01007	,290
JT	,00629	,162	,00409	,011	-,00950	,000			-,00299	,015	,00032	1,000	,00057	1,000
PL	,00928	,012	,00708	,000	-,00651	,000	,00299	,015			,00330	,084	,00356	,920
RG	,00597	,244	,00377	,112	-,00981	,000	-,00032	1,000	-,00330	,084			,00025	1,000
WN	,00572	,794	,00352	,932	-,01007	,290	-,00057	1,000	-,00356	,920	-,00025	1,000		

% Vrouw 40-49	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00881	,000	,01101	,000	,00071	,998	,00901	,000	,00923	,000	,00148	,999
MS	-,00881	,000			,00221	,199	-,00809	,000	,00020	1,000	,00042	1,000	-,00733	,549
GG	-,01101	,000	-,00221	,199			-,01030	,000	-,00201	,046	-,00178	,683	-,00953	,356
JT	-,00071	,998	,00809	,000	,01030	,000			,00829	,000	,00852	,000	,00077	1,000
PL	-,00901	,000	-,00020	1,000	,00201	,046	-,00829	,000			,00023	1,000	-,00753	,522
RG	-,00923	,000	-,00042	1,000	,00178	,683	-,00852	,000	-,00023	1,000			-,00775	,512
WN	-,00148	,999	,00733	,549	,00953	,356	-,00077	1,000	,00753	,522	,00775	,512		

% Vrouw 50-59	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00534	,285	,01366	,000	-,00014	1,000	,00873	,016	,00857	,030	,00469	,750
MS	-,00534	,285			,00832	,000	-,00548	,005	,00339	,001	,00323	,259	-,00065	1,000
GG	-,01366	,000	-,00832	,000			-,01380	,000	-,00493	,000	-,00509	,006	-,00897	,143
JT	,00014	1,000	,00548	,005	,01380	,000			,00887	,000	,00872	,000	,00483	,568
PL	-,00873	,016	-,00339	,001	,00493	,000	-,00887	,000			-,00015	1,000	-,00404	,640
RG	-,00857	,030	-,00323	,259	,00509	,006	-,00872	,000	,00015	1,000			-,00388	,741
WN	-,00469	,750	,00065	1,000	,00897	,143	-,00483	,568	,00404	,640	,00388	,741		

% Vrouw 60-74	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00799	,042	,02642	,000	,00343	,843	,01269	,000	,01329	,001	,02768	,025
MS	-,00799	,042			,01843	,000	-,00456	,252	,00470	,012	,00530	,195	,01969	,098
GG	-,02642	,000	-,01843	,000			-,02299	,000	-,01373	,000	-,01313	,000	,00126	1,000
JT	-,00343	,843	,00456	,252	,02299	,000			,00926	,000	,00986	,002	,02425	,049
PL	-,01269	,000	-,00470	,012	,01373	,000	-,00926	,000			,00059	1,000	,01498	,205
RG	-,01329	,001	-,00530	,195	,01313	,000	-,00986	,002	-,00059	1,000			,01439	,220
WN	-,02768	,025	-,01969	,098	-,00126	1,000	-,02425	,049	-,01498	,205	-,01439	,220		

% Vrouw 75 plus	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00262	,807	,01034	,000	-,00760	,011	-,00152	,969	,00497	,428	,00542	,973
MS	,00262	,807			,01296	,000	-,00499	,035	,00109	,960	,00759	,013	,00804	,868
GG	-,01034	,000	-,01296	,000			-,01794	,000	-,01186	,000	-,00537	,254	-,00492	,982
JT	,00760	,011	,00499	,035	,01794	,000			,00608	,001	,01257	,000	,01303	,573
PL	,00152	,969	-,00109	,960	,01186	,000	-,00608	,001			,00650	,031	,00695	,917
RG	-,00497	,428	-,00759	,013	,00537	,254	-,01257	,000	-,00650	,031			,00045	1,000
WN	-,00542	,973	-,00804	,868	,00492	,982	-,01303	,573	-,00695	,917	-,00045	1,000		

% Wegl 30 Totaal	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02628	,064	-,04297	,001	-,04366	,001	-,04420	,001	,00419	,999	-,04865	,000
MS	,02628	,064			-,01669	,000	-,01738	,000	-,01791	,000	,03047	,000	-,02237	,000
GG	,04297	,001	,01669	,000			-,00069	1,000	-,00122	,974	,04716	,000	-,00568	,056
JT	,04366	,001	,01738	,000	,00069	1,000			-,00053	1,000	,04785	,000	-,00499	,101
PL	,04420	,001	,01791	,000	,00122	,974	,00053	1,000			,04838	,000	-,00445	,126
RG	-,00419	,999	-,03047	,000	-,04716	,000	-,04785	,000	-,04838	,000			-,05284	,000
WN	,04865	,000	,02237	,000	,00568	,056	,00499	,101	,00445	,126	,05284	,000		

% Wegl 50 Totaal	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02054	,313	-,03709	,011	-,03857	,008	-,03945	,006	-,00928	,949	-,04619	,001
MS	,02054	,313			-,01656	,000	-,01804	,000	-,01891	,000	,01125	,052	-,02566	,000
GG	,03709	,011	,01656	,000			-,00148	,987	-,00236	,615	,02781	,000	-,00910	,000
JT	,03857	,008	,01804	,000	,00148	,987			-,00088	,997	,02929	,000	-,00762	,002
PL	,03945	,006	,01891	,000	,00236	,615	,00088	,997			,03016	,000	-,00675	,006
RG	,00928	,949	-,01125	,052	-,02781	,000	-,02929	,000	-,03016	,000			-,03691	,000
WN	,04619	,001	,02566	,000	,00910	,000	,00762	,002	,00675	,006	,03691	,000		

% Wegl 70 Totaal	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00141	,032	-,00167	,008	-,00169	,008	-,00169	,008	-,00148	,023	-,00178	,005
MS	,00141	,032			-,00026	,040	-,00028	,030	-,00028	,015	-,00008	,995	-,00037	,000
GG	,00167	,008	,00026	,040			-,00002	1,000	-,00002	,999	,00019	,404	-,00010	,020
JT	,00169	,008	,00028	,030	,00002	1,000			,00000	1,000	,00021	,323	-,00008	,417
PL	,00169	,008	,00028	,015	,00002	,999	,00000	1,000			,00020	,261	-,00009	,000
RG	,00148	,023	,00008	,995	-,00019	,404	-,00021	,323	-,00020	,261			-,00029	,029
WN	,00178	,005	,00037	,000	,00010	,020	,00008	,417	,00009	,000	,00029	,029		

% Wegl 60 Totaal	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00440	,016	,00278	,335	,00602	,012	,00523	,001	,00102	,970	,00326	,573
MS	-,00440	,016			-,00161	,815	,00163	,944	,00084	,975	-,00338	,019	-,00114	,989
GG	-,00278	,335	,00161	,815			,00324	,427	,00245	,203	-,00177	,648	,00047	1,000
JT	-,00602	,012	-,00163	,944	-,00324	,427			-,00079	,998	-,00501	,028	-,00277	,808
PL	-,00523	,001	-,00084	,975	-,00245	,203	,00079	,998			-,00422	,000	-,00198	,848
RG	-,00102	,970	,00338	,019	,00177	,648	,00501	,028	,00422	,000			,00224	,793
WN	-,00326	,573	,00114	,989	-,00047	1,000	,00277	,808	,00198	,848	-,00224	,793		

% Wegl 80 Rijk	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00035	,365	-,00039	,235	-,00042	,180	-,00030	,527	-,00022	,904	-,00044	,141
MS	,00035	,365			-,00004	,920	-,00007	,539	,00005	,938	,00012	,935	-,00009	,096
GG	,00039	,235	,00004	,920			-,00003	,979	,00009	,199	,00017	,756	-,00005	,375
JT	,00042	,180	,00007	,539	,00003	,979			,00012	,030	,00019	,613	-,00002	,950
PL	,00030	,527	-,00005	,938	-,00009	,199	-,00012	,030			,00008	,995	-,00014	,000
RG	,00022	,904	-,00012	,935	-,00017	,756	-,00019	,613	-,00008	,995			-,00021	,477
WN	,00044	,141	,00009	,096	,00005	,375	,00002	,950	,00014	,000	,00021	,477		

% Wegl 80 Prov.	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00148	,002	,00058	,266	,00160	,000	,00083	,025	,00002	1,000	-,00091	,011
MS	-,00148	,002			-,00090	,060	,00012	1,000	-,00064	,302	-,00145	,004	-,00238	,000
GG	-,00058	,266	,00090	,060			,00102	,011	,00026	,541	-,00055	,442	-,00148	,000
JT	-,00160	,000	-,00012	1,000	-,00102	,011			-,00077	,083	-,00157	,001	-,00251	,000
PL	-,00083	,025	,00064	,302	-,00026	,541	,00077	,083			-,00081	,056	-,00174	,000
RG	-,00002	1,000	,00145	,004	,00055	,442	,00157	,001	,00081	,056			-,00093	,013
WN	,00091	,011	,00238	,000	,00148	,000	,00251	,000	,00174	,000	,00093	,013		

% Wegl 80 Gem.	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00120	,980	,00736	,001	,00215	,912	,00486	,034	,00068	1,000	-,00241	,644
MS	-,00120	,980			,00616	,000	,00095	,996	,00366	,002	-,00052	1,000	-,00361	,031
GG	-,00736	,001	-,00616	,000			-,00521	,043	-,00250	,294	-,00668	,000	-,00978	,000
JT	-,00215	,912	-,00095	,996	,00521	,043			,00271	,559	-,00147	,978	-,00456	,076
PL	-,00486	,034	-,00366	,002	,00250	,294	-,00271	,559			-,00418	,016	-,00728	,000
RG	-,00068	1,000	,00052	1,000	,00668	,000	,00147	,978	,00418	,016			-,00309	,201
WN	,00241	,644	,00361	,031	,00978	,000	,00456	,076	,00728	,000	,00309	,201		

% Wegl 80 Wat.	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00012	,829	,00001	1,000	,00004	,993	,00079	,007	,00019	,678	-,00004	,943
MS	-,00012	,829			-,00011	,850	-,00008	,979	,00067	,055	,00007	,998	-,00016	,413
GG	-,00001	1,000	,00011	,850			,00003	,997	,00078	,007	,00018	,703	-,00005	,449
JT	-,00004	,993	,00008	,979	-,00003	,997			,00075	,014	,00015	,873	-,00008	,573
PL	-,00079	,007	-,00067	,055	-,00078	,007	-,00075	,014			-,00060	,178	-,00083	,003
RG	-,00019	,678	-,00007	,998	-,00018	,703	-,00015	,873	,00060	,178			-,00023	,397
WN	,00004	,943	,00016	,413	,00005	,449	,00008	,573	,00083	,003	,00023	,397		

% Wegl 100 Rijk	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00232	,076	-,00212	,156	-,00275	,025	-,00254	,043	-,00043	,999	-,00283	,021
MS	,00232	,076			,00021	,995	-,00042	,031	-,00021	,687	,00189	,101	-,00050	,002
GG	,00212	,156	-,00021	,995			-,00063	,378	-,00042	,810	,00168	,258	-,00071	,226
JT	,00275	,025	,00042	,031	,00063	,378			,00021	,089	,00231	,021	-,00008	,712
PL	,00254	,043	,00021	,687	,00042	,810	-,00021	,089			,00210	,046	-,00029	,000
RG	,00043	,999	-,00189	,101	-,00168	,258	-,00231	,021	-,00210	,046			-,00239	,015
WN	,00283	,021	,00050	,002	,00071	,226	,00008	,712	,00029	,000	,00239	,015		

% Wegl 100 Prov.	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00002	1,000	-,00007	,987	-,00007	,991	-,00001	1,000	,00017	,958	-,00020	,273
MS	,00002	1,000			-,00005	,997	-,00005	,998	,00001	1,000	,00020	,920	-,00018	,194
GG	,00007	,987	,00005	,997			,00000	1,000	,00006	,877	,00025	,740	-,00013	,006
JT	,00007	,991	,00005	,998	,00000	1,000			,00006	,962	,00025	,760	-,00013	,306
PL	,00001	1,000	-,00001	1,000	-,00006	,877	-,00006	,962			,00019	,908	-,00019	,000
RG	-,00017	,958	-,00020	,920	-,00025	,740	-,00025	,760	-,00019	,908			-,00038	,236
WN	,00020	,273	,00018	,194	,00013	,006	,00013	,306	,00019	,000	,00038	,236		

% Wegl 120 Tot.	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00103	,168	-,00015	,998	-,00021	,993	,00010	1,000	,00035	,967	-,00096	,015
MS	-,00103	,168			-,00117	,024	-,00123	,028	-,00092	,114	-,00068	,717	-,00199	,000
GG	,00015	,998	,00117	,024			-,00006	1,000	,00025	,727	,00049	,717	-,00081	,000
JT	,00021	,993	,00123	,028	,00006	1,000			,00031	,773	,00055	,689	-,00075	,009
PL	-,00010	1,000	,00092	,114	-,00025	,727	-,00031	,773			,00024	,983	-,00106	,000
RG	-,00035	,967	,00068	,717	-,00049	,717	-,00055	,689	-,00024	,983			-,00131	,001
WN	,00096	,015	,00199	,000	,00081	,000	,00075	,009	,00106	,000	,00131	,001		

Juncties per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,40436	,007	-,72300	,000	-,73645	,000	-,74299	,000	-,01400	1,000	-,85929	,000
MS	,40436	,007			-,31865	,000	-,33210	,000	-,33863	,000	,39036	,000	-,45494	,000
GG	,72300	,000	,31865	,000			-,01345	,998	-,01999	,930	,70900	,000	-,13629	,000
JT	,73645	,000	,33210	,000	,01345	,998			-,00654	1,000	,72246	,000	-,12284	,000
PL	,74299	,000	,33863	,000	,01999	,930	,00654	1,000			,72899	,000	-,11630	,001
RG	,01400	1,000	-,39036	,000	-,70900	,000	-,72246	,000	-,72899	,000			-,84529	,000
WN	,85929	,000	,45494	,000	,13629	,000	,12284	,000	,11630	,001	,84529	,000		

% Stedelijk	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,17887	,001	-,29042	,000	-,31584	,000	-,31634	,000	-,00767	1,000	-,36914	,000
MS	,17887	,001			-,11155	,000	-,13697	,000	-,13748	,000	,17120	,000	-,19027	,000
GG	,29042	,000	,11155	,000			-,02542	,397	-,02593	,210	,28275	,000	-,07872	,000
JT	,31584	,000	,13697	,000	,02542	,397			-,00051	1,000	,30816	,000	-,05330	,000
PL	,31634	,000	,13748	,000	,02593	,210	,00051	1,000			,30867	,000	-,05280	,000
RG	,00767	1,000	-,17120	,000	-,28275	,000	-,30816	,000	-,30867	,000			-,36147	,000
WN	,36914	,000	,19027	,000	,07872	,000	,05330	,000	,05280	,000	,36147	,000		

% Industrie	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,06106	,145	-,14109	,000	-,12684	,000	-,12801	,000	-,00433	1,000	-,15647	,000
MS	,06106	,145			-,08003	,000	-,06577	,000	-,06695	,000	,05673	,001	-,09541	,000
GG	,14109	,000	,08003	,000			,01426	,186	,01308	,001	,13676	,000	-,01538	,000
JT	,12684	,000	,06577	,000	-,01426	,186			-,00117	1,000	,12250	,000	-,02963	,000
PL	,12801	,000	,06695	,000	-,01308	,001	,00117	1,000			,12368	,000	-,02846	,000
RG	,00433	1,000	-,05673	,001	-,13676	,000	-,12250	,000	-,12368	,000			-,15214	,000
WN	,15647	,000	,09541	,000	,01538	,000	,02963	,000	,02846	,000	,15214	,000		

% Agrarisch	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,27780	,000	,37807	,000	,48147	,000	,49103	,000	-,01560	1,000	-,11410	,820
MS	-,27780	,000			,10028	,025	,20367	,000	,21323	,000	-,29339	,000	-,39190	,065
GG	-,37807	,000	-,10028	,025			,10339	,098	,11296	,001	-,39367	,000	-,49218	,030
JT	-,48147	,000	-,20367	,000	-,10339	,098			,00956	1,000	-,49706	,000	-,59557	,014
PL	-,49103	,000	-,21323	,000	-,11296	,001	-,00956	1,000			-,50662	,000	-,60513	,020
RG	,01560	1,000	,29339	,000	,39367	,000	,49706	,000	,50662	,000			-,09851	,843
WN	,11410	,820	,39190	,065	,49218	,030	,59557	,014	,60513	,020	,09851	,843		

% Recreatief	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,06812	,000	-,09646	,000	-,11090	,000	-,10731	,000	-,00836	,997	-,10568	,000
MS	,06812	,000			-,02834	,000	-,04278	,000	-,03919	,000	,05976	,000	-,03756	,046
GG	,09646	,000	,02834	,000			-,01443	,015	-,01084	,069	,08810	,000	-,00921	,879
JT	,11090	,000	,04278	,000	,01443	,015			,00359	,794	,10254	,000	,00522	,983
PL	,10731	,000	,03919	,000	,01084	,069	-,00359	,794			,09894	,000	,00163	1,000
RG	,00836	,997	-,05976	,000	-,08810	,000	-,10254	,000	-,09894	,000			-,09731	,000
WN	,10568	,000	,03756	,046	,00921	,879	-,00522	,983	-,00163	1,000	,09731	,000		



% Natuur	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,03025	,700	,14990	,000	,07211	,141	,06063	,018	,03596	,660	,74539	,016
MS	-,03025	,700			,11965	,000	,04185	,716	,03038	,534	,00571	1,000	,71514	,019
GG	-,14990	,000	-,11965	,000			-,07780	,165	-,08927	,002	-,11394	,001	,59549	,029
JT	-,07211	,141	-,04185	,716	,07780	,165			-,01147	,999	-,03614	,874	,67329	,018
PL	-,06063	,018	-,03038	,534	,08927	,002	,01147	,999			-,02467	,872	,68476	,022
RG	-,03596	,660	-,00571	1,000	,11394	,001	,03614	,874	,02467	,872			,70943	,018
WN	-,74539	,016	-,71514	,019	-,59549	,029	-,67329	,018	-,68476	,022	-,70943	,018		

Personen- auto's per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-5,75130	,009	-9,67921	,000	-9,82558	,000	-10,06264	,000	-,21212	1,000	-11,47688	,000
MS	5,75130	,009			-3,92791	,000	-4,07428	,000	-4,31134	,000	5,53919	,000	-5,72558	,000
GG	9,67921	,000	3,92791	,000			-,14637	,999	-,38343	,683	9,46709	,000	-1,79767	,000
JT	9,82558	,000	4,07428	,000	,14637	,999			-,23706	,900	9,61346	,000	-1,65130	,000
PL	10,06264	,000	4,31134	,000	,38343	,683	,23706	,900			9,85052	,000	-1,41424	,000
RG	,21212	1,000	-5,53919	,000	-9,46709	,000	-9,61346	,000	-9,85052	,000			-11,26476	,000
WN	11,47688	,000	5,72558	,000	1,79767	,000	1,65130	,000	1,41424	,000	11,26476	,000		

Bestel- auto's per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,45850	,075	-,93789	,000	-,84672	,000	-,92460	,000	-,09762	,995	-1,07403	,000
MS	,45850	,075			-,47939	,000	-,38823	,000	-,46610	,000	,36088	,000	-,61553	,000
GG	,93789	,000	,47939	,000			,09117	,089	,01329	,983	,84027	,000	-,13614	,000
JT	,84672	,000	,38823	,000	-,09117	,089			-,07788	,143	,74911	,000	-,22731	,000
PL	,92460	,000	,46610	,000	-,01329	,983	,07788	,143			,82698	,000	-,14943	,002
RG	,09762	,995	-,36088	,000	-,84027	,000	-,74911	,000	-,82698	,000			-,97641	,000
WN	1,07403	,000	,61553	,000	,13614	,000	,22731	,000	,14943	,002	,97641	,000		

Vracht- auto's per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02582	,335	-,07172	,000	-,05380	,003	-,06745	,000	,00095	1,000	-,08213	,000
MS	,02582	,335			-,04589	,000	-,02798	,000	-,04162	,000	,02677	,071	-,05631	,000
GG	,07172	,000	,04589	,000			,01792	,001	,00427	,283	,07267	,000	-,01042	,000
JT	,05380	,003	,02798	,000	-,01792	,001			-,01365	,008	,05475	,000	-,02833	,000
PL	,06745	,000	,04162	,000	-,00427	,283	,01365	,008			,06840	,000	-,01469	,000
RG	-,00095	1,000	-,02677	,071	-,07267	,000	-,05475	,000	-,06840	,000			-,08308	,000
WN	,08213	,000	,05631	,000	,01042	,000	,02833	,000	,01469	,000	,08308	,000		

Trekkers per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00430	,999	-,04752	,002	-,02266	,333	-,03704	,016	,04344	,248	-,05661	,000
MS	,00430	,999			-,04322	,000	-,01836	,056	-,03274	,000	,04773	,087	-,05231	,000
GG	,04752	,002	,04322	,000			,02486	,000	,01048	,000	,09096	,000	-,00909	,000
JT	,02266	,333	,01836	,056	-,02486	,000			-,01438	,053	,06609	,005	-,03395	,000
PL	,03704	,016	,03274	,000	-,01048	,000	,01438	,053			,08048	,000	-,01957	,000
RG	-,04344	,248	-,04773	,087	-,09096	,000	-,06609	,005	-,08048	,000			-,10004	,000
WN	,05661	,000	,05231	,000	,00909	,000	,03395	,000	,01957	,000	,10004	,000		

Auto- bussen per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00102	1,000	-,01387	,176	-,01188	,363	-,01333	,208	-,00861	,725	-,01505	,120
MS	,00102	1,000			-,01285	,850	-,01086	,931	-,01230	,874	-,00759	,989	-,01402	,790
GG	,01387	,176	,01285	,850			,00199	,935	,00054	,975	,00526	,225	-,00117	,140
JT	,01188	,363	,01086	,931	-,00199	,935			-,00144	,986	,00327	,905	-,00316	,602
PL	,01333	,208	,01230	,874	-,00054	,975	,00144	,986			,00472	,341	-,00172	,002
RG	,00861	,725	,00759	,989	-,00526	,225	-,00327	,905	-,00472	,341			-,00644	,067
WN	,01505	,120	,01402	,790	,00117	,140	,00316	,602	,00172	,002	,00644	,067		

Speciale voert. per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,03894	,010	-,06643	,000	-,06592	,000	-,06579	,000	-,01187	,905	-,07846	,000
MS	,03894	,010			-,02749	,000	-,02698	,000	-,02685	,000	,02707	,000	-,03952	,000
GG	,06643	,000	,02749	,000			,00051	1,000	,00064	,999	,05456	,000	-,01203	,000
JT	,06592	,000	,02698	,000	-,00051	1,000			,00013	1,000	,05405	,000	-,01254	,000
PL	,06579	,000	,02685	,000	-,00064	,999	-,00013	1,000			,05392	,000	-,01267	,000
RG	,01187	,905	-,02707	,000	-,05456	,000	-,05405	,000	-,05392	,000			-,06659	,000
WN	,07846	,000	,03952	,000	,01203	,000	,01254	,000	,01267	,000	,06659	,000		

Motor- zwaaiers per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,31707	,039	-,61022	,000	-,61759	,000	-,62063	,000	,05202	,998	-,74495	,000
MS	,31707	,039			-,29315	,000	-,30051	,000	-,30356	,000	,36909	,000	-,42788	,000
GG	,61022	,000	,29315	,000			-,00737	1,000	-,01042	,994	,66224	,000	-,13473	,000
JT	,61759	,000	,30051	,000	,00737	1,000			-,00305	1,000	,66961	,000	-,12736	,000
PL	,62063	,000	,30356	,000	,01042	,994	,00305	1,000			,67266	,000	-,12431	,000
RG	-,05202	,998	-,36909	,000	-,66224	,000	-,66961	,000	-,67266	,000			-,79697	,000
WN	,74495	,000	,42788	,000	,13473	,000	,12736	,000	,12431	,000	,79697	,000		

Snorf. per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,55391	,014	-,75334	,001	-,71811	,001	-,76576	,001	-,25798	,581	-,80654	,000
MS	,55391	,014			-,19943	,000	-,16420	,002	-,21185	,000	,29593	,000	-,25263	,000
GG	,75334	,001	,19943	,000			,03523	,942	-,01242	,899	,49537	,000	-,05320	,001
JT	,71811	,001	,16420	,002	-,03523	,942			-,04765	,771	,46014	,000	-,08843	,142
PL	,76576	,001	,21185	,000	,01242	,899	,04765	,771			,50779	,000	-,04078	,006
RG	,25798	,581	-,29593	,000	-,49537	,000	-,46014	,000	-,50779	,000			-,54857	,000
WN	,80654	,000	,25263	,000	,05320	,001	,08843	,142	,04078	,006	,54857	,000		

Bromf. per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,34013	,018	-,56233	,000	-,54090	,000	-,57030	,000	-,01051	1,000	-,65021	,000
MS	,34013	,018			-,22220	,000	-,20078	,000	-,23017	,000	,32962	,000	-,31008	,000
GG	,56233	,000	,22220	,000			,02142	,924	-,00797	,994	,55182	,000	-,08788	,000
JT	,54090	,000	,20078	,000	-,02142	,924			-,02940	,574	,53039	,000	-,10931	,000
PL	,57030	,000	,23017	,000	,00797	,994	,02940	,574			,55979	,000	-,07991	,000
RG	,01051	1,000	-,32962	,000	-,55182	,000	-,53039	,000	-,55979	,000			-,63970	,000
WN	,65021	,000	,31008	,000	,08788	,000	,10931	,000	,07991	,000	,63970	,000		

Brommob. per ha	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,01285	,055	-,02007	,001	-,01952	,002	-,02026	,001	,00038	1,000	-,02344	,000
MS	,01285	,055			-,00722	,000	-,00667	,000	-,00741	,000	,01324	,000	-,01059	,000
GG	,02007	,001	,00722	,000			,00055	,985	-,00020	,999	,02045	,000	-,00337	,000
JT	,01952	,002	,00667	,000	-,00055	,985			-,00074	,893	,01990	,000	-,00392	,000
PL	,02026	,001	,00741	,000	,00020	,999	,00074	,893			,02065	,000	-,00317	,000
RG	-,00038	1,000	-,01324	,000	-,02045	,000	-,01990	,000	-,02065	,000			-,02382	,000
WN	,02344	,000	,01059	,000	,00337	,000	,00392	,000	,00317	,000	,02382	,000		

Afstand gr. super 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,164	,000	,617	,000	,439	,000	,540	,000	,085	,165	-,031	1,000
MS	-,164	,000			,453	,000	,275	,008	,376	,000	-,079	,053	-,195	,447
GG	-,617	,000	-,453	,000			-,179	,357	-,078	,787	-,532	,000	-,648	,009
JT	-,439	,000	-,275	,008	,179	,357			,101	,816	-,353	,000	-,470	,029
PL	-,540	,000	-,376	,000	,078	,787	-,101	,816			-,454	,000	-,571	,028
RG	-,085	,165	,079	,053	,532	,000	,353	,000	,454	,000			-,116	,816
WN	,031	1,000	,195	,447	,648	,009	,470	,029	,571	,028	,116	,816		

Afstand levensm. 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,200	,001	,453	,000	,353	,000	,502	,000	,079	,624	-,063	,988
MS	-,200	,001			,252	,000	,152	,182	,302	,000	-,122	,013	-,263	,260
GG	-,453	,000	-,252	,000			-,100	,783	,049	,946	-,374	,000	-,516	,030
JT	-,353	,000	-,152	,182	,100	,783			,150	,212	-,274	,001	-,416	,059
PL	-,502	,000	-,302	,000	-,049	,946	-,150	,212			-,424	,000	-,565	,031
RG	-,079	,624	,122	,013	,374	,000	,274	,001	,424	,000			-,141	,715
WN	,063	,988	,263	,260	,516	,030	,416	,059	,565	,031	,141	,715		

Afstand warenhuis 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,242	,815	2,840	,000	1,998	,002	3,108	,000	,039	1,000	29,802	,001
MS	-,242	,815			2,599	,000	1,757	,010	2,866	,000	-,203	,925	29,560	,001
GG	-2,840	,000	-2,599	,000			-,842	,767	,268	,996	-2,802	,000	26,961	,000
JT	-1,998	,002	-1,757	,010	,842	,767			1,110	,302	-1,959	,003	27,803	,000
PL	-3,108	,000	-2,866	,000	-,268	,996	-1,110	,302			-3,069	,000	26,694	,001
RG	-,039	1,000	,203	,925	2,802	,000	1,959	,003	3,069	,000			29,763	,001
WN	-29,802	,001	-29,560	,001	-26,961	,000	-27,803	,000	-26,694	,001	-29,763	,001		

Afstand Basisond. 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,058	,189	,247	,000	,132	,004	,193	,000	,019	,986	,206	,557
MS	-,058	,189			,189	,000	,074	,129	,136	,000	-,039	,270	,148	,775
GG	-,247	,000	-,189	,000			-,115	,018	-,054	,273	-,228	,000	-,041	,999
JT	-,132	,004	-,074	,129	,115	,018			,061	,287	-,113	,006	,074	,985
PL	-,193	,000	-,136	,000	,054	,273	-,061	,287			-,174	,000	,013	1,000
RG	-,019	,986	,039	,270	,228	,000	,113	,006	,174	,000			,187	,622
WN	-,206	,557	-,148	,775	,041	,999	-,074	,985	-,013	1,000	-,187	,622		

Afstand VO 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,589	,000	2,466	,000	2,297	,000	3,019	,000	,390	,052	1,206	,898
MS	-,589	,000			1,877	,000	1,708	,006	2,429	,000	-,199	,865	,617	,994
GG	-2,466	,000	-1,877	,000			-,169	1,000	,553	,336	-2,076	,000	-1,260	,888
JT	-2,297	,000	-1,708	,006	,169	1,000			,721	,686	-1,907	,002	-1,091	,948
PL	-3,019	,000	-2,429	,000	-,553	,336	-,721	,686			-2,628	,000	-1,813	,692
RG	-,390	,052	,199	,865	2,076	,000	1,907	,002	2,628	,000			,816	,979
WN	-1,206	,898	-,617	,994	1,260	,888	1,091	,948	1,813	,692	-,816	,979		

Afstand oprit hfdw 2008	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,277	,543	-,435	,102	-,505	,070	-,306	,376	-,045	1,000	23,620	,081
MS	,277	,543			-,158	,550	-,228	,434	-,029	1,000	,232	,335	23,897	,079
GG	,435	,102	,158	,550			-,070	,996	,129	,580	,390	,009	24,055	,077
JT	,505	,070	,228	,434	,070	,996			,199	,486	,460	,013	24,125	,077
PL	,306	,376	,029	1,000	-,129	,580	-,199	,486			,261	,117	23,926	,078
RG	,045	1,000	-,232	,335	-,390	,009	-,460	,013	-,261	,117			23,665	,081
WN	-23,620	,081	-23,897	,079	-24,055	,077	-24,125	,077	-23,926	,078	-23,665	,081		

Ongevalskenmerken, hiërarchisch

% Voetganger	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,04180	,036	,06145	,001	,05768	,003	,07028	,000	,01010	,990	-,00952	1,000
MS	-,04180	,036			,01965	,087	,01588	,498	,02848	,000	-,03170	,029	-,05132	,930
GG	-,06145	,001	-,01965	,087			-,00378	,999	,00883	,658	-,05135	,000	-,07097	,799
JT	-,05768	,003	-,01588	,498	,00378	,999			,01261	,570	-,04757	,001	-,06719	,830
PL	-,07028	,000	-,02848	,000	-,00883	,658	-,01261	,570			-,06018	,000	-,07980	,727
RG	-,01010	,990	,03170	,029	,05135	,000	,04757	,001	,06018	,000			-,01962	,999
WN	,00952	1,000	,05132	,930	,07097	,799	,06719	,830	,07980	,727	,01962	,999		

% Geparkeerd	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00801	,695	,01823	,008	,01482	,233	,01996	,002	,00120	1,000	,02802	,613
MS	-,00801	,695			,01022	,208	,00681	,910	,01195	,028	-,00681	,886	,02001	,827
GG	-,01823	,008	-,01022	,208			-,00341	,996	,00173	,998	-,01703	,030	,00979	,989
JT	-,01482	,233	-,00681	,910	,00341	,996			,00514	,952	-,01362	,402	,01320	,966
PL	-,01996	,002	-,01195	,028	-,00173	,998	-,00514	,952			-,01876	,006	,00805	,996
RG	-,00120	1,000	,00681	,886	,01703	,030	,01362	,402	,01876	,006			,02682	,653
WN	-,02802	,613	-,02001	,827	-,00979	,989	-,01320	,966	-,00805	,996	-,02682	,653		

% Dier	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00075	,989	-,00559	,004	-,00408	,293	-,00359	,005	-,00085	,985	-,01322	,961
MS	,00075	,989			-,00484	,033	-,00333	,568	-,00284	,103	-,00009	1,000	-,01246	,970
GG	,00559	,004	,00484	,033			,00151	,992	,00200	,829	,00475	,049	-,00763	,997
JT	,00408	,293	,00333	,568	-,00151	,992			,00049	1,000	,00324	,619	-,00914	,993
PL	,00359	,005	,00284	,103	-,00200	,829	-,00049	1,000			,00275	,180	-,00963	,991
RG	,00085	,985	,00009	1,000	-,00475	,049	-,00324	,619	-,00275	,180			-,01237	,971
WN	,01322	,961	,01246	,970	,00763	,997	,00914	,993	,00963	,991	,01237	,971		

% Vast voorwerp	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,01410	,766	-,10709	,000	-,06220	,001	-,09764	,000	-,01380	,858	-,14122	,605
MS	,01410	,766			-,09299	,000	-,04810	,007	-,08354	,000	,00030	1,000	-,12712	,679
GG	,10709	,000	,09299	,000			,04489	,078	,00946	,988	,09329	,000	-,03413	,998
JT	,06220	,001	,04810	,007	-,04489	,078			-,03544	,090	,04840	,012	-,07902	,921
PL	,09764	,000	,08354	,000	-,00946	,988	,03544	,090			,08383	,000	-,04359	,994
RG	,01380	,858	-,00030	1,000	-,09329	,000	-,04840	,012	-,08383	,000			-,12742	,678
WN	-,14122	,605	-,12712	,679	,03413	,998	,07902	,921	,04359	,994	,12742	,678		

% Los voorwerp	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00041	,999	-,00111	,952	-,00095	,999	-,00020	1,000	-,00045	1,000	,00364	,000
MS	-,00041	,999			-,00152	,815	-,00136	,991	-,00061	,988	-,00086	,993	,00323	,000
GG	,00111	,952	,00152	,815			,00016	1,000	,00091	,976	,00066	,999	,00475	,000
JT	,00095	,999	,00136	,991	-,00016	1,000			,00076	1,000	,00051	1,000	,00459	,182
PL	,00020	1,000	,00061	,988	-,00091	,976	-,00076	1,000			-,00025	1,000	,00383	,000
RG	,00045	1,000	,00086	,993	-,00066	,999	-,00051	1,000	,00025	1,000			,00408	,011
WN	-,00364	,000	-,00323	,000	-,00475	,000	-,00459	,182	-,00383	,000	-,00408	,011		

% Frontaal	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02814	,008	-,02245	,048	-,04980	,001	-,03364	,000	-,02047	,097	,03081	,999
MS	,02814	,008			,00569	,994	-,02166	,496	-,00549	,987	,00767	,969	,05895	,970
GG	,02245	,048	-,00569	,994			-,02734	,207	-,01118	,646	,00198	1,000	,05327	,981
JT	,04980	,001	,02166	,496	,02734	,207			,01616	,703	,02933	,146	,08061	,901
PL	,03364	,000	,00549	,987	,01118	,646	-,01616	,703			,01317	,452	,06445	,956
RG	,02047	,097	-,00767	,969	-,00198	1,000	-,02933	,146	-,01317	,452			,05128	,984
WN	-,03081	,999	-,05895	,970	-,05327	,981	-,08061	,901	-,06445	,956	-,05128	,984		

% Flank	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,01516	,933	,09515	,000	,08088	,002	,09174	,000	,02500	,680	-,04909	1,000
MS	-,01516	,933			,07999	,000	,06572	,003	,07658	,000	,00984	,986	-,06425	1,000
GG	-,09515	,000	-,07999	,000			-,01426	,975	-,00340	1,000	-,07015	,000	-,14423	,971
JT	-,08088	,002	-,06572	,003	,01426	,975			,01086	,990	-,05588	,034	-,12997	,982
PL	-,09174	,000	-,07658	,000	,00340	1,000	-,01086	,990			-,06674	,000	-,14083	,974
RG	-,02500	,680	-,00984	,986	,07015	,000	,05588	,034	,06674	,000			-,07409	,999
WN	,04909	1,000	,06425	1,000	,14423	,971	,12997	,982	,14083	,974	,07409	,999		

% Kop-staart/ketting	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,00196	1,000	,00560	,983	,00782	,940	-,00370	,986	,00308	1,000	,02454	,990
MS	,00196	1,000			,00756	,950	,00977	,883	-,00175	1,000	,00503	,996	,02650	,986
GG	-,00560	,983	-,00756	,950			,00222	1,000	-,00930	,785	-,00252	1,000	,01894	,997
JT	-,00782	,940	-,00977	,883	-,00222	1,000			-,01152	,671	-,00474	,999	,01673	,999
PL	,00370	,986	,00175	1,000	,00930	,785	,01152	,671			,00678	,969	,02825	,981
RG	-,00308	1,000	-,00503	,996	,00252	1,000	,00474	,999	-,00678	,969			,02147	,995
WN	-,02454	,990	-,02650	,986	-,01894	,997	-,01673	,999	-,02825	,981	-,02147	,995		

% Eenzijdig	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			-,02081	,024	-,04627	,000	-,03699	,011	-,04719	,000	-,00740	,927	,00208	1,000
MS	,02081	,024			-,02546	,048	-,01618	,716	-,02638	,001	,01341	,563	,02289	,996
GG	,04627	,000	,02546	,048			,00928	,983	-,00092	1,000	,03888	,001	,04836	,902
JT	,03699	,011	,01618	,716	-,00928	,983			-,01020	,944	,02959	,109	,03907	,958
PL	,04719	,000	,02638	,001	,00092	1,000	,01020	,944			,03979	,000	,04927	,892
RG	,00740	,927	-,01341	,563	-,03888	,001	-,02959	,109	-,03979	,000			,00948	1,000
WN	-,00208	1,000	-,02289	,996	-,04836	,902	-,03907	,958	-,04927	,892	-,00948	1,000		

% Onbekend	HS		MS		GG		JT		PL		RG		WN	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
HS			,00041	1,000	,00331	,836	,00290	,960	,00377	,521	,00253	,974	,01364	,000
MS	-,00041	1,000			,00289	,844	,00249	,972	,00336	,401	,00212	,984	,01323	,000
GG	-,00331	,836	-,00289	,844			-,00040	1,000	,00047	1,000	-,00077	1,000	,01033	,000
JT	-,00290	,960	-,00249	,972	,00040	1,000			,00087	1,000	-,00037	1,000	,01074	,002
PL	-,00377	,521	-,00336	,401	-,00047	1,000	-,00087	1,000			-,00124	,998	,00986	,000
RG	-,00253	,974	-,00212	,984	,00077	1,000	,00037	1,000	,00124	,998			,01111	,000
WN	-,01364	,000	-,01323	,000	-,01033	,000	-,01074	,002	-,00986	,000	-,01111	,000		



## Onderdeel B: K-means clusteranalyse

### Regionale kenmerken, k-means

Inwoners per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			10,170	,000	13,316	,000	10,713	,000	-20,273	,000
PO	-10,170	,000			3,145	,000	,542	,168	-30,443	,000
WN	-13,316	,000	-3,145	,000			-2,603	,000	-33,589	,000
PJ	-10,713	,000	-,542	,168	2,603	,000			-30,986	,000
SG	20,273	,000	30,443	,000	33,589	,000	30,986	,000		

% Man 0-11	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00585	,000	,00251	,934	-,00563	,000	,00690	,004
PO	-,00585	,000			-,00334	,841	-,01148	,000	,00106	,971
WN	-,00251	,934	,00334	,841			-,00815	,295	,00439	,752
PJ	,00563	,000	,01148	,000	,00815	,295			,01254	,000
SG	-,00690	,004	-,00106	,971	-,00439	,752	-,01254	,000		

% Man 12-17	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00038	,946	,00599	,576	-,00381	,000	,00385	,004
PO	,00038	,946			,00637	,534	-,00344	,000	,00423	,001
WN	-,00599	,576	-,00637	,534			-,00980	,263	-,00214	,974
PJ	,00381	,000	,00344	,000	,00980	,263			,00766	,000
SG	-,00385	,004	-,00423	,001	,00214	,974	-,00766	,000		

% Man 18-24	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00531	,000	,00352	,997	-,00054	,956	-,00709	,055
PO	-,00531	,000			-,00179	1,000	-,00585	,000	-,01240	,000
WN	-,00352	,997	,00179	1,000			-,00406	,996	-,01061	,894
PJ	,00054	,956	,00585	,000	,00406	,996			-,00655	,077
SG	,00709	,055	,01240	,000	,01061	,894	,00655	,077		

% Man 25-29	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00695	,000	,00126	,965	,00248	,005	-,00711	,002
PO	-,00695	,000			-,00569	,212	-,00447	,000	-,01406	,000
WN	-,00126	,965	,00569	,212			,00122	,962	-,00837	,061
PJ	-,00248	,005	,00447	,000	-,00122	,962			-,00959	,000
SG	,00711	,002	,01406	,000	,00837	,061	,00959	,000		

% Man 30-39	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,01078	,000	,00156	,886	,00375	,000	-,00356	,339
PO	-,01078	,000			-,00922	,024	-,00703	,000	-,01434	,000
WN	-,00156	,886	,00922	,024			,00219	,672	-,00512	,235
PJ	-,00375	,000	,00703	,000	-,00219	,672			-,00731	,002
SG	,00356	,339	,01434	,000	,00512	,235	,00731	,002		

% Man 40-49	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00092	,711	-,00145	,998	-,00125	,425	,00428	,001
PO	,00092	,711			-,00053	1,000	-,00033	,985	,00520	,000
WN	,00145	,998	,00053	1,000			,00020	1,000	,00573	,839
PJ	,00125	,425	,00033	,985	-,00020	1,000			,00553	,000
SG	-,00428	,001	-,00520	,000	-,00573	,839	-,00553	,000		

% Man 50-59	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00827	,000	-,00455	,955	-,00340	,000	,00175	,779
PO	,00827	,000			,00372	,977	,00486	,000	,01002	,000
WN	,00455	,955	-,00372	,977			,00115	1,000	,00630	,886
PJ	,00340	,000	-,00486	,000	-,00115	1,000			,00515	,009
SG	-,00175	,779	-,01002	,000	-,00630	,886	-,00515	,009		

% Man 60-74	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,01597	,000	-,01553	,093	-,00249	,150	,00419	,268
PO	,01597	,000			,00044	1,000	,01348	,000	,02016	,000
WN	,01553	,093	-,00044	1,000			,01304	,150	,01973	,035
PJ	,00249	,150	-,01348	,000	-,01304	,150			,00668	,010
SG	-,00419	,268	-,02016	,000	-,01973	,035	-,00668	,010		

% Man 75 plus	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00575	,000	-,00365	,689	,00192	,010	-,00032	,999
PO	,00575	,000			,00210	,923	,00767	,000	,00543	,000
WN	,00365	,689	-,00210	,923			,00557	,400	,00333	,768
PJ	-,00192	,010	-,00767	,000	-,00557	,400			-,00224	,218
SG	,00032	,999	-,00543	,000	-,00333	,768	,00224	,218		

% Vrouw 0-11	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00560	,000	,00249	,963	-,00548	,000	,00640	,005
PO	-,00560	,000			-,00311	,922	-,01109	,000	,00080	,987
WN	-,00249	,963	,00311	,922			-,00797	,424	,00391	,875
PJ	,00548	,000	,01109	,000	,00797	,424			,01188	,000
SG	-,00640	,005	-,00080	,987	-,00391	,875	-,01188	,000		

% Vrouw 12-17	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00020	,990	,00503	,266	-,00326	,000	,00377	,002
PO	,00020	,990			,00523	,246	-,00307	,000	,00397	,001
WN	-,00503	,266	-,00523	,246			-,00830	,083	-,00126	,968
PJ	,00326	,000	,00307	,000	,00830	,083			,00704	,000
SG	-,00377	,002	-,00397	,001	,00126	,968	-,00704	,000		

% Vrouw 18-24	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00818	,000	,01118	,350	,00268	,035	-,01040	,019
PO	-,00818	,000			,00300	,964	-,00549	,000	-,01858	,000
WN	-,01118	,350	-,00300	,964			-,00850	,529	-,02158	,056
PJ	-,00268	,035	,00549	,000	,00850	,529			-,01309	,002
SG	,01040	,019	,01858	,000	,02158	,056	,01309	,002		

% Vrouw 25-29	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00826	,000	,00370	,394	,00407	,000	-,00674	,002
PO	-,00826	,000			-,00456	,257	-,00419	,000	-,01500	,000
WN	-,00370	,394	,00456	,257			,00037	,999	-,01044	,009
PJ	-,00407	,000	,00419	,000	-,00037	,999			-,01081	,000
SG	,00674	,002	,01500	,000	,01044	,009	,01081	,000		

% Vrouw 30-39	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,01016	,000	,00188	,978	,00437	,000	-,00095	,976
PO	-,01016	,000			-,00827	,322	-,00579	,000	-,01110	,000
WN	-,00188	,978	,00827	,322			,00249	,941	-,00283	,933
PJ	-,00437	,000	,00579	,000	-,00249	,941			-,00532	,008
SG	,00095	,976	,01110	,000	,00283	,933	,00532	,008		

% Vrouw 40-49	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00134	,398	,00703	,461	,00027	,997	,00392	,016
PO	,00134	,398			,00837	,345	,00161	,090	,00525	,000
WN	-,00703	,461	-,00837	,345			-,00676	,486	-,00312	,911
PJ	-,00027	,997	-,00161	,090	,00676	,486			,00365	,020
SG	-,00392	,016	-,00525	,000	,00312	,911	-,00365	,020		

% Vrouw 50-59	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00693	,000	,00136	,972	-,00051	,968	,00051	,998
PO	,00693	,000			,00830	,129	,00643	,000	,00744	,000
WN	-,00136	,972	-,00830	,129			-,00187	,915	-,00086	,997
PJ	,00051	,968	-,00643	,000	,00187	,915			,00101	,967
SG	-,00051	,998	-,00744	,000	,00086	,997	-,00101	,967		

% Vrouw 60-74	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,01422	,000	-,01742	,100	,00174	,558	,00305	,670
PO	,01422	,000			-,00319	,940	,01596	,000	,01728	,000
WN	,01742	,100	,00319	,940			,01915	,083	,02047	,051
PJ	-,00174	,558	-,01596	,000	-,01915	,083			,00132	,969
SG	-,00305	,670	-,01728	,000	-,02047	,051	-,00132	,969		

% Vrouw 75 plus	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00711	,000	-,00492	,938	,00509	,000	-,00246	,784
PO	,00711	,000			,00219	,996	,01220	,000	,00465	,211
WN	,00492	,938	-,00219	,996			,01002	,629	,00247	,995
PJ	-,00509	,000	-,01220	,000	-,01002	,629			-,00755	,005
SG	,00246	,784	-,00465	,211	-,00247	,995	,00755	,005		

% Wegl 30 Totaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,01858	,000	,02417	,000	,02102	,000	-,04006	,000
PO	-,01858	,000			,00558	,030	,00244	,059	-,05865	,000
WN	-,02417	,000	-,00558	,030			-,00314	,231	-,06423	,000
PJ	-,02102	,000	-,00244	,059	,00314	,231			-,06109	,000
SG	,04006	,000	,05865	,000	,06423	,000	,06109	,000		

% Wegl 50 Totaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,02046	,000	,02817	,000	,02241	,000	-,01449	,042
PO	-,02046	,000			,00771	,000	,00195	,131	-,03496	,000
WN	-,02817	,000	-,00771	,000			-,00576	,009	-,04267	,000
PJ	-,02241	,000	-,00195	,131	,00576	,009			-,03691	,000
SG	,01449	,042	,03496	,000	,04267	,000	,03691	,000		

% Wegl 70 Totaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00023	,002	,00033	,000	,00025	,001	-,00071	,058
PO	-,00023	,002			,00010	,000	,00002	,977	-,00094	,005
WN	-,00033	,000	-,00010	,000			-,00008	,001	-,00104	,002
PJ	-,00025	,001	-,00002	,977	,00008	,001			-,00096	,004
SG	,00071	,058	,00094	,005	,00104	,002	,00096	,004		

% Wegl 60 Totaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00089	,868	-,00009	1,000	-,00253	,022	,00356	,000
PO	,00089	,868			,00080	,985	-,00164	,356	,00445	,000
WN	,00009	1,000	-,00080	,985			-,00244	,602	,00365	,313
PJ	,00253	,022	,00164	,356	,00244	,602			,00609	,000
SG	-,00356	,000	-,00445	,000	-,00365	,313	-,00609	,000		

% Wegl 80 Rijk	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00008	,713	,00012	,009	,00007	,323	-,00021	,546
PO	,00008	,713			,00019	,001	,00015	,035	-,00013	,877
WN	-,00012	,009	-,00019	,001			-,00005	,015	-,00033	,118
PJ	-,00007	,323	-,00015	,035	,00005	,015			-,00028	,234
SG	,00021	,546	,00013	,877	,00033	,118	,00028	,234		

% Wegl 80 Prov.	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00046	,292	,00201	,000	,00014	,972	,00114	,001
PO	-,00046	,292			,00154	,000	-,00032	,104	,00068	,018
WN	-,00201	,000	-,00154	,000			-,00187	,000	-,00087	,000
PJ	-,00014	,972	,00032	,104	,00187	,000			,00100	,000
SG	-,00114	,001	-,00068	,018	,00087	,000	-,00100	,000		

% Wegl 80 Gem.	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00413	,001	,00484	,002	-,00180	,322	,00413	,000
PO	,00413	,001			,00897	,000	,00232	,153	,00825	,000
WN	-,00484	,002	-,00897	,000			-,00664	,000	-,00071	,852
PJ	,00180	,322	-,00232	,153	,00664	,000			,00593	,000
SG	-,00413	,000	-,00825	,000	,00071	,852	-,00593	,000		

% Wegl 80 Waters.	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00011	,995	,00042	,150	-,00007	,999	,00035	,353
PO	,00011	,995			,00054	,122	,00005	1,000	,00046	,261
WN	-,00042	,150	-,00054	,122			-,00049	,049	-,00008	,230
PJ	,00007	,999	-,00005	1,000	,00049	,049			,00042	,158
SG	-,00035	,353	-,00046	,261	,00008	,230	-,00042	,158		

% Wegl 100 Rijk	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00057	,412	,00112	,001	,00089	,013	-,00095	,531
PO	-,00057	,412			,00055	,032	,00032	,481	-,00151	,086
WN	-,00112	,001	-,00055	,032			-,00024	,000	-,00207	,006
PJ	-,00089	,013	-,00032	,481	,00024	,000			-,00183	,017
SG	,00095	,531	,00151	,086	,00207	,006	,00183	,017		

% Wegl 100 Prov.	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00001	1,000	,00015	,032	-,00004	,956	-,00031	,449
PO	-,00001	1,000			,00015	,001	-,00005	,831	-,00032	,404
WN	-,00015	,032	-,00015	,001			-,00020	,000	-,00047	,088
PJ	,00004	,956	,00005	,831	,00020	,000			-,00027	,568
SG	,00031	,449	,00032	,404	,00047	,088	,00027	,568		

% Wegl 120 Totaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00086	,012	,00179	,000	,00084	,013	,00050	,659
PO	-,00086	,012			,00093	,000	-,00002	1,000	-,00036	,762
WN	-,00179	,000	-,00093	,000			-,00095	,000	-,00129	,001
PJ	-,00084	,013	,00002	1,000	,00095	,000			-,00034	,790
SG	-,00050	,659	,00036	,762	,00129	,001	,00034	,790		

Juncties per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,36261	,000	,48979	,000	,39301	,000	-,50789	,000
PO	-,36261	,000			,12717	,000	,03039	,030	-,87050	,000
WN	-,48979	,000	-,12717	,000			-,09678	,002	-,99768	,000
PJ	-,39301	,000	-,03039	,030	,09678	,002			-,90090	,000
SG	,50789	,000	,87050	,000	,99768	,000	,90090	,000		

% Stedelijk	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,14406	,000	,21204	,000	,16965	,000	-,20762	,000
PO	-,14406	,000			,06798	,000	,02559	,000	-,35167	,000
WN	-,21204	,000	-,06798	,000			-,04239	,001	-,41965	,000
PJ	-,16965	,000	-,02559	,000	,04239	,001			-,37727	,000
SG	,20762	,000	,35167	,000	,41965	,000	,37727	,000		

% Industrie	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,08595	,000	,10556	,000	,08116	,000	-,05776	,001
PO	-,08595	,000			,01961	,000	-,00479	,304	-,14372	,000
WN	-,10556	,000	-,01961	,000			-,02440	,000	-,16332	,000
PJ	-,08116	,000	,00479	,304	,02440	,000			-,13892	,000
SG	,05776	,001	,14372	,000	,16332	,000	,13892	,000		

% Agrarisch	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,17082	,000	,33660	,072	-,31040	,000	,29092	,000
PO	,17082	,000			,50742	,021	-,13959	,000	,46174	,000
WN	-,33660	,072	-,50742	,021			-,64701	,012	-,04568	,968
PJ	,31040	,000	,13959	,000	,64701	,012			,60133	,000
SG	-,29092	,000	-,46174	,000	,04568	,968	-,60133	,000		

% Recreatief	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,03979	,000	,04559	,014	,05157	,000	-,07520	,000
PO	-,03979	,000			,00580	,918	,01178	,000	-,11500	,000
WN	-,04559	,014	-,00580	,918			,00598	,900	-,12079	,000
PJ	-,05157	,000	-,01178	,000	-,00598	,900			-,12678	,000
SG	,07520	,000	,11500	,000	,12079	,000	,12678	,000		

% Natuur	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,09899	,000	-,69979	,014	,00802	,981	,04966	,009
PO	,09899	,000			-,60081	,021	,10701	,000	,14865	,000
WN	,69979	,014	,60081	,021			,70781	,014	,74945	,012
PJ	-,00802	,981	-,10701	,000	-,70781	,014			,04164	,010
SG	-,04966	,009	-,14865	,000	-,74945	,012	-,04164	,010		

Personen- auto's per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			4,58557	,000	6,12995	,000	4,86258	,000	-7,44211	,000
PO	-4,58557	,000			1,54439	,000	,27701	,141	-12,02767	,000
WN	-6,12995	,000	-1,54439	,000			-1,26737	,000	-13,57206	,000
PJ	-4,86258	,000	-,27701	,141	1,26737	,000			-12,30468	,000
SG	7,44211	,000	12,02767	,000	13,57206	,000	12,30468	,000		

Bestel- auto's per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,47162	,000	,60071	,000	,44442	,000	-,60905	,000
PO	-,47162	,000			,12909	,002	-,02720	,210	-1,08067	,000
WN	-,60071	,000	-,12909	,002			-,15629	,000	-1,20977	,000
PJ	-,44442	,000	,02720	,210	,15629	,000			-1,05347	,000
SG	,60905	,000	1,08067	,000	1,20977	,000	1,05347	,000		

Vracht- auto's per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,04627	,000	,05591	,000	,03912	,000	-,04174	,000
PO	-,04627	,000			,00964	,001	-,00715	,000	-,08801	,000
WN	-,05591	,000	-,00964	,001			-,01680	,000	-,09765	,000
PJ	-,03912	,000	,00715	,000	,01680	,000			-,08085	,000
SG	,04174	,000	,08801	,000	,09765	,000	,08085	,000		



Trekkers per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,04733	,000	,05897	,000	,03682	,000	-,02431	,401
PO	-,04733	,000			,01165	,000	-,01051	,000	-,07164	,000
WN	-,05897	,000	-,01165	,000			-,02215	,000	-,08328	,000
PJ	-,03682	,000	,01051	,000	,02215	,000			-,06113	,000
SG	,02431	,401	,07164	,000	,08328	,000	,06113	,000		

Auto- bussen per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00390	,021	,00524	,000	,00334	,088	-,00386	,734
PO	-,00390	,021			,00134	,011	-,00056	,922	-,00776	,085
WN	-,00524	,000	-,00134	,011			-,00190	,007	-,00911	,029
PJ	-,00334	,088	,00056	,922	,00190	,007			-,00720	,131
SG	,00386	,734	,00776	,085	,00911	,029	,00720	,131		

Speciale voertuigen per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,02985	,000	,04176	,000	,03040	,000	-,04150	,000
PO	-,02985	,000			,01190	,000	,00055	,975	-,07136	,000
WN	-,04176	,000	-,01190	,000			-,01136	,001	-,08326	,000
PJ	-,03040	,000	-,00055	,975	,01136	,001			-,07191	,000
SG	,04150	,000	,07136	,000	,08326	,000	,07191	,000		

Motor- 2wielers per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,33248	,000	,45609	,000	,34323	,000	-,45685	,000
PO	-,33248	,000			,12361	,000	,01075	,761	-,78933	,000
WN	-,45609	,000	-,12361	,000			-,11286	,000	-,91293	,000
PJ	-,34323	,000	-,01075	,761	,11286	,000			-,80007	,000
SG	,45685	,000	,78933	,000	,91293	,000	,80007	,000		

Snorfiets. per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,22912	,000	,27619	,000	,24386	,000	-,52080	,000
PO	-,22912	,000			,04706	,001	,01473	,127	-,74992	,000
WN	-,27619	,000	-,04706	,001			-,03233	,018	-,79698	,000
PJ	-,24386	,000	-,01473	,127	,03233	,018			-,76465	,000
SG	,52080	,000	,74992	,000	,79698	,000	,76465	,000		

Bromfiets. per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,25544	,000	,33354	,000	,25761	,000	-,44190	,000
PO	-,25544	,000			,07810	,000	,00217	,998	-,69734	,000
WN	-,33354	,000	-,07810	,000			-,07593	,000	-,77544	,000
PJ	-,25761	,000	-,00217	,998	,07593	,000			-,69951	,000
SG	,44190	,000	,69734	,000	,77544	,000	,69951	,000		

Brom- mobielen per ha	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00828	,000	,01164	,000	,00876	,000	-,01660	,000
PO	-,00828	,000			,00336	,000	,00048	,536	-,02489	,000
WN	-,01164	,000	-,00336	,000			-,00288	,001	-,02824	,000
PJ	-,00876	,000	-,00048	,536	,00288	,001			-,02536	,000
SG	,01660	,000	,02489	,000	,02824	,000	,02536	,000		

Afstand gr. super 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,382	,000	,181	,394	-,443	,000	,127	,000
PO	,382	,000			,563	,017	-,061	,627	,509	,000
WN	-,181	,394	-,563	,017			-,624	,013	-,054	,963
PJ	,443	,000	,061	,627	,624	,013			,570	,000
SG	-,127	,000	-,509	,000	,054	,963	-,570	,000		

Afstand levensm. 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,240	,000	,232	,253	-,383	,000	,156	,000
PO	,240	,000			,473	,036	-,143	,002	,397	,000
WN	-,232	,253	-,473	,036			-,616	,015	-,076	,906
PJ	,383	,000	,143	,002	,616	,015			,540	,000
SG	-,156	,000	-,397	,000	,076	,906	-,540	,000		

Afstand warenhuis 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-2,581	,000	-29,623	,000	-3,082	,000	,204	,460
PO	2,581	,000			-27,042	,000	-,501	,670	2,784	,000
WN	29,623	,000	27,042	,000			26,541	,000	29,827	,000
PJ	3,082	,000	,501	,670	-26,541	,000			3,286	,000
SG	-,204	,460	-2,784	,000	-29,827	,000	-3,286	,000		

Afstand Basisond. 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,150	,000	-,144	,675	-,139	,000	,067	,001
PO	,150	,000			,005	1,000	,010	,978	,217	,000
WN	,144	,675	-,005	1,000			,005	1,000	,211	,422
PJ	,139	,000	-,010	,978	-,005	1,000			,206	,000
SG	-,067	,001	-,217	,000	-,211	,422	-,206	,000		

Afstand VO 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-1,834	,000	-,600	,976	-2,600	,000	,524	,000
PO	1,834	,000			1,234	,801	-,766	,041	2,358	,000
WN	,600	,976	-1,234	,801			-2,000	,502	1,124	,837
PJ	2,600	,000	,766	,041	2,000	,502			3,124	,000
SG	-,524	,000	-2,358	,000	-1,124	,837	-3,124	,000		

Afstand oprit hfdw 2008	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,128	,457	-23,863	,057	,093	,644	-,202	,306
PO	-,128	,457			-23,991	,056	-,035	,987	-,330	,022
WN	23,863	,057	23,991	,056			23,956	,056	23,661	,058
PJ	-,093	,644	,035	,987	-23,956	,056			-,295	,034
SG	,202	,306	,330	,022	-23,661	,058	,295	,034		

Ongevalskenmerken, k-means

% Voetganger	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,02834	,000	-,04704	,881	,03295	,000	-,04389	,000
PO	-,02834	,000			-,07538	,645	,00461	,769	-,07224	,000
WN	,04704	,881	,07538	,645			,07999	,606	,00314	1,000
PJ	-,03295	,000	-,00461	,769	-,07999	,606			-,07685	,000
SG	,04389	,000	,07224	,000	-,00314	1,000	,07685	,000		

% Geparkeerd	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,01583	,000	,02470	,573	,01808	,000	,00037	1,000
PO	-,01583	,000			,00886	,970	,00224	,917	-,01547	,006
WN	-,02470	,573	-,00886	,970			-,00662	,989	-,02433	,590
PJ	-,01808	,000	-,00224	,917	,00662	,989			-,01771	,001
SG	-,00037	1,000	,01547	,006	,02433	,590	,01771	,001		

% Dier	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00420	,002	-,01287	,908	-,00388	,001	-,00011	1,000
PO	,00420	,002			-,00867	,974	,00032	,999	,00409	,007
WN	,01287	,908	,00867	,974			,00899	,970	,01276	,910
PJ	,00388	,001	-,00032	,999	-,00899	,970			,00377	,006
SG	,00011	1,000	-,00409	,007	-,01276	,910	-,00377	,006		

% Vast voorwerp	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,08392	,000	-,12640	,562	-,08630	,000	,01633	,154
PO	,08392	,000			-,04249	,975	-,00239	,999	,10025	,000
WN	,12640	,562	,04249	,975			,04010	,979	,14273	,480
PJ	,08630	,000	,00239	,999	-,04010	,979			,10264	,000
SG	-,01633	,154	-,10025	,000	-,14273	,480	-,10264	,000		

% Los voorwerp	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00097	,796	,00358	,000	-,00011	1,000	,00024	,999
PO	,00097	,796			,00455	,000	,00087	,856	,00121	,752
WN	-,00358	,000	-,00455	,000			-,00368	,000	-,00334	,001
PJ	,00011	1,000	-,00087	,856	,00368	,000			,00034	,996
SG	-,00024	,999	-,00121	,752	,00334	,001	-,00034	,996		

% Frontaal	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,00551	,911	,05230	,942	-,01691	,061	,00506	,948
PO	,00551	,911			,05781	,921	-,01140	,304	,01057	,489
WN	-,05230	,942	-,05781	,921			-,06921	,868	-,04724	,958
PJ	,01691	,061	,01140	,304	,06921	,868			,02197	,009
SG	-,00506	,948	-,01057	,489	,04724	,958	-,02197	,009		

% Flank	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,06898	,000	-,06684	,994	,08103	,000	-,00746	,953
PO	-,06898	,000			-,13582	,933	,01204	,577	-,07645	,000
WN	,06684	,994	,13582	,933			,14787	,914	,05938	,996
PJ	-,08103	,000	-,01204	,577	-,14787	,914			-,08849	,000
SG	,00746	,953	,07645	,000	-,05938	,996	,08849	,000		

% Kop- staart/ ketting	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00418	,949	,02717	,947	,00044	1,000	,00914	,426
PO	-,00418	,949			,02299	,969	-,00374	,955	,00496	,891
WN	-,02717	,947	-,02299	,969			-,02673	,949	-,01803	,987
PJ	-,00044	1,000	,00374	,955	,02673	,949			,00871	,386
SG	-,00914	,426	-,00496	,891	,01803	,987	-,00871	,386		

% Eenzijdig	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			-,02356	,003	,02292	,980	-,02620	,000	,01898	,026
PO	,02356	,003			,04648	,824	-,00264	,994	,04254	,000
WN	-,02292	,980	-,04648	,824			-,04912	,798	-,00394	1,000
PJ	,02620	,000	,00264	,994	,04912	,798			,04518	,000
SG	-,01898	,026	-,04254	,000	,00394	1,000	-,04518	,000		

% Onbekend	SK		PO		WN		PJ		SG	
	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.	verschil	sign.
SK			,00149	,908	,01225	,000	,00261	,432	,00045	,999
PO	-,00149	,908			,01077	,000	,00113	,953	-,00104	,985
WN	-,01225	,000	-,01077	,000			-,00964	,000	-,01180	,000
PJ	-,00261	,432	-,00113	,953	,00964	,000			-,00216	,765
SG	-,00045	,999	,00104	,985	,01180	,000	,00216	,765		