



Interne rapportage

Kwaliteitstoets Mezuro

Piet Daas
Carel Harmsen
May Offermans

Maart 2019

Inhoud

- 1. Inleiding 3**

- 2. Reikwijdte onderzoek 3**
 - 2.1 Algemene beschrijving kwaliteit en begripsvorming 3
 - 2.2 Beperkingen van deze analyse: disclaimer 5

- 3. Beschrijving van de analyse van Mezero data 5**

- 4. Dagritme en dag patronen van stromen personen vanaf de gemeenten 6**

- 5. Vergelijkingen met registerinformatie van het CBS 11**

- 6. Conclusie 12**

- Bijlage 14

1. Inleiding

Het CBS heeft expertise op het terrein van statistisch onderzoek en kan andere organisaties op dit terrein adviseren. Het CBS beschikt daarnaast over specialistische kennis ten aanzien van methoden voor het verwerken van mobiele telefoniedata. In dit rapport is beschreven hoe het CBS de kwaliteitsanalyse van Mezero-data op verzoek van Mezero heeft uitgevoerd. Het betreft data van de maand september 2018 van de gemeenten Apeldoorn, Haarlem en Eindhoven. Alle vergelijkingen zijn gedaan op geanonimiseerde data van geaggregeerd niveau en er zijn geen koppelingen gemaakt met andere bestanden.

2. Reikwijdte onderzoek

2.1 Algemene beschrijving kwaliteit en begripsvorming

Het is gebruikelijk om de kwaliteit van statistieken te beoordelen aan de hand van een kwaliteitskader. Voor de Europese Unie wordt dat gevormd door de Praktijkcode voor Europese statistieken, die bestaat uit 14 beginselen. Voor de hier gevraagde analyse zijn vooral van belang de beginselen die betrekking hebben op statistische uitkomsten en processen; meer in het bijzonder:

BEGINSEL 7: Deugdelijke methoden

Aan statistieken van goede kwaliteit liggen deugdelijke methoden ten grondslag. Hiervoor zijn geschikte hulpmiddelen, procedures en deskundigheid nodig.

BEGINSEL 8: Geschikte statistische procedures

De toepassing van geschikte statistische procedures, die worden toegepast gedurende het gehele statistische proces, staat aan de basis van statistieken van hoge kwaliteit.

BEGINSEL 12: Nauwkeurigheid en betrouwbaarheid

Europese statistieken zijn nauwkeurig en geven een betrouwbaar beeld van de werkelijkheid.

BEGINSEL 14: Samenhang, vergelijkbaarheid en consistentie

Europese statistieken zijn samenhangend en vergelijkbaar in de tijd en tussen regio's en landen. Het is mogelijk om gerelateerde gegevens uit verschillende gegevensbronnen te combineren en gezamenlijk te gebruiken.

De Praktijkcode is verder uitgewerkt in aanvullende algemene en statistiek-specifieke documenten.

Samengevat gaat het om de *kwaliteit van het statistisch productieproces* en de *kwaliteit van de onderzoeksmethodologie*. Bij de kwaliteit van het statistisch productieproces gaat het om zaken als ISO9001 normen. Het betreft vooral het logistieke proces waarbij onder andere gekeken wordt of het proces goed gedocumenteerd is en of er periodiek kwaliteitscontroles worden uitgevoerd. Bij het doen van onderzoek naar de kwaliteit van de *onderzoeksmethodologie* wordt uitgegaan van drie basisstappen:

1. De eerste stap is een procesbeschrijving van de dataverzameling en bewerkingen op de brondata. Het gaat hier om de methoden en technieken die gebruikt worden om uit data informatie te maken. Bij problemen in vervolgstappen komt men vaak uit bij deze eerste stap. Het gaat hierbij ook om begrip- en definitievorming.
2. De tweede stap is een analyse op de *precisie* en de *nauwkeurigheid* van de data door marges en varianties op de data te beschrijven. Dit is vooral een rekenkundige exercitie.
3. Bij elke meting is het mogelijk om ook heel precies het verkeerde te meten. Daarom is er een derde stap nodig om te controleren of de juiste zaken gemeten worden door gebruik te maken van andere informatiebronnen. Dit betreft het vaststellen van de *validiteit*.

Ad 1. Het verwerkingsproces van brondata¹⁾ naar schattingen van personen aantallen kan worden opgesplitst in drie bewerkingscategorieën, waarbij in iedere categorie foutenbronnen aanwezig kunnen zijn:

- a. De eerste foutenbronnen zitten in de brondata zelf. De verwachting is dat brondata perfecte door machines gegenereerde data zijn. Echter, in de praktijk kan het voorkomen dat er bijvoorbeeld netwerkstoringen zijn of tijdcodes niet kloppen.
- b. De tweede categorie foutenbronnen ontstaan bij de verwerking. In combinatie met het cellplan wordt de locatiebepaling en woonplaats vastgesteld. Vervolgens worden de data geaggregeerd naar aantallen toestellen.
- c. Daarna wordt de ophoging uitgevoerd met gebruik van andere bronnen, zoals het BRP (Basisregistratie Personen). Dat kan ook via de postcode 4 variant die als open data wordt aangeboden door het CBS. In deze laatste stap zijn de eenheden niet meer telefoontoestellen, maar (niet-herleidbare) personen.

Ad 2. Als stap 1 helemaal is uitgewerkt, is het mogelijk om marges te berekenen. Marges geven inzicht in de kwaliteit van de schattingen. Voor ieder van de stappen die onder ad 1 worden genoemd, kunnen varianties of betrouwbaarheidsintervallen worden berekend.

Ad 3. Het is hierbij vooral van belang in hoeverre de resultaten logisch samenhangen met andere gegevens. Vaak wordt hier de term "face validity" voor gebruikt. Als concrete stap wordt voorgesteld om eerst te kijken naar registerbronnen zoals de BRP e.d. hetgeen een indicatie geeft van het niveau van de meting tijdens bijvoorbeeld de nacht. Minstens zo belangrijk is dat gekeken wordt naar trends in demografie en dat in de analyse de focus wordt gelegd op afwijkingen die er zijn en geprobeerd wordt de oorzaken daarvan op te sporen of deze te beschrijven. Voor de onderhavige kwaliteitsanalyse is het idee om dit voor een aantal plaatsen te doen. Dit houdt in dat er wordt gekeken naar een aantal specifieke plaatsen en de schattingen van personen in de tijd.

¹⁾ Mezero geeft aan dat het type brondata dat door hun gebruikt is CDR (Call Detail Records)/EDR (Event Data Records) zijn. Dit zijn antenne data die door mobiele telefoonactiviteit gegenereerd worden in het netwerk naar aanleiding van een bel, SMS of Data event van het toestel.

2.2 Beperkingen van deze analyse: disclaimer

De precieze methode en werkwijze die Mezuro hanteert zijn het bedrijfsgeheim van Mezuro. Het CBS respecteert uiteraard het intellectueel eigendom van Mezuro. Het hele verwerkingsproces is echter daarmee afgesloten voor de onderzoekers van het CBS. Hierdoor is het onmogelijk om een oordeel te geven over de kwaliteitsaspecten die te maken hebben met methoden en werkwijze, waardoor stap 1 en 2 niet kunnen worden uitgevoerd. Dit betekent dat alleen de in stap 3 beschreven (zie paragraaf 2.1.) methode kan worden gehanteerd om de kwaliteit van de gegevens van Mezuro te beoordelen. Andere aspecten van kwaliteit kunnen dus niet geëvalueerd worden. Dit heeft belangrijke beperkingen. Zo kunnen foutenbronnen niet concreet worden geïdentificeerd en worden vastgesteld hoe groot deze zijn. Ook kan niet de precisie en nauwkeurigheid van de data worden bepaald. Verder kan niets worden gezegd over de gebruikte methoden en werkwijzen, maar kan alleen iets worden gezegd over de specifiek aangeleverde gegevens. Dit zijn gegevens over drie gemeenten in Nederland (Apeldoorn, Haarlem en Eindhoven).

Wat wel kan is indirect via de data kijken naar *niveaus, stabiliteit en consistentie (en interne logica) van deze data met andere bronnen*. Ook kan er gekeken worden of de uitkomsten passen bij maatschappelijke fenomenen.

3. Beschrijving van de analyse van Mezuro data

Gezien de beperkte tijd en het feit dat het CBS geen inzage heeft in de methoden en werkwijzen, kan er uitsluitend een toets worden gedaan op 'face-validity' (stap 3). Dit houdt concreet in dat experts van het CBS naar de data kijken om te zien of deze voldoen aan onderstaande criteria:

- *Consistentie (en interne logica) van deze data met andere bronnen*
- *Niveaus*
- *Stabiliteit*

Mobiele telefoniedata hebben een unieke en hoge resolutie in de tijd. De schattingen op basis van mobiele telefoongegevens zijn daarom op verschillende niveaus in de tijd beschikbaar. In paragraaf 4 is gekeken of er sprake is van een logische consistente opbouw van de data op lokaal niveau en op dag- en uurbasis. Op dit niveau zijn geen andere bronnen met een dergelijke gedetailleerde tijdsresolutie (uurbasis) beschikbaar bij het CBS. Dat maakt vergelijking met andere bronnen op dit niveau niet mogelijk. Daarom is op dit tijdsniveau vooral gekeken naar uitbijters (*niveau*) en patronen (*stabiliteit*) binnen de data zelf. Hierbij wordt dus gekeken naar de z.g. interne validiteit van de gegevens. In paragraaf 5 zijn drie *vergelijkingen gemaakt met registerinformatie* op een hoger niveau (geografisch op gemeente en maandniveau). Dit is een vorm van externe validatie.

Gekeken wordt hier naar consistentie, niveaus en stabiliteit met registerdata als referentie. Daarbij worden drie vergelijkingen gemaakt. De eerste is een directe vergelijking van de aantallen met de bevolkingsaantallen uit de basisregistratie personen. De tweede vergelijking is die van de telefoondata van mensen die in de gemeente wonen en naar een andere gemeente zijn gereisd, met de CBS gegevens over verhuisstromen (2017). Deze analyse gaat er van uit dat bewoners van de drie geselecteerde gemeenten voor werk, familie of recreatie buiten de eigen gemeente moeten zijn. Verhuisstromen zijn dan een goede proxy voor het verschijnsel waar men de telefoonsdata aan kan relateren.

De derde vergelijking is die van bezoekers (uit telefoondata) die vanuit elders in het land Apeldoorn, Eindhoven en Haarlem hebben bezocht. Deze stroom is vergeleken met de inwonertallen in de betreffende gemeenten.

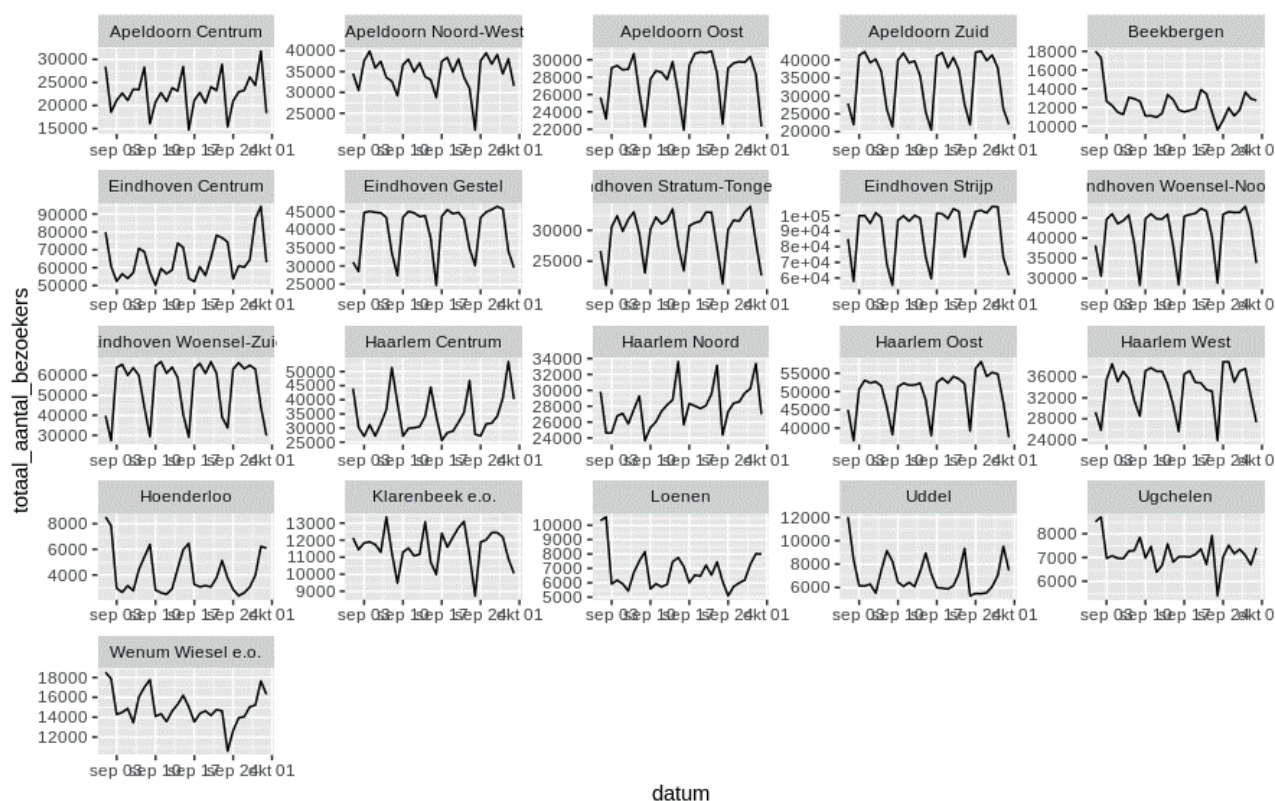
4. Dagritme en dagpatronen van stromen personen vanaf de gemeenten

In deze paragraaf wordt gekeken of er sprake is van een logische consistente opbouw van de data op lokaal niveau en uurbasis. Op deze korte tijds- en ruimteresolutie is er namelijk nauwelijks andere informatie beschikbaar om de data mee te kunnen vergelijken.

Het druktebeeldbestand is het meest informatief. Hiermee kan men overzichten maken van de drukte in Eindhoven, Haarlem en Apeldoorn en omgeving op dagniveau (figuur 4.0.1). Echter, de kleine dunbevolkte gemeenten laten soms onregelmatige patronen zien (zie ook figuur 4.0.1, o.a. bij Beekbergen en Loenen). Deze zijn het gevolg van relatief grote verschillen in de totaalaantallen bezoekers per dag wat duidt op erg variërende aantallen bezoekers. Op 1 en 2 september valt de toename samen met een groot stoomtreinfestival dat op die dagen in dat gebied gehouden is. De daling op 23 september valt samen met de melding van de koudste 23 september ooit gemeten.

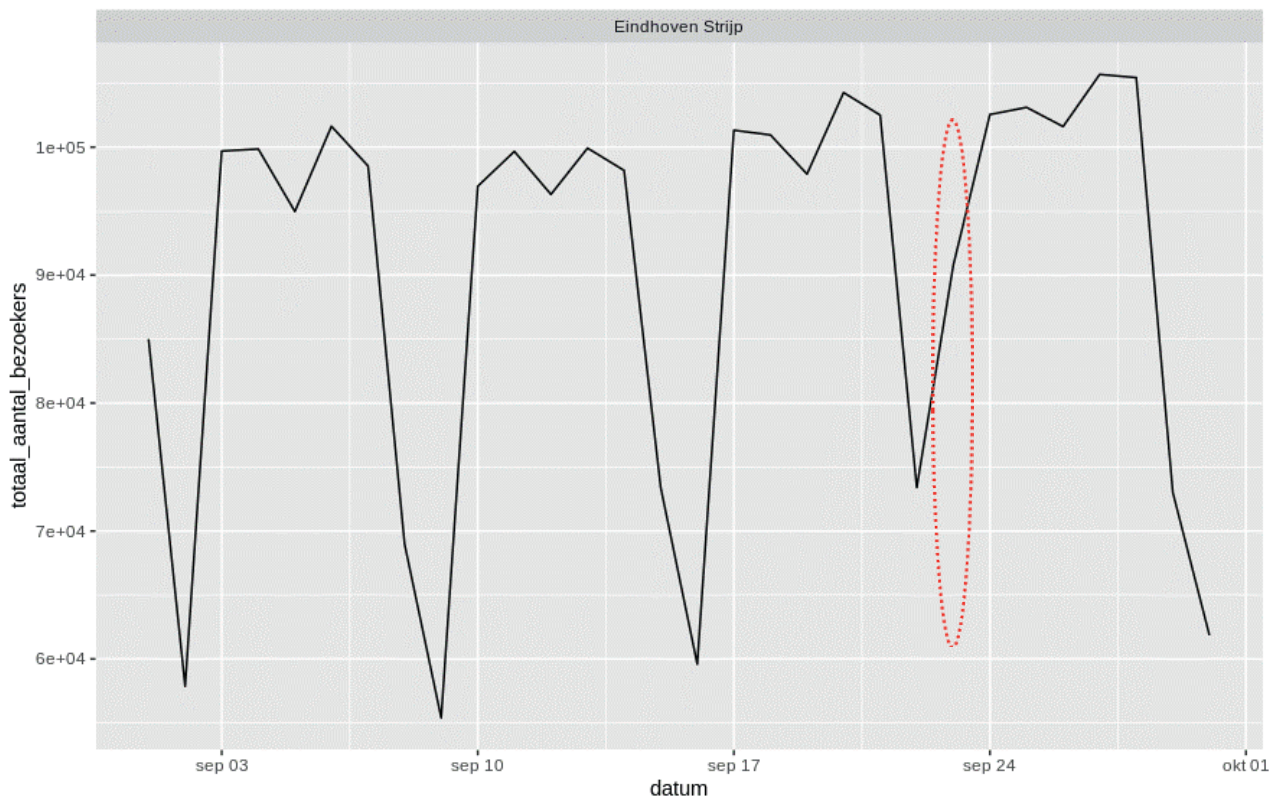
Verder valt op dat het per km² drukker is in het centrum van Eindhoven dan in Haarlem, terwijl de gemiddelde bevolkingsdichtheid precies het tegenovergestelde is. Dit klopt met de aantallen bezoekers (zie figuur 4.0.1) die in Eindhoven centrum hoger liggen dan in Haarlem centrum. Apeldoorn volgt daarna qua aantallen. Ook is het voor de buitengebieden met winkels mogelijk de koopavonden en koopzondagen uit de drukte af te leiden. Voor de centra van steden lukt dat minder goed.

4.0.1 Drukprofielen voor Mezuro-gebieden in Haarlem, Eindhoven en Apeldoorn (let op de variabele Y-schaal)

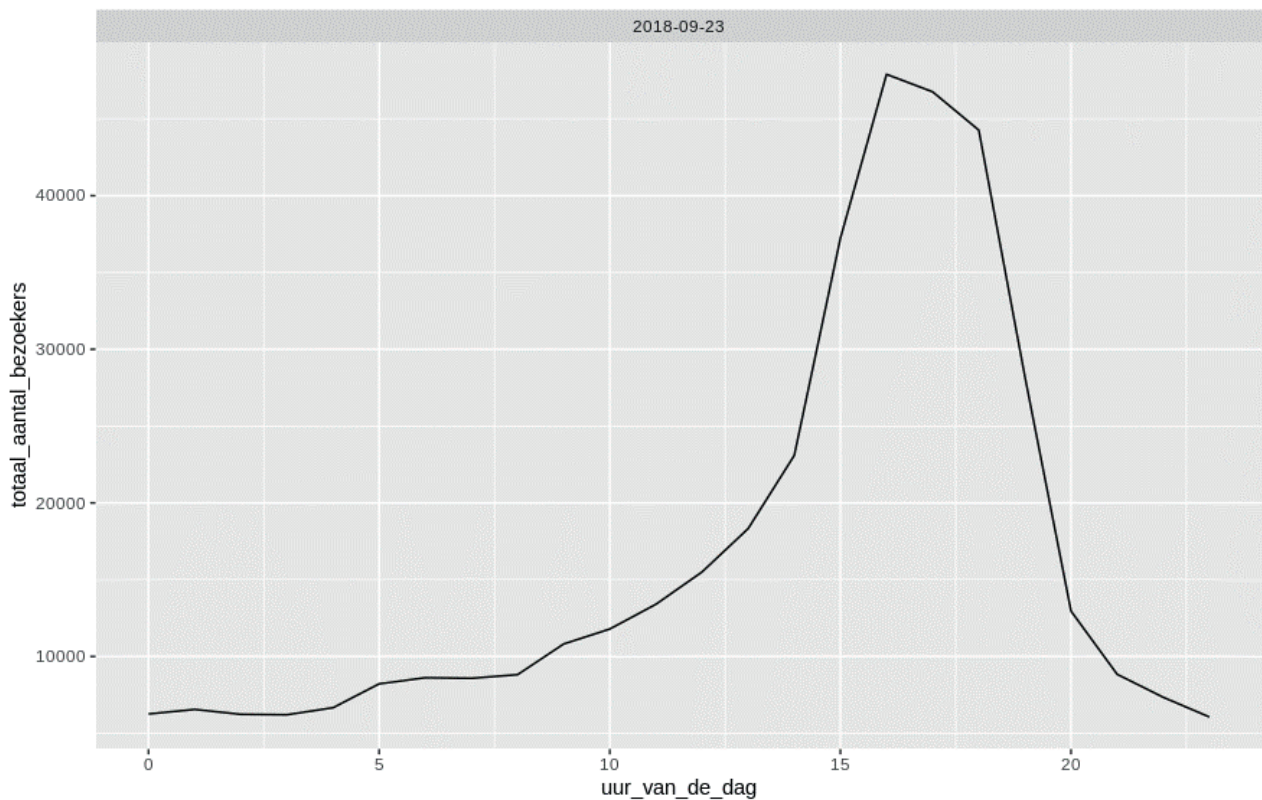


Wanneer er naar de stromen bezoekers naar een gemeente gekeken wordt, vallen een aantal zaken op. Een interessante is het drukteprofiel van Eindhoven Strijp op zondag 23 september 2018. Op die zondag was het erg druk, veel meer dan op een normale zondag (figuur 4.0.2). Normaal zijn er gemiddeld rond de 58 700 bezoekers in Eindhoven Strijp, maar op zondag 23 september waren dat 90 784 bezoekers. Dit komt door de voetbalwedstrijd PSV-Ajax die op die dag in het Philips stadion gespeeld werd. De uurbestanden voor dat gebied op die dag bevestigen dit en laten zien dat het vooral in de middag en begin van de avond druk was (zie figuur 4.0.3). Dit komt overeen met de begin- en eindtijden van de voetbalwedstrijd, rekening houdend met het feit dat supporters er enige tijd voor de aftrap willen zijn en na afloop doorgaans nog even blijven (zie de piek van 15.00 tot 20.00 uur in figuur 4.0.3). Zoals Mezuro heeft aangegeven bij het aanleveren van de dataset is het nooit mogelijk de uurtotallen op te tellen tot het dagtotaal. Dit heeft te maken met dubbeltellingen die dan optreden.

4.0.2 Dagprofiel van het totaal aantal bezoekers in Eindhoven Strijp (in rood gemarkeerd de verandering op zondag 23 september 2018)



4.0.3 Totaal aantal bezoekers in Eindhoven Strijp per uur op 23 september 2018



Wanneer men kijkt waar de bezoekers in dat kleine gebied vandaan komen, komt een beperking van de gegevens naar boven. Op 23 september 2018 valt op dat er in het gebied Eindhoven Strijp veel Brabanders zijn, wat te verwachten is. Wanneer men op het meest fijnmazige gebiedsniveau, het zogenaamde Mezurogebied²⁾, kijkt naar de herkomsten van de bezoekers, dan komt de grootste groep bezoekers echter uit *“overige gebieden”*. In het bestand zijn er, voor Strijp, van de 90 784 bezoekers in totaal 19 956 bezoekers waarvan de herkomst niet nader gespecificeerd is op dit laagste gebiedsniveau.

Mezuro geeft aan dat personen aan de categorie *“overige gebieden”* worden toegekend als er uit een gebied minder dan 16 toestellen afkomstig zijn³⁾. Dit is een privacybeschermingsmaatregel. Mezuro hanteert drie gebiedsniveaus, provincie, gemeenten en Mezurogebied. Op gemeentenniveau kunnen 82 640 van de 90 784 bezoekers worden toegekend en op provincieniveau kunnen alle toestellen die Strijp bezoeken worden toegekend; er zijn op dat niveau geen bezoekers uit *“overige gebieden”* zichtbaar. We zien dan dat 4 045 personen uit de provincie Noord-Holland komen. Deze zullen vermoedelijk voor een groot deel uit Amsterdam en omgeving komen. De rest van de bezoekers komt uit de andere provincies. Op het niveau van de gemeente worden er 1 797 bezoekers uit Amsterdam vermeld. Voor 1 748 van deze bezoekers kan de herkomst op Mezurogebiedsniveau binnen Amsterdam worden weergegeven, de overige 49 bezoekers worden toegekend aan de groep *“overige gebieden”*. Iets minder dus. Hier zien we het gevolg van de privacybeschermingsmaatregelen, het is niet altijd mogelijk op de lagere gebiedsniveaus alleverschillende herkomstgebieden weer te geven.

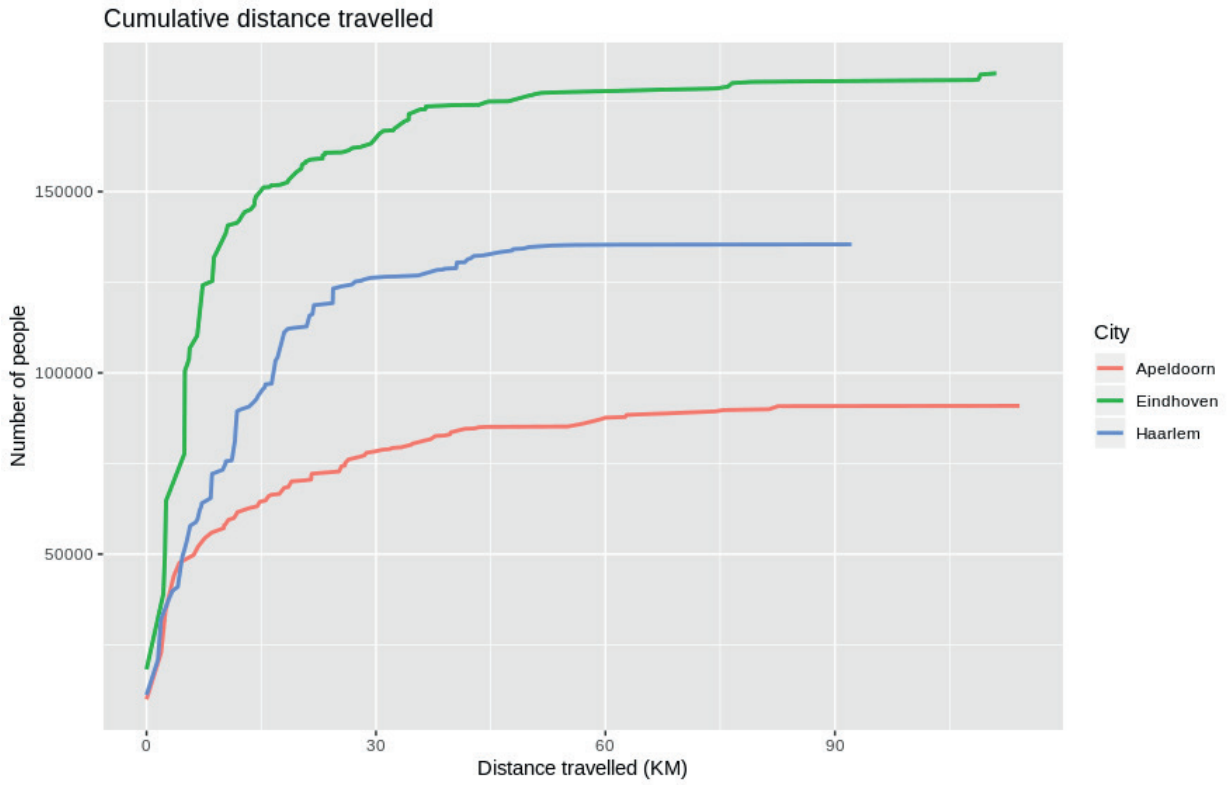
Vervolgens is naar de bestemmingen van personen uit de gemeenten in de dagbestanden gekeken aan de hand van Mezurogebieden. Door de week reizen er duidelijk meer mensen dan in de weekeinden. Dit is een gebruikelijk mobiliteitspatroon. Ook op woensdagen en vrijdagen is het minder druk.

Verder is specifiek gekeken naar de reisafstanden (afgeleid uit de afstanden tussen de Mezurogebieden) van bewoners van de drie woonplaatsen op maandag 3 september 2018. Dit levert interessante inzichten over en gebruiksmogelijkheden voor de Mezurogegevens op.

²⁾ Mezurogebieden zijn eigen gebiedsafbakening van Mezuro. Het CBS hanteert andere gebiedsafbakening.

³⁾ Niet elke persoon beschikt over een toestel dat Mezuro kan volgen. Mezuro gebruikt een ophoging om het aantal toestellen om te rekenen naar het aantal personen.

4.0.4 Afgelegde afstand van de inwoners van Apeldoorn, Eindhoven en Haarlem



5. Vergelijkingen met registerinformatie van het CBS

Voor de analyse van de door Mezero beschikbaar gestelde datasets zijn drie vergelijkingen gemaakt met registerdata:

1. Eerst is naar de stabiliteit van de schattingen van de bewonersaantallen van de drie gemeenten gekeken. Deze zijn vervolgens vergeleken met de inwonersaantallen in het BRP van die gemeenten.
2. De tweede vergelijking is die van telefoondata vanuit elders in het land van personen die respectievelijk Apeldoorn, Eindhoven en Haarlem hebben bezocht. Deze stroom is vergeleken met de inwonertallen in de gemeenten van Nederland op basis van de basisregistratie personen (BRP). Deze analyse gaat impliciet uit van de nodale functie van de drie geselecteerde gemeenten. Om de berekening te verduidelijken: de bevolking van bijvoorbeeld de gemeente Nijmegen op 1 januari 2018 is gedeeld door de bevolking van Nederland. Alle geschatte personen die van buiten Eindhoven in Eindhoven zijn geweest zijn gedeeld door het totaal aantal geschatte personen dat in Eindhoven is geweest. Die twee delingen zijn op elkaar gedeeld. Het resultaat is met 100 vermenigvuldigd. Het resultaat is een index-getal. Een waarde van rond de 100 geeft het gemiddelde weer, een lagere waarde betekent dat er naar verhouding weinig verkeer vanuit zo'n gemeente naar Eindhoven is en een hoge waarde dat er juist naar verhouding veel verkeer vanuit zo'n gemeente naar Eindhoven is.
3. De derde vergelijking is die van de telefoondata van mensen die in de gemeente wonen en naar een andere gemeente gereisd zijn met de verhuisstromen van het CBS (2017). Deze analyse gaat ervan uit dat bewoners van deze drie geselecteerde gemeenten voor werk, familie of recreatie buiten de eigen gemeente moeten zijn. Verhuisstromen zijn dan een goede proxy voor het verschijnsel waar men de telefoondata aan kan relateren. Om de berekening te verduidelijken: het aandeel van de verhuisstroom vanuit bijvoorbeeld Eindhoven naar Utrecht in 2017 is gedeeld door de totale verhuisstroom uit Eindhoven naar andere gemeenten. Met de schattingen van Mezero is een vergelijkbare deelsom gemaakt. Die twee delingen zijn op elkaar gedeeld. Het resultaat is met 100 vermenigvuldigd. Het resultaat is een index-getal. Een waarde van rond de 100 geeft het gemiddelde weer, een lagere waarde betekent dat er naar verhouding weinig verkeer naar zo'n gemeente is en een hoge waarde dat er juist naar verhouding veel verkeer is naar zo'n gemeente.

Ad 1. Voor de consistentie van de dataset is gekeken naar de stabiliteit van de bewonersaantallen van de Mezurogebieden in Eindhoven, Haarlem en Apeldoorn. Dit is een belangrijk kwaliteitscriterium, omdat dit niet al te veel zou mogen fluctueren over de tijd. Dit aantal blijkt erg stabiel binnen de periode (de maand september 2018) waarvoor data is geleverd. De maximale standaarddeviatie bedraagt zo'n 2,5% van het totaal aantal bewoners. Enige uitzondering is het Mezurogebied Uddel met 3,5% afwijking. Dit is een gebied met erg weinig inwoners en gevoeliger voor fluctuaties. Over de absolute schattingen van de aantallen inwoners kunnen geen uitspraken worden gedaan. Enerzijds komt dat doordat onbekend is hoe de woonlocatie door Mezero is vastgesteld. Anderzijds

is op basis van alleen de BRP niet vast te stellen hoeveel van de personen die in de BRP zijn ingeschreven gemiddeld in die maand ook daadwerkelijk thuis zijn. Het feit dat de aantallen inwoners in die gebieden volgens de Mezero gegevens iets lager liggen dan de BRP gegevens wijzen erop dat niet iedereen thuis is in die periode.

Ad 2. De tweede vergelijking betreft de dataset voor de maand september 2018 met aantallen personen vanuit woongemeenten elders in Nederland naar de geselecteerde gemeenten. In de figuren in bijlage 1 is hiervoor de verhouding tot het inwonertal weergegeven. Hier valt op dat de beelden voor herkomst van bezoekers aan de drie geselecteerde gemeenten er plausibel uit zien (zie bijlage, figuur 1, 3 en 5). Dit blijkt uit de distance decay⁴⁾. Dit is uitgesprokener voor bezoek aan de drie gemeenten vanuit andere gemeenten in Nederland dan voor bezoek vanuit de geselecteerde gemeenten aan andere gemeenten in Nederland (zie bijlage, figuur 1, 3 en 5 versus figuur 2, 4 en 6).

Ad 3. De derde vergelijking betreft de dataset voor de maand september 2018 met aantallen personen vanuit geselecteerde gemeenten naar andere woongemeenten in Nederland. In de figuren in de bijlage is hiervoor de verhouding tot de verhuisstromen weergegeven. Hier valt het volgende op:

- De beelden voor bestemming van inwoners van de drie geselecteerde gemeenten zien er diverser uit zonder ongeloofwaardig te zijn. Gemeenten met veel inwoners vallen op, net als gemeenten aan de kust en andere recreatie gebieden (bijv. Veluwe) en Haarlemmermeer (Schiphol), zie bijlage, figuur 2, 4 en 6;
- Apeldoorners die verder weg gaan dan de omliggende gemeenten zie je terug in de grote gemeenten van Nederland. Dat is niet ongewoon. Schiphol is ook zichtbaar (zie bijlage, figuur 2);
- Eindhovenaren zijn terug te zien aan de Zeeuwse kust, de grote gemeenten en nog iets nadrukkelijker dan Apeldoorners in Haarlemmermeer (Schiphol) (zie bijlage, figuur 4);
- Haarlemmers zijn vooral terug te zien in regio Groot-Amsterdam en aan de Zuidhollandse kust. Ook Zuidwest-Friesland en de Veluwe springen er uit. Daarnaast zijn ook hier weer grotere gemeenten in Nederland die zichtbaar veel mensen trekken (zie bijlage, figuur 6). Gesteld kan worden dat de uitkomsten plausibel zijn omdat ze sterk overeenkomsten vertonen met de verhuisstromen die een goede voorspeller zijn voor dit reisgedrag.

6. Conclusie

Voor deze dataset geldt dat op gemeentelijk niveau de uitkomsten plausibel en stabiel zijn. Als het gaat over het in kaart brengen van de dynamiek en globale niveaus in de bevolkingsaantallen worden ook zeer plausibele beelden verkregen. Voor herkomst van bezoekers is het lastiger om een goede analyse te maken omdat er gedetailleerde data nodig zijn uit andere bronnen van deze gebieden, die niet beschikbaar zijn bij het CBS.

Naast effecten op gemeentelijk niveau zijn de data ook geschikt om lokaal interessante

⁴⁾ De bezoekersaantallen naar de buitengebieden nemen volgens een bepaalde functie (niet bepaald) af.

fenomenen te onderzoeken doordat ze de drukte in deze gebieden weergeven. Dat geldt niet per definitie voor alle gebieden. De kanttekening die hierbij hoort is dat in gebieden met weinig waarnemingen sneller de grenzen van de nauwkeurigheid (precisie) worden bereikt. In enkele gevallen zijn er locaties waar personen verblijven waarvan de herkomst niet nader is te specificeren op het laagste geografische niveau (Mezurogebied). Dit ligt aan de door Mezero gehanteerde privacygrens van 16 toestellen.

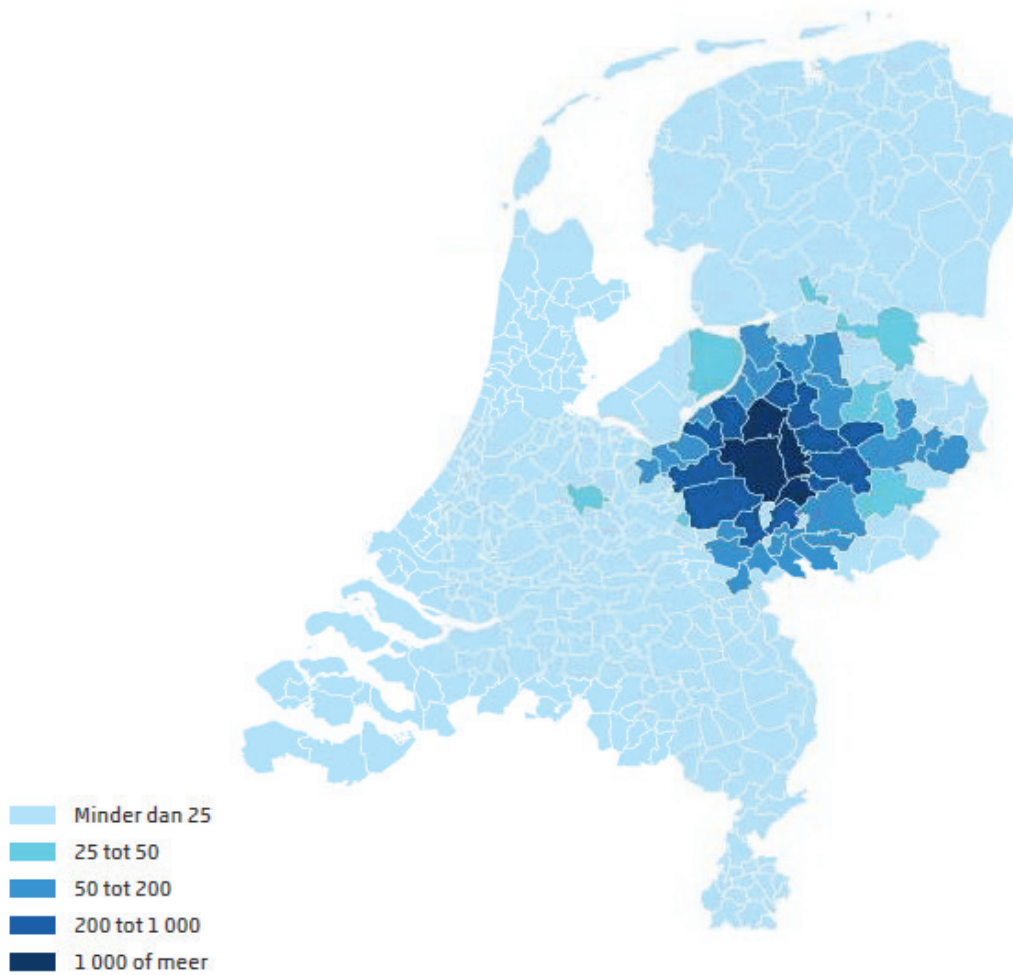
Deze personen zijn veelal wel toe te kennen aan gemeenten en vrijwel altijd aan provincies (zie voetnoot op pagina 9).

Deze analyse heeft een aantal beperkingen, omdat het CBS geen inzage heeft in de methoden en werkwijzen van Mezero. Hierdoor geen uitspraak worden gedaan over alle aspecten van de kwaliteit van de data. Er is uitsluitend een toets gedaan op "face-validity". Ook kon slechts worden gekeken naar data van drie gemeenten over de maand september 2018 en is deze analyse beperkt tot de geleverde datasets.

Bijlage

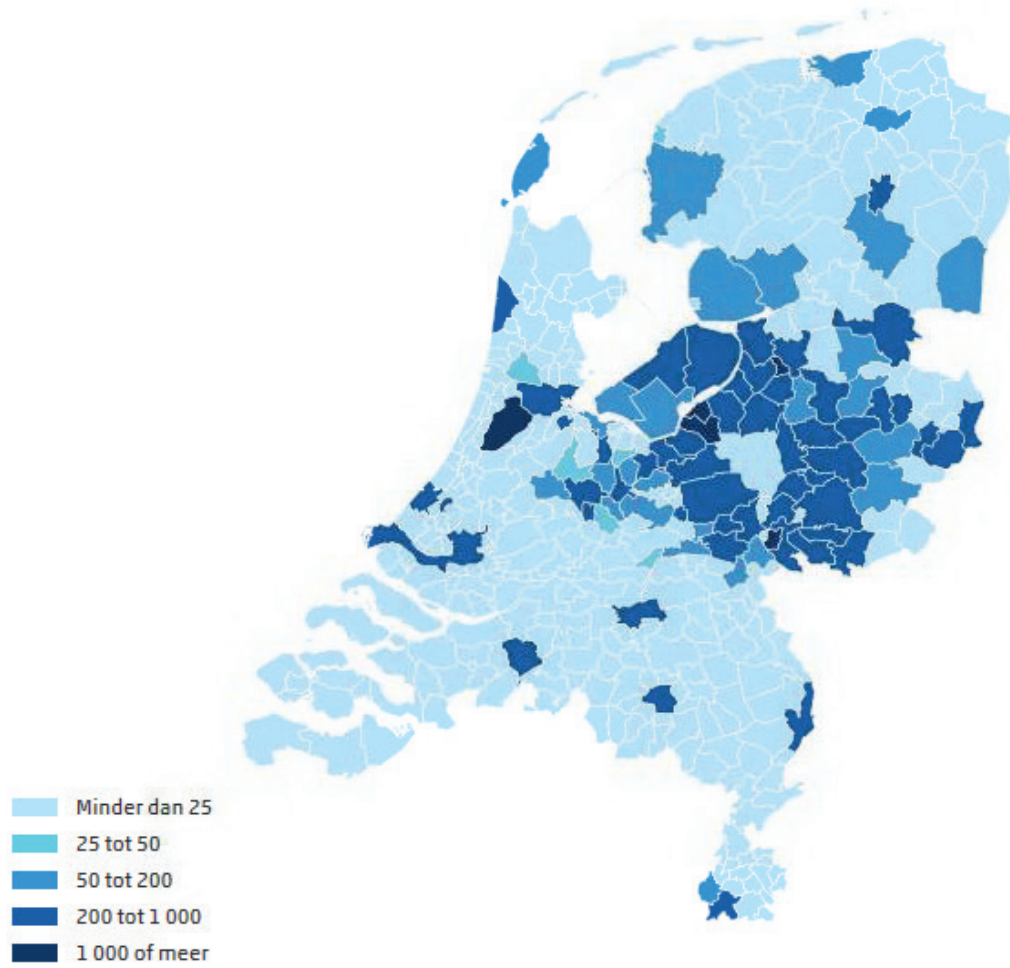
Figuur 1

Herkomst van bezoekers van Apeldoorn in verhouding tot inwonertal 2018 (100=gemiddeld)



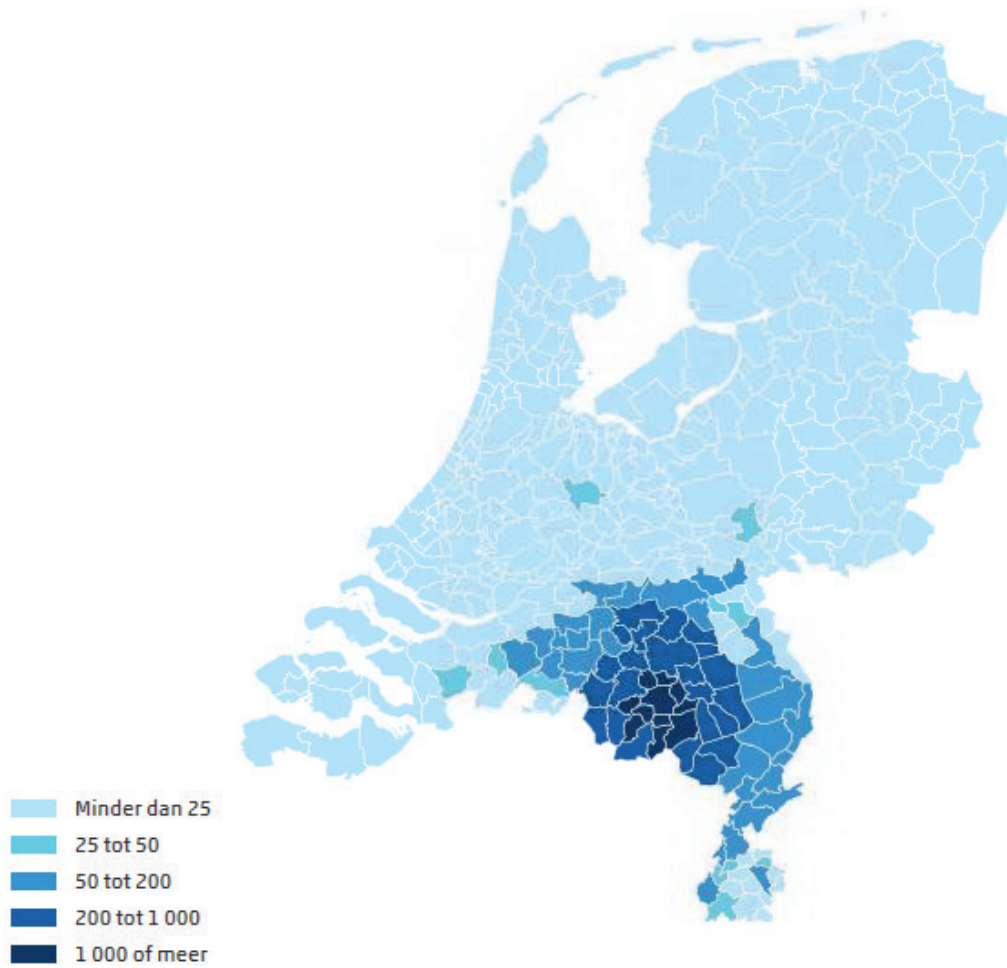
Figuur 2

**bestemming van mensen uit Apeldoorn in verhouding tot
verhuisstromen 2017 (100=gemiddeld)**



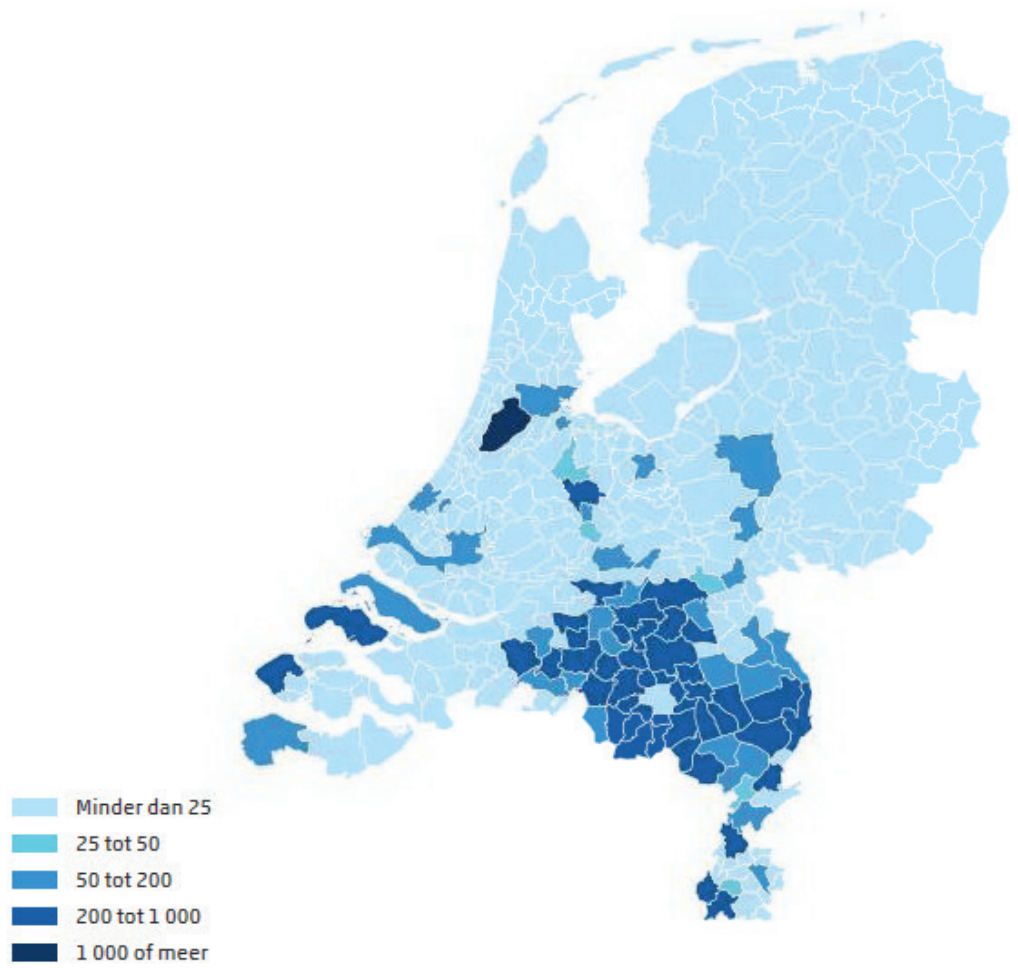
Figuur 3

Herkomst van bezoekers van Eindhoven in verhouding tot inwonertal 2018 (100=gemiddeld)



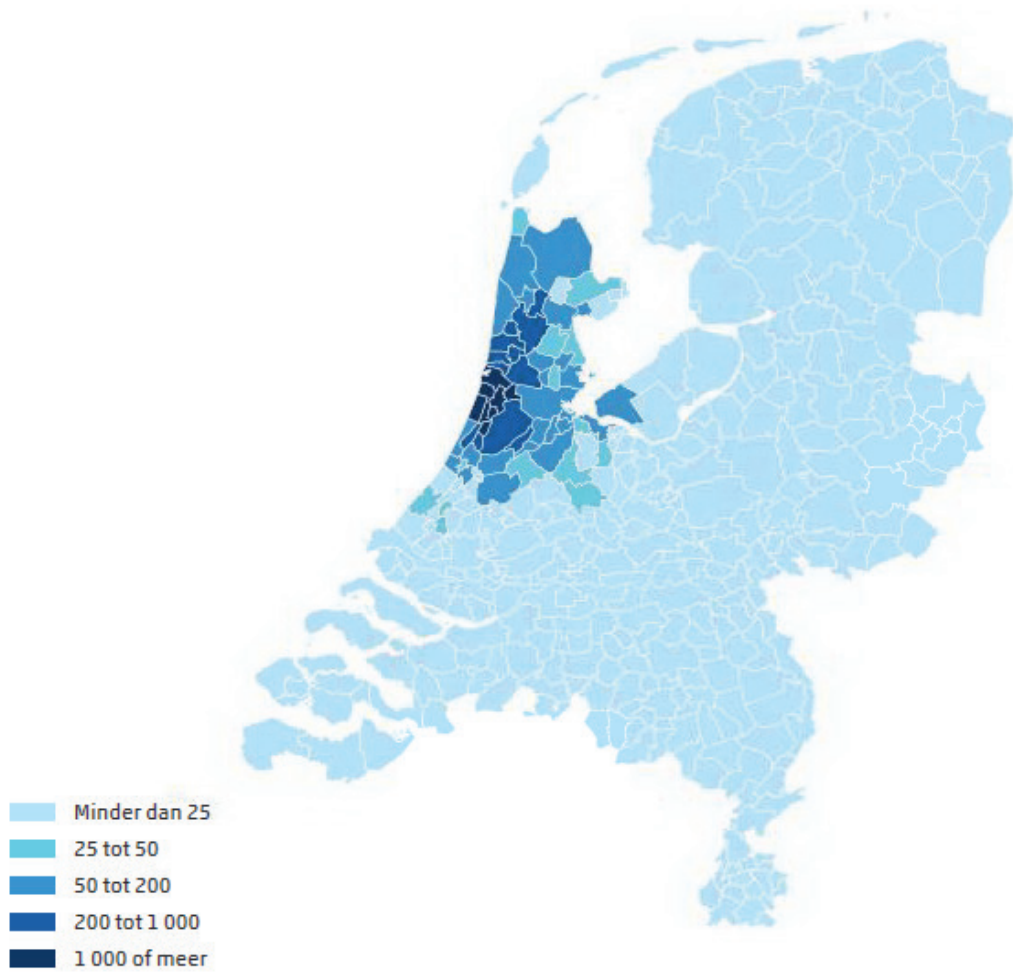
Figuur 4

**bestemming van mensen uit Eindhoven in verhouding tot
verhuisstromen 2017 (100=gemiddeld)**



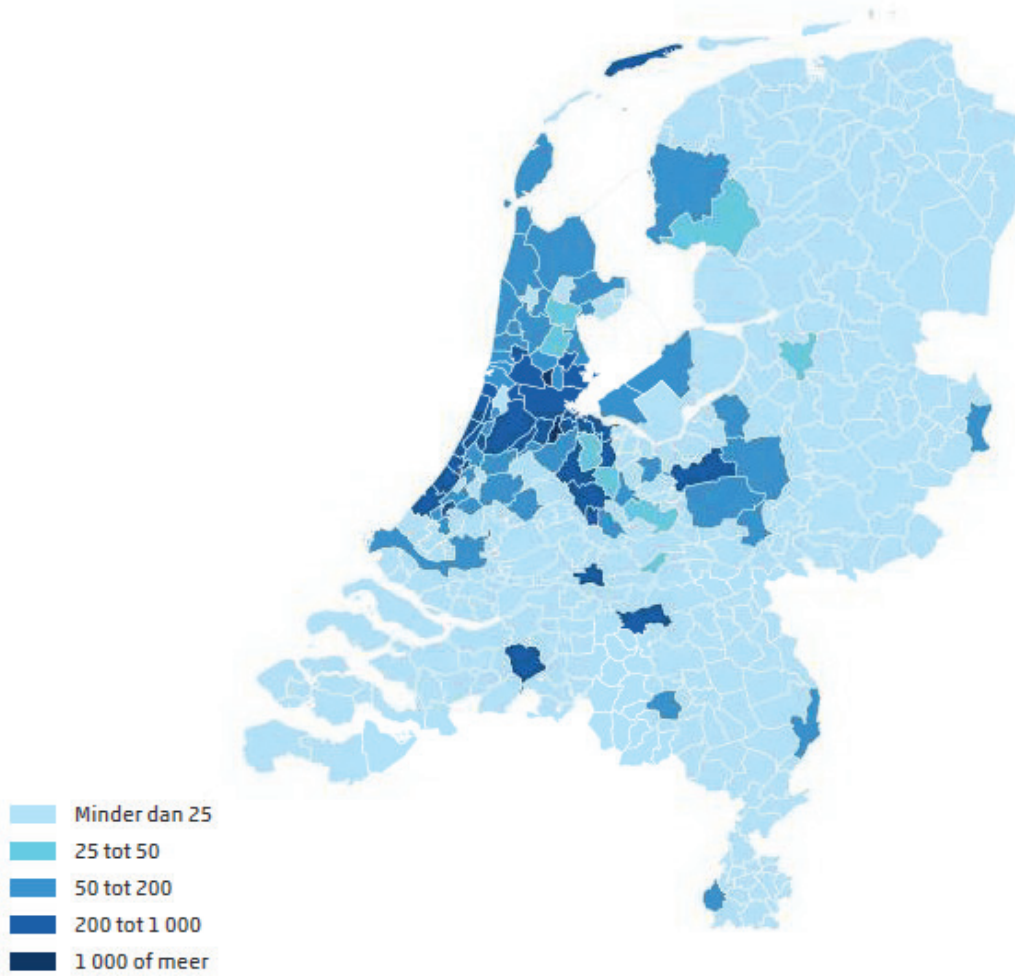
Figuur 5

**Herkomst van bezoekers van Haarlem in verhouding tot inwonertal 2018
(100=gemiddeld)**



Figuur 6

**bestemming van mensen uit Haarlem in verhouding tot verhuisstromen
2017 (100=gemiddeld)**



Verklaring van tekens

Niets (blanco)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
.	Het cijfer is onbekend, onvoldoende betrouwbaar of geheim
*	Voorlopige cijfers
**	Nader voorlopige cijfers
2018-2019	2018 tot en met 2019
2018/2019	Het gemiddelde over de jaren 2018 tot en met 2019
2018/'19	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2018 en eindigend in 2019
2016/'17-2018/'19	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2016/'17 tot en met 2018/'19

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress

Centraal Bureau voor de Statistiek

Ontwerp

Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2019.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.