

Atlas van de auto

Achtergrondrapport

Heike Martensen & Koen Arendsen

Augustus 2024

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

Van dit rapport bestaat er ook een [interactieve versie](#), deze is te vinden op de [website](#) van het KiM.

Samenvatting

De Auto-Atlas brengt verschillende aspecten van autobezit, autogebruik en de eigenschappen van het Nederlandse wagenpark in kaart. Hij biedt beleidsmakers en geïnteresseerden een gedetailleerd inzicht in hoe verschillende ruimtelijke factoren autobezit en -gebruik in Nederland beïnvloeden. Daarbij wordt aandacht besteed aan stedelijkheid, bereikbaarheid en regionale variaties in het wagenpark.

De atlas kan beleidsmedewerkers en geïnteresseerden helpen nuance aan te brengen in het contrast tussen de grote steden en het platteland. Driekwart van de Nederlanders woont immers niet in een van deze uitersten, maar in buitenwijken, kleinere steden en grote dorpen. De implementatie als [interactieve webtool](#) stelt gebruikers in staat om voor elke kaart het volledige overzicht te bekijken of in te zoomen op individuele gemeenten.

De auto op de kaart

Het eerste deel van de auto-atlas geeft meer details over de geografische spreiding van het autobezit autogebruik en verschillende eigenschappen van het wagenpark. Autobezit hangt sterk samen met autogebruik (het aantal kilometers dat per huishouden wordt afgelegd) en wordt voornamelijk bepaald door de stedelijkheid van de woonplaats. In vergelijking met het aantal gereden kilometers *per huishouden* is er veel minder geografische variatie in de afgelegde afstand *per auto*. Mensen die veel (moeten) rijden, hebben dus ook meer auto's in gebruik, en het is niet zo dat auto's in landelijke gebieden veel grotere afstanden afleggen dan in stedelijke centra.

Niet alleen autobezit en -gebruik variëren in de verschillende regio's, maar ook de kenmerken van het wagenpark en de bezitsvormen. Ook hier is het gemakkelijk om in extremen te denken: in en rondom de Randstad zijn er veel deelauto's en leaseauto's, is het particuliere wagenpark relatief nieuw en zijn er al redelijk wat elektrische auto's, terwijl in het noorden veel dieselauto's voorkomen, veel auto's geschikt moeten zijn om een aanhanger te trekken en de meeste auto's als tweedehandsauto worden gekocht. Kaarten die deze kenmerken laten zien, bieden echter een genuanceerder beeld. In en rond Groningen is bijvoorbeeld het aandeel elektrische auto's even hoog als op veel plaatsen in de Randstad. Een ander voorbeeld is dat auto's in Noord-Brabant even vaak als in de Randstad als "nieuwkoop" nog bij de eerste eigenaar geregistreerd staan. Desondanks is het wagenpark in Noord-Brabant een stuk ouder en zijn er minder elektrische auto's dan in de Randstad.

Gebiedentypologie

In deze atlas is geanalyseerd hoe autobezit en -gebruik verklaard worden door ruimtelijke eigenschappen. Stedelijke dichtheid gaat vaak samen met een gebrek aan parkeerruimte, verkeersopstoppingen en soms chaotische verkeerssituaties. Dit lijkt een betere voorspeller te zijn van autobezit en -gebruik dan de afstand tot voorzieningen en de bereikbaarheid van banen. De laatste neemt namelijk geleidelijk af buiten de steden, terwijl autobezit abrupter afneemt. Het lijkt erop dat mensen vooral minder auto's bezitten en gebruiken wanneer de omgeving dit ontmoedigt. Dit blijkt uit de vijf verschillende gebiedstypen van autobezit die we in deze studie hebben geïdentificeerd hebben. Gerangschikt op autobezit (van laag naar hoog) zijn dit: (1) 'centrum': gebieden in het centrum van grote steden; (2) 'stedeland': laagstedelijke gebieden in en om het stadsgebied; (3) 'welgelegen': dorpen in de buurt van een stad; (4) 'buitengebied': gebieden op grote afstand van

alle steden; en (5) 'tussenland': landelijke gebieden tussen de typen 'welgelegen' en 'buitengebied' in.

Het autogebruik en autobezit zijn het laagst in centrumgebieden, iets hoger in gebieden rondom steden en het hoogst in landelijke gebieden. Het onderscheid tussen de meer landelijke gebiedstypen 'welgelegen', 'tussenland' en 'buitengebied' heeft vooral te maken met de noodzaak om een auto te gebruiken. Deze drie gebiedstypen verschillen sterk in termen van (OV-)bereikbaarheid. Daarom is het opmerkelijk dat de verschillen wat betreft autobezit en -gebruik relatief klein zijn. In veel dorpen dichtbij een stad is het autobezit relatief hoger dan verwacht gezien hun goede (OV-)bereikbaarheid en de nabijheid van stedelijke faciliteiten. In landelijke buitengebieden is het autobezit en -gebruik niet veel hoger dan in dorpen nabij steden. Dit is opvallend gezien de grote uitdagingen in termen van afstanden en bereikbaarheid in die buitengebieden. Juist daar is het gemiddelde inkomen lager dan in andere landelijke gebieden en bestaat er een risico op vervoersarmoede en gedwongen autobezit.

Elektrische auto's

Het hoogste aandeel volledig elektrische auto's (battery electric vehicles, BEV) bevindt zich in de omgeving van de Randstad en de uitbreiding daarvan: de provincie Utrecht, het westen van Gelderland en het noorden van Noord-Brabant. Ook andere stedelijke centra zoals Groningen, Arnhem, Tilburg en Breda kennen al een relatief hoog niveau van elektrificatie. Hybride stekkerauto's (plugin hybrid electric vehicles, PHEV) tonen een daarop lijkende verdeling, maar zijn relatief frequenter in dunner bevolkte gebieden waar het aandeel BEV's nog laag ligt. Als er in die gebieden al elektrische auto's werden gekocht, waren dit meestal plug-in hybride auto's die naast de batterij nog een andere vorm van aandrijving hebben.

In de afgelopen jaren is het aandeel BEV's gestegen van 1% in 2019 naar bijna 5% in (begin) 2024. De geografische verdeling blijft echter relatief constant: de gebieden die in 2019 de hoogste aandelen hadden, hebben dat in 2024 nog steeds. Het bezitten van een elektrische auto is gunstiger buiten de steden vanwege meer parkeergelegenheid en eigen laadpalen, huizen met zonnepanelen en gemiddeld hogere inkomens. Desondanks zijn er in steden meer elektrische voertuigen (BEV's), mogelijk door angst voor oplaadproblemen op het platteland. Het aantal publieke laadpalen groeit echter mee met het aantal BEV-gebruikers buiten de steden. Er zijn nauwelijks ritten langer dan 300 km, zelfs in landelijke gebieden, waardoor bijna alle dagelijkse ritten met een BEV gedaan kunnen worden. Obstakels voor elektrificatie buiten de steden zijn een ouder wagenpark, behoefte aan aanhangertrekvermogen en lagere inkomens in afgelegen gebieden. Hoewel het gemiddelde inkomen in steden lager is, kunnen degenen die een auto bezitten vaak de hogere kosten van een BEV betalen. In welvarende gebieden rond steden is de elektrificatie al gevorderd, maar in afgelegen gebieden blijft dit achter.

Scope

Deze studie behandelt auto's in particulier gebruik. Auto's van de zaak zijn opgenomen via de bijtelling die betaald wordt voor het privégebruik daarvan. Andere zakelijke auto's zijn in deze studie niet opgenomen. De locaties betreffen de woonplaats van de gebruiker. De gegevens zijn weergegeven op het niveau van de postcode (4 cijfers), en tenzij anders vermeld, is de peildatum van de gegevens januari 2022.

Inhoud

Samenvatting 3

Inhoud 5

1 Inleiding 6

- 1.1 Afbakening 6
- 1.2 Gegevens 8
- 1.3 Overzicht 8

2 De auto op de kaart 10

- 2.1 Overzicht van thema's 10
- 2.2 Referentiekader 12
- 2.3 Autobezit en aankoop 13
- 2.4 Aandrijvingstype 18
- 2.5 Elektrische auto's op de kaart 20
- 2.6 Andere eigenschappen van het wagenpark 24

3 Gebiedstypen 28

- 3.1 Aanpak 28
- 3.2 Determinanten van autobezit en gebruik 29
- 3.3 De vijf gebiedstypen 34
- 3.4 Vergelijking tussen gebiedstypen 40
- 3.5 Samengevat 46

4 Elektrificatie 47

- 4.1 Overzicht faciliterende en belemmerende factoren 48
- 4.2 De auto opladen 49
- 4.3 Af te leggen afstanden 57
- 4.4 Een elektrische auto aanschaffen 61
- 4.5 Discussie 64

Referenties 66

Bijlagen 68

Bijlage A - Dataverzameling 69

- A.1. Gegevens 70
- A.2. Data-cleaning en verrijking 73

Bijlage B - Methode en analyseresultaten gebiedstypologieën 82

- B.1. Constructie van de input variabelen 82
- B.2. Latentklassenmodel 85
- B.3. Output van de latentklassenanalyse en verdere analyses 86

Colofon 87

1 Inleiding

Gemiddeld heeft elk huishouden in Nederland één auto. Het autobezit is echter sterk verdeeld, met ongeveer een kwart van de huishoudens zonder auto en een kwart met meer dan één auto (Witte & Zijlstra, 2022). De KiM-studie "Het wijdverbreide autobezit in Nederland" (2022) toont aan dat er sterke regionale verschillen bestaan. Mensen buiten de grote steden zijn steeds meer afhankelijk van de auto, omdat de afstanden tot werk, sociaal netwerk en voorzieningen toenemen en het openbaar vervoer steeds minder vaak een goed alternatief biedt. In de grote steden verliest de auto juist zijn aantrekkingskracht dankzij tal van alternatieven voor de eigen auto, parkeerregulering en langere reistijden met de auto.

Driekwart van de Nederlanders wonen echter nog in een grote stad, nog op het platteland, maar buitenwijken, kleinere steden en grote dorpen. De auto-atlas heeft daarom als doel om meer details te geven over de geografische spreiding van het autobezit en veel daaraan gerelateerde onderwerpen, zoals het autogebruik, bezitsvormen van auto's, de eigenschappen van het wagenpark en ruimtelijke en sociodemografische eigenschappen die van invloed zijn op het autobezit. In deze atlas wordt geanalyseerd hoe het autobezit en -gebruik verklaard worden door ruimtelijke eigenschappen (stedelijke dichtheid, afstanden tot de steden, bereikbaarheid) en of socio-economische variabelen, zoals de welvarendheid van gebieden, hier ook invloed op hebben. Op basis daarvan worden vijf gebiedstypen geïdentificeerd.

Niet alleen het autobezit en -gebruik variëren in de verschillende regio's, maar ook de eigenschappen van het wagenpark en de bezitsvormen. Ook hier is het makkelijk om in extremen te denken: in de Randstad zijn er veel deelauto's en leaseauto's, is het particuliere wagenpark relatief nieuw en zijn er al relatief veel elektrische auto's, terwijl in het noorden veel dieselauto's voorkomen, veel auto's een aanhanger moeten trekken en de meeste auto's als tweedehandsauto's gekocht worden. Kaarten over deze eigenschappen bieden echter een meer genuanceerd beeld. In en om Groningen is het aandeel elektrische voertuigen even hoog als op veel plaatsen in de Randstad. In Zeeland zijn er veel publieke laadpalen, maar nog niet zoveel elektrische auto's en in Noord-Brabant is het aandeel auto's dat nog bij de eerste eigenaar ingeschreven staat vaak even groot als in de Randstad, maar is het wagenpark toch een stuk ouder en minder groen dan in de Randstad.

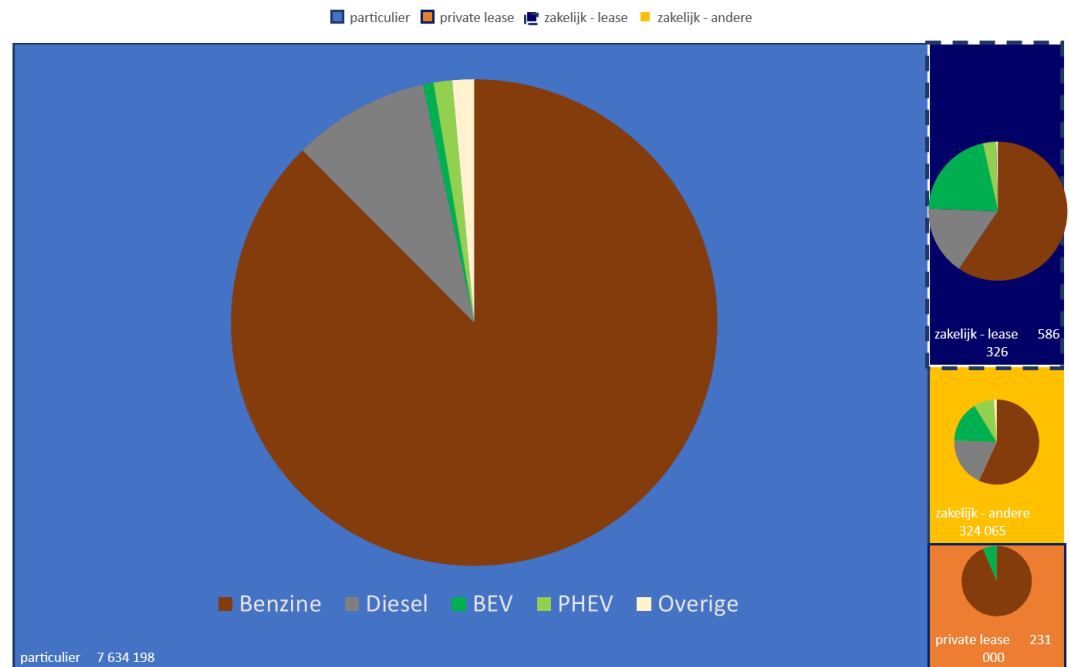
Deze auto-atlas kan beleidsmakers en andere geïnteresseerden helpen een beeld te vormen van de mobiliteitsbehoeften in verschillende gebieden en hoe de impact van beleidsmaatregelen kan variëren. De nieuwe inzichten die deze atlas presenteert zijn relevant voor verschillende beleidsdocumenten en -thema's, zoals de toekomstvisie op automobilititeit, betalen naar gebruik en de transitie naar elektrisch rijden. Op die manier kunnen de hier voorgestelde resultaten het inzicht in de noodzaak en effectiviteit van mogelijke maatregelen gericht op autobezit en -gebruik vergroten.

1.1 Afbakening

In deze studie focussen we op het particulier gebruikte wagenpark van personenauto's. Dit zijn alle auto's in particulier bezit en auto's van de zaak die particulier gebruikt worden (zie figuur 1 voor een beschrijving van het type auto dat wel en niet mee genomen is). Alle statistieken en kaarten gaan uit van de woonplaats van de (hoofd)gebruiker. Ook het autogebruik (de afgelegde afstanden)

wordt vanuit dit perspectief bekeken. Het gaat er hier niet om mogelijke knelpunten op het wegennet te identificeren, maar om te schetsen in hoeverre het autobezit ook gelinkt is aan de afstanden die men aflegt. Het autogebruik is daarom gekoppeld aan de woonplaats van de gebruiker en niet noodzakelijk aan de plaats waar gereden wordt.

Figuur 1-1 Het Nederlandse wagenpark naar type eigenaar en naar type aandrijving



Stand januari 2022. De zwart omrande velden kenmerken de autotypen die in de studie opgenomen zijn. Bron: RVO (bron: RDW) en VNA. Bewerking: KiM.

Het Nederlandse personenautopark wordt onderscheiden op basis van de eigenaar waarop een auto is ingeschreven: een natuurlijke persoon of een rechtspersoon (een bedrijf dus). Hieronder zullen we zien dat het onderscheid tussen auto's die wel of niet particulier gebruikt worden, niet noodzakelijk overeenkomt met de inschrijving bij een particulier.

Auto's op naam van een natuurlijke persoon

- **Particuliere auto's** vormen veruit de grootste groep van de autovloot. Omdat de auto's op naam staan van degene die de auto gebruikt, is de geografische situering recht toe recht aan.
- **Auto's in private lease** staan meestal ook ingeschreven op de naam van de gebruiker. In dat geval worden ze in dit rapport meegenomen bij de "particuliere auto's". Leaseauto's die niet op de naam van de gebruiker zijn ingeschreven, zijn buiten beschouwing gelaten.

Auto's op naam van een rechtspersoon

- **Auto's in zakelijke lease** worden voor een groot deel ook privé gebruikt door medewerkers van bedrijven. Ze staan echter ingeschreven op de naam (en dus locatie) van het leasebedrijf en niet van de daadwerkelijke gebruiker. Als deze auto's meer dan 500 km jaarlijks voor privéverplaatsingen worden gebruikt, moet de gebruiker een bijtelling betalen. Deze auto's vormen een substantieel deel van de vloot van privé gebruikte auto's. Ze hebben andere kenmerken dan auto's in privébezit. Ze leggen ongeveer twee keer zoveel kilometers af (Technische documentatie SPARK, 1.3.0) en hebben vaker een

elektrische aandrijving dan auto's op naam van een natuurlijke persoon (figuur 1.1). In deze studie worden de auto's van de zaak meegenomen op de plaats waar de gebruiker die daarvoor een bijtelling betaalt woonachtig is. Het aandrijvingstype en de afgelegde afstanden zijn gebaseerd op een schatting (zie bijlage A.2.2).

- **Auto's in zakelijk bezit die geen leaseauto's zijn** (in de grafiek "zakelijk andere") laten we in deze studie buiten beschouwing.

Ook deelauto's worden vaak geleased bij B2C autodelen (business to consumer). De deelautoaanbieder is daarbij leasener. Deze auto's worden in paragraaf 2.23 in kaart gebracht, maar maken geen deel uit van de andere analyses. P2P deelauto's (peer to peer) zijn privéauto's. Deze worden geregistreerd als particuliere auto's zonder dat ze geïdentificeerd kunnen worden. Daarom worden de P2P-deelauto's in deze studie niet als aparte categorie behandeld.

1.2 Gegevens

Voor deze studie werden autobezits- en gebruiksgegevens gecombineerd met data over het wagenpark, die allemaal door het CBS beschikbaar gesteld werden. Daarnaast werden ook ruimtelijke, sociaaleconomische en demografische gegevens gebruikt die publiek toegankelijk zijn. Zo niet anders vermeld zijn alle gegevens op postcode-4 niveau (PC4) verzameld. 2021 is het meest recente jaar waarvoor een complete gegevensverzameling mogelijk was¹ of in het geval van gegevens die op 1 januari gepeild worden, 1 januari 2022.

Voor sommige variabelen was de data niet op PC4-niveau leverbaar omdat er te veel ontbrekende waarden zouden zijn. In dat geval hebben we de data ontvangen op gemeente- of COROP-niveau.

1.3 Overzicht

De auto-atlas bestaat uit drie delen:

Deel 1 - Autobezit, autogebruik en wagenpark

De kaarten in dit deel geven tonen de geografische verdeling van een aantal aspecten rond de auto: Waar bezit bijna ieder huishouden een auto en waar is dat veel minder het geval? Waar wonen – relatief gezien - de meeste mensen met een auto van de zaak? Waar staan de meeste deelauto's? En hoe ziet de leeftijdsverdeling van het wagenpark er per regio uit? Zulke vragen worden beantwoord in dit eerste deel. Deze kaarten en achterliggende gegevens vormen vervolgens de bouwstenen voor de meer thematische verdiepingen in deel 2 en 3.

Deel 2 - Gebiedstypologieën

Op basis van autobezit, gebruik en verschillende ruimtelijke en socio-economische eigenschappen hebben we de Nederlandse postcodegebieden in 5 categorieën ingedeeld. Om de gebiedstypen te identificeren, hebben we onderzocht hoe autobezit en -gebruik verklaard worden door ruimtelijke eigenschappen zoals stedelijke dichtheid, afstand tot de stad en de bereikbaarheid van banen. En ook of socio-economische variabelen, zoals de financiële situatie van inwoners van gebieden, hier een effect op hebben. In dit hoofdstuk presenteren we 5 gebiedstypen van autobezit.

¹ Voor de inkomensgegevens bleek echter dat zelfs 2021 niet op PC4 niveau beschikbaar was en werd met 2020 gegevens gewerkt.

Deel 3 - Elektrificatie

In dit deel onderzoeken we hoe factoren die de elektrificatie van het wagenpark kunnen versnellen of remmen geografisch verdeeld zijn. Deze factoren zijn: de laadinfrastructuur, de mogelijkheid om thuis te kunnen opladen, het bezit van zonnepanelen, de afgelegde afstanden, het huishoudinkomen en de leeftijd van het wagenpark.

Een uitgebreide beschrijving van de gebruikte data en onderzoeksmethoden is te vinden in de bijlagen A en B.

2 De auto op de kaart

De kaarten in dit deel tonen de geografische verdeling van een aantal aspecten rond de auto. We beginnen met een overzicht, gevolgd door de eigenlijke kaarten.

2.1 Overzicht van thema's

2.1.1 Referentiekader

Geografische verdeling van auto's en huishoudens

De kaart met het aantal huishoudens toont de grote bevolkingsdichtheid in de stedelijke centra en hoe die afneemt naar mate de afstand tot de stedelijke centra toeneemt. Voor het aantal auto's geldt dit ook, maar in iets mindere mate, omdat in de steden het autobezit lager is.

2.1.2 Autobezit, gebruik en aankoop

Autobezit en autogebruik

Autobezit en autogebruik gaan grotendeels samen: daar waar mensen grotere afstanden afleggen hebben ze ook meer auto's per huishouden. In de steden is het autobezit en -gebruik relatief laag en daarbuiten nemen beiden toe naarmate de stedelijke dichtheid afneemt. De afgelegde afstanden *per auto* verschillen veel minder sterk dan de afgelegde afstanden *per huishouden*.

Type aankoop en type autobezit

Van de auto's in particulier bezit werd rond 80% tweedehands gekocht. De meeste nieuwe auto's komen dan ook als auto's van de zaak op de weg. De auto's van de zaak vormen 8% van de auto's die door particulieren gebruikt worden. In sommige postcodegebieden ligt dit aandeel zelfs dubbel zo hoog. In de Randstad en het westelijke deel van Noord-Brabant ligt zowel nieuwkoop als het aandeel auto's van de zaak hoog. In Groningen, Friesland en Drenthe worden de meeste auto's tweedehands gekocht en zijn er weinig auto's van de zaak.

Deelauto's vormen een relatief nieuwe (niet)eigendomsvorm. Het aantal deelauto's per huishouden ligt nog erg laag, maar begint vooral rond de grote stedelijke centra te groeien.

2.1.3 Aandrijvingstype

Benzineauto's komen overal vaak voor. Bijzonder vaak in Zuid-Limburg, Zeeuws-Vlaanderen, en in het westelijk deel van de Randstad. In de noordelijke provincies (Groningen, Friesland en Drenthe) rijden er ook nog veel diesels. Stekkerauto's (volledig elektrisch en hybride) maken slechts een klein aandeel van het wagenpark uit (4,4% in 2021). Ze komen, relatief gezien, vaker voor in de Randstad en de aangrenzende delen van Noord-Brabant en Gelderland.

2.1.4 Elektrische auto's op de kaart

Het aandeel stekkerauto's (zowel volledig elektrisch alsook hybride) is het grootst in het zakelijke wagenpark. Zakelijke auto's die niet (ook) particulier gebruikt worden, zijn niet opgenomen in deze studie. Omdat onder deze auto's het aandeel van stekkerauto's hoger ligt dan onder de particuliere auto's (die het grootste deel van het hier behandelde wagenpark uitmaken), is het aandeel elektrische auto's in deze kaarten lager dan in het volledige wagenpark (zie paragraaf 1.1).

In en om de Randstad ligt het aandeel volledig elektrische auto's (battery electric vehicle – BEV) het hoogste. In de afgelopen jaren is het aandeel BEV's gestegen van 1% in 2019 naar bijna 5% in (begin) 2024. De geografische verdeling blijft echter relatief constant: de gebieden die in 2019 de hoogste aandelen hadden, hebben dat in 2024 nog steeds.

2.1.5 Andere eigenschappen van het wagenpark

In het noorden, maar ook in de andere dunner bevolkte provincies (Zeeland, Limburg en Overijssel) ligt de leeftijd van het park hoger en zijn de auto's gemiddeld zwaarder. Ook het aantal aanhangers (in verhouding tot het aantal auto's) ligt in deze gebieden hoger dan in de andere gebieden. Voor het type carrosserie (bijvoorbeeld: hatchback, stationwagon, etc.) is er geen sterke regionale variatie.

2.2 Referentiekader

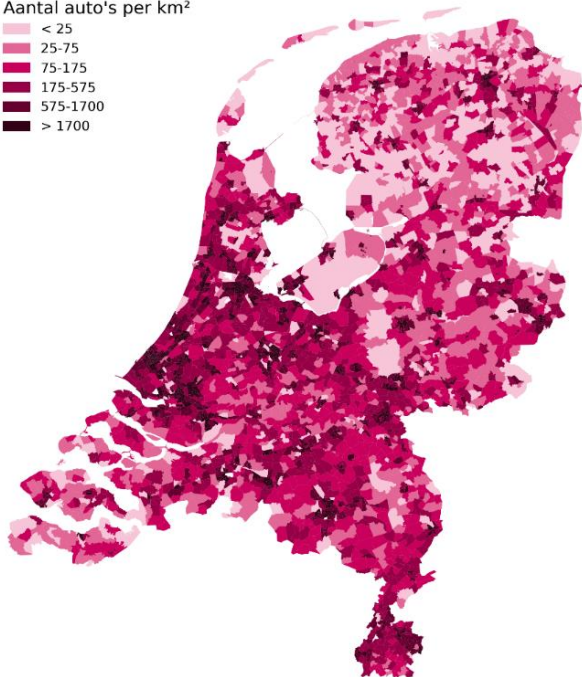
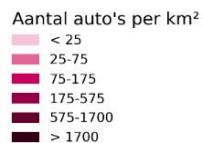
Als referentie voor de volgende kaarten over autobezit, autogebruik en type auto's geven we in figuur 2.1 eerst een overzicht hoe huishoudens (en dus de inwoners) en auto's geografisch verdeeld zijn.

Wat zien we?

Op het eerste gezicht lijken de kaarten sterk op elkaar. Omdat er in Nederland per huishouden gemiddeld 1,04 auto's zijn (particulier + auto's van de zaak), liggen de aantallen in de twee kaarten relatief dicht bij elkaar. Het aantal auto's is iets gelijkmatiger verdeeld dan het aantal huishoudens.

Figuur 2-1: Dichtheid van auto's en huishoudens per km².

Auto's per km²

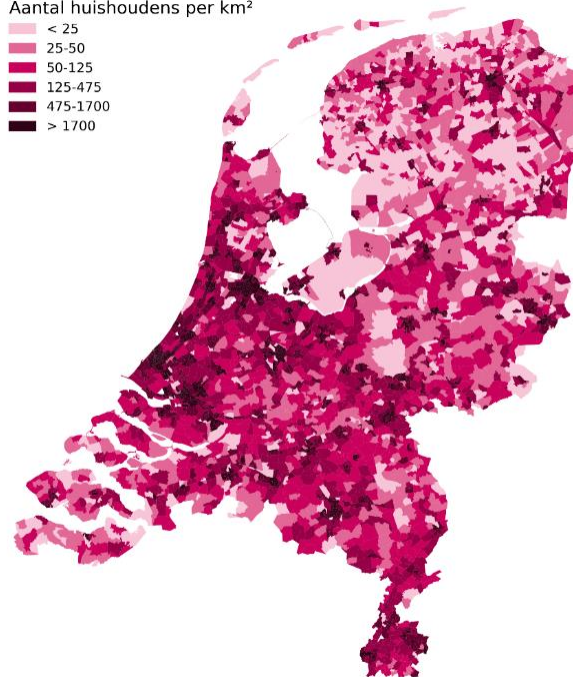
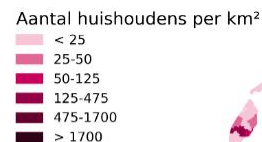


Dit betekent dat daar waar veel mensen wonen (in en rond de steden) het aantal auto's niet in verhouding groter is. We zullen op dit verschil in autobezit in het vervolg dieper ingaan.

Bronnen en berekeningen

De bevolkingsgegevens zijn gebaseerd op de CBS-statistieken per postcode gebied. Het peilmoment is 1 januari 2022. Het aantal auto's in particulier bezit is afkomstig uit een maatwerktable van het CBS.

Huishoudens per km²



Bron: CBS; bewerking: KiM.

2.3 Autobezit en aankoop

2.3.1 Autobezit en autogebruik

Autobezit definiëren we als het gemiddelde aantal auto's per huishouden (figuur 2.2, links). We kijken naar huishoudens (in plaats van individuele personen) omdat de leden van een huishouden vaak samen een auto bezitten en gebruiken. Autogebruik bekijken we op twee verschillende manieren. Het aantal afgelegde kilometers per huishouden (figuur 2.2 midden) geeft een indicatie van hoeveel mensen in totaal rijden, los van hoeveel auto's ze bezitten. Het aantal afgelegde kilometers per auto (figuur 2.2. rechts) geeft aan hoeveel elke auto gebruikt wordt, ongeacht hoeveel auto's hun eigenaar in totaal bezit.

Wat zien we?

De verdeling van de afgelegde afstand per huishouden (midden) lijkt sterk op die van het aantal auto's per huishouden (links). Dat wil zeggen dat daar waar mensen veel auto's bezitten, ze over het algemeen ook meer rijden en vice versa. In beide kaarten (autobezit en autogebruik) vallen twee patronen op. Het duidelijkste effect is dat van de verstedelijking. In de steden is het autobezit laag. Dit is niet alleen voor de grote steden in de Randstad het geval maar ook in kleinere steden in de rest van het land. In de centra van de steden is het autobezit steeds heel laag (lichte kleur) en daar omheen varieert het, maar is toch lager dan in de gebieden die niet in de buurt van een stad liggen. Daarnaast is er over heel Nederland een patroon te herkennen dat het autobezit met de afstand tot de Randstad toeneemt. Op het effect van stedelijkheid en afstand tot de grote stedelijke centra op autobezit en -gebruik komen we in de gebiedentypologie in hoofdstuk 3 terug.

De schaal van de afgelegde afstand per auto (rechts) is dezelfde als die van de afgelegde afstand per huishouden (midden). De gemiddelde afstand per auto varieert echter veel minder sterk dan de afgelegde afstand per huishouden. Als de inwoners van een gebied meer kilometers afleggen, uit zich dat dus eerder in een hoger autobezit dan in een grotere afstand per auto.

Wat betreft de beperkte regionale verschillen vallen Flevoland, Friesland, Drenthe en Groningen en een deel van Zeeland op. Auto's ingeschreven in deze gebieden leggen langere afstanden af dan in de rest van het land. Ook de auto's van de inwoners van de grote stedelijke centra leggen iets langere afstanden af dan die elders. Autobezit is hier relatief duur (denk aan parkeerkosten) en de mogelijkheden om zonder auto te leven beter dan elders. Alleen wie echt een auto nodig heeft bezit er één. Met die auto's wordt dan meer gereden dan gemiddeld.

De vergelijking tussen de afgelegde afstanden per huishouden en per auto is interessant in het kader van de discussie over betalen naar gebruik. Het voorstel om in plaats van een belasting per voertuig een belasting gerelateerd aan de afgelegde kilometers te introduceren roept bij velen de zorg op dat met de auto's in de "periferie" veel meer kilometers gereden worden en daardoor per auto meer betaald zou moeten worden dan nu het geval is. Dit is slechts in zeer beperkte mate het geval. In de gebieden waar mensen veel kilometers rijden is het aantal auto's ook hoog en wordt dus nu al meer belasting betaald. De kosten per auto zouden ook als die gebaseerd zijn op de afgelegde afstanden dus niet veel verschillen tussen de regio's. De variatie binnen de postcodegebieden is waarschijnlijk groter dan die tussen de gebieden.

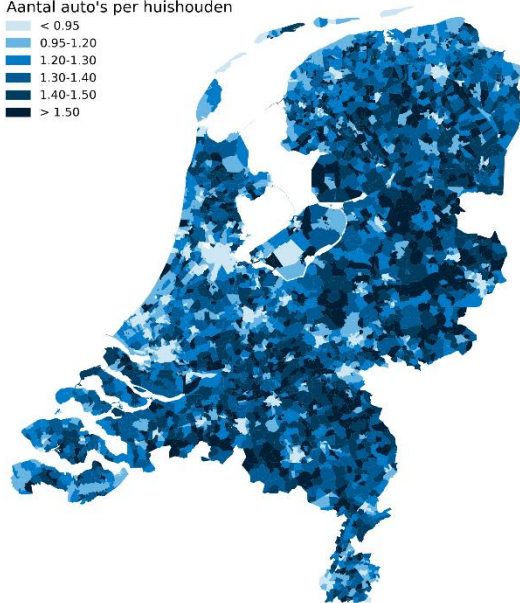
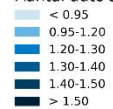
Bronnen en berekeningen

De afstanden afgelegd door particuliere auto's zijn afkomstig uit een maatwerktabel van het CBS. Deze is gebaseerd op auto's ingeschreven op naam van een natuurlijke persoon bij de RDW. Het peilmoment is 1 januari 2020 – om pandemie effecten te vermeiden). De afstanden afgelegd door auto's van de zaak zijn geschat op basis van het aantal auto's (aantal personen per postcode gebied die in 2021 een bijtelling betaalden voor het particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak) en een schatting van het aantal kilometers per auto (zie Bijlage A2.2).

Figuur 2-2: Gemiddelde aantallen auto's en afgelegde afstanden.

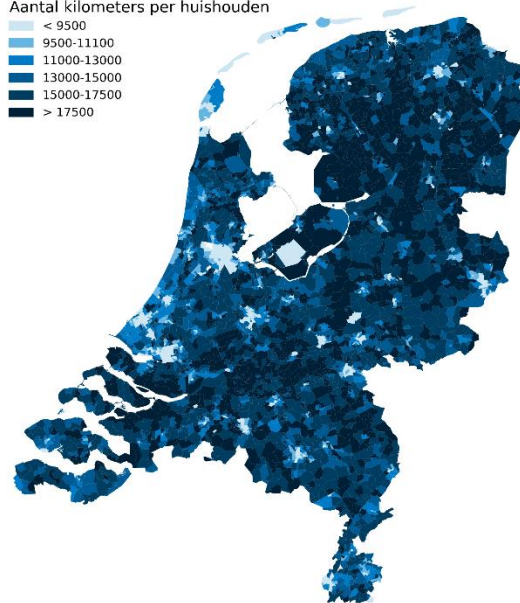
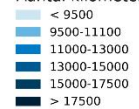
Aantal auto's per huishouden

Aantal auto's per huishouden



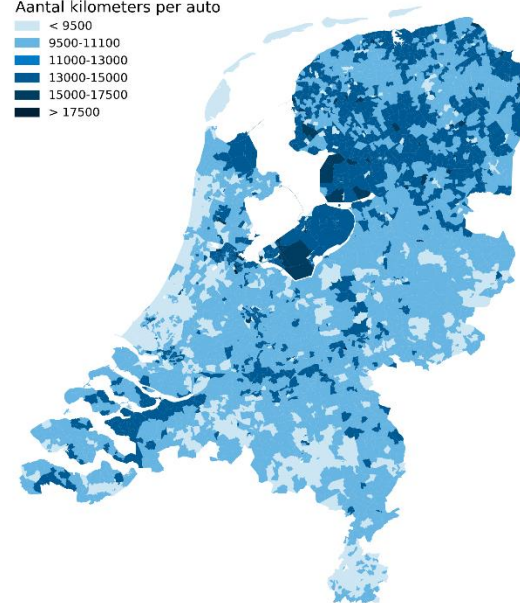
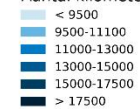
Kilometers per huishouden

Aantal kilometers per huishouden



Kilometers per auto

Aantal kilometers per auto



Bron: CBS, SPARK; bewerking: KiM.

2.3.2 Auto's van de zaak

Het particulier *gebruikte* wagenpark bestaat uit auto's in particulier *bezit* en auto's van de zaak. De kaart geeft het aandeel van auto's van de zaak in het particulier *gebruikte* wagenpark weer. Als auto's van de zaak beschouwen we auto's waarvoor iemand een bijtelling betaalt omdat de auto meer dan 500 km per jaar voor privé doeleinden gebruikt wordt. Percentage auto's van de zaak in het particulier gebruikte wagenpark.

Wat zien we?

Het percentage auto's van de zaak in het particulier gebruikte wagenpark is hoog in de Randstad en Noord-Brabant, iets lager in het oosten, en zeer laag in het noorden en in Zeeland.

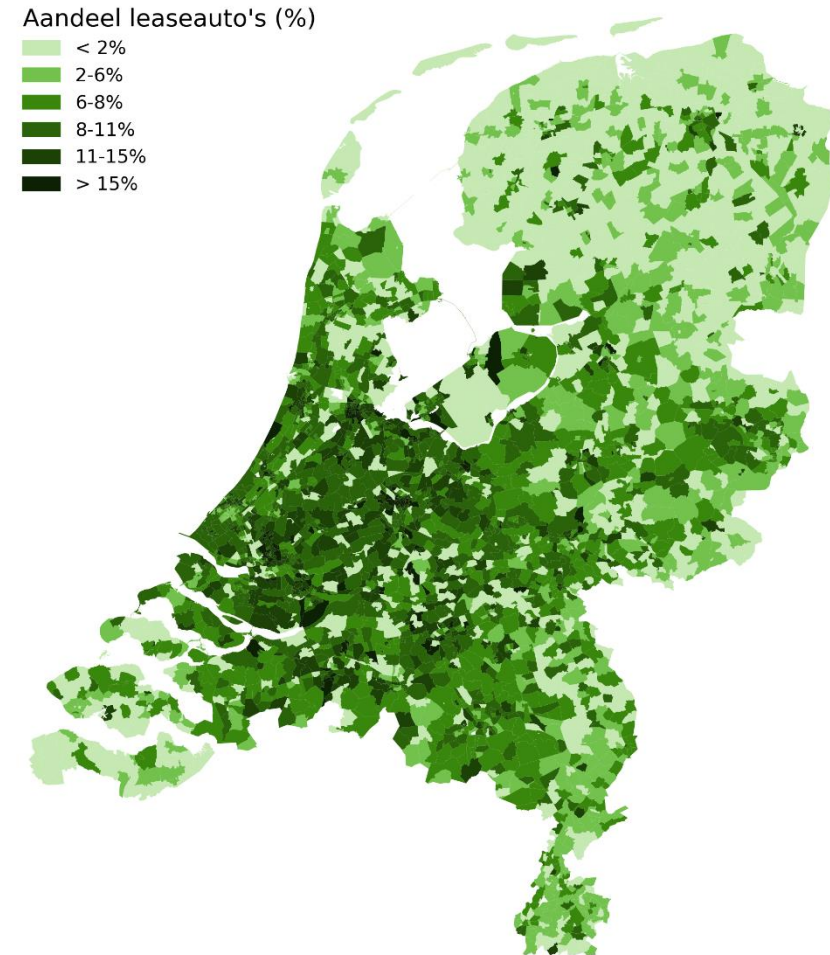
Bronnen en berekeningen

Het particulier gebruikte wagenpark bestaat uit auto's ingeschreven op naam van een rechtspersoon en auto's van de zaak. Het aantal auto's in particulier bezit is afkomstig uit een maatwerktabel van het CBS gebaseerd op auto's ingeschreven bij de RDW op naam van een natuurlijke persoon. Het peilmoment is 1 januari 2022.

Het aantal auto's van de zaak is gebaseerd op het aantal personen per postcode gebied die in 2021 een bijtelling betaalden voor particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak. Deze aantallen werden aangeleverd in 100-tallen (wat de overgangen op de kaart minder vloeiend maakt).

Het aantal particuliere auto's is afkomstig uit een maatwerktabel van het CBS gebaseerd op auto's ingeschreven op naam van een natuurlijke persoon bij het RDW. Het peilmoment is 1 januari 2022.

Figuur 2-3: Aandeel auto's van de zaak in het wagenpark (particulier + auto's van de zaak)



Bron: CBS; bewerking: KIM.

2.3.3 Auto's in bezit van eerste eigenaar

In Nederland is meer dan 80% van de auto's in particulier bezit op de tweedehandsmarkt gekocht. Nieuwe auto's komen voornamelijk als leaseauto's op de weg. Figuur 2.4 geeft het aandeel particuliere auto's weer dat nog bij de eerste eigenaar ingeschreven staat.

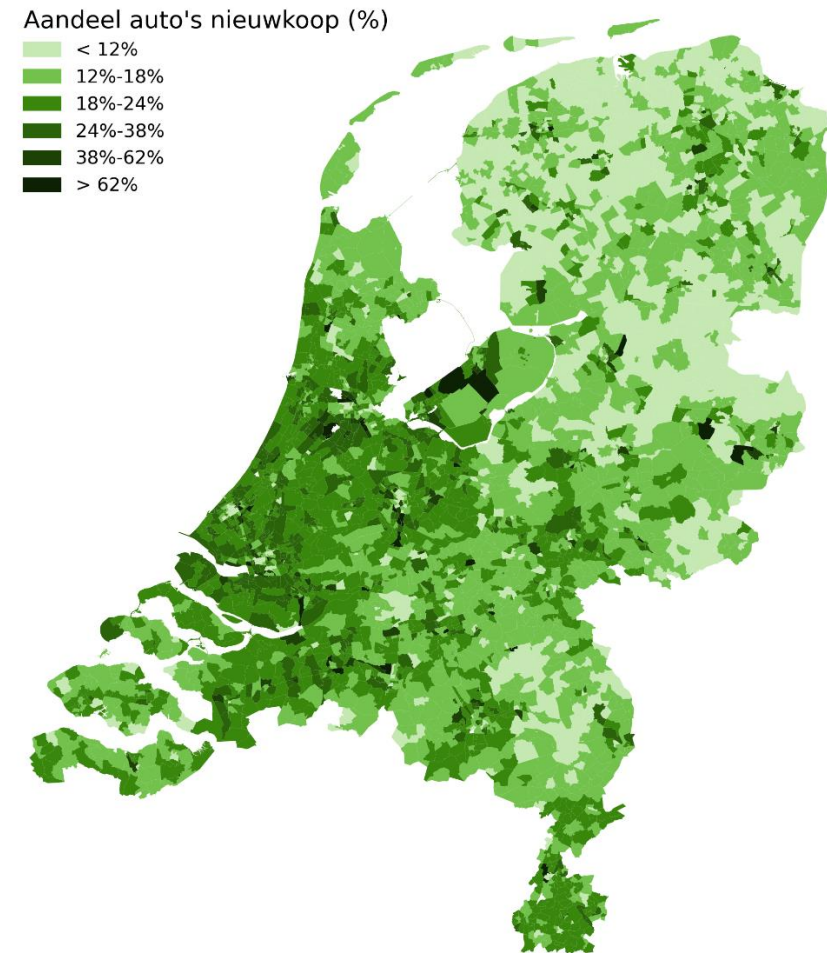
Wat zien we?

In en rond de Randstad zijn er veel postcodegebieden waar een kwart van de particuliere auto's nieuw gekocht zijn. In de rest van het land is dit aandeel voor een groot deel rond de 10%. In de noordelijke provincies ligt dit het laagst en worden meer dan 90% van de auto's tweedehands aangeschaft.

Bronnen en berekeningen

De aandelen van particuliere auto's in bezit van de eerste eigenaar (nieuwkoop) zijn afkomstig uit een CBS maatwerktabel en betreffen het jaar 2021.

Figuur 2-4: Aandeel particuliere auto's die nog ingeschreven zijn bij de eerste eigenaar (nieuwkoop).



Bron: CBS; bewerking: KIM.

2.3.4 Deelauto's

Jorritsma et al. (2021) onderscheiden Business to consumer (B2C) deelauto's en peer to peer deelauto's (P2P). Auto's bij het P2P autodelen zijn in privé bezit en zijn niet op basis van de inschrijving te onderscheiden van andere particuliere auto's. In figuur 2.5 worden daarom enkel B2C deelauto's gerapporteerd. De kaart bevat het aantal deelauto's per huishouden per gemeente.

Wat zien we?

In absolute aantallen bevinden zich de meeste deelauto's in de G4 (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht). In de gemeenten daaromheen en ook in andere kleinere steden (zoals Groningen, Amersfoort en Wageningen) is het aantal deelauto's in verhouding tot het aantal huishoudens echter ook relatief hoog.

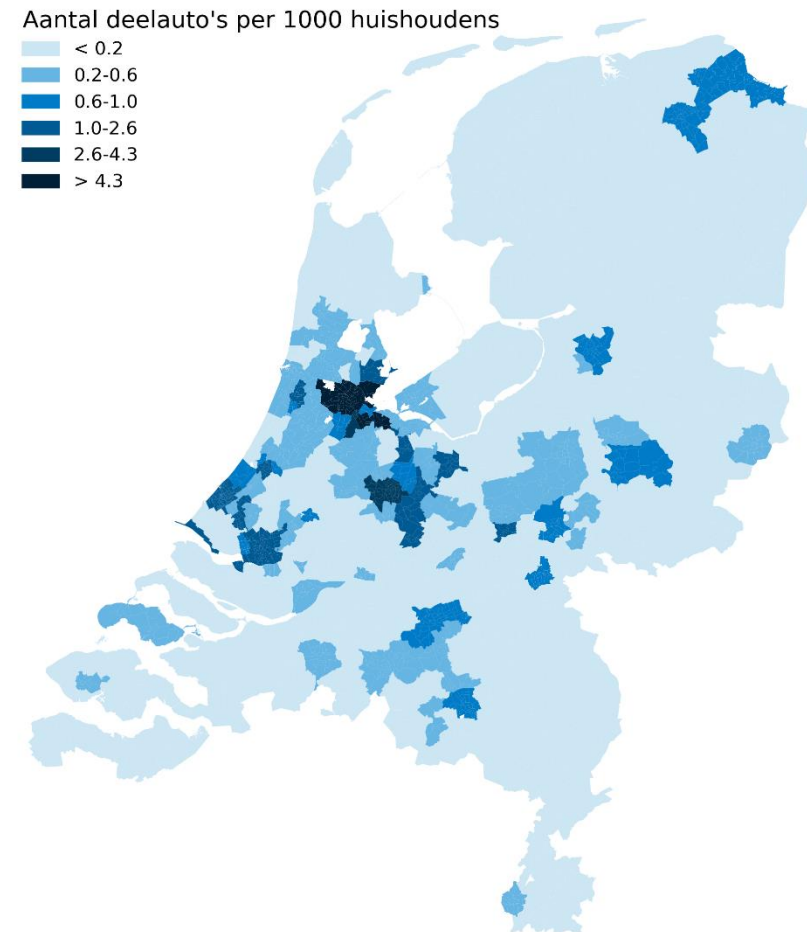
Bronnen en berekeningen

CROW rapporteert het aantal deelauto's per gemeente. Dit aantal bevat de volgende typen B2C (business to consumer) deelauto's (CROW 2023):

- *Roundtrip carsharing*: je brengt de deelauto terug naar de plek waar je hem hebt opgehaald (5000 auto's in 2022).
- *Free-floating carsharing*: je laat de deelauto achter op de plek van je bestemming (1070 auto's in 2021; de gegevens van 2022 zijn nog niet volledig).
- *Community based carsharing*: dit betekent dat een vaste groep gebruikers (vaak de bewoners van een straat) één of meer deelauto's gebruikt (144 auto's in 2022).

Voor elke gemeente is het aantal deelauto's gedeeld door het aantal huishoudens in elke gemeente.

Figuur 2-5: Aantal deelauto's per 1000 huishoudens.



Bron: CROW; bewerking: KiM.

2.4 Aandrijvingstype

2.4.1 Aandeel auto's naar aandrijvingstype

De kaarten in figuur 2.6 geven de aandelen van verschillende aandrijvingstypes binnen het Nederlandse wagenpark in particulier gebruik weer (particuliere auto's en auto's van de zaak). Daarbij onderscheiden we auto's zonder externe mogelijkheid om op te laden (benzine of diesel) en stekkerauto's die aangedreven kunnen worden door een elektrische motor die extern opgeladen kan worden. Bij de laatste kan het gaan om battery electric vehicles (BEV) of om plug-in hybride electric vehicles (PHEV). Voor een onderscheid tussen BEV en PHEV zie paragraaf 2.5.1.

Wat zien we?

Het aandeel auto's dat met benzine aangedreven wordt, ligt nergens lager dan 70%. Bijzonder hoog ligt het in Zuid-Limburg, Zeeuws-Vlaanderen, en in het westelijk deel van de Randstad. Terwijl het aandeel diesels in en om de Randstad onder de 7 procent ligt, is dat in

Flevoland en Friesland boven de 20%. Ook Groningen en Drenthe kennen hoge aandelen diesels in het wagenpark. Het aandeel stekkerauto's is nog laag. In en rond de Randstad is het, relatief gezien, het hoogst. Meer over elektrische auto's in paragraaf 2.5 en in hoofdstuk 4.

Bronnen en berekeningen

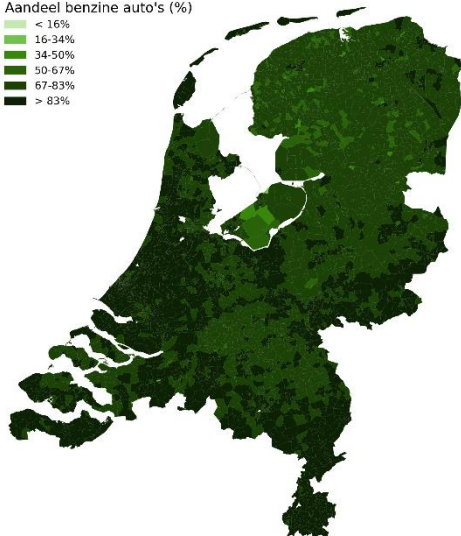
Het aandeel auto's met elk aandrijvingstype betreft particuliere auto's en auto's van de zaak samen. Het aantal particuliere auto's per aandrijvingstype is gebaseerd op een maatwerktabel van het CBS (bron: RDW, auto's op naam van een natuurlijke persoon). Het peilmoment is 1 januari 2022. Het aantal auto's van de zaak is gebaseerd op het aantal personen per postcode gebied die in 2021 een bijtelling betaalden voor particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak. Het aandrijvingstype van deze auto's is geschat op basis van statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA).

Figuur 2-6: Aandeel auto's naar aandrijvingstype in het wagenpark (particulier + auto's van de zaak).

Benzine

Aandeel benzine auto's (%)

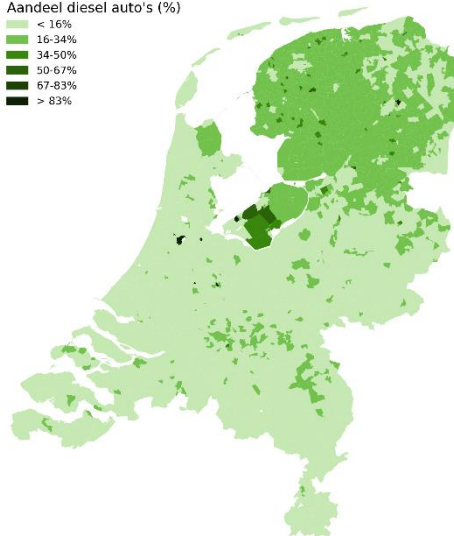
- < 16%
- 16-34%
- 34-50%
- 50-67%
- 67-83%
- > 83%



Diesel

Aandeel diesel auto's (%)

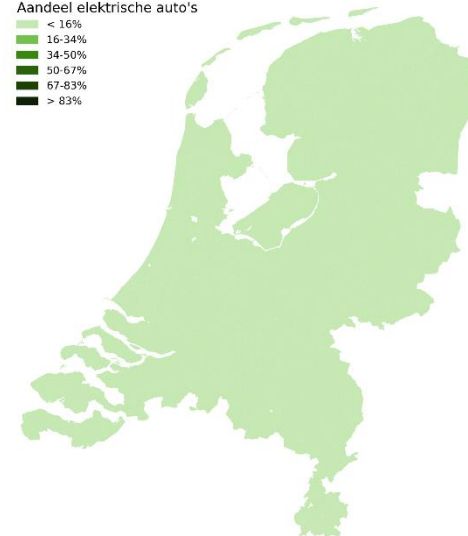
- < 16%
- 16-34%
- 34-50%
- 50-67%
- 67-83%
- > 83%



Stekkerauto's (BEV en PHEV)

Aandeel elektrische auto's

- < 16%
- 16-34%
- 34-50%
- 50-67%
- 67-83%
- > 83%



2.4.2 Afgelegde afstanden naar aandrijvingstype

De kaarten in figuur 2.7 geven voor elk aandrijvingstype de jaarlijks afgelegde afstand per auto weer. Daarbij onderscheiden we naast auto's zonder externe mogelijkheid om op te laden (benzine of diesel) twee typen elektrische auto's: battery electric vehicles (BEV) die alleen door de elektriciteit van een batterij aangedreven worden en plug-in hybride electric vehicles (PHEV) die naast een extern oplaadbare elektrische motor ook nog een motor hebben die op fossiele brandstof draait (hetzij benzine, hetzij diesel). De afstanden zijn gebaseerd op auto's in particulier bezit en auto's van de zaak.

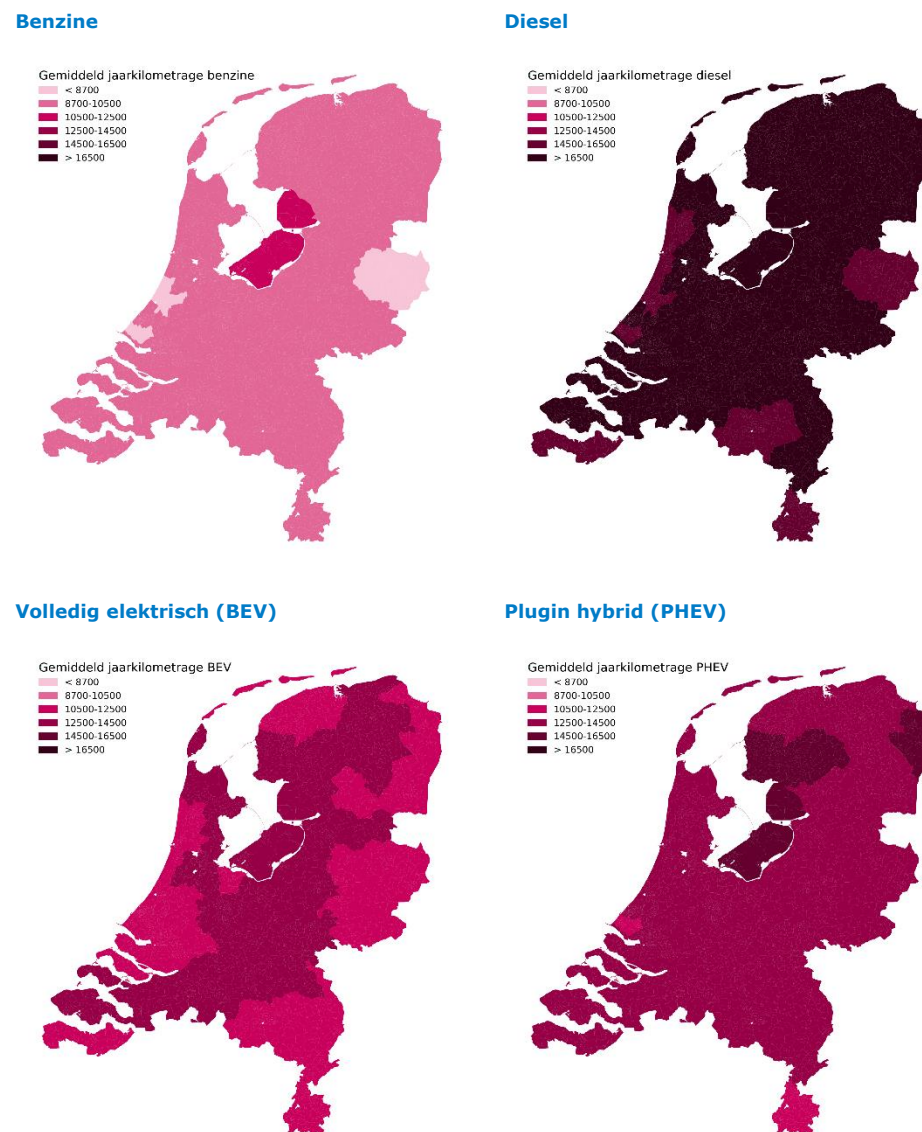
Wat zien we?

Uit de kaarten van autobezit en autogebruik in paragraaf 2.2.1 blijkt dat de afstanden per auto weinig verschillen tussen de regio's. Dit blijkt ook uit deze kaarten per aandrijvingstype. De verschillen tussen de kaarten (dus tussen de aandrijvingstypes) zijn veel groter dan de regionale verschillen op elke kaart. Gemiddeld is de afstand die een dieselauto aflegt het grootst (meer dan 15 000 km per jaar).

Bronnen en berekeningen

De afstanden afgelegd door particuliere auto's zijn afkomstig uit een maatwerktabel van het CBS. Het verslagjaar is 2019, om pandemie effecten te vermijden. Omwille van gegevensbescherming en gegevensbetrouwbaarheid zijn de afgelegde afstanden enkel beschikbaar op COROP-niveau. De schatting van de afstanden voor auto's van de zaak is gebaseerd op het aantal personen per COROP gebied die in 2021 een bijtelling betaalden voor particulier gebruik (>500 km) van een auto van de zaak. Het aandrijvingstype van deze auto's is geschat op basis van statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA). Voor de schatting van de afgelegde afstanden per leaseauto naar het brandstoftype, zie bijlage A2.2.

Figuur 2-7 Gemiddelde jaarlijkse afstand per auto in km naar type aandrijving (particuliere auto's + auto's van de zaak).



Bron: CBS, VNA, SPARK; bewerking: KiM. Om de verschillen binnen elke kaart beter te kunnen zien, raden we aan de [interactieve versie](#) van de auto atlas te raadplegen.

2.5 Elektrische auto's op de kaart

2.5.1 Volledig elektrisch en plugin-hybrid

Figuur 2.8 geeft het aandeel volledig elektrische stekkerauto's (battery electric vehicle - BEV) onder alle auto's weer en het aandeel van hybride stekkerauto's (PHEV). Als stekkerauto beschouwen we alle auto's die aangedreven kunnen worden door een elektrische motor die extern opgeladen kan worden. Daarbij onderscheiden we battery electric vehicles (BEV) die alleen door de elektriciteit van een batterij aangedreven worden en plug-in hybride electric vehicles (PHEV) die naast een extern oplaadbare elektrische motor ook nog een motor hebben die op fossiele brandstof draait (hetzij benzine, hetzij diesel).

De rechter kaart toont het aandeel BEV's aan alle stekkerauto's. Een paarse kleur geeft daarbij aan dat er minder BEV's als PHEV's zijn. Een groene kleur geeft aan dat het aandeel BEV's groter is dan dat van PHEV's.

Wat zien we?

Het aandeel plug-in hybrids (PHEV) ligt meestal lager dan dat voor volledig elektrische stekkerauto's (BEVs). Voor de plug-in hybrids zijn er echter minder verschillen tussen de regio's in Nederland. Daarom is in de dunner bevolkte gebieden (vooral Zeeland, Friesland en Oost Groningen), waar er weinig volledig elektrische stekkerauto's zijn, het relatieve aandeel PHEVs binnen de stekkerauto's hoger. Mogelijk speelt of speelde daar de actieradius-angst (de angst dat de actieradius onvoldoende is) een grotere rol dan voor wie stedelijk woont. Als men al een elektrische auto kocht, dan was het dus in de dunner bevolkte gebieden vaak een auto die naast de batterij ook nog een alternatief aandrijvingsstelsel had.

Bronnen en berekeningen

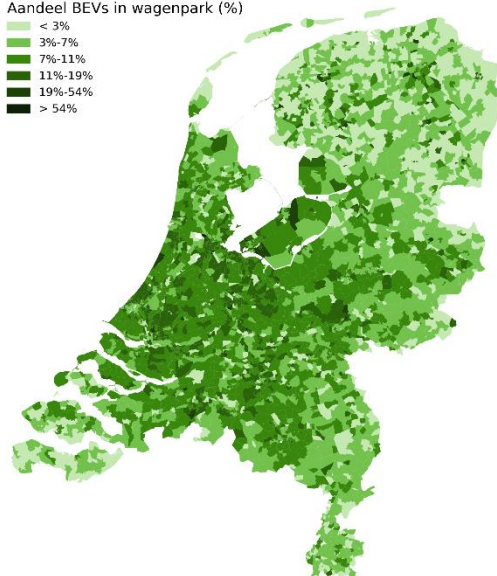
Het aantal stekkerauto's (BEV en PHEV) in bezit van natuurlijke personen is beschikbaar via het CBS (bron: RDW). Het aantal auto's van de zaak is gebaseerd op het aantal personen per postcode gebied die in 2021 een bijtelling betaalden voor particulier gebruik (>500 km) van een auto van de zaak. Het brandstoftype van deze auto's is geschat op basis van statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA).

Figuur 2-8: Aandeel van volledig elektrische auto's (BEV's) en plug-in hybrids (PHEV's) in het wagenpark (particulier + auto's van de zaak).

BEV (Battery electric vehicle)

Aandeel BEVs in wagenpark (%)

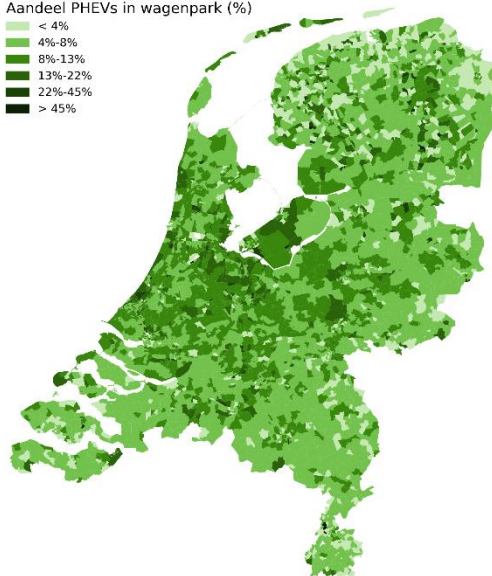
- < 3%
- 3%-7%
- 7%-11%
- 11%-19%
- 19%-54%
- > 54%



PHEV (plug-in hybrid electric vehicle)

Aandeel PHEVs in wagenpark (%)

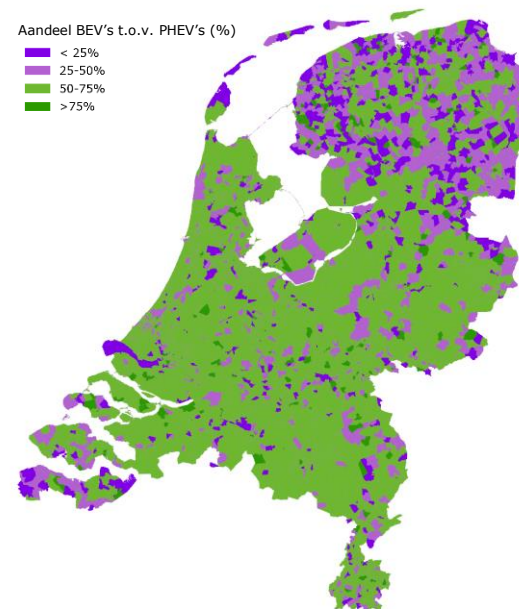
- < 4%
- 4%-8%
- 8%-13%
- 13%-22%
- 22%-45%
- > 45%



Aandeel BEVs in alle stekkerauto's

Aandeel BEV's t.o.v. PHEV's (%)

- < 25%
- 25-50%
- 50-75%
- > 75%



Bron: CBS, VNA; bewerking: KiM.

2.5.2 Ontwikkeling van het aandeel volledig elektrische auto's (BEVs)

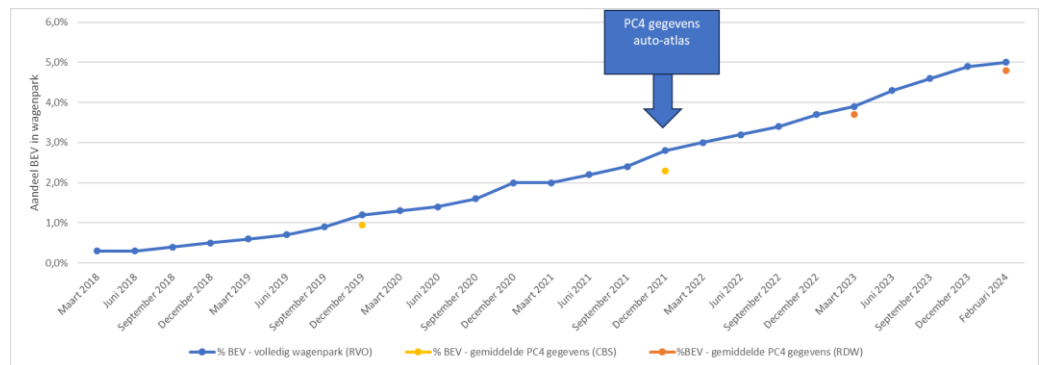
Figuur 2.10 geeft de ontwikkeling (2019 – 2023) van het aandeel van volledig elektrische personenauto's (battery electric vehicles - BEV) weer per postcodegebied. De kaarten 2019 en 2021 (peildata 1 januari 2020 en 2022) zijn echter niet helemaal vergelijkbaar met die van 2022 en 2023 (peildatum begin 2023 en 2024) omdat de laatste met andere gegevens en een andere methode verkregen werden.

Voor de jaren 2019 en 2021 zijn de gegevens over het aantal BEV's in bezit van natuurlijke personen beschikbaar via het CBS. Meer recente informatie over het aantal BEV's per postcodegebied (PC4) is online beschikbaar via de RDW. Deze gegevens omvatten ook auto's die op naam van een bedrijf staan. Als een postcodegebied aanzienlijk meer auto's heeft volgens de RDW-gegevens dan volgens de CBS-gegevens, kan dit waarschijnlijk worden verklaard door de aanwezigheid van een groot leasebedrijf.

In deze studie worden leaseauto's echter niet meegerekend op basis van de locatie van de leasemaatschappij, maar op basis van de woonplaats van de gebruiker (geschat op basis van betaalde bijtellingen, zie bijlage A2.2). In postcodegebieden waar een leasemaatschappij gevestigd is, wordt het percentage BEV's kunstmatig verhoogd omdat er meer BEV's onder de leaseauto's zijn dan onder de particuliere auto's. Daarom hebben we voor de postcodegebieden waar we vermoeden dat er een leasebedrijf is, het percentage BEV's vervangen door het gemiddelde van de andere postcodegebieden in dezelfde gemeente (zie bijlage A2.3). Op deze manier worden de grote leasebedrijven buiten beschouwing gelaten bij het schatten van het percentage BEV's.

In tegenstelling tot de CBS-gegevens van 2019 en 2021, zijn bij de gegevens van 2022 en 2023 de zakelijke auto's van kleinere bedrijven echter niet uitgesloten. Het aandeel BEV's op de kaarten voor 2022 en 2023 ligt daarom structureel hoger dan in de rest van deze atlas, omdat naast de auto's in particulier gebruik (particuliere auto's en auto's van de zaak) ook zakelijke auto's zijn opgenomen die geen leaseauto's zijn. In zekere zin zijn de gecorrigeerde datasets voor RDW (2022 en 2023) vollediger dan die van het CBS (2019 en 2021). Daar staat echter tegenover dat de correctiemethode fouten kan bevatten. In figuur 2.9 vergelijken we het gemiddelde van alle voor deze studie geschatte percentages BEV's (per postcodegebied) met het totale percentage voor Nederland (op basis van de ROV monitor elektrisch vervoer).

Figuur 2-9 Aandeel elektrische auto's in het wagenpark – volledig wagenpark (RVO) versus gemiddelde van de PC4 gegevens in de auto-atlas



Bron: RVO, RDW; bewerking: KiM.

Wat zien we?

Een korte blik op de vier kaarten geeft aan hoe snel het aandeel van volledig elektrische auto's (battery electric vehicles – BEV's) gegroeid is. Het aandeel BEV's binnen alle Nederlandse personenauto's is gestegen van 1% in 2019 naar bijna 5% in (begin) 2024.

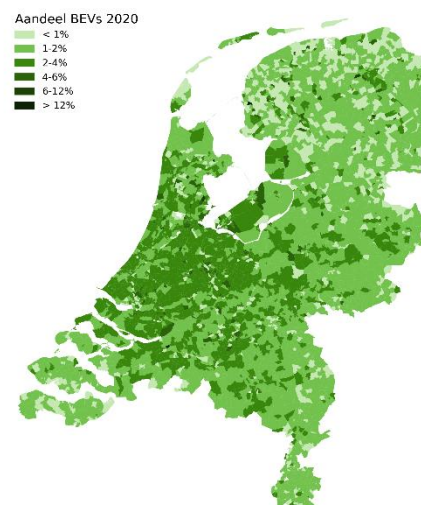
In en om de Randstad ligt het aandeel BEV's het hoogste. De geografische verdeling blijft echter relatief constant: de gebieden die in 2019 de hoogste aandelen hadden, hebben dat in 2023 nog steeds.

Bronnen en berekeningen

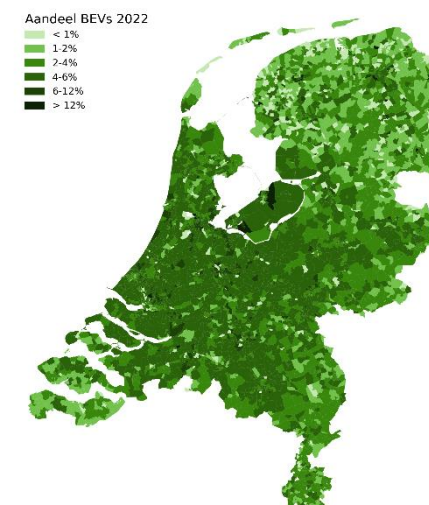
Voor de jaren 2019 (peilmoment 1 januari 2020) en 2021 (peilmoment 1 januari 2022) zijn de aantallen stekkerauto's (BEV en PHEV) in bezit van natuurlijke personen beschikbaar via het CBS. Voor de jaren 2022 en 2023 zijn de gegevens afkomstig van het RDW en betreffen auto's van particulieren en bedrijven. Voor de aanwezigheid van grote (lease)-bedrijven is gecorrigeerd (zie Bijlage A2.3). Vanwege de gegevensbescherming zijn BEV aantallen kleiner dan 10 niet gerapporteerd en zijn deze op 0 gezet. Het aantal auto's van de zaak 2019 en 2021 is geschat op basis van het aantal personen per postcode gebied die een bijtelling betaalden voor het particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak. Deze aantallen zijn geëxtrapoleerd naar 2022 en 2023 op basis van de trend in het landelijke aantal leaseauto's (bron: VNA). Het brandstoftype van deze auto's is geschat op basis van statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA; zie Bijlage A2.2)

Figuur 2-10 Aandeel BEV's in het wagenpark (particulier + auto's van de zaak) – 2019-2024.

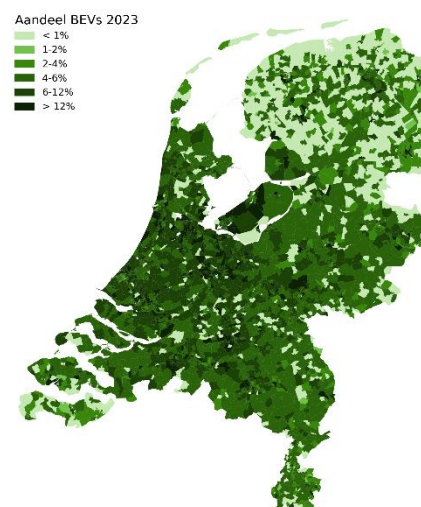
1 januari 2020 (bron: CBS)



1 januari 2022 (bron: CBS)



Februari 2023 (bron: RDW)



Januari 2024 (bron: RDW)



Bron: CBS, RDW, VNA; bewerking: KiM. Om de verschillen binnen elke kaart beter te kunnen zien, raden we aan om de [interactieve versie](#) van de auto atlas te raadplegen.

2.6 Andere eigenschappen van het wagenpark

2.6.1 Leeftijd van de auto's

Figuur 2.11 geeft de geschatte gemiddelde leeftijd van de particuliere auto's weer. Bij het bekijken van deze kaart is het goed om te beseffen dat nieuwe auto's in Nederland vooral als leaseauto's op de weg komen (die in deze kaart niet mee genomen zijn).

Wat zien we?

De gemiddelde leeftijd van het particuliere wagenpark varieert tussen 7 en 15 jaar (maar slechts een half procent van de postcodegebieden heeft een gemiddelde leeftijd van 13 jaar of meer). Dat de gemiddelde leeftijd nergens lager ligt dan 7 jaar komt doordat nieuwe auto's in Nederland voornamelijk als leaseauto's op de weg komen (die hier niet mee genomen zijn).

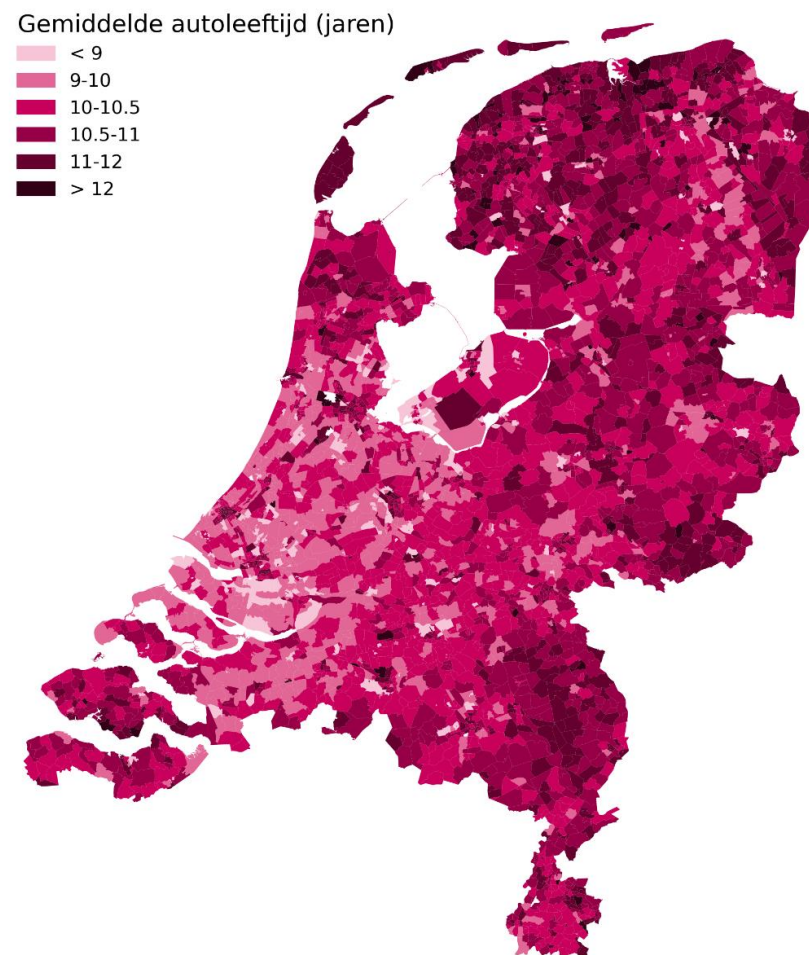
Helemaal in het noorden, op de Waddeneilanden en langs de Friese kust zijn de auto's gemiddeld het oudst. Maar ook de rest van de noordelijke provincies en ook Zeeland en Noord-Limburg kennen een relatief hoge gemiddelde leeftijd van het wagenpark. De auto's in en om de Randstad zijn relatief nieuw en worden naar het oosten toe ouder.

In tegenstelling tot deze algemene trend zijn in directe nabijheid van de steden zowel gebieden te zien waar de auto's zeer oud zijn alsook gebieden waar de autoleeftijd laag ligt. Deze liggen vaak direct naast elkaar en tonen de heterogeniteit van de stedelijke gebieden.

Bronnen en berekeningen

De gemiddelde leeftijd heeft betrekking op auto's in particulier bezit. Auto's van de zaak zijn buiten beschouwing gelaten. Het aantal auto's per postcodegebied naargelang verschillende leeftijdsklassen (0-4 jaar, 5-9 jaar, 10-14 jaar, 15 jaar of ouder) werd aangeleverd in een CBS maatwerktabel (peildatum 1 januari 2022). De gemiddelde leeftijd per postcodegebied werd op basis van de verdeling van het wagenpark over de vier leeftijdsklassen geschat.

Figuur 2-11: Gemiddelde leeftijd van het particuliere wagenpark in jaren.



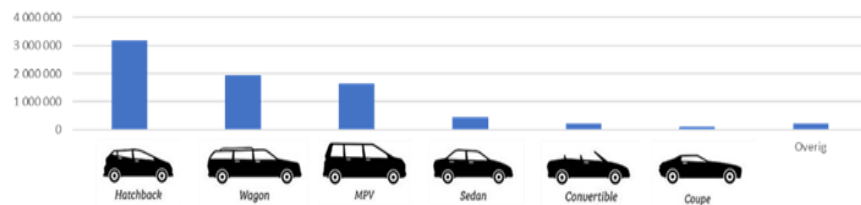
Bron: CBS; bewerking: KiM.

2.6.2 Type carrosserie

Het RDW onderscheidt personenauto's naar het type bouwstijl (carrosserie). In figuur 2.12 zijn de aantallen van de zes onderscheiden categorieën weergegeven. Voor de drie meest frequente types is de verdeling van weergegeven op de kaarten.

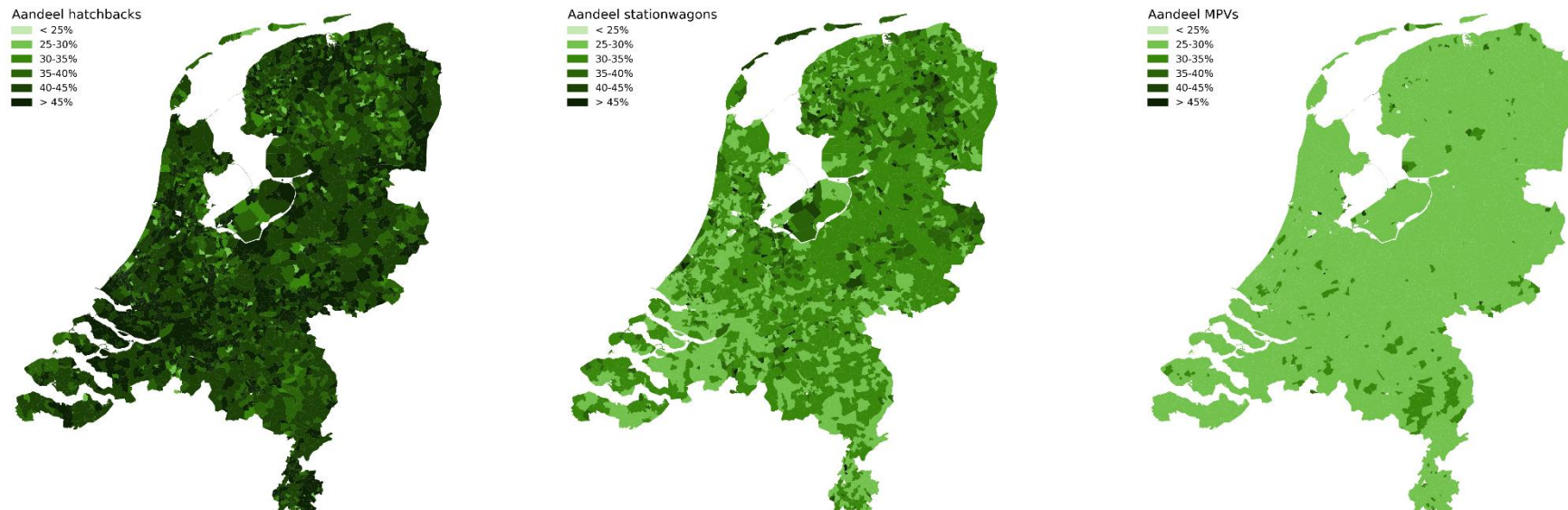
Voor de drie meest frequente types is de geografische verdeling op de kaart weergegeven in figuur 2.13.

Figuur 2-12: Aantal particuliere auto's naar autoklasse.



Bron: CBS; bewerking: KiM.

Figuur 2-13: Aandeel auto's in het particuliere wagenpark naar autoklasse.



Bron: CBS; bewerking: KiM. Om de verschillen binnen elke kaart beter te kunnen zien, raden we aan om de [interactieve versie](#) van de auto atlas te raadplegen.

Wat zien we?

De regionale verschillen zijn relatief klein in vergelijking met de verschillen tussen de verschillende autoklassen.

Bronnen en berekeningen

De weergegeven aandelen betreffen enkel auto's in particulier bezit. Auto's van de zaak zijn buiten beschouwing gelaten. Het aantal auto's per postcodegebied naargelang het type carrosserie werd aangeleverd in een CBS maatwerktabel (peildatum 1 januari 2022). De gegevens zijn gebaseerd op de RDW variabele 'inrichting' (carrosserie) met de volgende 'waarden': cabriolet, coupe, hatchback, limousine, sedan, stationwagen, MPV, en andere.

2.6.3 Gewichtsklasse

Figuur 2.14 toont de geografische verdeling van de gewichtsklassen van particuliere auto's. Auto's van de zaak zijn vaak zwaarder dan particuliere auto's, omdat het vaak om grote modellen gaat en omdat ze vaker elektrisch aangedreven zijn. Omdat deze hier niet zijn opgenomen, worden de zware gewichtsklassen onderschat.

Wat zien we?

De lichtere auto's komen vaker voor in de meer stedelijke omgevingen: de Randstad en ten oosten daarvan. Dit kan er aan liggen dat auto's van de zaak in deze kaarten niet opgenomen zijn. Auto's van de zaak komen in deze gebieden relatief vaak voor (zie Figuur 2.3) en zijn meestal groter dan particuliere auto's en ook vaker elektrisch aangedreven. Beide eigenschappen kunnen zorgen voor een hoger gewicht. Bij de auto's in particulier bezit, komen de zwaardere auto's vaker voor in de meer landelijke gebieden: de noordelijke provincies, het oostelijke gedeelte van Gelderland, Limburg, Overijssel en Zeeland. De verdeling

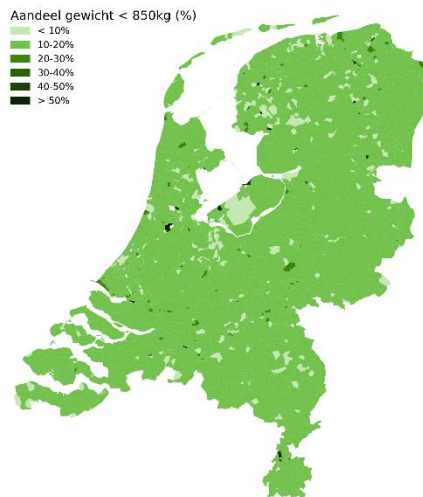
van zware auto's lijkt niet op die van elektrische auto's. Ondanks het feit dat zware auto's ook zwaar kunnen zijn omdat ze elektrisch zijn. Waarschijnlijk heeft het hogere gewicht van de elektrische auto's vanwege de relatief kleine aandelen nog geen sterk effect op de verdeling van de gewichtsklassen bij de particuliere auto's.

Bronnen en berekeningen

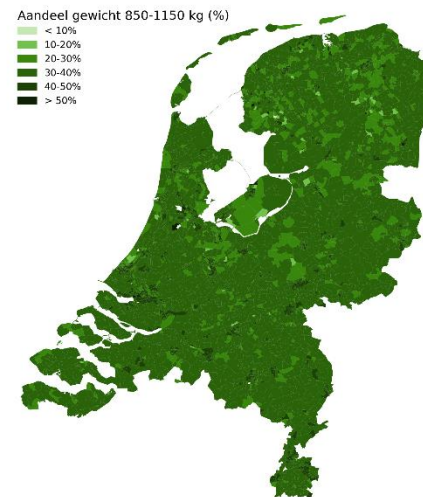
De weergegeven aandelen zijn berekend op auto's in particulier bezit. Auto's van de zaak zijn buiten beschouwing gelaten. Het aantal auto's per postcodegebied naargelang verschillende gewichtsklassen werd aangeleverd in een CBSmaatwerktabel (peildatum 1 januari 2022).

Figuur 2-14: Aandeel auto's in het particuliere wagenpark naar gewichtsklasse.

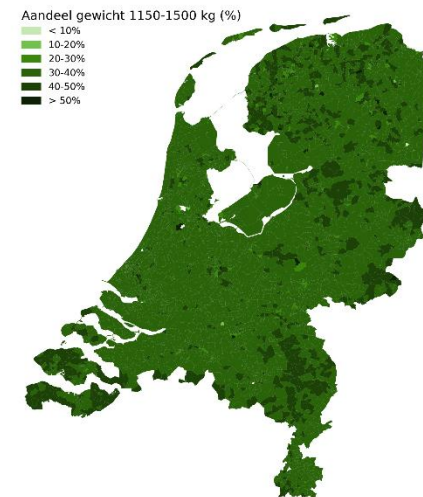
1 t/m 850 kg



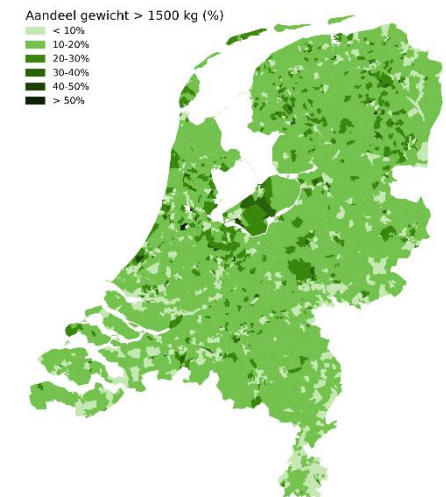
851 t/m 1150 kg



1151 t/m 1500 kg



1501 kg of meer



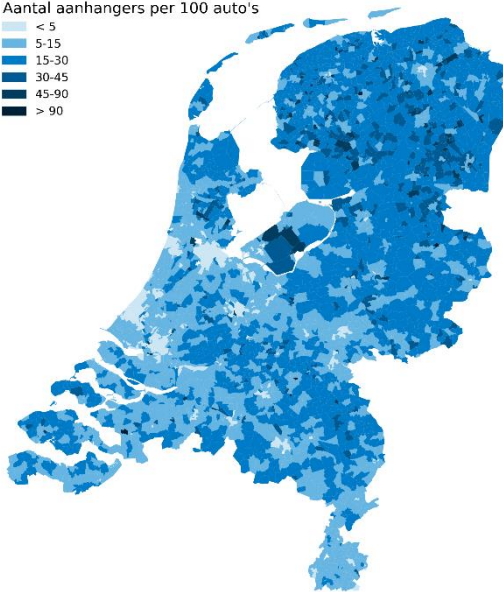
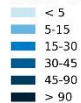
2.6.4 Aanhangers en caravans

Figuur 2.15 toont het aantal aanhangers per 100 auto's (ook caravans worden als aanhanger beschouwd). Deze verhouding tussen aanhangers en auto's geeft een indicatie welk aandeel van de auto's in staat moet zijn om een aanhanger te kunnen trekken, uitgaande van het huidige aantal aanhangers. Dit kan bijvoorbeeld relevant zijn voor de aanschaf van een elektrische auto omdat daarvoor groter vermogen nodig is dan bij auto's die geen aanhanger hoeven te trekken. Een groter vermogen en de aanwezigheid van een trekhaak leiden tot duurdere elektrische auto's. De linke kaart van figuur 2.15 betreft alle types aanhangers, rechter kaart gaat alleen over de caravans. Ook hier is het aantal caravans per 100 auto's weergegeven.

Figuur 2-15: Aantal aanhangers per auto (particulier + auto's van de zaak).

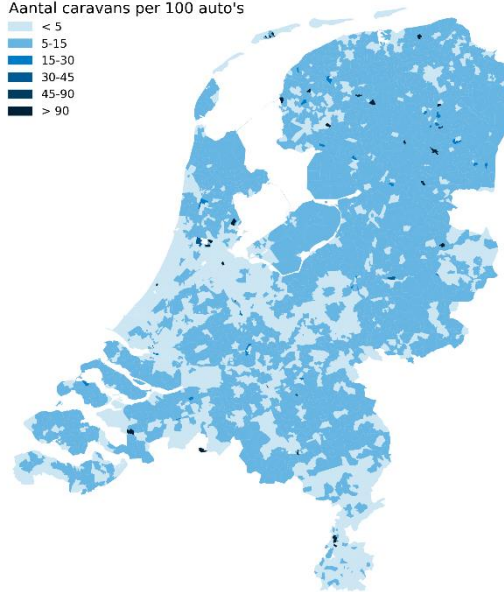
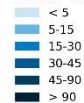
Alle aanhangers (incl. caravans)

Aantal aanhangers per 100 auto's



Caravans

Aantal caravans per 100 auto's



Wat zien we?

In de landelijke gebieden (met name in het noorden) ligt het aandeel auto's dat een aanhanger moet kunnen trekken hoger dan 25%, dus ongeveer 1 op 4 moet een aanhanger kunnen trekken. In stedelijke gebieden is dit minder dan 5% (wat zou betekenen dat slechts 1 op 20 een aanhanger moet kunnen trekken). Caravans maken ongeveer een derde van alle aanhangers uit. De caravans tonen ongeveer dezelfde geografische verdeling als alle aanhangers samen.

Bronnen en berekeningen

Het aantal aanhangers (caravans en andere aanhangers) per postcodegebied werd aangeleverd in een CBS maatwerktabel (peildatum 1 januari 2022). Deze bevat alle aanhangers van minstens 750 kg waarvoor een inschrijving bij RDW verplicht is.

Het aantal aanhangers werd gedeeld door het aantal auto's (particuliere auto's en auto's van de zaak). Eén auto kan gebruikt worden om meerdere aanhangers trekken of meerdere auto's kunnen op verschillende momenten dezelfde aanhanger trekken.

Ervan uitgaande dat deze twee gevallen ongeveer even vaak voorkomen, is de verhouding tussen aanhangers en auto's toch een goede indicatie hoeveel auto's in staat moeten zijn om een aanhanger te kunnen trekken.

3 Gebiedstypen

Het autobezit per huishouden vertoont sterke verschillen tussen regio's. In de centra van steden is het autobezit 0,6 auto's per huishouden, onder meer vanwege de nabijheid van werkplekken, voorzieningen en winkels en openbaar vervoer, maar ook vanwege de schaarste aan parkeerruimte, files en soms chaotische verkeerssituaties. Op het platteland daarentegen is het autobezit meer dan twee keer zo hoog, en is het kunnen beschikken over een auto vaak een noodzaak om bijvoorbeeld arbeidsplaatsen en sociale contacten te bereiken.

Hoewel de tegenstelling tussen stedelijke centra en de meest landelijke gebieden veel discussies over de ontwikkeling van mobiliteit domineert, woont driekwart van de Nederlanders niet in een van deze uitersten. Zij wonen in buitenwijken, kleinere steden en grote dorpen. Op basis van modelberekeningen en data waarvan bekend is dat deze autobezit en -gebruik verklaren, presenteren we in dit hoofdstuk daarom een indeling van Nederland in vijf gebiedstypen.

Paragraaf 3.1 geeft een beschrijving van de gekozen aanpak. Vervolgens gaat paragraaf 3.2 in op hoe we gegevens over determinanten van autobezit en gebruik hebben ingezet om tot een gemodelleerde ruimtelijk indeling te komen. Hierna volgt een presentatie van de zes gebiedstypen (3.3), een vergelijking tussen deze typen (3.4) en een conclusie (3.5).

3.1 Aanpak

Om tot een indeling van gebiedstypen te komen hebben we verschillende stappen doorlopen. Deze zijn schematisch weergegeven in Figuur 3-1 Schematische weergave van de aanpak om gebiedstypen te identificeren.

Figuur 3-1 Schematische weergave van de aanpak om gebiedstypen te identificeren



Op basis van literatuur hebben we data verzameld van variabelen waarvan bekend is dat deze een relatie hebben met autobezit en -gebruik. Deze data is verzameld op viercijfers postcode niveau (PC4). We kiezen voor dit aggregatieniveau omdat autobezit en -gebruik soms van wijk tot wijk verschillen. De gegevensbeschikbaarheid over autobezit en de factoren die dat bepalen is op wijkniveau echter beperkt. Als compromis hebben we ervoor gekozen om alle gegevens op postcode-4 niveau (PC4) te verzamelen. Dit is weliswaar niet zo gedetailleerd als wijkniveau, maar wel met een veel hogere beschikbaarheid van data. In de gevallen waarin data op PC4-niveau niet beschikbaar was, hebben we de data geanalyseerd op gemeente- of COROP-niveau.

2021 is het meest recente jaar waarvoor een complete gegevensverzameling mogelijk was (of in het geval van gegevens die op 1 januari gepeild worden, 1 januari 2022). Voor data over inkomen was dit het jaar 2020. De details van de verzamelde data zijn te vinden in bijlage A.

Als tweede stap hebben we met behulp van principale componenten analyses onderzocht welke dimensies uit dit grote aantal variabelen naar voren kwamen en hoe deze samenhangen met autobezit en autogebruik. Met deze analyse hebben we vijf indicatoren gedefinieerd. Voor meer details hierover, zie bijlage B.

Deze indicatoren hebben we in stap drie gebruikt om te onderzoeken of er op basis van de data onderliggende (latente) type gebieden zijn te onderscheiden. We gebruiken daarvoor een latenteklassemodel, een statistische methode die groeperingen in de data detecteert op basis van een vooraf gedefinieerde set aan variabelen. Meer details over de modellering is te vinden in het bijlage B.

3.2 Determinanten van autobezit en gebruik

In 2022 heeft het KiM een uitgebreide studie uitgevoerd naar verklaringen voor de verschillen in autobezit bij Nederlandse huishoudens (Witte et al., 2022). Hierin wordt onderscheid gemaakt tussen een aantal soorten factoren die verschillen in autobezit verklaren:

- *De auto als (culturele) norm*
De mate waarin de auto wordt gezien als bijvoorbeeld statussymbool, als de norm of als teken van volwassenheid, zelfredzaamheid, ambitie en vooruitgang.
- *Financiële zekerheid*
Na een woning is de auto vaak de grootste kostenpost van een huishouden. Voldoende financiële zekerheid biedt de mogelijkheid om de kosten voor een auto te dragen en is daarmee een voorwaarde voor autobezit maar geen harde grens of randvoorwaarde.
- *Ruimtelijke condities*
Ruimtelijke factoren zijn even belangrijk als financiële voor autobezit. Stedelijkheid speelt hierbij een grote rol. Steden bieden mogelijkheden voor een autovrij bestaan door de nabijheid van werk en voorzieningen, en goed openbaar vervoer, maar zijn minder geschikt voor auto's door ruimtegebrek, verkeerschaos en hoge kosten. Ook de mate van functiemenging is van invloed op het autobezit.
- *Sociaal-demografische factoren*
Levensfasen spelen hierin de grootste rol. Het autobezit stijgt rond het 30e levensjaar door levensveranderingen zoals zelfstandig wonen, gezinsvorming en werk met parkeergelegenheid en kilometervergoeding. Het daalt na 75 jaar door herkeuring en gezondheidsredenen.

Aan de hand van deze lijst met factoren hebben we data verzameld op PC4-niveau. Een overzicht van alle variabelen en bronnen is te vinden in Bijlage A. De 'zachtere' determinanten, zoals auto als sociale norm en auto-liefde/afkeer, zijn niet opgenomen in deze studie. Enerzijds vanwege de constatering door Witte et al. (2022) dat deze een veel

minder relatie hebben met autobezit en -gebruik dan de andere type determinanten. En anderzijds zijn deze gegevens ook niet beschikbaar op PC4-niveau.

Om tot een gebiedentypologie voor autobezit te komen hebben we een grote reeks variabelen onderzocht op ruimtelijke correlatie met autobezit en op onderlinge correlatie. Dit met als doel de dataset te simplificeren tot een bruikbaar aantal overkoepelende, samengestelde variabelen die de input vormen voor het model dat de gebiedstypen definieert.

Uit deze exploratieve analyses bleek dat autobezit en gebruik het ruimtelijk het sterkst een verband toont met variabelen die gerelateerd zijn aan:

- Stedelijke dichtheid, zoals bijvoorbeeld het aantal supermarkten, huisartsen of kinderdagverblijven in de buurt. Daar waar deze aantallen hoog zijn, is autobezit en -gebruik laag en vice versa.
- Afstanden naar meer stedelijke faciliteiten zoals ziekenhuizen en instellingen voor voortgezet en hoger onderwijs.
- De mate van welvaart. Witte et al. (2022) stellen dat een gebrek aan financiële zekerheid leidt tot minder autobezit. De gebruikte indicator omvat daarom onder andere het aandeel huurwoningen, werkloosheid en het aandeel huishoudens met een laag inkomen.
- Bereikbaarheid van banen
- Het aandeel oude auto's. De auto-leeftijd is gerelateerd aan de afgelegde afstanden (waar meer kilometers afgelegd worden met de auto zijn de auto's gemiddeld jonger). Hier zijn echter ook uitzonderingen op. Oude auto's die veel gebruikt worden kunnen erop duiden dat mensen een auto moeilijk kunnen betalen maar toch nodig hebben (gedwongen autobezit) (Witte et al., 2022).

Voor de eerste drie van vier categorieën variabelen hebben we met behulp van een principale componenten analyse een indicator geschat. In de hierop volgende subparagrafen komen deze vier overkoepelende variabelen één voor één aan bod.

3.2.1 Stedelijke dichtheid en de afstand tot de stad

De stedelijke dichtheid van adressen en de afstand tot voorzieningen in een gebied spelen een belangrijke rol in de behoefte om een auto te gebruiken. Tegelijkertijd hangt deze behoefte sterk samen met andere kenmerken zoals de beschikbaarheid van parkeerruimte of de verkeerssituatie, die het gebruik of bezit van een auto kunnen ontmoedigen.

Stedelijke dichtheid en afstand tot belangrijke voorzieningen zijn daarbij eigenschappen van een postcodegebied die tot op zekere hoogte los van elkaar staan. Westzaan is bijvoorbeeld helemaal niet stedelijk, maar ook niet ver weg van de faciliteiten van Amsterdam. Hoogezand-Sappemeer is volgens het CBS stedelijk, maar toch zijn veel faciliteiten op een behoorlijke afstand. Representatief voor de twee eigenschappen tonen we eerst de meest typische items op de kaart en vervolgens de indicatoren die we op basis van 4020 items hebben geschat. Voor stedelijke dichtheid is het meest typische item het aantal supermarkten binnen een straal van 3 km. Voor de afstand tot belangrijke

Wat zien we?

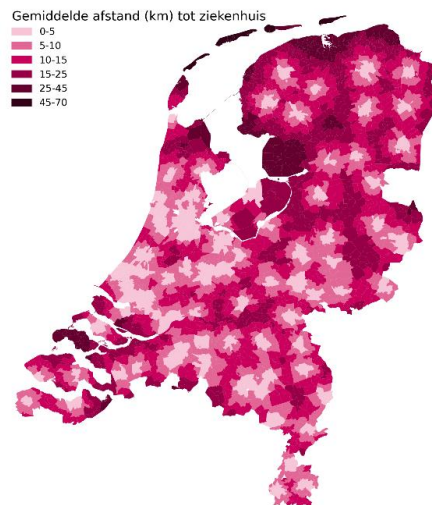
De nabijheid van een ziekenhuis (3.2.1) en van belangrijke voorzieningen in het algemeen (3.2.3) is het laagst in Noord-Nederland en Zeeland. Maar ook in delen van Flevoland, de Veluwe en in Noord-Brabant langs de grens met België zijn voorzieningen verder weg. Op de kaarten van het aantal supermarkten (3.2.2) en de stedelijke dichtheid in het algemeen (3.2.4) komen de grote centra van het land duidelijk naar voren.

Bronnen en berekeningen

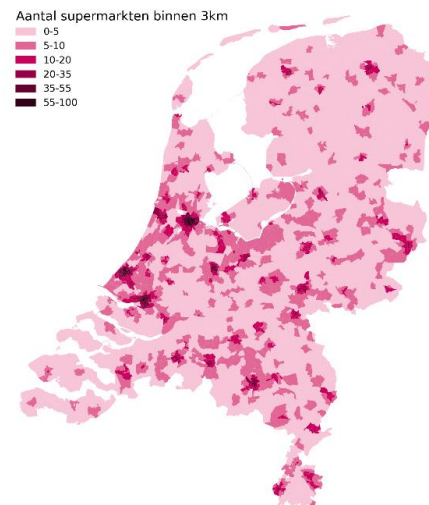
Wat betreft de stedelijke dichtheid, de beschikbaarheid van voorzieningen en de variatie daarin biedt het CBS verschillende bruikbare gegevens. Naast de gangbare omgevingsadressendichtheid (OAD) hebben we gebruik gemaakt van data over een brede waaier van voorzieningen, zoals supermarkten, verschillende schooltypes, huisartsen, ziekenhuizen, musea, stations, snelwegopritten, en dergelijke

Figuur 3-2 Stedelijke dichtheid en afstand tot de stad

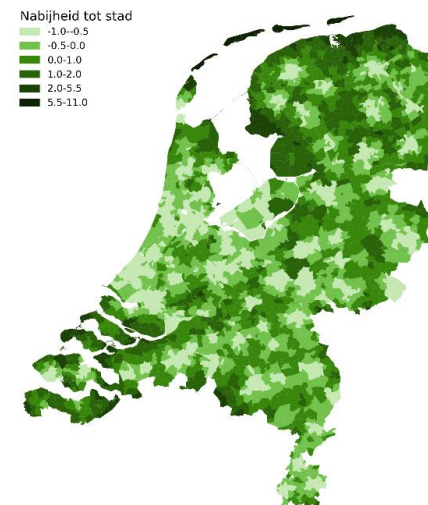
Afstand tot ziekenhuis



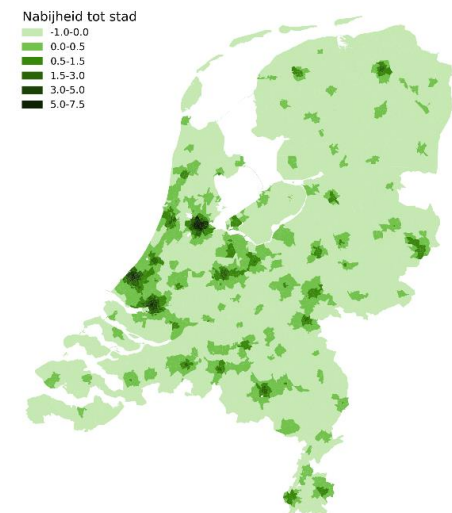
Aantal supermarkten in de buurt



Factorscore afstand tot belangrijke voorzieningen



Factorscore stedelijke dichtheid



3.2.2 Welvaart

Na een woning is de auto vaak de grootste kostenpost van een huishouden. Voldoende financiële zekerheid biedt de mogelijkheid om de kosten voor een auto te dragen en is daarmee een voorwaarde voor autobezit maar geen harde grens of randvoorwaarde. Er is een groep huishoudens die zich autobezit nauwelijks kan veroorloven, maar toch over een auto beschikt. Zij zien na een terugval in inkomen geen mogelijkheid om afstand te doen van de auto of achten het autobezit noodzakelijk voor de maatschappelijke participatie. Omgekeerd is het voor mensen met voldoende financiële zekerheid niet altijd noodzakelijk om een auto te hebben.

Wat zien we?

Langs de Friese kust en in noord- en oost-Groningen zijn de inkomens en de waarde van de huizen lager en er zijn meer mensen die een uitkering ontvangen. Dit geldt ook voor Zeeland en in zekere mate ook voor Limburg. De gebieden rondom de grote steden worden juist

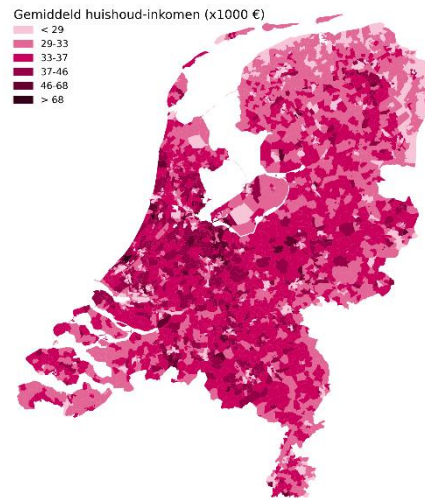
gekenmerkt door een hoge welvarendheid. In de grote steden zelf wonen veel mensen met een lager inkomen.

Bronnen en berekeningen

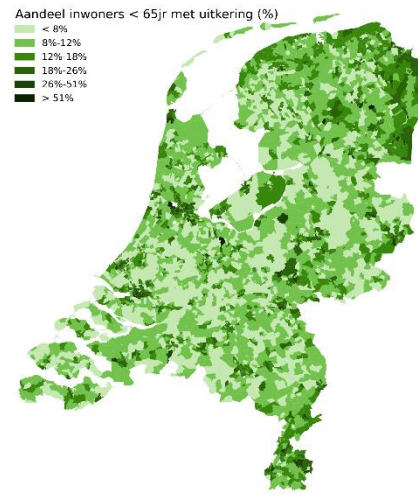
Alle gegevens zijn afkomstig van het CBS en betreffen het peiljaar 2020 (gegevens over inkomens zijn doorgaans later beschikbaar dan andere gegevens). De WOZ-waarden zijn van 2021

Figuur 3-3 Welvaart

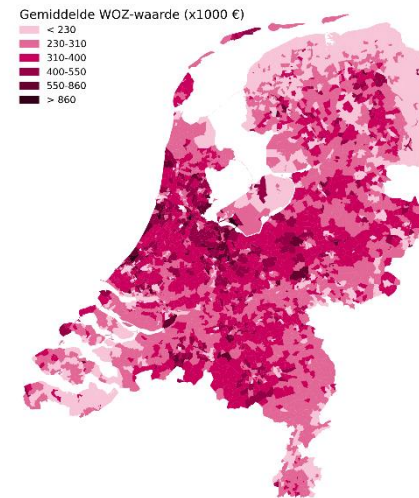
Huishoudinkomen



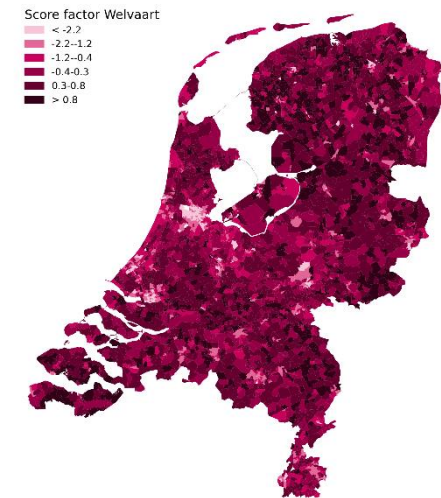
Aandeel personen onder 65 met een uitkering



WOZ-waarde



Factorscore Lage inkomens en uitkeringen



3.2.3 Bereikbaarheid van banen

De kaart hiernaast geeft het aantal binnen acceptabele reistijd te bereiken werklocaties. Omdat bestemmingen verder weg meer kosten met zich mee brengen, tellen locaties nabij zwaarder mee. Er bestaan ook indicatoren voor de bereikbaarheid van winkels en van onderwijs. Hier hebben we enkel de bereikbaarheid van banen opgenomen. De verschillende indicatoren zijn namelijk hoog gecorreleerd en omdat de winkels en onderwijsinstellingen ook weer banen creëren is de indicator voor banen de meest omvattende.

Wat zien we?

De bereikbaarheid met de fiets toont duidelijk waar de steden liggen en hoe groot ze zijn. Sommige steden tonen een bijzonder goede fietsbereikbaarheid ook al behoren ze niet tot de grootste steden van Nederland (bijvoorbeeld Zwolle en Enschede). De bereikbaarheid van banen met het openbaar vervoer geeft de ligging van de grotere stations

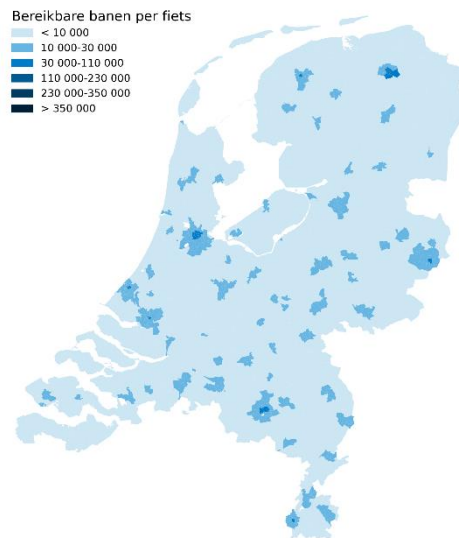
weer, maar ook hoe goed het ommeland van daar uit ontsloten is. Daarnaast is de banenbereikbaarheid met het openbaar vervoer een stuk minder afhankelijk van bestemmingen in de nabije omgeving dan de fietsbereikbaarheid. Dit is nog meer het geval voor de bereikbaarheid met de auto, die structureel afneemt met de afstand tot de Randstad. Daarnaast zien we bij de autobereikbaarheid ook de structuur van het hoofdwegennet. Wie bijvoorbeeld in Friesland langs de A6/A7 woont heeft een betere bereikbaarheid dan in de rest van Friesland.

Bronnen en berekeningen

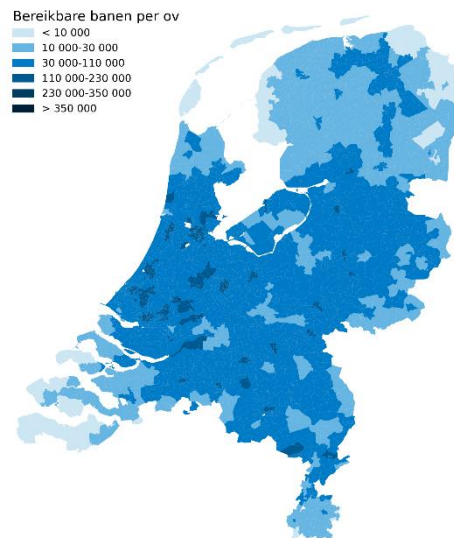
De indicatoren zijn afkomstig van het landelijke modelstelsel (LMS) en zijn berekend voor 2021 en het basisjaar voor de berekeningen is 2014. De LMS-zones omvatten soms meerdere postcodegebieden. In die gevallen werden voor alle PC4-gebieden binnen dezelfde LMS-zone dezelfde waarden toegepast.

Figuur 3-4 Bereikbaarheid van banen

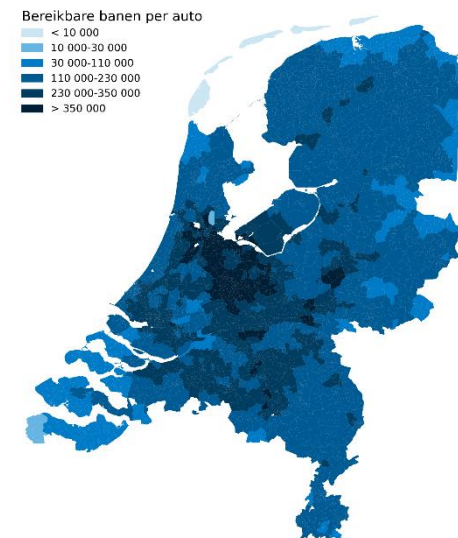
Met de fiets



Met het openbaar vervoer



Met de auto



3.2.4 De leeftijd van het wagenpark

Over het algemeen geldt dat er samenhang is tussen autogebruik en de leeftijd van het wagenpark omdat oude auto's minder gebruikt worden dan nieuwe. Uitzonderingen op die regel kunnen wijzen op rijkdom of armoede. Oude auto's die veel gebruikt worden kunnen erop duiden dat mensen een auto moeilijk kunnen betalen maar toch nodig hebben (gedwongen autobezit).

Wat zien we?

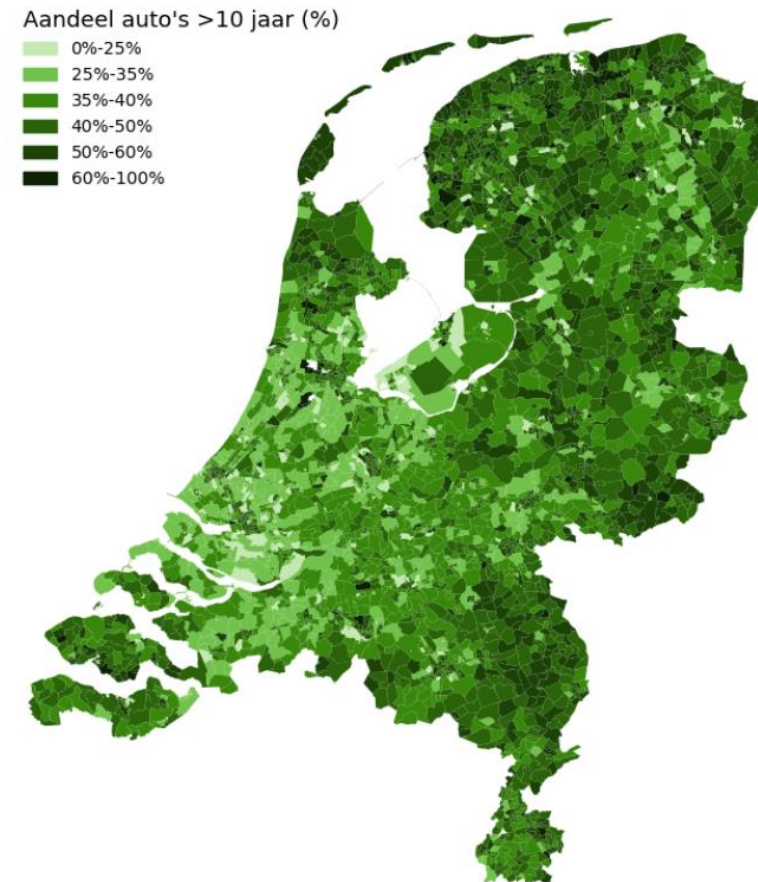
Gemiddeld genomen geldt voor Nederland dat de helft (53%) van het wagenpark (particuliere auto's) ouder dan 10 jaar is. In het noorden zijn de auto's gemiddeld het oudst. Maar ook de rest van de noordelijke provincies en ook Zeeland, Noord-Limburg en de Achterhoek kennen een relatief hoge gemiddelde leeftijd van het wagenpark. De auto's in en om de Randstad zijn relatief nieuw en worden naar het oosten toe ouder.

In tegenstelling tot deze algemene trend zijn in de directe nabijheid van de steden zowel gebieden te zien waar de auto's zeer oud zijn alsook gebieden waar de autoleeftijd laag ligt. Deze liggen vaak direct naast elkaar en tonen de heterogeniteit van de stedelijke gebieden.

Bronnen en berekeningen

Het aandeel oude auto's in het wagenpark betreft auto's in particulier bezit. Auto's van de zaak zijn buiten beschouwing gelaten. Het aantal auto's per postcodegebied uitgesplitst naar verschillende leeftijdsklassen (0-4 jaar, 5-9 jaar, 10-14 jaar, 15 jaar of ouder) komt vanuit een CBS maatwerktable (peildatum 1 januari 2022)

Figuur 3-5 Oude auto's



Bron: CBS; bewerking: KiM.

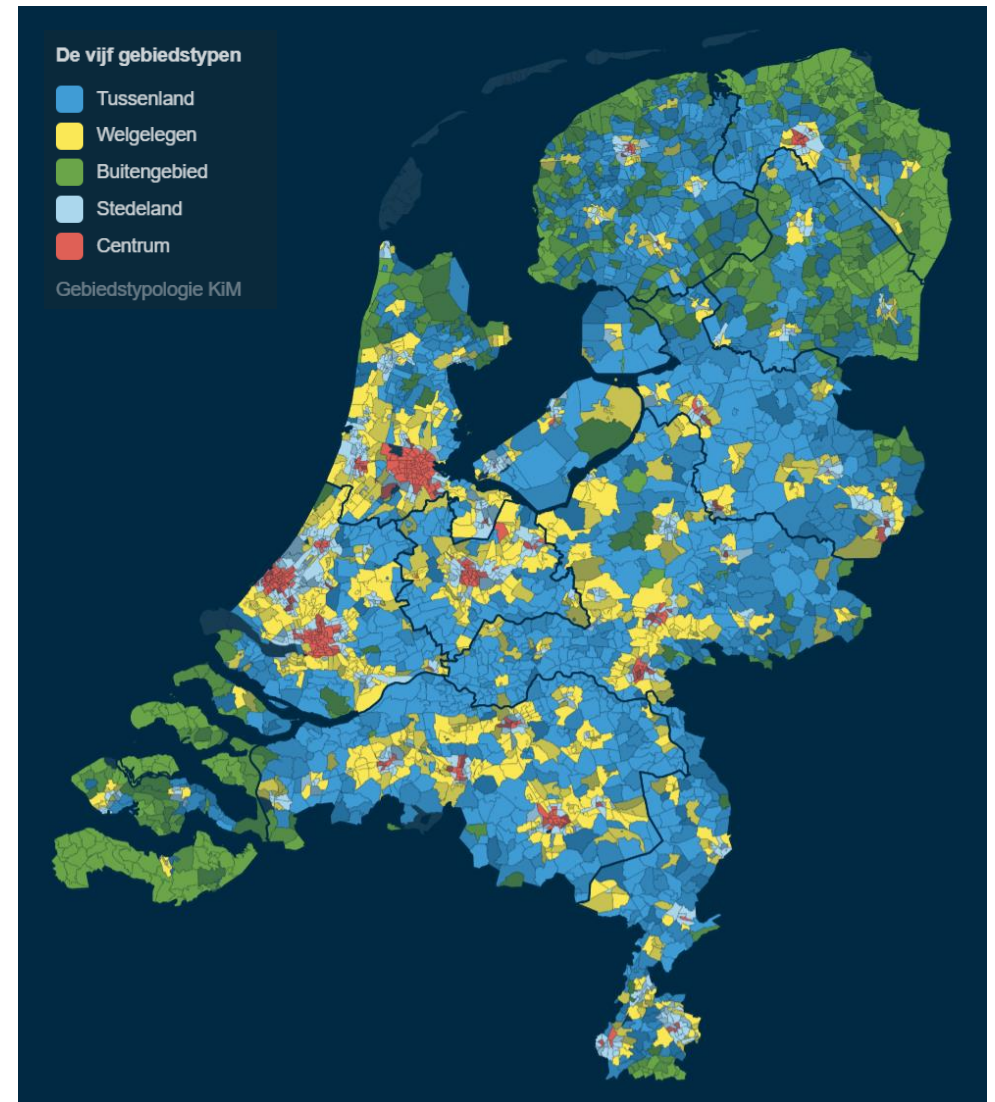
3.3 De vijf gebiedstypen

De resultaten van de modelberekeningen leiden tot een indeling van Nederland in vijf type gebieden. Figuur 3.6 geeft deze indeling weer.

Sommige postcodegebieden hebben karakteristieken van twee gebiedstypen. Op de kaart hebben de postcodegebieden de kleur van het type waar ze het meest bij passen. Een blekere kleur geeft aan dat een gebied ook kenmerken van een ander type heeft. Dit is vooral te zien in de noordelijke provincies, wat er op duidt dat daar de grens tussen het type 'tussenland' en het type 'buitengebied' niet zo scherp is.

De hieronder beschreven gebiedstypen zijn geordend naar autobezit. Er is een sterke relatie tussen autobezit en gebruik en stedelijke dichtheid. Daarnaast heeft ook inkomen een relatie met stedelijkheid in die zin dat mensen met een laag inkomen meer stedelijk wonen dan landelijk. Zowel de stedelijke dichtheid als de welvarendheid zorgen daarom voor een tendens dat autobezit en -gebruik groter zijn naarmate een gebied verder buiten de steden ligt. In de beschrijving hieronder zullen we echter zien dat het gebiedstype 'buitengebied' afwijkt van deze algemene trend.

Figuur 3-6 Gebiedentypologie – dominant type per postcodegebied

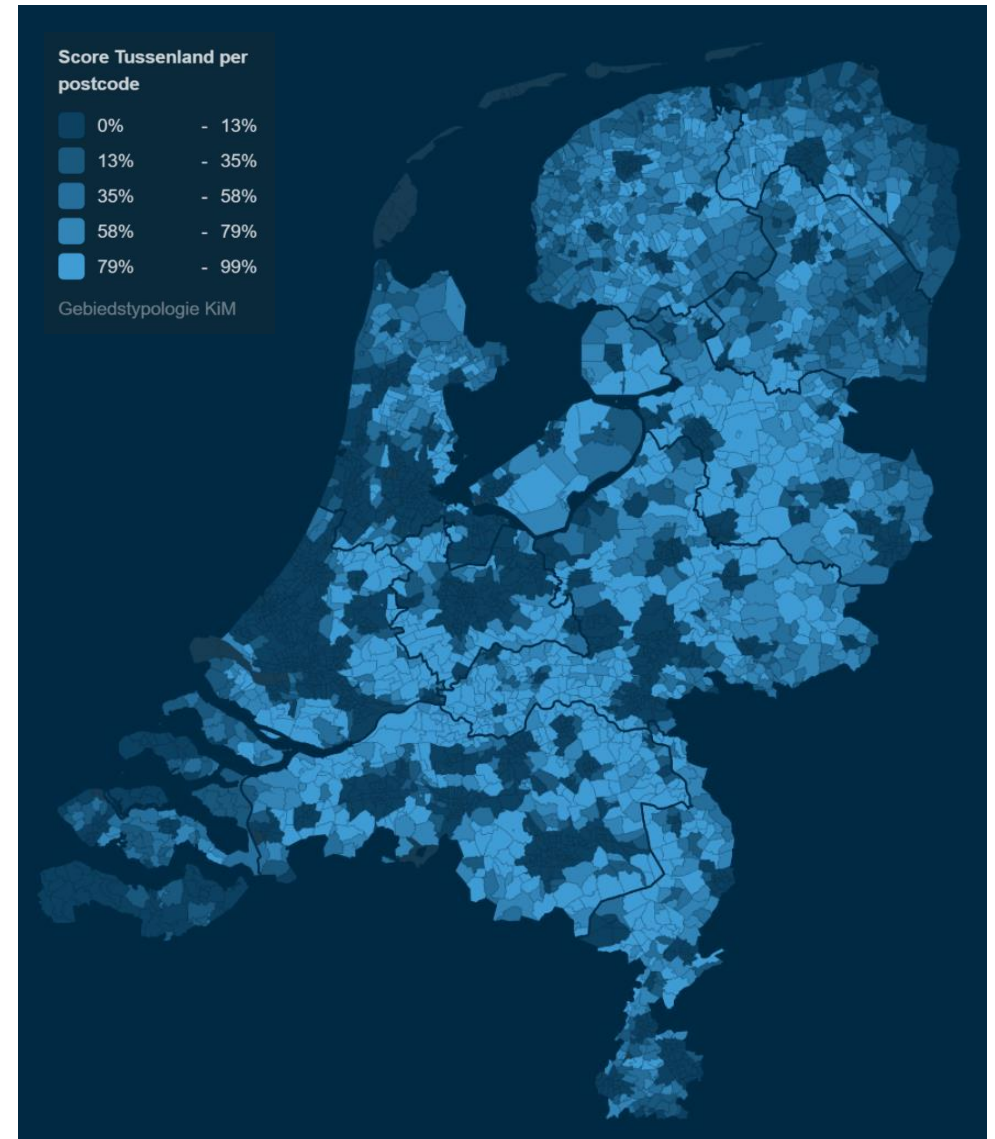


3.3.1 Tussenland

37% van de postcodegebieden kan worden geclassificeerd als 'tussenland'. Dit type gebied ligt tussen de meer stedelijke gebieden en de heel landelijke gebieden in het 'buitengebied'. In deze gebieden is het autobezit het hoogst en leggen huishoudens gemiddeld ook de meeste kilometers af met de auto. Dit kan verklaard worden door de geringe stedelijke dichtheid en de grote afstanden tot een grotere stad. De leeftijd van het wagenpark is gemiddeld en het gemiddelde huishoudinkomen ligt relatief hoog.

De kaart toont de score voor het type "Tussenland". Vaak is dat ofwel 100% (postcodegebied hoort bij het gebiedstype) of 0% (hoort niet bij het gebiedstype). Een score daartussen betekent dat het postcodegebied bij meerdere gebiedstypen kan horen, en dus eigenschappen van meerdere gebiedstypen heeft.

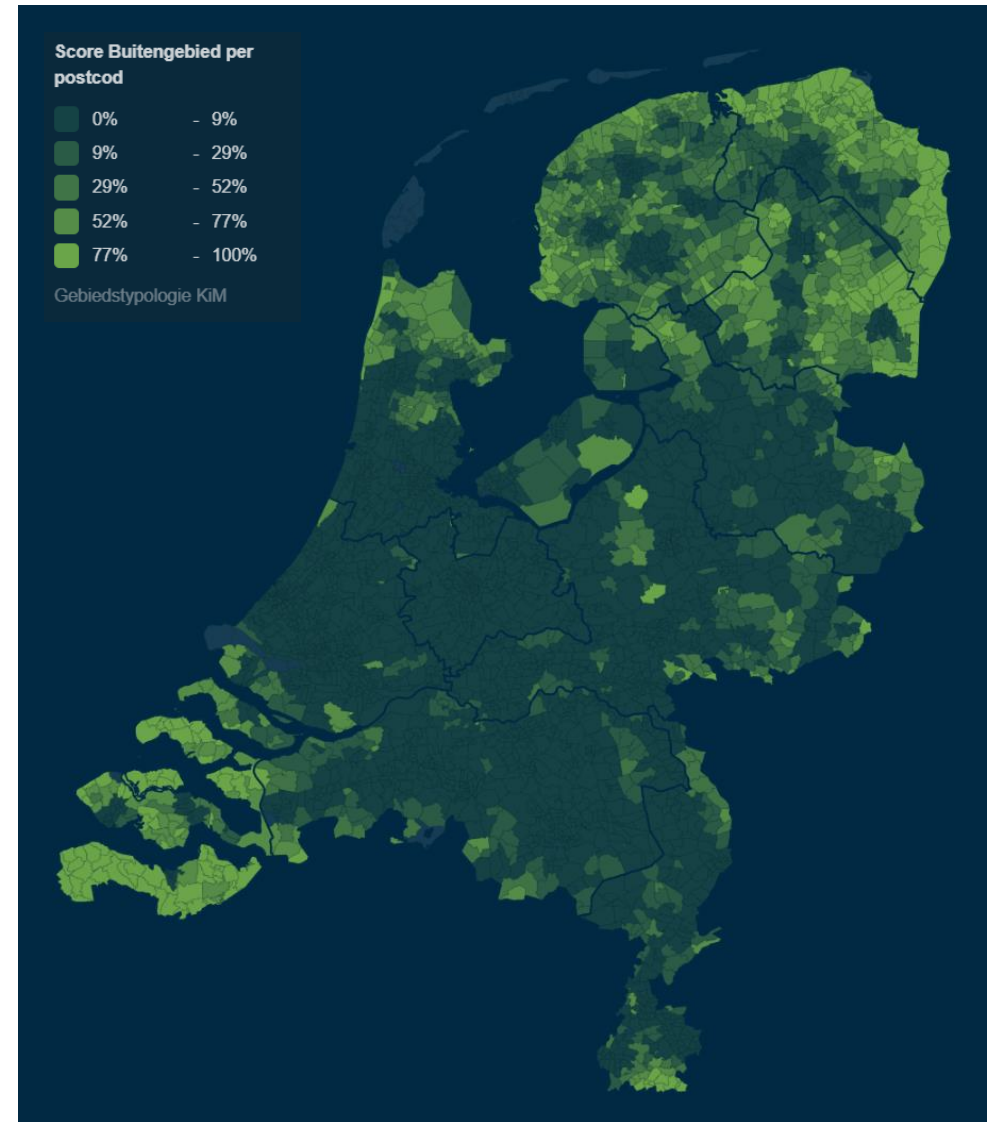
Figuur 3-7 Kans op gebiedstype "Tussenland"



3.3.2 Buitengebied

15% van de postcodegebieden wordt als 'buitengebied' geïdentificeerd. In deze gebieden is het autobezit en -gebruik iets lager dan in het gebiedstype 'tussenland' en ook niet veel hoger dan in het gebiedstype 'welgelegen'. Met andere woorden, de drie landelijke gebiedstypen (buitengebied, tussenland en welgelegen) verschillen weinig qua autobezit. Dit is opmerkelijk, omdat de bereikbaarheid sterk verschilt, vooral in de buitengebieden, waar de bereikbaarheid aanzienlijk minder goed is dan in de andere twee landelijke typen. Dit blijkt uit alle variabelen die met bereikbaarheid te maken hebben, zoals afstanden tot grote steden, bereikbaarheid van banen per auto en openbaar vervoer, en stedelijke dichtheid. Het gemiddelde inkomen ligt lager dan het Nederlandse gemiddelde en het wagenpark is relatief oud. In deze gebieden is het risico op vervoersarmoede en gedwongen autobezit relatief hoog.

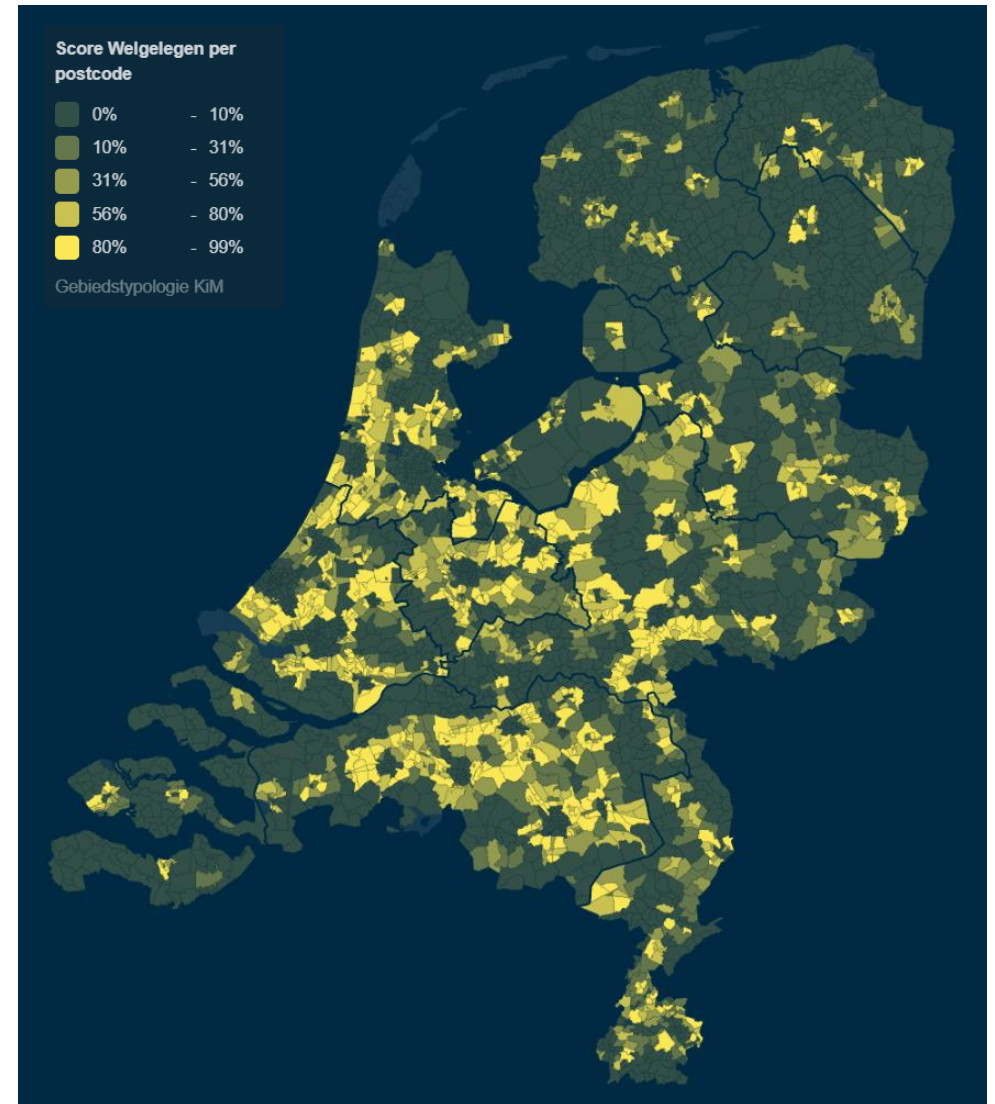
Figuur 3-8 Kans op gebiedstype "Buitengebied"



3.3.3 Welgelegen

22% van de postcodegebieden ligt in de buurt van een stad, maar op een zekere afstand. De stedelijke dichtheid is lager dan gemiddeld in Nederland. Wat deze gebieden attractief maakt is dat de bereikbaarheid van banen bijna even goed is als in het veel dichter bevolkte 'stedeland'. Ondanks de relatief goede bereikbaarheid is het autobezit en -gebruik het bijna even hoog als in de andere twee landelijke types en ligt duidelijk boven het Nederlandse gemiddelde. In deze postcodegebieden is het wagenpark jonger dan in de andere gebiedstypen.

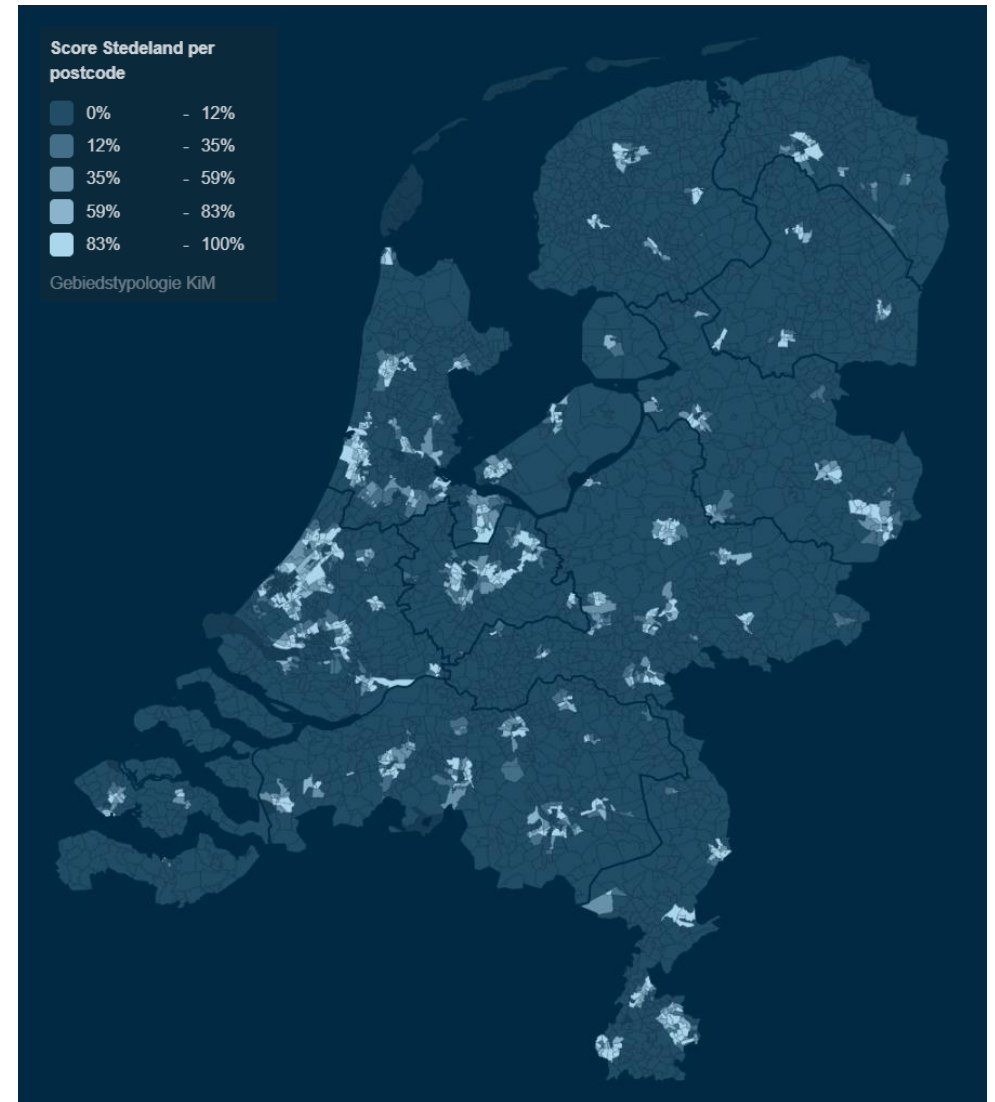
Figuur 3-9 Kans op gebiedstype "Welgelegen"



3.3.4 Stedeland

Dit type bevat 15% van de postcodegebieden en betreft vooral stedelijke gebieden met lagere dichtheden. Deze liggen in de Randstad vaak rondom de grotere steden of buiten de Randstad in de wijken rondom het centrum. In het geval van kleinere steden vormt dit type gebied zelf het centrum zoals in Assen, Alphen a/d Rijn en Ede. Het grootste verschil met het type 'welgelegen' ligt in de stedelijke dichtheid die in het type 'stedeland' hoger ligt. Het autobezit en -gebruik in deze gebieden is het op een na laagste in Nederland. Met 44% is het aandeel huishoudens met een laag inkomen behoorlijk groot en ook op alle andere welvaartsindicatoren scoort dit gebiedstype een stuk onder het Nederlandse gemiddelde. Het autobezit en -gebruik is een heel stuk lager dan in het gebiedstype 'welgelegen' maar niet zo laag als in de centrumgebieden. De leeftijd van het wagenpark is gemiddeld.

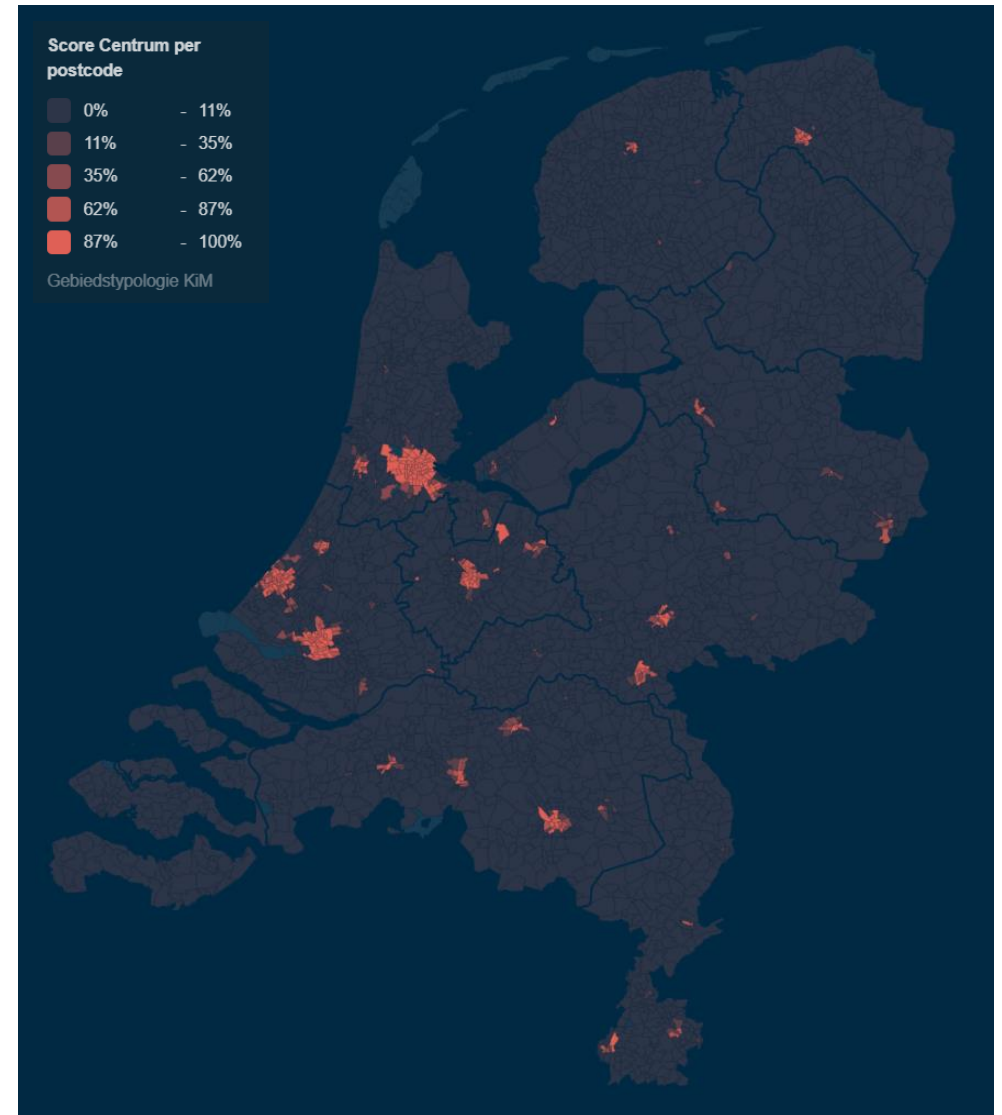
Figuur 3-10 Kans op gebiedstype "Stedeland"



3.3.5 Centrum

9% van de postcodegebieden hort bij het gebiedstype 'centrum'. In deze gebieden wijken bijna alle indicatoren het meest af van het Nederlands gemiddelde: de bereikbaarheid en stedelijke dichtheid zijn het hoogst van het land. Op alle welvaartsindicatoren scoren de centrumgebieden daarentegen het laagst. 54% van de huishoudens heeft hier een laag inkomen. Autobezit en -gebruik liggen lager dan in alle andere gebiedstypen. In tegenstelling tot de gebieden rondom de stad (met name 'welgelegen'), waar het wagenpark relatief jong is, zijn de auto's in de centrumgebieden ouder dan in de andere gebieden. Het lage autobezit heeft dus zeker te maken met de goede bereikbaarheid en de beperkte ruimte, maar de lage inkomens en de relatief hoge leeftijd van de auto's wijzen er ook op dat niet iedereen zich hier makkelijk een auto kan veroorloven.

Figuur 3-11 Kans op gebiedstype "Centrum"



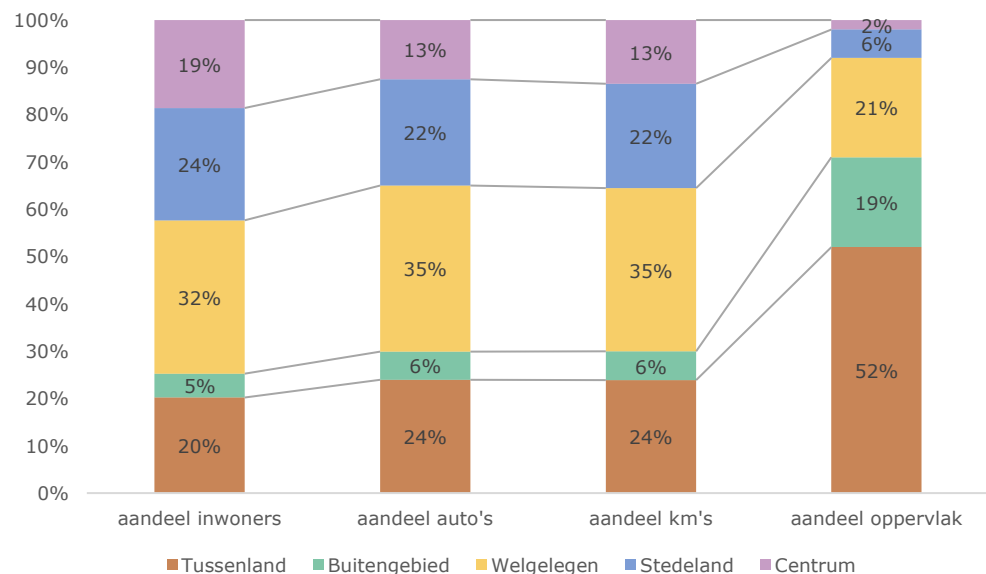
3.4 Vergelijking tussen gebiedstypen

Om de verschillen tussen de gebiedstypen verder uit te diepen, zoomt dit deel in op een aantal kenmerken van de gebiedstypen en de inwoners ervan.

3.4.1 Inwoners, oppervlak en auto's

Zoals te zien in figuur 3.12, woont iets meer dan de helft van de Nederlandse inwoners in de gebiedstypen 'tussenland' en 'welgelegen' (52%). De aandelen in het particulier gebruikte wagenpark en in de afgelegde afstanden zijn met 59% groter dan dat. Het verschil met het aandeel in het oppervlak (73%) is echter nog een heel stuk groter. Met name het 'tussenland' neemt meer dan de helft van het Nederlandse grondgebied in, maar bevat slechts een vijfde van de inwoners. Omgekeerd wonen 43% van de Nederlanders op 8% van het oppervlak (in het 'stedeland' en het 'centrum'). Het kleine oppervlak van deze gebieden wordt ook weerspiegeld in het relatief beperkte autobezit en autogebruik. De mensen in de centrumgebieden maken 19% van de bevolking uit. Deze groep heeft echter slechts 13% van de auto's in gebruik en legt het zelfde percentage van de Nederlandse autokilometers af.

Figuur 3-12 Aandelen van de gebiedstypen in inwoners, oppervlak, autobezit en autokilometers.



Bron: CBS; bewerking: KiM.

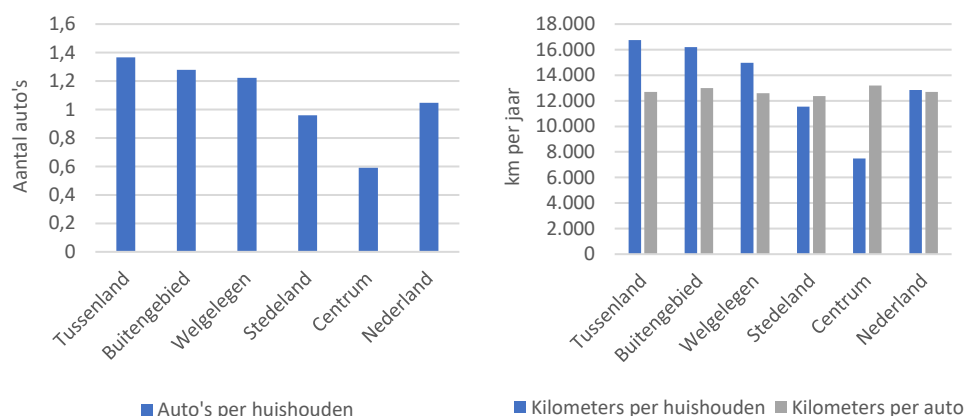
3.4.2 Autobezit en -gebruik

Het autobezit per huishouden en de afgelegde afstanden per huishouden lopen min of meer parallel. Daar waar de inwoners veel kilometers rijden (in gebiedstypes 'tussenland', 'buitengebied' en 'welgelegen') bezitten ze ook meer auto's (figuur 3.13).

De verschillen tussen 'welgelegen' en de twee meest landelijke gebiedstypen zijn relatief klein. Het autobezit en -gebruik in 'welgelegen' is niet veel lager als in het 'buitengebied'. Dat is opmerkelijk gezien het grote verschil tussen die twee gebiedstypen in termen van bereikbaarheid en nabijheid van een grotere stad. Zoals gevonden in eerdere studies is het autobezit en -gebruik in en rond de steden ('centrum' en 'stedeland') duidelijk lager dan in de andere drie gebiedstypen, met het laagste bezit en -gebruik in de centrumgebieden. Ondanks de grote verschillen

in de afstanden per huishouden zijn de afgelegde afstanden per auto nagenoeg constant voor alle gebiedstypen.

Figuur 3-13 Aantal auto's per huishouden en afgelegde afstanden per huishouden en per auto

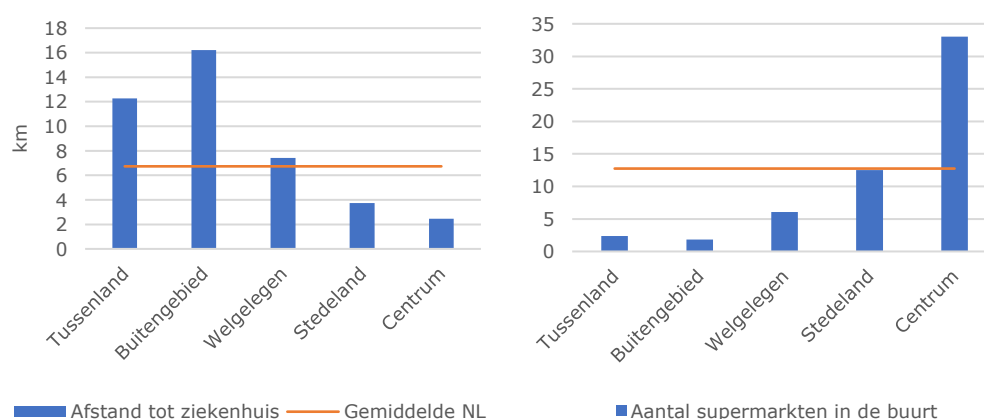


Bron: CBS; peildatum afstanden 01/01/2020; peildatum aantallen auto's 01/01/2022

3.4.3 Nabijheid van voorzieningen

Het verschil tussen de twee meest landelijke gebiedstypen ('buitengebied', 'tussenland') ligt vooral in de afstanden tot een grotere stad. Het verschil tussen de twee meest stedelijke gebiedstypen ('stedeland' en 'centrum') ligt daarentegen vooral in de dichtheid van de bebouwing en de voorzieningen. Het gebiedstype 'welgelegen' ligt voor beide eigenschappen tussen de landelijke en de stedelijke gebieden in. Ter illustratie zijn voor de twee hierboven genoemde eigenschappen de afstanden tot het dichtstbijzijnde ziekenhuis (afstand tot grotere stad) en het aantal supermarkten binnen een straal van 3 km (dichtheid van voorzieningen) weergegeven (figuur 3.14).

Figuur 3-14 Gemiddelde afstand tot een ziekenhuis en gemiddeld aantal supermarkten in een straal van 3km



Bron: CBS 2020

3.4.4 Bereikbaarheid van banen

De bereikbaarheid van banen - zowel met de auto als met het openbaar vervoer (OV) - is in de centrumgebieden het hoogst. De bereikbaarheid in de typen 'stedeland' en 'welgelegen' is verschillend weinig. Dit is opmerkelijk omdat de 'welgelegen' gebieden een stuk minder stedelijk zijn. In het 'buitengebied' is de

bereikbaarheid een grote uitdaging en ligt ver onder het Nederlandse gemiddelde (zowel voor OV als voor de auto). De bereikbaarheid in het tussenland ligt een stuk hoger dan in het buitengebied, maar ook duidelijk onder het Nederlandse gemiddelde.

Figuur 3-15 Gemiddeld aantal bereikbare banen



Bron: LMS; Bewerking KiM

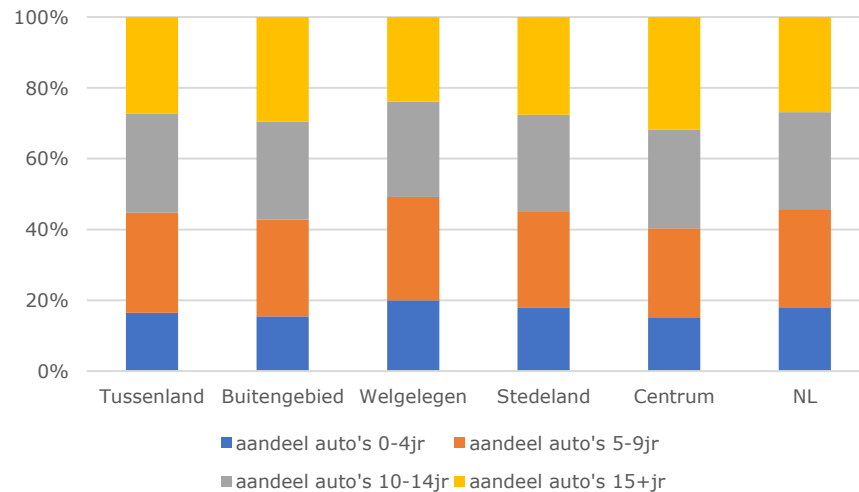
3.4.5

Wagenpark

De verdeling van de leeftijd van auto's, het percentage auto's dat nieuw (en niet tweedehands) is gekocht, het aandeel auto's van de zaak en het percentage elektrische auto's vertonen sterke overeenkomsten. Al deze variabelen zijn ook verbonden met het inkomen van de inwoners van die gebieden (zie paragraaf 3.4.6). Desalniettemin zijn auto's in de buurt van de steden, bij gelijke inkomens, doorgaans nieuwer, zijn er meer auto's van de zaak en zijn de auto's vaker elektrisch.

Autoleeftijd

De verschillen tussen de gebiedstypen wat betreft de leeftijd van het particuliere wagenpark weerspiegelen gedeeltelijk de verdeling van het inkomen tussen de gebiedstypen. Zo hebben de buitengebieden en de centra van de steden de laagste inkomens en de hoogste autoleeftijd, en omgekeerd bevat het particuliere wagenpark in de gebieden 'welgelegen', waar de inkomens hoog zijn, de jongste auto's. Echter zijn in het 'stedeland' de inkomens ongeveer vergelijkbaar met die in de 'buitengebieden' en toch zijn er in het stedeland meer jonge auto's (1-4 jaar). Hetzelfde zien we tussen 'welgelegen' en 'tussenland' - ook hier heeft men in de gebieden die dicht bij de grote steden liggen met een vergelijkbaar inkomen jongere auto's.

Figuur 3-16 Leeftijdverdeling van het particuliere wagenpark

Bron: CBS; Bewerking KiM

Nieuwkoop

Het aandeel auto's dat nog bij de eerste eigenaar ingeschreven staat (nieuwkoop) heeft een soortgelijke verdeling als de autoleeftijd, zie figuur 3.17. De welgelegen gebieden buiten de steden en het stedeland hebben de hoogste aandelen van auto's in nieuwkoop, terwijl in de centra van de steden en de buitengebieden meer auto's als occasion gekocht worden.

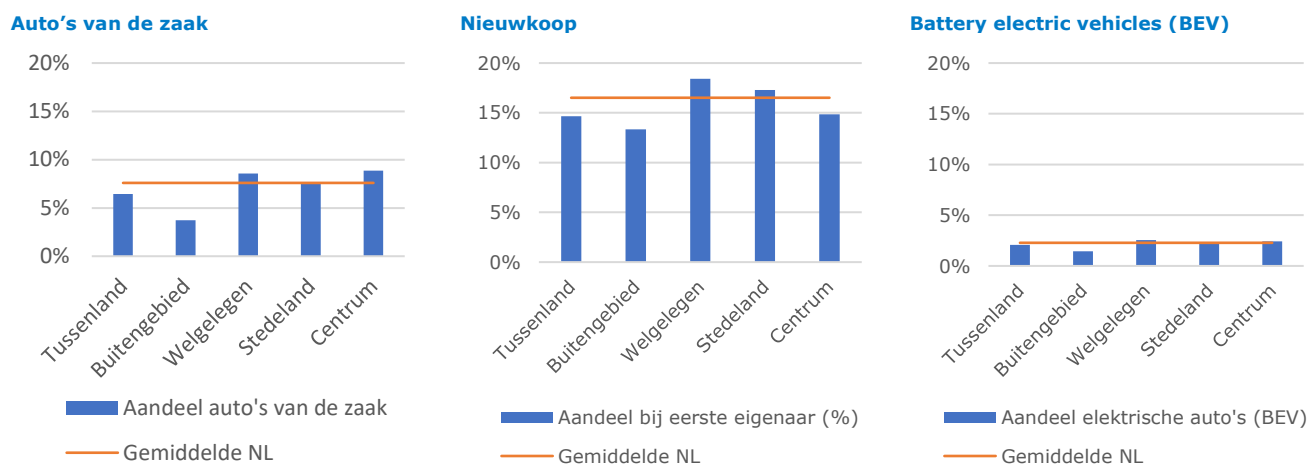
Auto's van de zaak

Terwijl de auto's in particulier bezit in de centrumgebieden relatief oud zijn, is dit ook het gebied met het hoogste aandeel auto's van de zaak, zie figuur 3.17. Ook het gebiedstype 'welgelegen' heeft een relatief groot aandeel auto's van de zaak, gevolgd door het gebiedstype 'stedeland'. In de landelijke gebieden ('tussenland' en 'buitengebied') komen auto's van de zaak minder vaak voor.

Elektrische auto's

Het aandeel volledig elektrische auto's (battery electric vehicles – BEV, die volledig door een batterij aangedreven worden) is het hoogste in het gebiedstype 'welgelegen', gevolgd door de centrumgebieden. Ondanks de hogere leeftijd van de particuliere auto's in de centrumgebieden gaat de elektrificatie hier dus sneller dan in de landelijke gebieden ('tussenland' en 'buitengebied'). Dit ligt waarschijnlijk aan het hoge aandeel auto's van de zaak. Auto's van de zaak vormen op dit moment de belangrijkste drijfveer voor de elektrificatie van auto's in particulier gebruik. In de landelijke gebieden, met name in het type 'buitengebied', is het percentage BEV's lager dan in en om de steden.

Figuur 3-17 Vernieuwing van het wagenpark en elektrificatie



Bron: CBS, VNA; Bewerking KiM

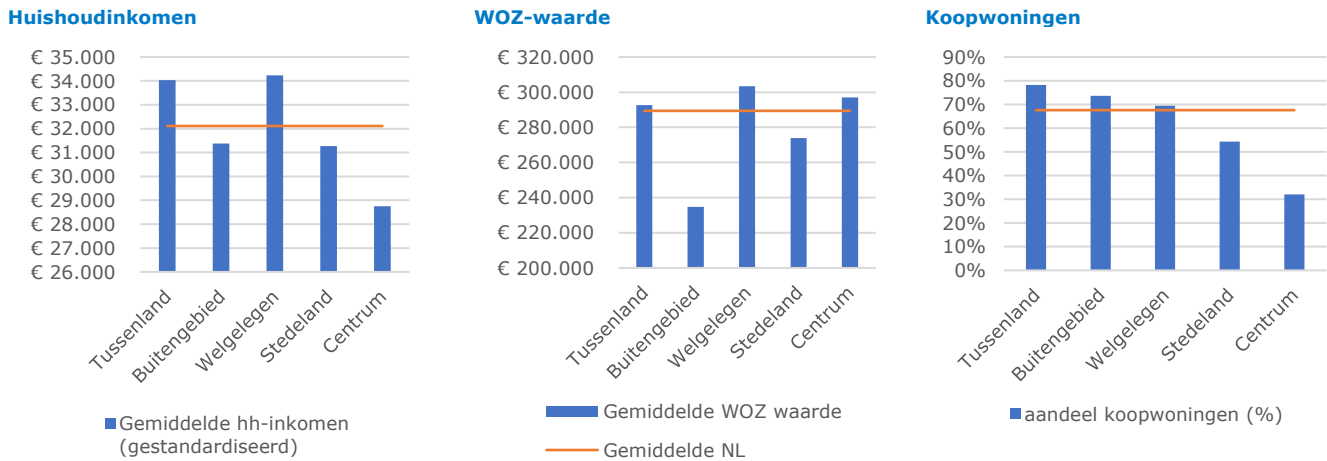
3.4.6 Welvaart

In Nederland zijn de stedelijke inkomens gemiddeld lager dan de inkomens op het platteland (CBS, 2018). Dit is ook terug te zien in onze gebiedstypologie. Het gemiddelde huishoudinkomen is het laagst in de centrumgebieden, gevolgd door het 'stedeland'. De inkomens in het 'buitengebied', het meest landelijke gebiedstype, zijn echter net zo laag als in het 'stedeland'. Inwoners van de gebiedstypen 'welgelegen' en 'tussenland' hebben het hoogste gemiddelde inkomen.

De gemiddelde WOZ-waarde toont een iets ander beeld dan inkomens. De mate van stedelijkheid speelt daarin, naast inkomen, een rol. Woningen in gebiedstypen 'centrum', 'welgelegen' en 'tussenland' ontlopen elkaar niet veel en liggen op of net boven het Nederlands gemiddelde van € 290.000 (2021), terwijl woningen in 'buitengebieden' een 20% lagere WOZ-waarde kennen.

De vergelijking van het aandeel koopwoningen tussen de gebiedstypen vertoont veel gelijkenis met autobezit en -gebruik. Naarmate de stedelijkheid toeneemt, daalt het aandeel koopwoningen. In de gebiedstypen 'buitengebied', 'tussenland' en 'welgelegen' ligt dit aandeel tussen de 70-80%. In stedelijker gebied loopt dit terug tot 55% in 'stedeland' en zelfs tot 32% in gebiedstype 'centrum'.

Figuur 3-18 Indicatoren voor welvaart

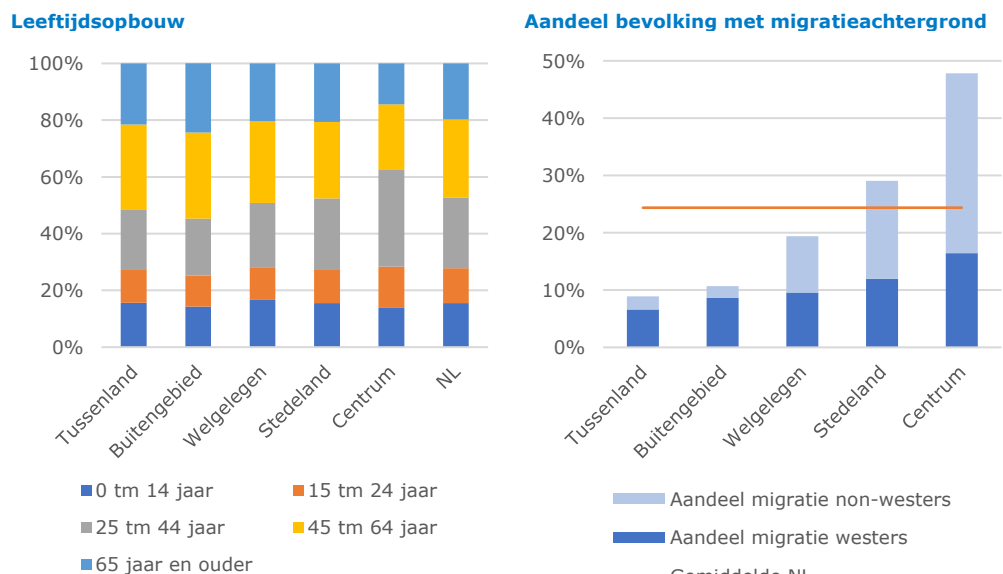


Bron: CBS; Bewerking KIM

3.4.7 Bevolkingskenmerken

In stedelijker gebied (Centrum en Stedeland) wonen meer jonge mensen en in het buitengebied juist meer ouderen. De leeftijdsopbouw van de bevolking in de gebieden 'tussenland' en 'welgelegen' is vrijwel hetzelfde. Het aandeel van de bevolking met een migratieachtergrond vertoont sterke gelijkens met de mate van stedelijkheid. In het gebiedstype 'centrum' ligt dit aandeel vijf keer zo hoog als in de gebiedstypen 'buitengebied' en 'tussenland'.

Figuur 3-19 Leeftijd en migratieachtergrond



Bron: CBS; Bewerking KIM

3.5 **Samengevat**

Het autobezit per huishouden vertoont sterke verschillen tussen regio's. In de centra van steden is het autobezit 0,6 auto's per huishouden, onder meer vanwege de nabijheid van werkplekken, voorzieningen en winkels en openbaar vervoer, maar ook vanwege de schaarste aan parkeerruimte, files en soms chaotische verkeerssituaties. Op het platteland daarentegen is het autobezit meer dan twee keer zo hoog, en is de beschikking over een auto vaak een noodzaak om bijvoorbeeld arbeidsplaatsen en sociale contacten te bereiken.

Hoewel de tegenstelling tussen stedelijke centra en de meest landelijke gebieden veel discussies over de ontwikkeling van mobiliteit domineert, woont driekwart van de Nederlanders niet in een van deze uitersten. Zij wonen in buitenwijken, kleinere steden en grote dorpen. Op basis van modelberekeningen en data waarvan bekend is dat deze autobezit en -gebruik verklaren, presenteren we in dit hoofdstuk daarom een indeling van Nederland in vijf gebiedstypen.

Gesorteerd op autobezit (van laag naar hoog) zijn dit: (1) 'centrum': gebieden in de centra van de grotere steden; (2) 'stedeland': laagstedelijke gebieden in en om het stadsgebied, (3) 'welgelegen': dorpen in de nabijheid van een stad; (4) het 'buitengebied': op een grote afstand van alle steden, en (5) het 'tussenland': landelijke gebieden die tussen de typen 'welgelegen' en 'buitengebied' in liggen.

Er is een sterke link tussen de stedelijkheid van een woongebied en het autobezit en autogebruik van de inwoners. Het autogebruik en autobezit ligt in de centrumgebieden het laagst, in de gebieden rond de steden al iets hoger en in de landelijke gebieden het hoogst. Het onderscheid tussen de landelijkere gebiedstypen 'welgelegen', 'tussenland' en 'buitengebied' lijkt vooral te maken te hebben met de noodzaak om een auto te gebruiken. Deze drie gebiedstypen verschillen sterk in termen van (OV-) bereikbaarheid. Daarom is het opmerkelijk dat ze weinig verschillen in termen van autobezit en -gebruik. In veel dorpen dicht bij een stad is het autobezit relatief hoger dan verwacht gezien hun goede (OV)-bereikbaarheid en de nabijheid tot stedelijke faciliteiten. In landelijke buitengebieden is het autobezit en gebruik niet veel hoger dan in de dorpen nabij de steden. Dat is voor die buitengebieden met hun grote uitdagingen in termen van afstanden en bereikbaarheid relatief lager dan verwacht. Juist daar bestaat dus het risico op vervoersarmoede en op gedwongen autobezit.

4 Elektrificatie

Personenauto's die op benzine of diesel rijden, stoten in 2022 13,5 megaton CO₂-equivalenten² uit. Dit is 9% van de totale Nederlandse uitstoot en 46% van de uitstoot voor transport binnen Nederland (de internationale luchtvaart en zeevaart zijn hierbij niet meegeteld, CBS). De elektrificatie van personenauto's is daarom een belangrijke pijler in de strategie voor de reductie van de uitstoot van broeikasgassen voor verkeer en vervoer.

In Nederland heeft de overheid de aankoop van elektrische (of andere emissievrije) voertuigen gestimuleerd. Voor particulieren is er de 'subsidieregeling elektrische personenauto's particulieren' (SEPP). Elektrische auto's (ook waterstof- en zonnecelauto's) zijn tot en met het jaar 2024 vrijgesteld van aankoopbelasting en de motorrijtuigenbelasting. Ook eigenaren van een plug-in hybride auto krijgen 50 procent korting op de motorrijtuigenbelasting, mits de minimale CO₂-uitstoot niet meer is dan 50 gram/km. Voor een elektrische auto van de zaak geldt bovendien een gereduceerde bijtelling (van 21% naar 16%, Rijksoverheid, 2023). Deze voordelen vervallen zonder aanvullend beleid in 2025 (SEPP) of worden tot en met 2026 afgebouwd (aankoopbelasting, motorrijtuigenbelasting en bijtelling). Bij publicatie van de huidige studie is het onduidelijk in welke mate in het vervolg nog subsidiemaatregelen van toepassing zijn.

Het percentage BEV's onder alle auto's op de Nederlandse wegen neemt stevig toe en ligt in januari 2024 op 5% (RVO, Dashboard Elektrisch Rijden). Ook is de instroom van nieuwe BEV personenauto's naar Nederland in 2023, na jarenlange stagnatie, gestegen van circa 70.000 in 2022 naar meer dan 110.000 in 2023 (RVO, Dashboard Elektrisch Rijden).

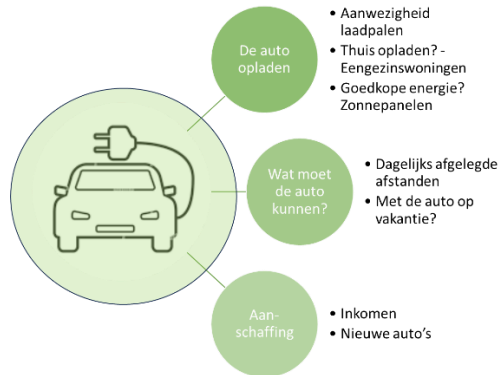
² Bij CO₂-equivalenten kan het naast koolstofdioxide (CO₂) ook gaan om methaan (CH₄), stikstofoxide (N₂O), perfluorkoolstoffen (PFK's), fluorkoolwaterstoffen (HKF's),

Toch zou de verdere groei van het aandeel van BEVs in het voertuigenpark in gedrang kunnen komen, hetzij door het wegvallen van de subsidies, hetzij doordat gebruikers die hiervoor open staan in toenemende mate al een elektrische auto hebben. De aankoopintentie voor BEV's, die jarenlang toenam, is in 2023 voor het eerst gedaald. Binnen de groep Nederlanders die van plan zijn om binnen een jaar een nieuwe auto te kopen of te leasen, wil 25% (misschien) een elektrische auto kopen. Dit bleek uit een bevraging van bijna 3000 Nederlanders in december 2023. Een jaar eerder was dit nog 40%. Minder mensen willen dus een BEV aanschaffen (zelfs met subsidie). In Hoofdstuk 2 zagen we reeds dat het gebruik van BEVs (en ook PHEVs) geografisch sterk varieert. In de Randstad is het aandeel (volledig) elektrische personenauto's het hoogst, en in de dunner bevolkte gebieden (vooral Zeeland, Friesland en Oost-Groningen) het laagst. Ook zagen we dat de voorlopige gegevens van januari 2024 niet duiden op een sterke verandering in deze verdeling. Weliswaar is het percentage overal in het land gegroeid, maar de gebieden die in 2020 al het hoogste aandeel BEV's hadden, hebben dat in 2024 nog steeds. Om de elektrificatie verder te laten groeien, kan het daarom interessant zijn obstakels in de regio's met een laag percentage elektrische auto's te identificeren.

In dit hoofdstuk wordt daarom de geografische verdeling van de elektrificatie van het wagenpark naast die gelegd van factoren die daarop invloed hebben. Als elektrificatiegraad beschouwen we (tenzij anders vermeld) het aandeel BEVs binnen het particulier gebruikte wagenpark (particuliere auto's + auto's van de zaak). We geven eerst een overzicht van faciliterende en remmende factoren en gaan vervolgens dieper in op de geografische verdeling. De factoren die we behandelen zijn in Figuur 4.1 samengevat.

stikstoftrifluoride (NF₃) en zwavelhexafluoride (SF₆). Alle emissies zijn omgerekend naar de hoeveelheid CO₂ met een equivalente impact op aardopwarming.

Figuur 4-1: Factoren met invloed op de elektrificatie van het wagenpark



4.1 Overzicht faciliterende en belemmerende factoren

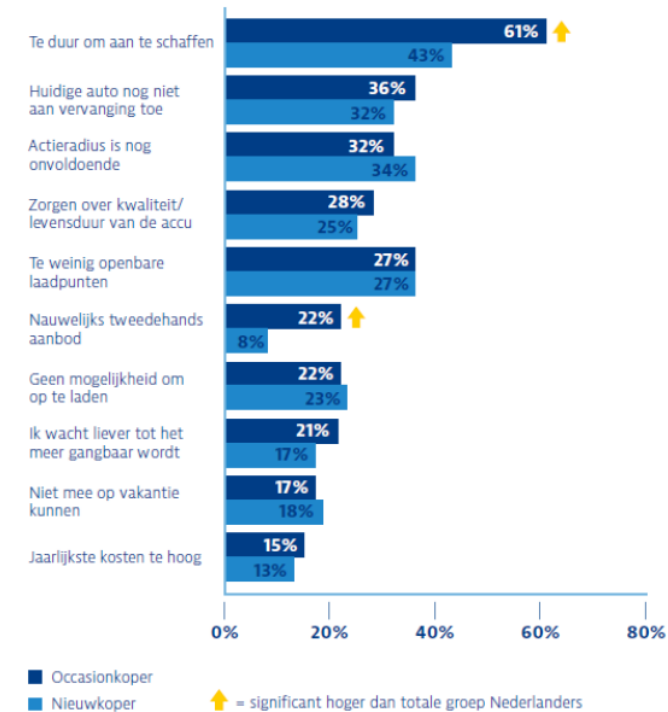
Berveling et al. (2020) onderscheiden situationele, psychologische en sociale factoren. Terwijl het bij psychologische en sociale factoren meer om de perceptie en attitudes gaat, betreffen de situationele factoren de kosten en het daadwerkelijke gebruik van de auto's. In deze studie nemen we enkel de situationele factoren mee omdat de psychologische en sociale redenen niet geografisch bekend zijn.

De top-drie redenen om geen BEV aan te schaffen zijn de hoge prijs, een onvoldoende actieradius en zorgen over de levensduur van de batterij. Dat blijkt uit enquêteresultaten van de ANWB (2021, zie figuur 4.2) waarbij onderscheid werd gemaakt tussen mensen die hun huidige auto nieuw hebben gekocht en degenen die een occasion hebben. Ook zorgen over waar de auto's kunnen worden opgeladen scoren hoog. Voor het opladen zijn volgens de ANWB (2022) zonnepanelen en een eigen oprit zeer belangrijk.

Voor de aanschaf worden als faciliterende factoren vooral de verschillende subsidies genoemd (RVO, 2022; Terwindt et al., 2023; ANWB, 2021). Om de hoge aanschafkosten te omzeilen, wordt de beschikbaarheid van BEV's op de tweedehandsmarkt als belangrijke factor genoemd (Terwindt et al., 2023; RVO, 2022). In deze context

noemt RVO ook de mogelijkheid om elektrische auto's privé te leasen (RVO, 2022).

Figuur 4-2: Argumenten om niet elektrisch te rijden voor occasion- en nieuwkopers



(Bron: ANWB, 2021)

De rest van dit hoofdstuk gaat in op de geografische verdeling van de factoren die de elektrificatie mede bepalen (figuur 4.1). Eerst komt de laadinfrastructuur aan bod. Hiervoor bekijken we de beschikbaarheid van (semi)publieke laadpalen en de eigenschappen van huizen die wel of niet toelaten om een stekkerauto thuis op te laden. In die context is ook de beschikbaarheid van zonnepanelen belangrijk.

Vervolgens gaan we in op de afgelegde afstanden. Als laatste wordt ingegaan op het inkomen en de vlootvernieuwing. Wat het inkomen

betreft, ligt in dit hoofdstuk de focus op het percentage van hoge inkomens, omdat deze groep vaker een elektrische auto rijdt (CBS, 2023; Duurkoop et al., 2020; RVO, 2021). De variabelen type aanschaffing (nieuwkoop vs. occasion), voertuigleeftijd en percentage auto's van de zaak, die belangrijk zijn voor de vlootvernieuwing, werden al in hoofdstuk 2 besproken. In dit hoofdstuk vergelijken we deze aandelen met het aandeel BEV's.

in blauw aangegeven – hebben bijna allemaal minder dan 125 huishoudens (in het lichtblauw).

4.2 De auto opladen

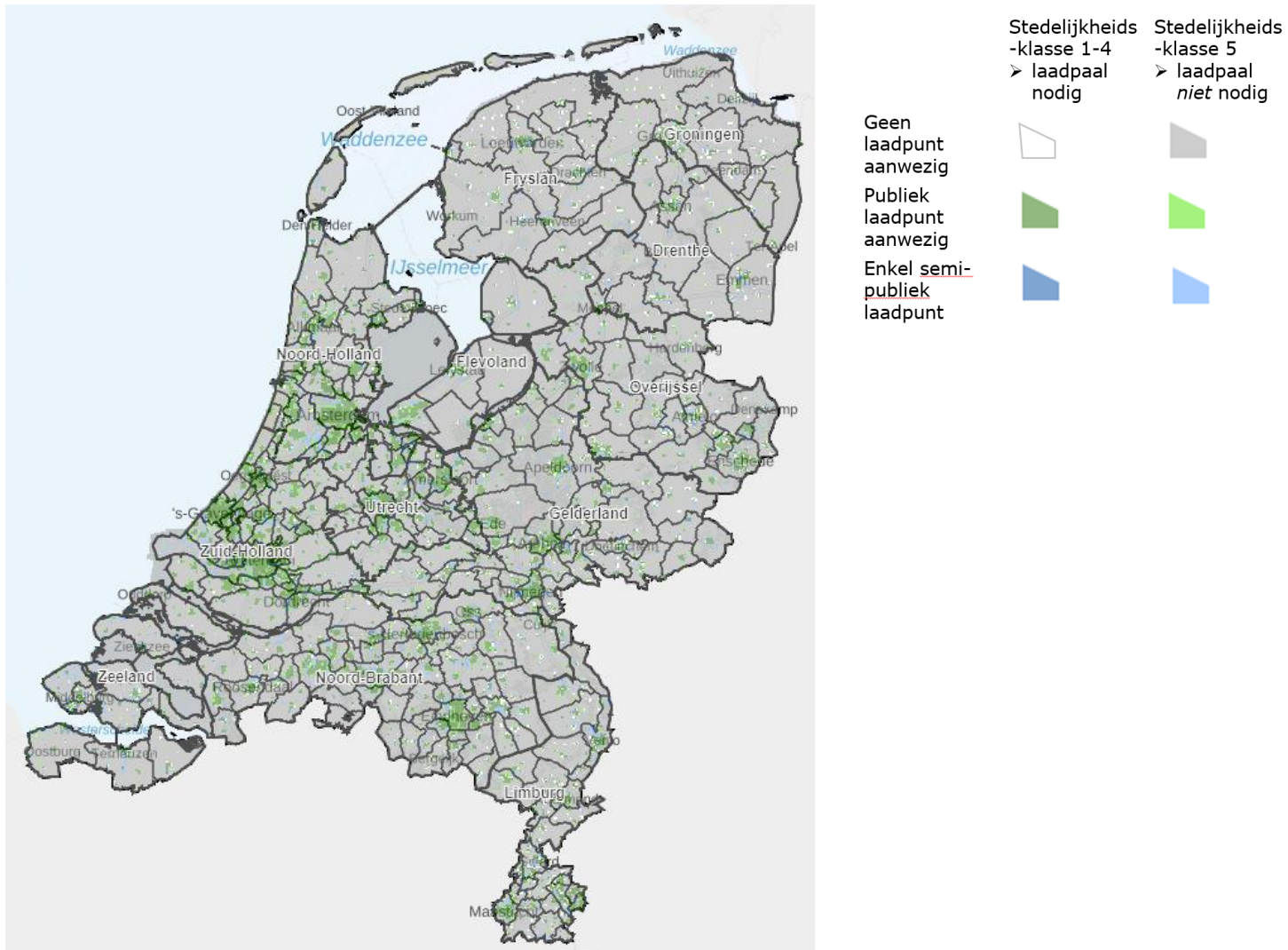
4.2.1 Dekkingsgraad van laadpalen

De Nationale Alliantie Laadpalen (NAL) streeft ernaar om in 2025 een landelijk dekkend laadnetwerk te hebben, ook daar waar nu (nog) niet veel inwoners elektrisch rijden. Op elke locatie waar publiek laden op bestemming voor de hand ligt, moet dus een laadpunt aanwezig zijn. In de laadpalenviewer van de Nationale Alliantie Laadpalen is dit streven vertaald naar de CBS-rastercellen (500x500 meter): per cel met minstens 125 huishoudens moet er ten minste één publiek laadpunt aanwezig zijn. De grens van 125 huishoudens in een rastercel komt overeen met een stedelijkheidsklasse van 4 en is gekozen op basis van de veronderstelling dat inwoners van gebieden die nog dunner bevolkt zijn, hun voertuigen op hun eigen grond kunnen opladen.

De laadpalenviewer van het NAL is een interactieve tool en laat toe om precies te identificeren waar laadpalen prioritair geplaatst moeten worden. In figuur 4.3 geven we ter info een foto van het NAL-tool weer. Het gaat bij deze viewer vooral om de witte vlekken, dat zijn rasters met 125 of meer huishoudens waar nog geen laadpaal staat en waar er volgens die hierboven genoemde ambitie een nodig zou zijn. Ook de grijze vlaktes kenmerken rasters zonder laadpalen. Omwille van de hoge landelijkheidsgraad heeft de installatie van laadpalen hier echter geen prioriteit. Rasters waar al minstens één publieke laadpaal aanwezig is, zijn groen ingekleurd en als er enkel een semi-publieke laadpaal is (d.w.z. openbaar maar van een privéaanbieder), dan is de kleur blauw.

In de hoogstedelijke gebieden zijn nog maar weinig witte vlekken, deze liggen vooral in de meer landelijke gebieden in het Noorden, Oosten en Zuiden van het land. Rasters waar enkel semipublieke laadpalen staan –

Figuur 4-3: NAL Laadpalenviewer (foto). Witte vlekken in het streven van landelijk dekkend netwerk van (semi)publieke laadpalen



Bron: [NAL](#). Stand 31 Maart 2024. Zie interactieve versie op [website NAL](#).

4.2.2 Aantal laadpalen

De minimumeis van het NAL is dat er per cel van 500 vierkante meter minstens één laadpaal moet staan. Dit neemt niet weg dat één laadpaal vaak niet volstaat voor de huidige behoefte aan laadcapaciteit en zeker niet zal volstaan als het aantal BEV's groeit. In dichtbevolkte gebieden waar veel mensen geen eigen oprit hebben, is één laadpaal vaak niet voldoende. Maar zelfs voor eigenaren van een BEV die deze op hun eigen oprit opladen, kan er bijvoorbeeld behoefte zijn om bezoekers de mogelijkheid te geven om hun auto in de buurt op te laden.

Figuur 4.4 geeft daarom meer informatie over het aantal laadpalen per gemeente. Rechts wordt het aantal laadpalen per huishouden weergegeven en in het midden het aantal laadpalen per BEV. Publieke en semipublieke laadpalen zijn samengenomen in het linker- en middenpaneel. In het rechterpaneel wordt het percentage van publieke laadpalen weergegeven (90% geeft dus aan dat 10% van de openbare laadpalen van een privé-aanbieder zijn).

Wat zien we?

Er zijn veel publieke laadpalen in de Randstad en langs de westkust. Naar het oosten en het noorden toe neemt de beschikbaarheid van laadpalen af. Ook in het zuiden van het land zijn er minder laadpalen beschikbaar. Zeeland is hier echter een uitzondering, met de hoogste dichtheid van (semi)publieke laadpalen per huishouden. Het aantal (semi)publieke laadpalen per BEV is van een heel andere orde van grootte. Het gemiddelde aantal laadpalen per 100 huishoudens is 2, en het gemiddelde aantal per BEV is 0,69; meer dan één laadpaal voor twee BEV's.

Ook de verdeling van het aantal laadpalen per BEV is heel anders dan die van het aantal laadpalen per huishouden. Het aantal laadpalen per BEV ligt in de landelijke gebieden, waar nog niet veel elektrische auto's zijn structureel hoger dan in het midden van het land. Dit geeft aan dat de plaatsing van laadpalen tenminste gelijke tred houdt met het verwerven van elektrische auto's. In Friesland en in Zeeland ligt het aantal laadpalen hoger dan het aantal BEV's. Dit kan 3 redenen hebben.

Het gaat hier om toeristische gebieden en de laadpalen zijn mogelijk eerder voor de bezoekers dan voor de bewoners. Naast volledig elektrische voertuigen (BEV's) zijn er ook laadvoorzieningen nodig voor hybride stekkerauto's (PHEV's), en PHEV's komen in dunbevolkte gebieden relatief vaker voor dan BEVs. Gemeentes kunnen ook beslissen laadpalen te voorzien in de hoop dat de elektrische auto's dan volgen.

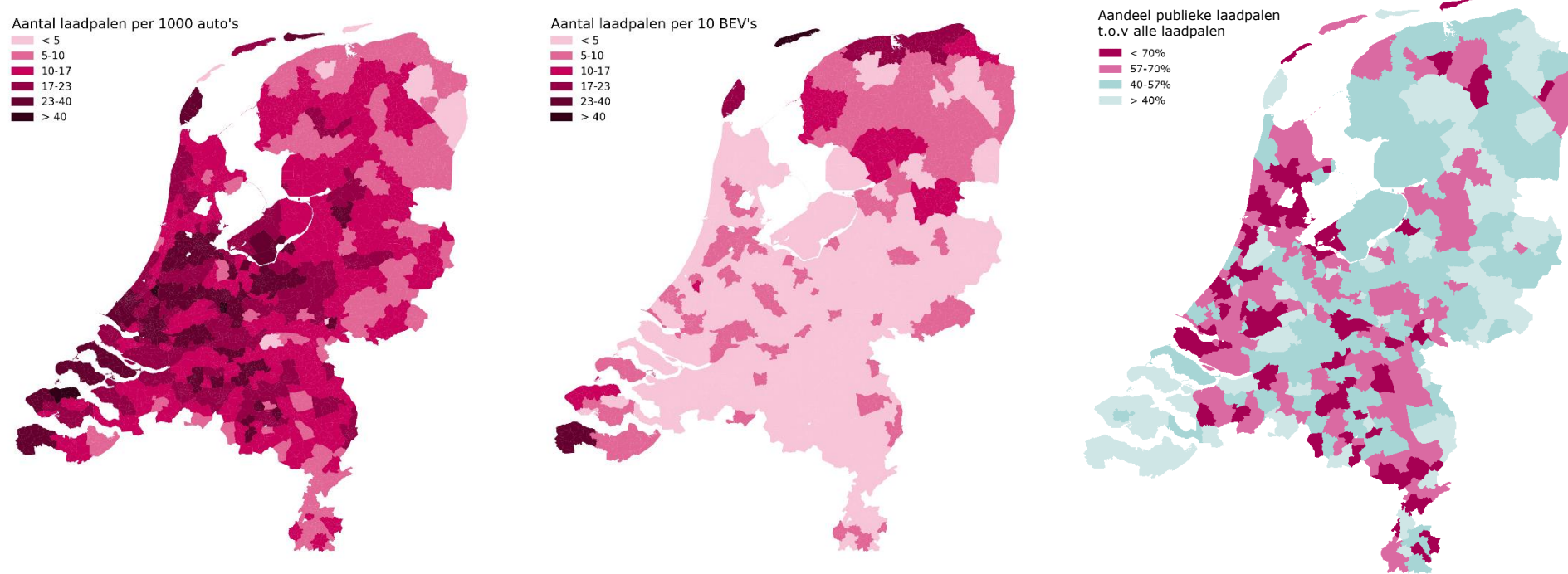
De derde kaart toont in het lichtgroen de gebieden waar het aandeel van semipublieke laadpalen groter is dan dat van de publieke laadpalen. Zoals reeds te zien is in de laadpalen viewer (Figuur 4.3), zijn openbaar toegankelijke laadpalen in de meer landelijke gebieden vaak geïnstalleerd door privé-aanbieders. We zien bijvoorbeeld dat de relatief goede beschikbaarheid van laadpalen in Zeeland en in de regio rond Zwolle en ten noorden daarvan te danken is aan semipublieke laadpalen.

Bronnen en berekeningen

Het aantal laadpalen per gemeente is afkomstig van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL, peilmoment is 1 augustus 2023). Het aantal huishoudens is gebaseerd op de CBS-statistieken per postcode gebied (2021). Het aantal BEV's per gemeente is berekend uit de online beschikbare aantallen (per PC4 zone) via RDW (peilmoment februari 2023).

Deze gegevens bevatten ook auto's op naam van een bedrijf. Postcode gebieden waar grote leasebedrijven zijn gevestigd werden, zo mogelijk, uitgesloten en vervangen door het gemiddelde aantal BEV's per huishouden voor de betreffende gemeente; zakelijke auto's in andere PC4-gebieden zijn echter wel onderdeel van deze gegevens (zie bijlage A2.2).

Figuur 4-4: (Semi)publieke laadpalen



Bron: NAL, CBS; bewerking: KiM.

4.2.3 *Thuis opladen: eengezinswoningen*

Het opladen van een elektrische auto bij je thuis heeft voordelen. Huishoudens die geen mogelijkheid hebben om hun auto op eigen terrein te parkeren zijn vaak afhankelijk van (semi)openbare laadpalen, omdat het verboden is om een kabel over het trottoir van het huis naar de auto te leggen. Volgens een enquête van de ANWB (2022) was het percentage mensen dat al elektrisch rijdt twee keer zo hoog (4%) onder Nederlanders met een eigen parkeerplaats in vergelijking met mensen zonder eigen parkeerplaats (2%). Ook is de intentie om binnen de komende 5 jaar een elektrische auto aan te schaffen hoger bij de groep met parkeergelegenheid (32% met vs. 19% zonder eigen oprit of garage; ANWB, 2022³).

Er zijn geen landelijke gegevens beschikbaar over eigen opritten en garages. Deze komen vaker voor bij eengezinswoningen dan bij meergezinswoningen. Daarom wordt in figuur 4.5 in het linker paneel het percentage huishoudens met een eengezinswoning weergegeven. Ter herinnering wordt ook nog eens het aandeel van elektrische auto's in het particuliere wagenpark weergegeven. Om de twee kaarten (links en midden) met elkaar in verband te brengen, toont het rechter paneel een combinatie van het percentage eengezinswoningen en het percentage elektrische auto's.

De gebieden worden ingekleurd op basis van het relatieve aandeel elektrische auto's en het percentage eengezinswoningen: een bruine kleur geeft aan dat beide aandelen hoog zijn en een beige kleur geeft aan dat ze allebei laag zijn. Naarmate de twee kenmerken meer van elkaar verschillen, kleurt de kaart oranje (veel eengezinswoningen maar weinig elektrische auto's) of blauw (weinig eengezinswoningen maar veel elektrische auto's).

Wat zien we?

In tegenstelling tot het aandeel BEV's in het wagenpark dat in de hoogstedelijke gebieden hoger ligt dan elders, is het percentage eengezinswoningen met slechts 50% in de steden juist relatief laag. In veel landelijke gebieden ligt het aandeel eengezinswoningen dicht bij de 100%. Op de kaart waar de twee aandelen met elkaar vergeleken worden domineren de kleuren blauw en oranje wat betekent dat er vooral veel BEV's zijn waar het percentage eengezinswoningen laag is (namelijk in de stedelijke gebieden).

Blauw: plafond op de groei

In de Randstad ligt het aandeel eengezinswoningen rond de 50%. Omdat in een stedelijke context eengezinshuizen vaak geen eigen oprit hebben, is het aandeel huizen met parkeergelegenheid voor de auto waarschijnlijk nog aanzienlijk lager. Desondanks is de elektrificatie van het wagenpark relatief ver gevorderd. Dit hoeft niet te betekenen dat de meerderheid van de BEV-eigenaren in de Randstad geen eigen oprit hebben. Het percentage BEV's ligt immers nog veel lager dan het aandeel huizen met eigen oprit. BEV's zijn dus waarschijnlijk ook in de steden voor een belangrijk deel in bezit van huishoudens die hun auto thuis kunnen opladen (ANWB, 2022). Als het aandeel van BEV's in het wagenpark verder stijgt, zou het gebrek aan een eigen parkeerplaats echter wel een drempel kunnen vormen. Families in meergezinswoningen zijn gemiddeld minder welvarend. Het structureel opladen van de auto bij de publieke laadvoorzieningen zou juist voor deze groep moeilijker kunnen zijn, omdat de prijs van elektriciteit aan deze palen vaak duurder is dan die voor particulieren (ANWB, 2023). Daardoor zou er in de stedelijke gebieden een plafond aan de groei van het aandeel elektrische auto's kunnen zijn.

Oranje: kansengebieden voor elektrificatie

Met de afstand van de stedelijke centra groeit het aandeel eengezinswoningen snel. Bovendien hebben eengezinswoningen in dunner bevolkte gebieden ook vaker een eigen oprit dan in de steden. In

³ Het ANWB rapporteert echter niet in hoeverre dit verschil te wijten is aan een verschil in inkomen.

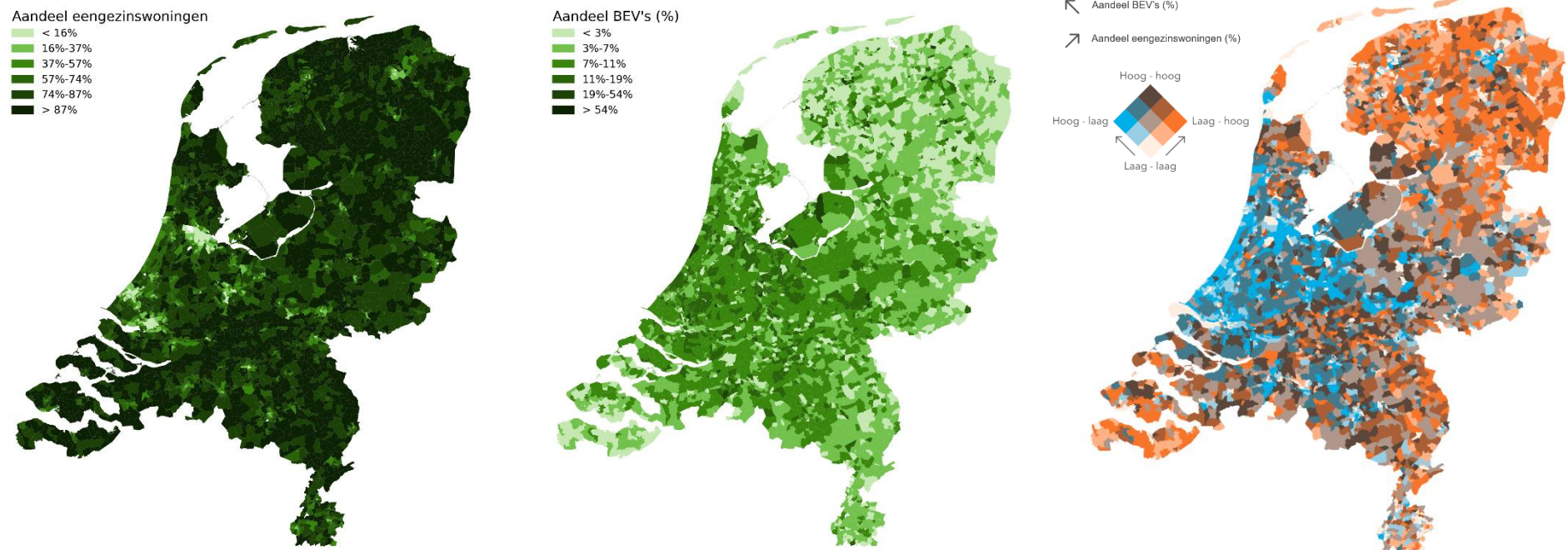
deze gebieden kunnen auto's dus ook bij afwezigheid van publieke laadpalen worden opgeladen.

Bronnen en berekeningen

Het aantal eengezinswoningen is gebaseerd op de CBS-statistieken per postcode gebied (peilmoment 1 januari 2022). Het aantal BEVs in bezit van natuurlijke personen is beschikbaar via het CBS (peilmoment januari 2022, bron: RDW).

Het aantal BEVs binnen de auto's van de zaak is geschat op basis van het aantal personen dat in 2021 een bijtelling betaalde voor particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak en de brandstof-statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA).

Figuur 4-5: Eengezinswoningen en aandeel volledig elektrisch auto's.



4.2.4 Zonnepanelen

De combinatie van het bezit van een BEV en zonnepanelen kan ideaal zijn. De eigenaar kan zelf de benodigde energie produceren, wat goedkoper is en ook de noodzaak om de energie te transporteren vermindert. Een kanttekening hierbij is dat de auto dan alleen overdag met zelfgeproduceerde stroom opgeladen kan worden, wat voor velen het moment is waarop ze met de auto onderweg zijn (en dus niet kunnen opladen). De meeste eigenaren laden hun auto echter slechts twee à drie keer per week op, waardoor in combinatie met thuiswerk tenminste een deel van de energie met zonnepanelen geproduceerd kan worden. In de toekomst (en bij de eerste modellen nu al) zouden autobatterijen bovendien ook nog kunnen dienen om de energie te bewaren tot deze nodig is (ANWB, 2022).

Mensen met zonnepanelen rijden dan ook 6 keer zo vaak elektrisch als hun medeburgers zonder (ANWB, 2022). Bovendien zie we ook dat de aankoopintentie binnen 5 jaar hoger ligt bij de consumenten die zelf zonnestroom opwekken (38%) dan bij hen zonder zonnepanelen (18%). Dit verschil is iets groter dan het verschil tussen mensen met of zonder parkeergelegenheid op eigen grond. De hoogste aankoopintentie werd gevonden bij de 27% Nederlanders die zowel zonnepanelen als eigen parkeergelegenheid hebben (43%).

Gegevens over het aantal installaties van zonnepanelen zijn op gemeentelijk niveau beschikbaar (stand 2022). Aan de linkerkant van figuur 4.6 is de verdeling van zonnepanelen (installaties per huishouden) per gemeente weergegeven. In het midden is het aandeel BEV's per gemeente (2021) weergegeven. In het rechter paneel van figuur 4.6 is de verhouding tussen het aandeel BEV's in het wagenpark en zonnepanelen weergegeven.

Wat zien we?

De gebieden waarin die twee variabelen van elkaar verschillen (blauw en oranje) domineren de kaart. Er is dus sprake van een tegenstelling in de verdeling van BEV's en zonnepanelen. Dit lijkt in tegenspraak met een analyse op basis van individuele gebruikers (zoals ANWB, 2022). In gemeenten waar meer auto's elektrisch zijn, zijn er juist minder

zonnepanelen (blauw) en vice versa (oranje). Deze ogenschijnlijk negatieve relatie wordt veroorzaakt doordat de ruimtelijke ordening buiten beschouwing wordt gelaten. Als groep hebben mensen op het platteland vaker zonnepanelen in vergelijking met stedelingen en maken ze minder vaak gebruik van een BEV. Binnen elke gemeente zijn het echter juist de huishoudens met zonnepanelen die vaker kiezen voor een BEV (dit is echter niet zichtbaar op onze kaarten). Deze resultaten moeten daarom zeker niet worden opgevat als indicatie dat zonnepanelen de elektrificatie remmen. Ze wijzen echter wel op een kans: de aanwezigheid van zonnepanelen kan de elektrificatie van het wagenpark in dunner bevolkte gebieden aantrekkelijker maken.

Bronnen en berekeningen

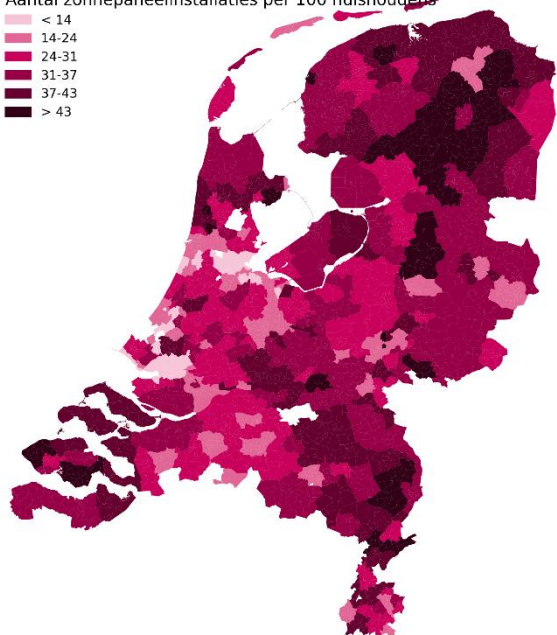
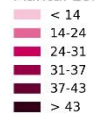
Het aantal zonnepanelen is gebaseerd op de CBS-statistieken per gemeente (peilmoment december 2021). Het aantal BEV's in het bezit van natuurlijke personen is beschikbaar via het CBS (peilmoment januari 2022, bron: RDW).

Het aantal BEV's binnen de auto's van de zaak is geschat op basis van het aantal personen dat in 2021 een bijtelling betaalde voor particulier gebruik (>500 km) van een auto van de zaak en de brandstof-statistieken voor zakelijke leaseauto's (bron: VNA). De percentages zijn gemiddeld over alle bij een gemeente behorende PC4-zones.

Figuur 4-6: Zonnepanelen en aandeel volledig elektrisch auto's.

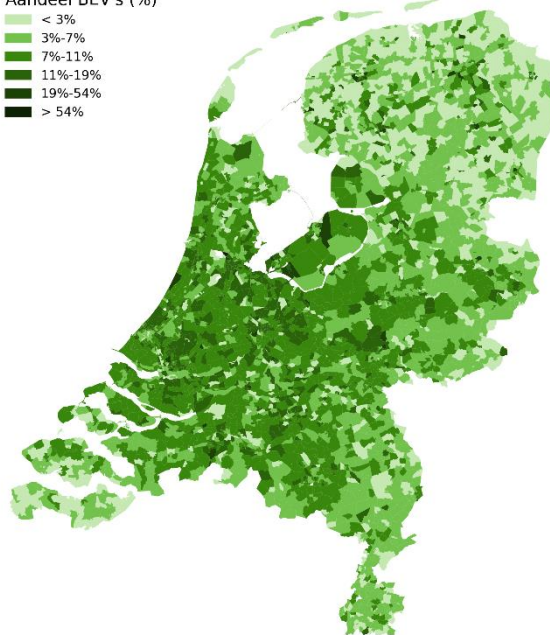
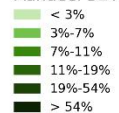
Zonnepanelen: aantal installaties per huishouden

Aantal zonnepaneelinstallaties per 100 huishoudens



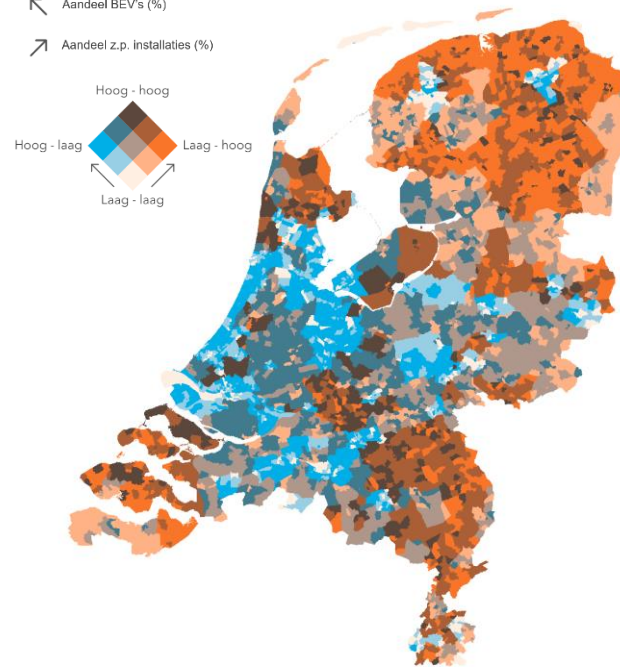
Aandeel BEV's in het wagenpark (%)

Aandeel BEV's (%)



Aandeel BEV's & aantal zonnepanelen (per huishouden)

Aandeel BEV's (%)
Aandeel z.p. installaties (%)



4.3 Af te leggen afstanden

De angst om niet voldoende elektrische energie voor de auto te hebben en daardoor niet op de gewenste bestemming te kunnen komen is een van de belangrijkste obstakels bij de aanschaf van een elektrische auto (ANWB, 2021; Berveling, 2020; Terwindt, 2023). De gemiddelde afstanden die mensen met de auto afleggen, zijn daarbij minder belangrijk dan de uitzonderingen. Men wil zich immers ook geen zorgen hoeven maken of de auto het wel haalt als men wat verder moet rijden. In deze paragraaf zullen we eerst de dagelijkse verplaatsingen bespreken en vervolgens dieper ingaan op vakantiereizen.

4.3.1 Dagelijkse afstanden

Berveling en collega's hebben al in 2020 vastgesteld dat problemen met een te kleine actieradius in de praktijk meestal meevallen. Toch constateerden ze destijds dat 14% van de Nederlanders op een dag meer dan 100 km aflegt, wat toen het gebruikelijke bereik van een volledig elektrische auto (BEV) was. Inmiddels hebben de meeste BEV-modellen een bereik van 300 km (IEA, 2022) en zijn laadpalen zo wijd verspreid dat auto's op de meeste bestemmingen opgeladen kunnen worden. Figuur 4.7 laat daarom per COROP-gebied zien welk aandeel van de autoritten meer dan 100 km en meer dan 300 km waren.

Wat zien we?

Het percentage autoritten van meer dan 100 km varieert afhankelijk van het COROP-gebied tussen een half procent en 4 procent. De gebieden waar dit relatief vaker voorkomt, bevinden zich voornamelijk in het noorden en oosten van het land, en in Zeeland.

Het percentage autoritten van meer dan 300 km, is in alle COROP-gebieden minder dan een half procent. Er is geen duidelijk ruimtelijk patroon zichtbaar. Aangezien het om zo weinig verplaatsingen gaat, lijkt de ruimtelijke spreiding eerder gebaseerd te zijn op toevallige factoren dan op structurele verschillen, ondanks het feit dat er een relatief grote steekproef is genomen voor elk COROP-gebied.

Bronnen en berekeningen

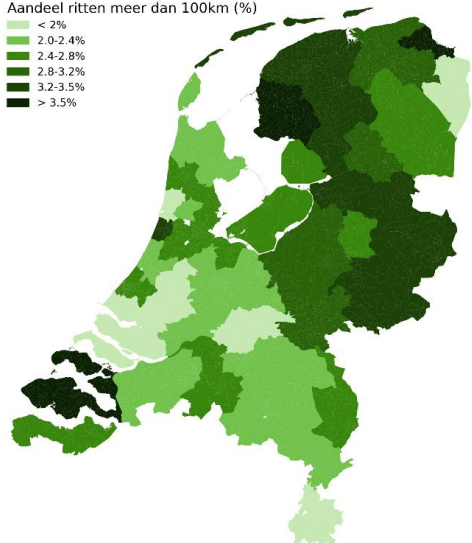
De berekeningen zijn gebaseerd op het Nationale Verplaatsingsonderzoek (ODiN), waarbij de gegevens van 2018 tot en met 2022 gezamenlijk werden beschouwd om een voldoende grote steekproef voor elk COROP gebied te garanderen. De schattingen van de afstanden bevatten ook verplaatsingen in het buitenland, mits de reis in Nederland begon of daar eindigde.

Figuur 4-7: Aandeel ritten van meer dan X km (%).\

100 km

Aandeel ritten meer dan 100km (%)

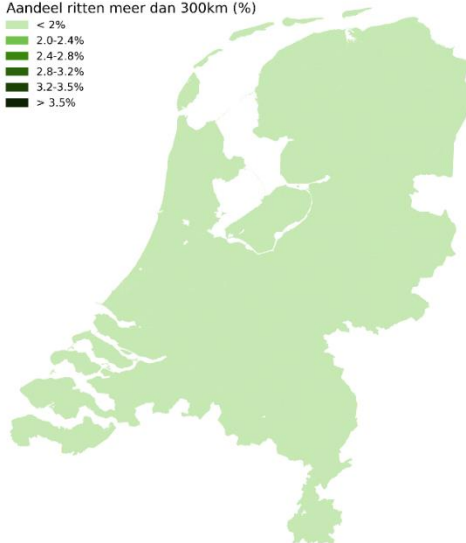
- < 2%
- 2.0-2.4%
- 2.4-2.8%
- 2.8-3.2%
- 3.2-3.5%
- > 3.5%



300 km (zelfde categorieën als 100 km)

Aandeel ritten meer dan 300km (%)

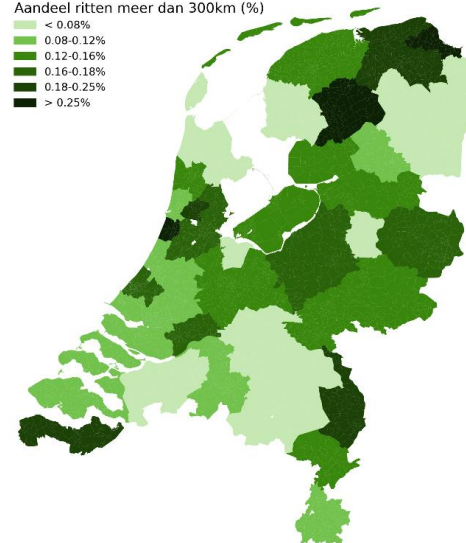
- < 2%
- 2.0-2.4%
- 2.4-2.8%
- 2.8-3.2%
- 3.2-3.5%
- > 3.5%



300 km (aangepaste legendaschaal)

Aandeel ritten meer dan 300km (%)

- < 0.08%
- 0.08-0.12%
- 0.12-0.16%
- 0.16-0.18%
- 0.18-0.25%
- > 0.25%



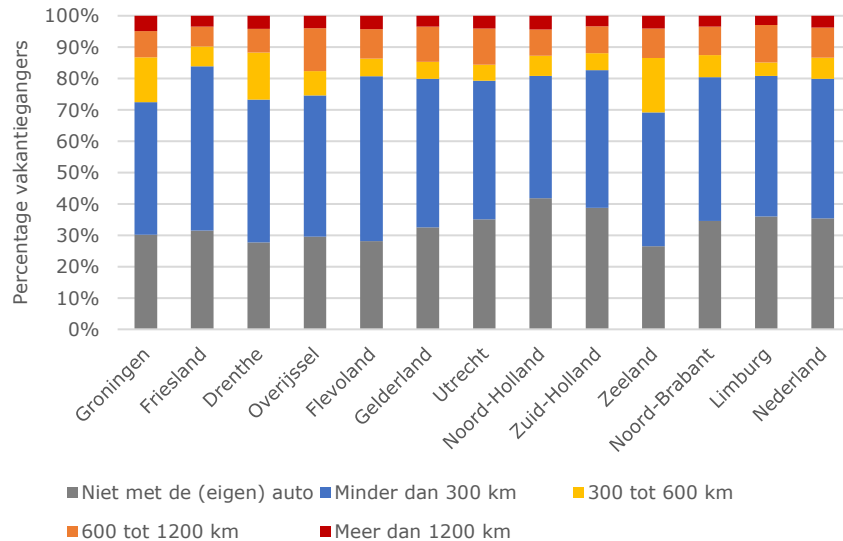
Bron: ODIN, bewerking: KiM

4.3.2 Vakanties

De vakantierit is voor veel Nederlanders de langste rit van het jaar. Daarom kijken we naar het percentage mensen dat met de auto op vakantie gaat en naar de afgelegde afstanden. We kijken ook of ze een caravan mee nemen.

Het percentage vakantiegangers waarbij een elektrische auto met een actieradius van 300 km geen invloed zou hebben op hun normale manier van op vakantie gaan, ligt tussen de 70 en 80% (figuur 4.8).

Figuur 4-8: Autogebruik en afgelegde afstanden tijdens de vakantie



Bron: CVO (2017-2018), bewerking: KiM.

In het linkerpaneel van figuur 4.9 wordt het percentage weergegeven van mensen die de reis naar hun vakantiebestemming niet kunnen voltooien zonder een tussenstop met een BEV (actieradius 300 km) per provincie. Veel elektrische modellen kunnen ook geen caravan meenemen (en als ze dat wel kunnen, daalt de actieradius). Het

percentage vakantiegangers dat hun eigen caravan meeneemt, wordt weergegeven in het rechterpaneel van figuur 4.9.

Wat zien we?

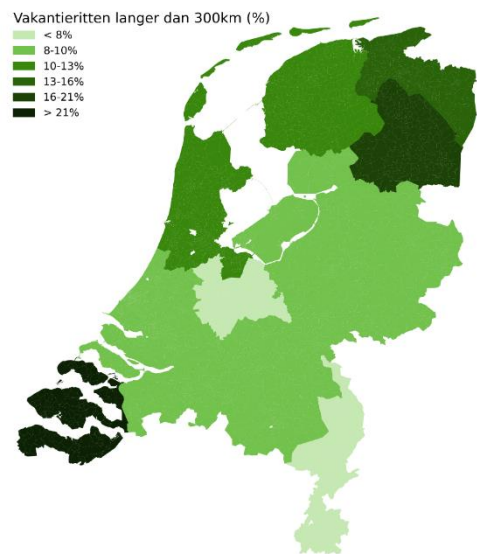
Inwoners van de provincies in Oost-Nederland nemen vaker caravans mee op vakantie. Lange afstanden met de auto worden relatief vaker afgelegd door vakantiegangers uit Noord-Nederland en ook door vakantiegangers uit Zeeland, mede omdat inwoners van deze gebieden minder vaak vliegen voor hun vakantie.

Bronnen en berekeningen

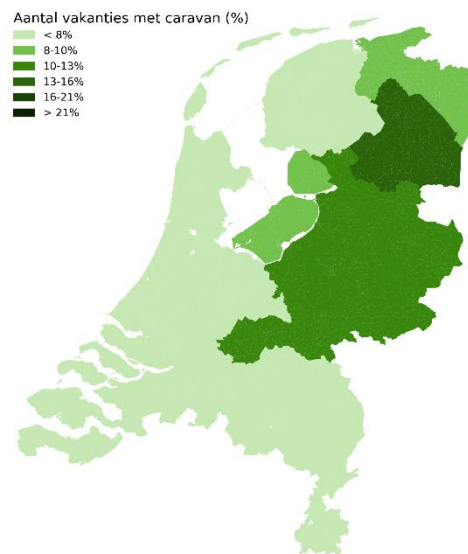
De berekeningen zijn gebaseerd op het Continue Vakantie Onderzoek (CVO) en betreft een periode voor de pandemie (2017 en 2018). Sinds de pandemie is het aandeel buitenlandse vakanties gedaald (Martensen et al., 2023) en zou de situatie waarschijnlijk iets gunstiger eruit zien. Het is echter niet duidelijk of dit zo blijft. Als respondenten meerdere vakanties ondernomen hadden, is de vakantie met de langste autorit in de analyse opgenomen.

Figuur 4-9: Autogebruik en afgelegde afstanden naar de vakantiebestemming

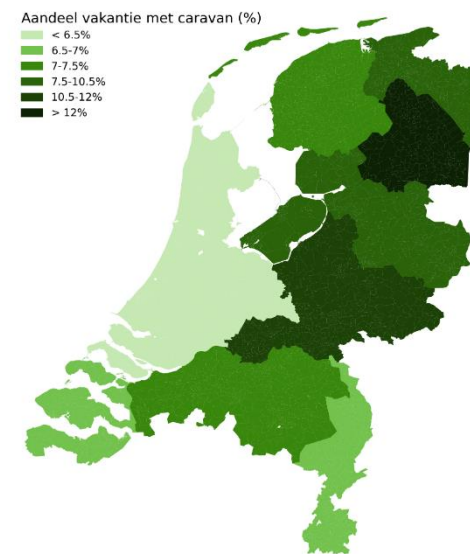
Aandeel vakantiegangers dat meer dan 300 km met de auto aflegt (%)



Aandeel vakantiegangers dat zijn caravan meeneemt (%)



Aandeel vakantiegangers dat zijn caravan meeneemt (%) (aangepaste legendaschaal)



Bron: CVO 2017/2018; bewerking: KiM

4.4 Een elektrische auto aanschaffen

Elektrische auto's, met name betaalbare volledig elektrische auto's zijn nog relatief nieuw op de markt. Daarom zijn het voornamelijk huishoudens met hogere inkomens die elektrische auto's rijden en vindt de elektrificatie vooral plaats in gebieden waar de vloot snel wordt vernieuwd. Dit vernieuwingsproces kan bijvoorbeeld plaatsvinden doordat veel leaseauto's worden gebruikt of doordat het percentage relatief nieuwe auto's hoog is. We hebben al eerder gekeken naar inkomens (paragraaf 3.2.2), vlootleeftijd (paragraaf 2.6.1) en het percentage auto's van de zaak (paragraaf 2.3.2). Echter, bij het analyseren van inkomens hebben we voornamelijk gekeken naar het percentage huishoudens met lage inkomens, aangezien zij vaak geen auto bezitten. Voor het beoordelen van de elektrificatie is het echter relevanter om te kijken naar het percentage huishoudens met hoge inkomens. Daarnaast kunnen we het percentage leaseauto's combineren met het aandeel particuliere auto's dat jonger is dan 5 jaar als indicator voor vlootvernieuwing.

4.4.1 Inkomen

De eigenaren van elektrische auto's horen over het algemeen tot de hogere inkomensgroepen (CBS, 2023; Duurkoop et al., 2020; RVO, 2021). Hoewel het rijden van een elektrische auto op de lange termijn zelfs met verhoogde energieprijzen geld bespaart, blijft de hoge aankoopprijs een obstakel voor mensen met een lager inkomen (ANWB, 2022). Om het aantal elektrische auto's (BEV's) in verband te brengen met de welvaart van postcodegebieden, wordt in figuur 4.10 het percentage welvarende huishoudens getoond dat landelijk tot de top 20% van inkomens behoort. Het middelste paneel toont opnieuw het percentage BEV's en het rechterpaneel toont een combinatie van het percentage hoog inkomen en het percentage BEV's. De gebieden zijn ingekleurd volgens het relatieve aandeel van BEV's en het percentage hoog inkomen.

Wat zien we?

Bruin: veel BEV's en veel hoge inkomens

In veel gemeenten waar het gemiddelde inkomen hoog is, is ook het percentage BEV's hoog. Deze gebieden zijn donkerbruin gekleurd. Dit geldt met name voor de Randstad.

Beige: weinig BEV's en weinig hoge inkomens

De gebieden waar zowel het inkomen als het aandeel BEV's laag zijn worden wit of beige weergegeven. Ze komen vooral voor in Groningen, Friesland en Zeeland, maar ook in Limburg tegen de Duitse grens. In deze beige gebieden zijn er dus relatief weinig huishoudens die zich een elektrische auto kunnen veroorloven.

Oranje: hoog inkomen maar weinig BEV's

In Overijssel, de Veluwe en het noorden van Noord-Brabant bevinden zich gebieden die relatief welvarend zijn maar toch een lage mate van elektrificatie hebben. Een oranje kleur geeft aan dat er qua inkomen groeipotentie is voor elektrificatie.

Blauw: veel BEV's ondanks laag inkomen

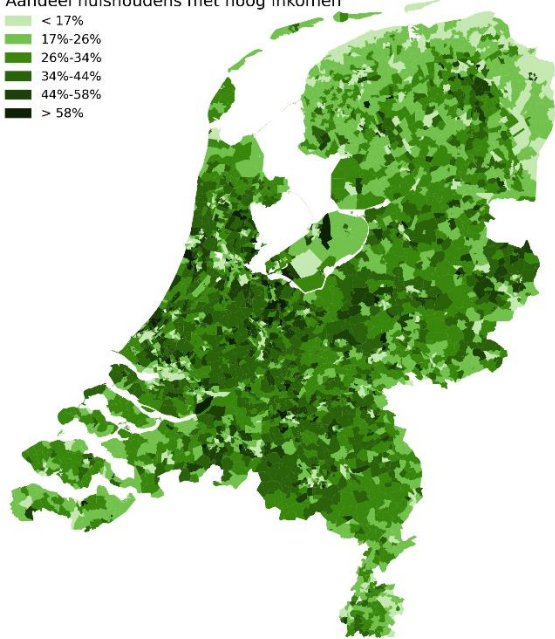
Het aandeel elektrische auto's is relatief hoog in de meeste postcodegebieden in de Randstad en in het midden van het land. Dit geldt ook voor een aantal gebieden met een klein aandeel welvarende huishoudens, zoals de centra van de grote steden (Rotterdam, Den Haag, Utrecht) maar ook in Flevoland. Ook de kleinere steden zoals Groningen, Arnhem, Nijmegen, Den Bosch en Breda laten een relatief hoog percentage EV's zien, ondanks een kleiner percentage aan hoge inkomens.

Figuur 4-10: Geografische verdeling van de hoge inkomens en de elektrificatie van het wagenpark.

Aandeel huishoudens met inkomens die binnen de 20% hoogste van Nederland liggen (%)

Aandeel huishoudens met hoog inkomen

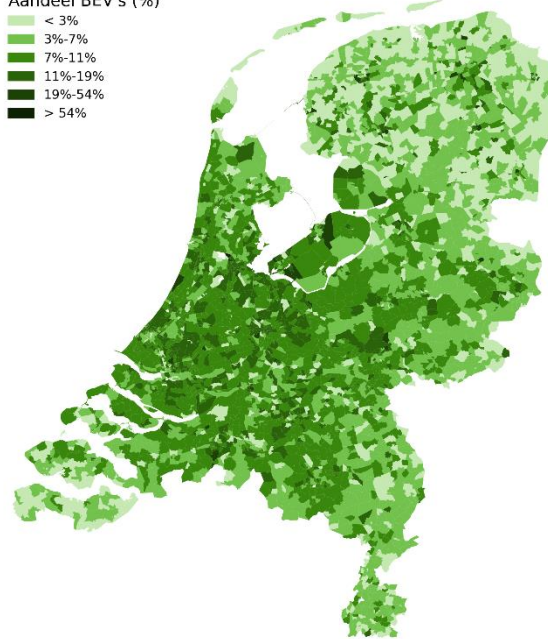
- < 17%
- 17%-26%
- 26%-34%
- 34%-44%
- 44%-58%
- > 58%



Aandeel BEV's in het wagenpark (%)

Aandeel BEV's (%)

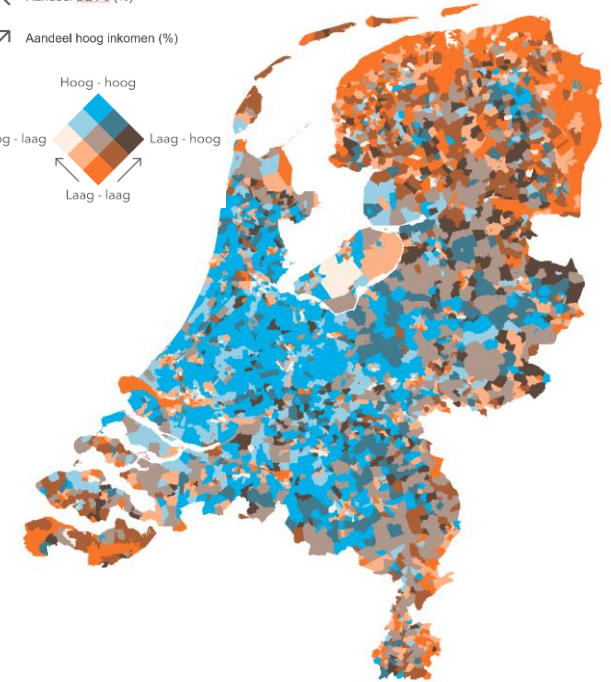
- < 3%
- 3%-7%
- 7%-11%
- 11%-19%
- 19%-54%
- > 54%



Hoge inkomens en elektrificatie

Aandeel BEV's (%)

Aandeel hoog inkomen (%)



Bron: CBS, NAL-bewerking: KIM. Huishoudens die, na correctie voor het aantal personen, tot de 20% van de huishoudens met de hoogste inkomens in het land behoren, worden beschouwd als huishoudens met een hoog inkomen.

Bronnen en berekeningen

Het percentage gezinnen huishoudens die landelijk bij de groep met de hoogste 20% inkomens horen is gebaseerd op de CBS-statistieken per postcode (peilmoment december 2020). De statistieken betreffen het gestandaardiseerde huishoudinkomen dat gecorrigeerd is voor het aantal personen per huishouden.

Het aantal BEVs in bezit van natuurlijke personen is beschikbaar via het CBS (peilmoment januari 2022, bron: RDW). Het aantal BEVs binnen de auto's van de zaak is geschat op basis van het aantal personen dat in 2021 een bijtelling betaalde voor particuliergebruik (>500 km) van een auto van de zaak en de brandstof-statistieken voor zakelijke leasewagens (bron: VNA).

4.4.2 Vlootvernieuwing

Nieuwe auto's, die jonger dan 5 jaar zijn, zijn relatief vaak leaseauto's. We combineren daarom het aantal particuliere auto's dat jonger is dan 5 jaar met het aantal auto's van de zaak om zo tot een schatting te komen welk aandeel van de particulier gebruikte vloot (particuliere auto's + auto's van de zaak) relatief nieuw is.

Nieuwe auto's (hetzij auto's van de zaak, die meestal leaseauto's zijn, hetzij particuliere auto's jonger dan 5 jaar) zijn voornamelijk te vinden in en rondom de Randstad en het westen van Noord-Brabant. Wat betreft het aandeel BEV's zien we een vergelijkbaar patroon, waarbij de percentages BEV's in Utrecht, Gelderland en het oosten van Noord-

Brabant ook aanzienlijk hoger zijn dan in de rest van het land. Wanneer we beide eigenschappen combineren, zien we dat er in en rondom de Randstad enkele gebieden zijn waar zowel het percentage nieuwe auto's als het percentage BEV's hoog is (aangeduid met donkerbruine gebieden), maar ook veel gebieden waar het percentage BEV's lager is dan verwacht op basis van het aandeel nieuwe auto's (aangeduid met oranje gebieden). In Gelderland en het oosten van Noord-Brabant zijn zowel het aandeel nieuwe auto's als het aandeel BEV's gemiddeld, terwijl beide typen auto's in het Noorden niet vaak voorkomen.

Figuur 4-11: Geografische verdeling van relatief nieuwe auto's (<5 jaar of auto van de zaak) en de elektrificatie van het wagenpark.

Aandeel nieuwe auto's (< 5 jaar of auto's van de zaak) in het Aandeel BEV's in het wagenpark (%).
wagenpark (%).

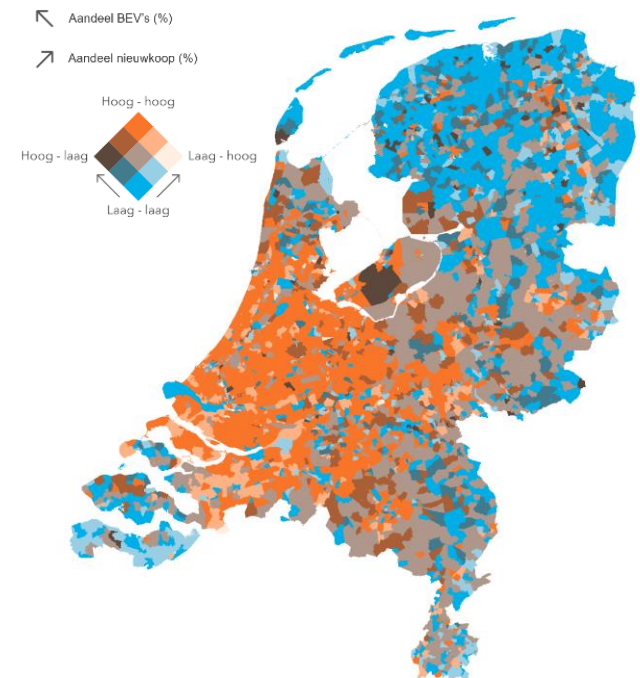
Nieuwe auto's en elektrificatie.

Aandeel auto's nieuwkoop (%)

- < 12%
- 12%-18%
- 18%-24%
- 24%-38%
- 38%-62%
- > 62%

Aandeel BEVs 2022

- < 1%
- 1-2%
- 2-4%
- 4-6%
- 6-12%
- > 12%



4.5 Discussie

Het percentage volledig elektrische auto's (BEV) in Nederland is nog klein. Begin 2024 was dit percentage 5% van het totale Nederlandse wagenpark (bron: RVO dashboard duurzame mobiliteit). Daarnaast varieert het aandeel BEV's sterk per woonomgeving. Terwijl het percentage in de top 3% van de postcodegebieden in januari 2024 al boven de 10% lag, waren er bijna 900 postcodegebieden waar minder dan 10 BEV's geregistreerd waren⁴. Het hoogste aandeel BEV's bevindt zich in de omgeving van de Randstad en de uitbreiding daarvan: de provincie Utrecht, het westen van Gelderland en het noorden van Noord-Brabant. Ook andere stedelijke centra zoals Groningen, Arnhem, Tilburg en Breda kennen al een hoog niveau van elektrificatie.

De voorwaarden om een elektrische auto te bezitten zijn eigenlijk gunstiger buiten de steden dan binnen de steden. Er zijn meer woningen met parkeergelegenheid voor auto's, waar het installeren van een eigen laadpaal makkelijker is. Er zijn ook meer huizen met zonnepanelen, wat het opladen van de auto goedkoper kan maken, en gemiddeld genomen zijn de inkomens buiten de steden hoger dan binnen de steden. Het feit dat het aandeel BEV's in de steden desondanks veel hoger is, zou te maken kunnen hebben met de angst buiten de steden om de auto niet te kunnen opladen vanwege grotere af te leggen afstanden en een lager aantal (semi) publieke laadpalen. Als er in landelijke gebieden al elektrische auto's werden gekocht, waren dit meestal plug-in hybride auto's die naast de batterij nog een andere vorm van aandrijving hebben.

Het verschil tussen stad en platteland wordt echter kleiner. Het aantal (semi-)publieke laadpalen per huishouden ligt in het noorden en oosten inderdaad nog veel lager dan in het westen van Nederland. Maar per (volledig) elektrische auto is het aantal laadpalen juist hoger in het noorden, wat aangeeft dat de plaatsing van laadpalen gelijke tred houdt met de aanschaf van elektrische auto's.

Een analyse van de per rit afgelegde afstanden laat zien dat voor alle COROP -gebieden tussen 1% en 5% van de autoritten verder zijn dan 100 km. Autoritten zijn echter bijna nooit langer dan 300 km (in alle COROP -gebieden ligt dit aandeel bij minder dan een halve procent). Dit betekent dat ook in de landelijke gebieden van Nederland de overgrote meerderheid van de dagelijkse autoverplaatsingen die nu gemaakt worden, ook met een BEV met een actieradius van 300 km gemaakt kunnen worden zonder te moeten stoppen om op te laden. Voor vakanties moet dit beeld enigszins worden genuanceerd. Hier moet een BEV met een actieradius van 300 km tijdens 10% tot 20% van de vakantieritten onderweg worden opgeladen.

Een andere belemmerende factor voor de elektrificatie van het wagenpark in landelijke gebieden is het oudere wagenpark. Dit betekent dat de nieuwe BEV-modellen met het vereiste bereik meer tijd nodig hebben om de landelijke gebieden te bereiken. Ook kan het vermogen om een aanhanger te trekken een probleem zijn. In sommige landelijke gebieden is er voor elke vier auto's een aanhanger geregistreerd, en in de oostelijke provincies gaat meer dan 10% van de huishoudens met een caravan op vakantie. Elektrische auto's zijn al duurder in aanschaf dan niet-elektrische varianten. Als de auto ook nog in staat moet zijn om een aanhanger, zoals een caravan, te trekken, stijgen de kosten nog verder (ANWB, n.b.).

Het inkomen speelt ook een belangrijke rol. In de grote steden ligt het gemiddelde inkomen vaak lager dan in de rest van het land, maar desondanks is de elektrificatie daar relatief sterk gevorderd. Wie zich in de stad een auto kan veroorloven, behoort waarschijnlijk niet tot de minder welgestelde groep en kan ook de hogere aanschafprijs van een elektrische auto betalen. Het is echter belangrijk om te onthouden dat veel stedelingen zich helemaal geen auto kunnen

⁴ 10 auto's is de ondergrens waarvoor RDW de aantallen rapporteert.

veroorloven, laat staan een elektrische. Het gemiddelde inkomen is hoger buiten de steden, maar neemt af naarmate men verder van de Randstad verwijderd is. De welvarende gebieden rond de steden zijn de gebieden waar de elektrificatie van het wagenpark al goed vordert. Veel problematischer is het in dat opzicht in de meest afgelegen gebieden, waar de inkomens ook niet zo hoog zijn en waar de vereisten aan de auto (lange afstand haalbaar, aanhanger trekken) de nieuwere en duurdere modellen van elektrische auto's vereisen.

Referenties

ANWB (2021). *Elektrisch Rijden Monitor 2021*. [Link](#)

ANWB (2022). *Elektrisch Rijden Monitor 2022*. [Link](#)

ANWB (2023). Wat kost elektrisch rijden? [Website](#). Geraadpleegd 30 november, 2023.

Berveling, J., Knoope, M. en Moorman, S. (2020). Met de stroom mee. Het stimuleren van elektrisch rijden. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

CBS Welke sectoren stoten broeikasgassen uit? [Website](#) Geraadpleegd 06 juni, 2024

CROW 2023 Dashboard Autodelen – Autodeelvormen. [Website](#) Geraadpleegd 30 november, 2023.

Duurkoop, T., Hiep, E., van Biezen, M. en van Dam, J. (2021). *Het nationaal EV en berijdersonderzoek*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), Rijksuniversiteit Groningen (RG) en Vereniging van elektrisch rijders (VER). [Link](#).

European Parliament (2023). *Fit for 55: zero CO₂ emissions for new cars and vans in 2035*. Date: 14-02-2023 [Website](#) geraadpleegd op 20 februari 2023.

IEA (2022). *Evolution of average range of electric vehicles by powertrain, 2010-2021*. [Website](#). Geraadpleegd 12 januari, 2023.

Jorritsma, P., Witte, J.J., Gonzales, Alonso González, M.J., Hamersma, M. (2021). *Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland Ontwikkelingen, effecten en potentie*. Achtergrondrapport. [Website](#)

Kampert, A., Molnar-in 't Veld, H., Nijhuis, J. (2023). Wie rijdt er elektrisch? Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS). Centraal Bureau voor Statistiek (CBS) 2023.

Kouwenhoven, M., Thoen, S., de Jong, G. (2023) Strategisch Personenauto Rekenkader (SPARK) Technische documentatie versie 1.3.0. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).

Klimaatakkoord 2019. Afspraken voor Mobiliteit. [Website](#) Geraadpleegd 01 februari, 2024.

Martensen, H., Durand, A., Hamersma, M. (2023). *CO₂-uitstoot van Nederlanders bij recreatieve verplaatsingen*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

KiM (2023). *Kerncijfers Mobiliteit 2022*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).

PBL (2022). Beleidsoverzicht en factsheets beleidsinstrumenten. Achtergronddocument bij de Klimaat en Energieverkenning 2022. [Website](#). Geraadpleegd 12 januari, 2023.

Rijksoverheid (2023). *Belastingvoordelen voor schone en zuinige auto's en motoren*. [Website](#). Geraadpleegd 30 november 2023.

Robinson, W.S. (1950) Ecological correlations and the behaviour of individuals, *American Sociological Reviews*, vol. 15 (pg. 351-57)

RVO (2021). *Trendrapport Nederlandse markt personenauto's. Overzicht van trends en ontwikkelingen. Editie 2021*.

RVO (2022). *Trendrapport Nederlandse markt personenauto's. Overzicht van trends en ontwikkelingen. Editie 2022*.

RVO Dashboard Elektrisch Vervoer. [Website](#). Geraadpleegd 10 januari 2024.

Terwindt, M., Uitbeijerse, G., Faber, R. (2023). *De tweedehandsmarkt voor elektrische personenauto's*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). [Link](#)

Witte, J.J., Kolkowski, L. (2023). *Peer-to-peer autodelen in Nederland: nieuwe inzichten en vergelijking met andere deelconcepten*. [Link](#)

Witte, J.J., Zijlstra, T. & Bakker, S., (2022). *Verklaringen voor de verschillen in autobezit bij Nederlandse huishoudens*. Achtergrondrapport. [Link](#)

Bijlagen

In Bijlage A worden de gebruikte gegevens beschreven en worden de gehanteerde principes uitgelegd om ontbrekende gegevens te extrapoleren. In Bijlage B wordt beschreven hoe de gebiedentypologie met behulp van een latenteklassenanalyse is gemaakt en hoe de input voor deze analyse is gegenereerd door middel van principale componenten analyses.

Bijlage A - Dataverzameling

De eenheid van alle analyses zijn postcodegebieden en hun statistische eigenschappen. We kiezen voor dit aggregatieniveau omdat autobezit en gebruik soms van wijk tot wijk kan verschillen. De gegevensbeschikbaarheid over autobezit en de factoren die die bepalen is op dat niveau echter beperkt. Postcode 4 zones zijn meestal iets groter dan wijken en de gegevensbeschikbaarheid is vaak beter. Als compromis hebben we ervoor gekozen om alle gegevens op postcode-4 niveau (PC4) te verzamelen. In enkele gevallen was data op PC4-niveau niet beschikbaar. In dat geval hebben we de data geanalyseerd op gemeente- of COROP-niveau.

In deel A van de bijlage leggen we eerst uit welke gegevens we gebruikt hebben en wat de bronnen waren (A.1) en vervolgens leggen we uit hoe we de data verrijkt hebben met eigen schattingen (A.2).

A.1. Gegevens

Voor deze studie hebben we een grote variatie aan gegevens verzameld. Deze paragraaf bevat een beschrijving van al deze gegevens, inclusief details over aggregatieniveaus, jaartallen, bronnen en eventuele bewerkingen. De verzamelde gegevens zijn onderverdeeld in een aantal categorieën: gegevens over autobezit en -gebruik, het wagenpark, ruimtelijke gegevens, sociaaleconomische gegevens en gegevens over demografie.

Wat betreft het geografische aggregatieniveau was het uitgangspunt om alle gegevens op postcode-4 niveau (PC4) te verzamelen. 2021 is het meest recente jaar waarvoor een complete gegevensverzameling mogelijk was (of in het geval van gegevens die op 1 januari worden gepeild, 1 januari 2022). Voor de inkomensgegevens bleek echter dat zelfs 2021 niet op PC4 niveau beschikbaar was en werd er met 2020 gegevens gewerkt.

Omdat niet alle gegevens openbaar beschikbaar zijn op dat detailniveau, hebben we een aantal op maat gemaakte datasets opgevraagd bij het CBS. Deze zijn na levering aan het KiM ook openbaar gepubliceerd op de website van het CBS. Voor sommige variabelen was de data niet op PC4-niveau beschikbaar omdat er te veel ontbrekende waarden zouden zijn. In dat geval hebben we de gegevens ontvangen op gemeente- of COROP-niveau.

Autobezit en -gebruik

Omschrijving	Jaren	Aggregatieniveau	Bron	Opmerking
Autobezit per capita	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	Alleen auto's in bezit van natuurlijke personen (dus geen leaseauto's)
Aantal personen met fiscale bijtelling auto van de zaak	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	
Afgelegde afstand per dag	2018 - 2022	Gemeente	ODIN	
Afgelegde afstand per vakantie	2017-2018	Provincie	CVO	
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	Betreft alleen auto's in bezit van natuurlijke personen
Aantal deelauto's	2022	Gemeente	CROW	

Wagenpark en kilometrage van personenauto's in bezit van natuurlijke personen

Omschrijving	Jaren	Aggregatieniveau	Bron	Opmerking
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage naar leeftijdsklasse voertuig	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	Categorieën: 0-4 jaar, 5-10 jaar, 10-15 jaar, 15+
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage naar brandstofsoort	2019, 2021	PC4 (aantallen); COROP (kilometrage)	CBS Maatwerk	Categorieën benzine/benzine hybride/ethanol, diesel/diesel hybrides, volledig elektrisch (FEV), plug-in hybride (PHEV), overig
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage naar euronorm	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	Categorieën: Euro 0-2, Euro 3-4, Euro 5-6 en EEV.
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage naar gewichtsklasse	2019, 2021	PC4	CBS Maatwerk	Categorieën: 0-850kg; 851-1150kg; 1151-1500kg; 1501+.
Aantal auto's en gemiddeld jaarkilometrage naar segment	2021	PC4	CBS Maatwerk	Categorieën: Hatchback, Station wagon; MPV; Sedan; Cabriolet; Coupé; overig.
Aanhangers en caravans	2021	PC4	CBS Maatwerk	Categorieën: totaal aanhangers, caravans overige aanhangers

Ruimtelijke data

Omschrijving	Jaren	Aggregatieniveau	Bron	Opmerking
Omgevingsadressen dichtheid (OAD)	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	
Gemiddelde afstand tot voorzieningen	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	CBS-nabijheidstatistieken gaan over veel voorzieningen zoals restaurants, treinstations, bibliotheken, en kinderopvang
Aantal voorzieningen binnen een bepaalde afstand ⁵ .	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	
Gemiddelde WOZ-waarde	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	
Samenstelling woningvoorraad	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	Aandeel koopwoningen, huurwoningen, eengezinswoningen
Aantal bereikbare banen ⁶ (totaal en per auto, fiets en ov)	2018	LMS-zones ⁷	Significance	
Aantal laadpalen	2023	Gemeente	Nationale Agenda Laadinfrastructuur	Aantal (semi)publieke laadpalen
Aantal zonnepanelen	2022	Gemeente	StatLine/CBS	Aantal installaties

⁵ Het CBS geeft per postcodegebied de gemiddelde frequentie voor een groot aantal voorzieningen. Voor elk type voorziening worden frequenties voor drie staal-lengtes gerapporteerd. Afhankelijk van de voorziening gaat dit om 1/3/5 kilometer, 3/5/10 kilometer of 5/10/20 kilometer.

⁶ Het aantal binnen redelijke reistijd te bereiken werklocaties. Omdat bestemmingen verder weg meer kosten met zich mee brengen tellen locaties nabij zwaarder mee. Enkel de bereikbaarheid van banen werd in de studie opgenomen. Er bestaan ook indicatoren voor de bereikbaarheid van winkels en van onderwijs. De verschillende indicatoren zijn hoog gecorreleerd en omdat de winkels en onderwijsinstellingen ook telkens banen creëren is de indicator voor banen de meest omvattende. De indicatoren zijn afkomstig van het landelijke model systeem (LMS) en zijn hier berekend voor 2018. (De berekeningen voor 2022, gebruikt in het Mobiliteitsbeeld van het KiM, geven een sterk erop lijkend beeld.)

⁷ De LMS-zones omvatten soms meerdere postcodegebieden. In die gevallen werden voor alle PC4-gebieden binnen dezelfde LMS-zone dezelfde waarden toegepast.

Sociaal- economisch

Omschrijving	Jaren	Aggregatieniveau	Bron	Opmerking
Gemiddeld inkomen per huishouden	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	Het gemiddelde van het gestandaardiseerde inkomen per huishouden
Aandeel huishoudens en inwoners met laag inkomen	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	Laag inkomen is de laagste 20-procent groep van het gestandaardiseerde huishoudinkomen
Aandeel huishoudens en inwoners met hoog inkomen	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	Hoog inkomen is de hoogste 20-procent groep van het gestandaardiseerde huishoudinkomen
Aandeel inwoners <65 jaar met een uitkering	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	

Demografie

Omschrijving	Jaren	Aggregatieniveau	Bron	Opmerking
Leeftijdsopbouw bevolking	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	
Aandeel huishoudens met kinderen	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	
Aandeel inwoners met migratie-achtergrond	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	Uitgesplitst naar westers en niet-westers
Aandeel eenpersoonshuishoudens	2021	PC4	CBS-kerncijfers per postcode	

A.2. Data-cleaning en verrijking

A 2.1 Ontbrekende waarden

Het CBS levert enkel data die geen herkenning van individuele eigenaren toelaten. Voor de aantallen auto's met verschillende kenmerken betekent dit dat aantallen die minder dan 5 verschillende eigenaren betreffen⁸. We hebben de ontbrekende aantallen geëxtrapoleerd op basis van het aantal ontbrekende waarden (0,19% in 2019 en 0,27% in 2021) en het verschil tussen de som van alle gerapporteerde aantallen en het totaal aantal voor Nederland.

Voor alle andere variabelen hebben we in het geval van ontbrekende waarden voor een PC4-gebied de waarde voor de hele gemeente gebruikt.

⁸ Ook als meer dan 85% van de gerapporteerde gevallen in hand van dezelfde eigenaar zijn, mag het CBS deze niet rapporteren. Aangezien alle gegevens natuurlijke personen als eigenaren betreffen, was de 85% regel waarschijnlijk niet van toepassing en ging het vooral over aantallen die minder dan 5 eigenaren betreffen.

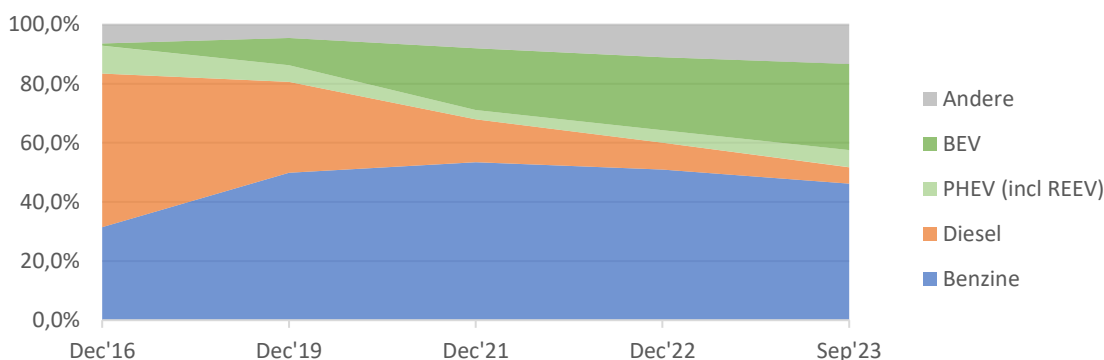
A 2.2 Schattingen van aantallen, brandstoftype en afstanden voor auto's van de zaak

De geografische verdeling die we in dit rapport behandelen betreft de woonplaats van de hoofdgebruiker. Voor particuliere eigenaren is dit rechttoe rechtaan, omdat het CBS-statistieken aanleverde over de auto's naar inschrijvingsplaats⁹. Voor auto's van de zaak is dit minder evident. Deze auto's zijn ingeschreven op de vestigingsplaats van het bedrijf dat deze auto's verstrekt (meestal als leasewagen en soms als eigendom van het bedrijf waarvoor de gebruiker werkt). We gebruiken in eerste instantie daarom alleen de inschrijvingen voor auto's van natuurlijke personen. Hier beschrijven we hoe we daarnaast het aantal auto's van de zaak in het onderzoek hebben opgenomen.

Aantallen

Wie een auto van de zaak ook voor privédoeleinden gebruikt voor meer dan 500 km per jaar moet daarvoor een bijtelling betalen. Het aantal personen in een postcodegebied dat een bijtelling betaalt wordt daarom hier als benadering gebruikt voor het aantal personen met een auto van de zaak.

Figuur A1 Zakelijke leaseauto's naar type aandrijving



Bron: VNA, 2023, bewerking: KiM.

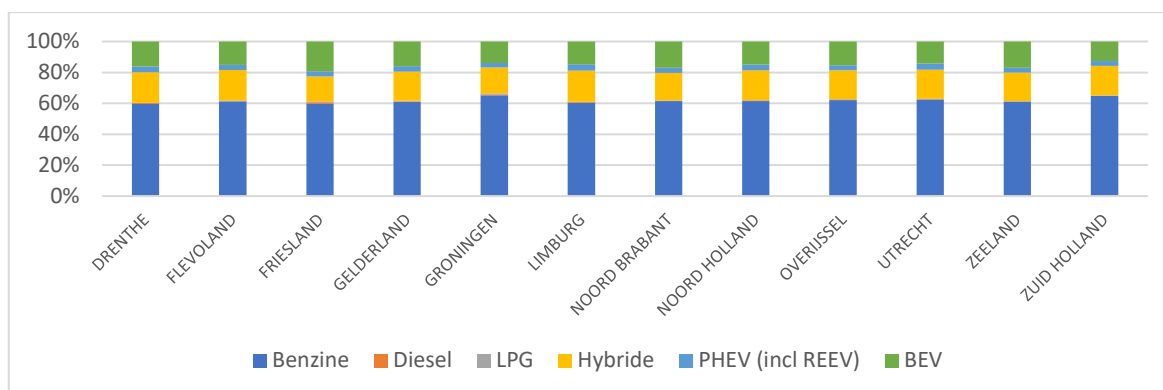
Brandstoftype

Het brandstoftype van de auto's van de zaak hebben we geschat door de verdeling naar aandrijvingstype voor zakelijke leaseauto's (VNA, 2023, zie figuur A1) toe te passen op de bijtellingen voor het postcodegebied in kwestie.

Achtergrondanalyses: private lease per provincie.

Voor zakelijke leaseauto's bestaan de brandstofgegevens enkel op nationaal niveau. Om te onderzoeken of dit een probleem is, kunnen we kijken naar private lease waarvoor provinciale gegevens beschikbaar zijn. Bij private leaseauto's is er weinig variatie in het percentage per brandstoftype over provincies heen. Dit biedt geen garantie dat dit bij zakelijke lease ook zo is.

⁹ Al zijn er ook hier kanttekeningen te maken, omdat degene die een auto op zijn of haar naam heeft niet noodzakelijkerwijs de hoofdgebruiker.

Figuur A2 Private leaseauto's naar type aandrijving naar provincie

Bron: VNA, 2023, bewerking: KiM.

Afgelegde afstanden

We baseren de schatting op de afstanden afgelegd door particuliere auto's in 2019. Dit wordt echter nog op drie manieren gecorrigeerd: 1. de verhouding tussen de afstanden gereden door particuliere auto's en auto's van de zaak, 2. de verhouding tussen de afgelegde afstanden naar het brandstoftype, en 3. een schaling van het COROP-gemiddelde naar het PC4-gemiddelde.

1. Om de verhouding tussen de afstanden gereden door particuliere auto's en auto's van de zaak te bepalen gebruiken we de resultaten van SPARK om de gemiddelde afstand van een auto van de zaak die door een huishouden (mee) gebruikt wordt te schatten. Model ZH210 resulteert in een jaarlijks gemiddelde van 24540 km voor auto's van de zaak (peilmoment 31 december 2018). Dit delen we door het aantal afgelegde kms voor particulieren (CBS, 2018) – 11809 km. We gaan er daarom vanuit dat in principe auto's van de zaak ongeveer dubbel zoveel kilometers afleggen als particuliere auto's.

2. De zo geschatte afgelegde afstanden worden verder bijgesteld naargelang de verhouding tussen afgelegde afstanden afhankelijk van het brandstoftype. Dit is relevant omdat de samenstelling van het particuliere wagenpark wat betreft het brandstoftype sterk varieert tussen de regio's, en daarmee is de verhouding tussen de afstanden afgelegd door particuliere auto's en auto's van de zaak niet overal hetzelfde. Het SPARK-model voor afgelegde kilometers (ZH240; zie Tabel 1 voor het relevante deel van de model-output¹⁰) geeft de verschillen in afstanden aan afhankelijk van het brandstoftype. De referentiecategorie is benzine. We vertrekken van de geschatte afstand voor een benzineauto. De exponentiële functie van de coëfficiënt ($\exp(\beta)$ in Tabel 1) geeft aan met welke factor de afgelegde afstanden voor benzineauto's vermenigvuldigd moeten worden voor elk type brandstof.

Tabel A1 Afgelegde afstanden voor auto's van de zaak afhankelijk van het type aandrijving: Model ZH240 (uitsnede)

Coefficients	Estimate	SDE	Z	p	sig	$\exp(\beta)$
Benzine	0.0	(*)	(referentie)			1
Diesel	0.1	0.0015	69378	2E-16	***	1.1
PHEV-benzine	0.1	0.0024	26632	2E-16	***	1.1
BEV	-0.1	0.0070	-8635	2E-16	***	0.9

¹⁰ Het model bevat ook effecten van auto-leeftijd, echter geen interacties tussen de twee.

Bron: SPARK, 2023. Peilmoment gegevens 31.12.2018.

3. De gemiddelde afgelegde afstanden per brandstoftype voor particuliere auto's zijn beschikbaar per COROP-regio. Omdat er binnen elke regio significante variatie kan zijn in termen van afgelegde afstanden, wordt het resulterende gemiddelde ook nog geschaald naar het postcodegebied (door te delen door de afgelegde kilometers per COROP-gebied en te vermenigvuldigen met het aantal kilometers per PC4-zone).

De schatting van het gemiddelde aantal afgelegde kilometers voor auto's van de zaak per PC4-zone en afhankelijk van het brandstoftype wordt weergegeven in vergelijking 1.

$$KMZ_{Brndstf\ PC4} = KMp_{benz\ COROP} * 2 * \exp(beta)_{brndstf\ NL} * \frac{KMp_{totaal\ PC4}}{KMp_{totaal\ COROP}} \quad \text{Vergelijking 1}$$

Met

$KMZ_{Brndstf\ PC4}$ Gemiddeld jaarlijks aantal kilometers afgelegd door zakelijke auto's per PC4-gebied afhankelijk van het brandstoftype

$KMp_{benz\ COROP}$ Gemiddeld jaarlijks aantal kilometers afgelegd door particuliere benzineauto's per COROP-regio

$Exp(beta)$ exponentiële functie van de coëfficiënt van het SPARK-model ZH240 ter schatting van afgelegde kilometers voor auto's van de zaak

$KM_{totaal\ PC4}$ Gemiddeld jaarlijks aantal kilometers afgelegd door particuliere auto's (alle brandstoffen samen) per PC4-zone

$KM_{totaal\ COROP}$ Gemiddeld jaarlijks aantal kilometers afgelegd door particuliere auto's (alle brandstoffen samen) per COROP-regio

Om het totale aantal jaarlijks afgelegde kilometers voor auto's van de zaak te berekenen, wordt dit gemiddelde vermenigvuldigd met het aantal bijtellingen betaald per PC4-zone.

A 2.3 Extrapolatie naar en 2023

Voor het aantal auto's op verschillende momenten in 2023 gebruiken we de gegevens van de RDW (zie sectie 5.2.3). Het aantal bijtelling is echter alleen bekend voor de jaren 2019 en 2021. We extrapoleren dit aantal op basis van de totale aantallen leaseauto's (Tabel XXX).

Tabel A2 Aantal leaseauto's in Nederland (zakelijke en operationele lease)

Peilmoment	Aantal Leaseauto's - zakelijke operationele lease	Toename
December 2016	530654	
December 2019	612426	15,4%
December 2021	586326	-4,3%
December 2022	607974	3,7%
December 2023	633780	4,2%

Bron: VNA.

Een conservatieve schatting is dat het aantal auto's van de zaak sinds december 2021 jaarlijks met 3% is toegenomen. Het aantal bijtellingen per PC4 zone voor februari 2023 en januari 2024 schatten we als

$$\text{Bijtellingen feb 2023} = \text{bijtellingen 2021} * 1.03$$

$$\text{Bijtellingen jan 2024} = \text{bijtellingen feb 2023} * 1.03$$

A 2.4 Correctie aantallen RDW

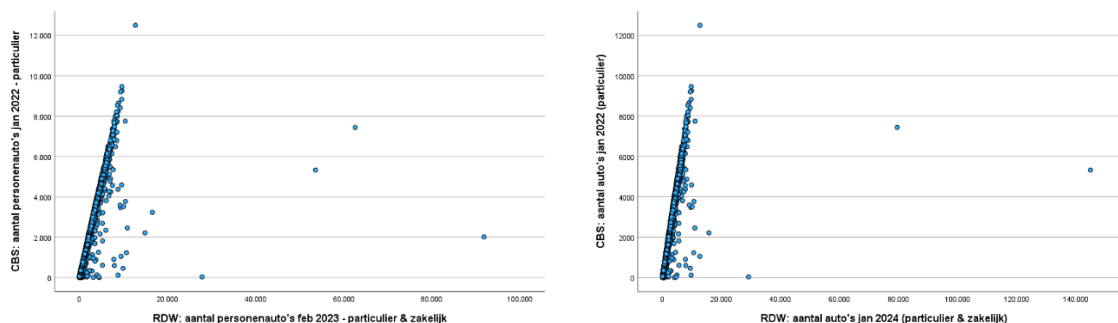
Het RDW publiceert op zijn website het aantal voertuigen per brandstoftype en PC4-zone. De gegevens worden vanuit het RDW niet bewaard. Ze tonen telkens een foto van de actuele situatie. We hebben deze gegevens gedownload in februari 2023 en in januari 2024.

De categorie personenauto bevat de aantallen voor auto's in bezit van natuurlijke en rechtspersonen. Een leaseauto is dus niet geregistreerd op de woonplaats van de gebruiker, maar bij de vestiging van de leasemaatschappij. Daarom zijn er op enkele plaatsen waar deze vestigingen zich bevinden heel veel auto's geregistreerd die in feite elders in het land gebruikt worden.

De CBS-gegevens bevatten alleen de auto's die ingeschreven staan op naam van een natuurlijke persoon. De reden achter de hier uitgevoerde correctie is dat in de PC4-zones waar er een groot verschil is tussen de CBS- en RDW-aantallen, waarschijnlijk een vestiging van een bedrijf met uitzonderlijk veel auto's aanwezig is. Om de vergelijkbaarheid met de rest van de kaarten te waarborgen, zijn de aantallen in deze PC4-zones behandeld als ontbrekende waarden (zie hierboven voor de procedure).

Figuur A3 toont de relatie tussen het aantal auto's van natuurlijke personen begin 2022 (CBS) en het aantal auto's van natuurlijke en rechtspersonen (RDW) aan het begin van 2023 (links) en aan het begin van 2024 (rechts). Voor de meeste postcodegebieden is de relatie lineair en bijna één op één. Er zijn enkele gebieden waar het aantal auto's bij RDW (natuurlijke en rechtspersonen) hoger is dan het aantal auto's bij CBS (enkel natuurlijke personen). Het omgekeerde komt niet voor.

Figuur A3 Aantal personenauto's per PC4 zone januari 2022 (CBS), februari 2023 (RDW) en januari 2024 (RDW) 2022 (CBS) versus 2023 (RDW) 2022 (CBS) versus 2024 (RDW)



In twee regressieanalyses voorspellen we de RDW-aantallen van begin 2023 (M1) en van begin 2024 (M2) op basis van de CBS-aantallen begin 2022. In beide gevallen is er een sterke maar niet perfecte samenhang.

Tabel A3 Voorspelling van het aantal auto's in 2023 en 2024 (RDW) op basis van het aantal auto's in 2022 (CBS)

	Afhankelijke variabele	
	M1: Aantal auto's 2023	M2: Aantal auto's 2024
R	0,707***	0,620***
Intercept (se)	66 (45) ns.	18 (60) ns.
Aantal auto's 2022: Coëfficiënt (se)	1,098 (0,017)***	1,139 (0,023)***

*** p<01; se=standaard error

De aantallen van het CBS (2022) bevatten geen zakelijke auto's en zijn daarom systematisch kleiner dan de aantallen van de RDW (2023 en 2024). In beide gevallen is daarom de coëfficiënt net iets groter dan 1. Ook het intercept is in beide gevallen een positief getal, maar niet significant.

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	67,33	13785,85	2184,35	1954,532	4023
Residual	-1048,848	89491,180	0,000	1955,193	4023
Std. Predicted Value	-1,083	5,936	0,000	1,000	4023
Std. Residual	-0,536	45,765	0,000	1,000	4023

a. Dependent Variable: ntot2023f

Het residuaal voor model M1 is het verschil tussen het op basis van de CBS-gegevens voorspelde aantal en het daadwerkelijke aantal per PC4 -zone. De residuaalen waarden werden gestandaardiseerd (gedeeld door de standaardafwijking) en gebruikt als criterium om PC4 -zones te identificeren waar het verschil tussen het CBS -aantal (2022) en het RDW -aantal (2023) zo groot is dat we ervan uit gaan dat de RDW-gegevens iets structureel anders betreffen (zoals naast de particuliere auto's een groot leasebedrijf waar veel auto's op ingeschreven staan).

De meeste PC4 -zones hebben een waarde tussen -0,5 en 0. Dat betekent dat de voorspelde waarde voor het aantal auto's in 2023 en 2024 iets lager is dan de effectieve waarde. In Tabel A5 zijn mogelijke cut-off -waardes voor de gestandaardiseerde residuen gegeven. Voor elke mogelijke cut-off -waarde werd de voor de resterende PC4 -zones de correlatie tussen de aantallen van het CBS (2022) en de aantallen van RDW (2023) berekend. Daarnaast is ook aangegeven hoeveel PC4 -zones buiten beschouwing gelaten moeten worden als het criterium toegepast wordt.

Tabel A4 Criteria voor het buiten beschouwing laten van de RDW-data voor PC4-zones op basis van voorspelbaarheid door CBS-gegevens.

Criterium in termen van het gestandaardiseerde residu	N	Correlatie (Pearson)	Aantal PC4-zones buiten beschouwing gelaten
Geen	4023	0.707	
>3	4008	0.985	15
>2	4002	0.989	21
>1	3985	0.994	38
>0.5	3956	0.997	67
>0.1	3795	0.999	228
>0	3527	0.999	496

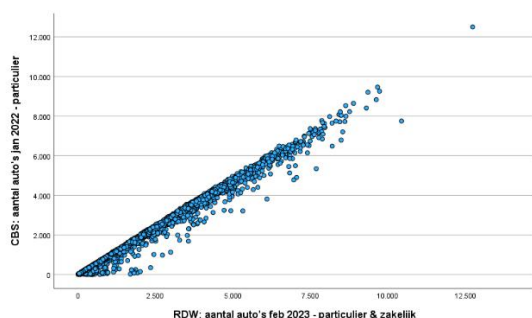
Door de 15 PC4-zones met een gestandaardiseerd residu van 3 of meer buiten beschouwing te laten, stijgt de correlatie al van 0.707 naar 0.985. Als we dan nog eens 22 zones verwijderen, zien we een correlatie van 0.994. Om de correlatie naar 0.999 te brengen, zouden we nog een keer 190 zones moeten verwijderen.

Als cut-off is een gestandaardiseerd residu >1 gekozen. In Figuur A4 is de relatie tussen de CBS-aantallen en de RDW-aantallen na verwijdering van de 38 PC4-zones met een residu >1

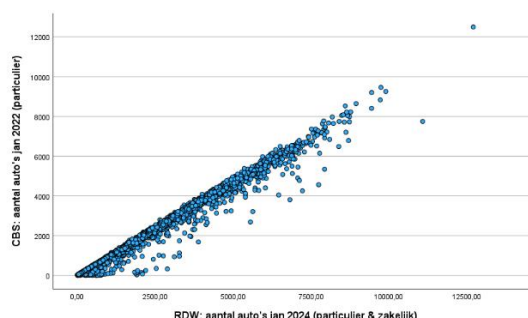
weergegeven. Er blijven veel PC4-zones over waarvan het aantal in 2023 (RDW) iets hoger is dan het aantal in 2022 (CBS) zou laten verwachten, maar toch de juiste orde van grootte heeft.

Figuur A4 Aantal auto's per PC4-zone in januari 2022 (CBS), februari 2023 (RDW) en januari 2024 (RDW) na toepassing van het criterium gestandaardiseerd residu < 1.

2022 (CBS) versus 2023 (RDW)



2022 (CBS) versus 2024 (RDW)



In Tabel A6 zijn de PC4-gebieden weergegeven met een residuaal kleiner 1 voor of wel 2023 of 2024. De selectie is gebaseerd op de residuaal waarde voor 2023 omdat die in de tijd het dichtste bij de CBS-data van 2022 liggen. Tabel A6 toont een matig tot hoge overeenkomst tussen de residuaal waarden voor 2023 en die voor 2024 ($r=.53$). Bij 12 van de 38 PC4-gebieden die verwijderd zijn omdat ze in 2023 een residuaal waarde hoger dan 1 hebben is de waarde voor 2024 normaal (<1). Slechts één PC4 gebied dat niet verwijderd is op basis van residuaal waarde voor 2023 heeft voor 2024 een residuaal waarde groter dan 1 (namelijk 1,1).

Voor het totale aantal auto's is de kwaliteit van de RDW-data aanvaardbaar als de gegevens van de hieronder genoemde 38 zones vervangen worden door het gemeente gemiddelde. Ook na verwijdering van de outliers, zijn de waardes voor 2023 en 2024 doorgaans iets hoger dan die voor 2024. Deze afwijkingen zijn echter klein vergeleken met variatie tussen de PC4 zones. De verschillen reflecteren voor een deel de resterende zakelijke auto's en voor een deel een toename van het aantal auto's.

Tabel A5 Postcodezones verwijderd en vervangen door het gemiddelde van de gemeente

	PC4	Gemeente	Aantal auto's gerapporteerd			Gestandaardiseerd residuaal	
			CBS 2022	RDW 2023	RDW 2024	2023	2024
1	1012	Amsterdam	1050	9477	12655,00	4,22321	4,45166
2	1014	Amsterdam	884	3774	3922,00	1,39991	1,12719
3	1097	Amsterdam	3468	9352	9636,00	2,80198	2,20524
4	1101	Amsterdam	7	3196	4356,00	1,59662	1,68477
5	1118	Haarlemmermeer	1	4525	4031,00	2,27963	1,56097
6	1185	Amstelveen	4375	8769	7779,00	1,99470	1,08067
7	1314	Almere	2013	91767	2341,00	45,76533	0,01161
8	1446	Purmerend	2344	6012	3193,00	1,72486	0,19642

Atlas van de auto

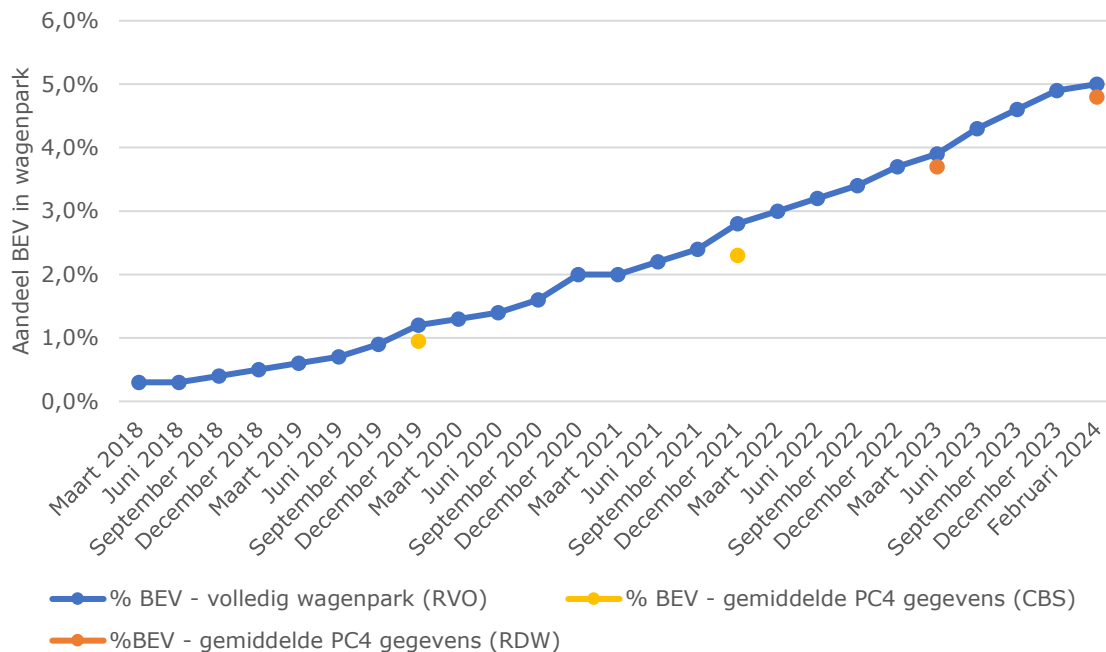
9	1521	Zaanstad	4871	5654	8285,00	0,12329	1,05772
10	1812	Alkmaar	118	8785	9710,00	4,39249	3,71884
11	2011	Haarlem	4253	7151	7223,00	1,23575	0,91840
12	2132	Haarlemmermeer	5324	53573	144998,00	24,37453	54,05260
13	2491	's-Gravenhage	131	4016	4928,00	1,94635	1,85237
14	2514	's-Gravenhage	1226	10692	10588,00	4,74576	3,56938
15	2516	's-Gravenhage	2457	10919	11003,00	4,17084	3,18525
16	3012	Rotterdam	1248	4361	4447,00	1,49577	1,17014
17	3084	Rotterdam	606	5259	5627,00	2,31538	1,91383
18	3316	Dordrecht	454	9924	9470,00	4,78636	3,47653
19	3439	Nieuwegein	936	3119	3111,00	1,03576	0,78858
20	3526	Utrecht	3234	16580	3774,00	6,62969	0,02803
21	3543	Utrecht	4044	6735	6462,00	1,14033	0,71493
22	3812	Amersfoort	4587	9612	9848,00	2,30681	1,79177
23	3902	Veenendaal	4275	6729	5823,00	1,00759	0,36391
24	3991	Houten	7439	62554	79520,00	27,78014	27,63739
25	4004	Tiel	34	4447	4676,00	2,22121	1,79731
26	4131	Vijfheerenlanden	1817	5283	5561,00	1,64788	1,35140
27	5048	Tilburg	32	27870	29197,00	14,20074	11,33943
28	5215	's-Hertogenbosch	2165	4709	5453,00	1,15899	1,15514
29	5232	's-Hertogenbosch	592	7970	7915,00	3,70963	2,81030
30	5405	Maashorst	325	2925	2890,00	1,27952	0,97339
31	5628	Eindhoven	4562	7537	7744,00	1,25970	0,98417
32	6135	Sittard-Geleen	2687	5258	5554,00	1,14673	0,96308
33	7324	Apeldoorn	811	3575	2440,00	1,33912	0,58289
34	7468	Wierden	3767	10470	10660,00	3,20588	2,47116
35	7554	Hengelo	900	7844	7799,00	3,47231	2,62866
36	8013	Zwolle	962	3149	3276,00	1,03650	0,84126
37	9201	Smallingerland	3514	10030	10079,00	3,12288	2,35723
38	9723	Groningen	2213	14918	15763,00	6,35288	5,14553
39	9761	Tynaarlo	3595	9256	9088,00	2,68159	1,93572

De gegevens over het aantal auto's in 2023 en 2024 zijn vooral interessant vanwege het sterk groeiende aantal BEV's. Op dezelfde manier als de procedure voor de CBS-gegevens (zie A 2.2), werden de gegevens eerst aangevuld met het geschatte aantal BEV's onder de auto's van de zaak om vervolgens het percentage BEV's in elke PC4-zone te schatten.

Om te onderzoeken of het aandeel BEV's in de door ons bewerkte RDW-gegevens dezelfde trend volgt als het landelijke percentage BEV's in het gehele wagenpark, wordt in figuur 0.3 het

gemiddelde percentage BEV's in de hier gebruikte PC4-gegevens weergegeven naast het landelijke gemiddelde dat ROV publiceert.

Figuur A5 Aandeel elektrische auto's in het wagenpark – volledig wagenpark (RVO) versus gemiddelde van de PC4 gegevens in de auto-atlas



Bronnen: RVO, RDW, CBS, NVA; bewerking: KiM

Het aandeel BEV's in 2023 en 2024, dat geschat is op basis van de RDW-gegevens, ligt dichterbij het percentage voor het gehele wagenpark (gegeven door RVO) dan het aandeel in 2020 en 2022, dat geschat is op basis van de gegevens van het CBS.

De bedoeling van de hier gehanteerde procedure is om het gebruik van de (steeds recente) online PC4-gegevens van RDW mogelijk te maken. Door data-cleaning worden de auto's die geregistreerd staan op de locatie van de grote leasebedrijven uit de gegevens gehaald en vervolgens worden ze via een schatting op basis van de bijtelling op de locatie van de gebruikers weer meegenomen. Dat het gemiddelde van de percentages per PC4-zone goed overeenkomt met het landelijke gemiddelde bij RVO is een indicatie dat dit globaal gezien werkt.

Bijlage B - Methode en analyseresultaten gebiedstypologieën

Om tot een gebiedentypologie van autobezit te komen, hebben we een hele reeks variabelen onderzocht die zowel betrekking hebben op het bezit en gebruik van auto's als op mogelijke determinanten daarvan. Deze variabelen dienden als input voor een latente klasseanalyse die heeft geleid tot vijf typen gebieden, die verschillen in autobehoor en -gebruik, evenals de noodzaak om een auto te gebruiken.

De inputvariabelen voor de latente klasseanalyse zijn zelf het resultaat van een principale componentenanalyse. In deze bijlage wordt de constructie van de inputvariabelen en de vorming van het latente klassemodel beschreven.

B.1. Constructie van de input variabelen

Autobezit wordt gemeten als het aantal auto's per huishouden of per persoon. Autogebruik wordt gemeten als het aantal kilometers dat met de auto wordt afgelegd per huishouden of per persoon. Alle vier variabelen vertonen sterke onderlinge correlaties. Een vijfde variabele, het aantal kilometers dat per auto wordt afgelegd, heeft een minder sterke relatie met de andere vier variabelen. Daarom zijn autobezit (per persoon en per huishouden) en autogebruik (per persoon en per huishouden) gecombineerd tot één factor genaamd "autogeneïdheid" door middel van een principale componentenanalyse.

Uit verkennende analyses bleek dat autobezit het sterkst gerelateerd is aan variabelen die verband houden met stedelijke dichtheid, zoals het aantal supermarkten, huisartsen of kinderdagverblijven in de buurt. Waar deze aantallen hoog zijn, is de autogeneïdheid laag en vice versa. Daarnaast spelen ook de afstanden tot faciliteiten een rol (bijvoorbeeld ziekenhuizen en middelbare scholen), welvaart en de bereikbaarheid van banen met het openbaar vervoer. De leeftijd van de auto's hangt samen met de afgelegde afstanden (waar meer kilometers met de auto worden afgelegd, zijn de auto's gemiddeld jonger), hoewel er uitzonderingen zijn.

De volgende variabelen zijn daarom opgenomen in de latente klasseanalyse:

- Autogeneïdheid
- Aantal basisfaciliteiten in de buurt
- Nabijheid van specifieke faciliteiten
- Welvaart
- Bereikbaarheid van banen met het openbaar vervoer
- Leeftijd van het wagenpark

In het vervolg wordt beschreven hoe de indicatoren berekend werden.

Autogeneïdheid

Een factoranalyse werd gerekend met de variabelen:

- Gemiddeld aantal auto's per huishouden
- Gemiddeld aantal auto's per inwoner
- Gemiddeld aantal autokilometers per huishouden
- Gemiddeld aantal autokilometers per inwoner

Er is één factor geïdentificeerd met een eigenwaarde > 1 , die 86,5% van de variantie verklaart. Deze factor is gebruikt als input voor het latente klassemodel.

Faciliteiten in de buurt

De variabelen die de aanwezigheid en frequentie van een aantal voorzieningen binnen een bepaalde straal weergeven, zijn geanalyseerd met behulp van een principale componenten analyse. Voor elk type voorziening worden frequenties gerapporteerd voor drie verschillende straal-lengtes. Bijvoorbeeld, de vermelding "Supermarkt (1km, 3km, 5km)" verwijst naar drie variabelen: het aantal supermarkten binnen een straal van 1 km, het aantal supermarkten binnen een straal van 3 km en het aantal supermarkten binnen een straal van 5 km.

Uit de principale componenten analyse resulteerden vijf factoren met een eigenwaarde >1, die samen 88,6% van de variantie verklaren.

Tabel B1 Principale Componenten Analyse "Dichtheid faciliteiten"

Titel	Percent verklaarde variantie	Beschrijving	Top 3 items		
Stedelijke dichtheid	67,9	Aantal basisfaciliteiten in de buurt	Aantal supermarkten binnen 5km (0,98)	Aantal huisartsen binnen 5 km (0,98)	Kinderdagverblijven binnen 5 km (0,97)
Grootte van het centrum	9,7	Aantal meer speciale faciliteiten in de verdere omgeving zoals waren- en ziekenhuizen.	Aantal warenhuizen binnen 5km (0,76)	Aantal ziekenhuizen binnen 20km (0,75)	Aantal bioskopen binnen 20km (0,75)
Toerisme	4,3	Aantal hotels in de omgeving	Aantal hotels binnen 3 km (0,64)	Aantal hotels binnen 1 km (0,57)	Aantal hotels binnen 5 km (0,55)
Gastronomie	4,0	Dichtheid van café's en restaurants	Aantal café's binnen 1 km (0,68)	Aantal restaurants binnen 1 km (0,66)	Aantal cafetaria's binnen 1 km (0,64)
Basisschool	2,7	Basisschool en kinderopvang	Aantal basisscholen binnen 1 km (0,56)	Buitenschoolse opvangen binnen 1 km (0,46)	Kinderdagverblijven binnen 1 km (0,37)

De factorscore voor stedelijke dichtheid werd gebruikt als input voor het latent class model.

Afstanden tot faciliteiten

De gemiddelde afstanden tot de eerder beschreven faciliteiten werden opgenomen in de principale componentenanalyse voor afstanden.

De resulterende 4 dimensies met een eigenwaarde groter dan 1 verklaren 66,1% van de variantie.

Tabel B2 Principale Componenten Analyse "Afstanden"

Titel	Percent verklaarde variantie	Beschrijving	Top 3 items		
Afstand naar kleiner centrum	29,2	Afstand naar basis faciliteiten zoals supermarkten of de huisarts	Afstand naar een supermarkt (0,87)	Afstand naar een huisarts (0,87)	Afstand naar een levensmiddelwinkel (0,84)

Titel	Percent verklaarde variantie	Beschrijving	Top 3 items		
Afstand naar groter centrum	24,8	Afstand naar specialere faciliteiten zoals een ziekenhuis of een zonnepanel.	Gemiddelde afstand naar een ziekenhuis (0,86)	Gemiddelde afstand naar een huisartsenpost (0,85)	Gemiddelde afstand naar havo school (0,81)
Afstand naar voortgezet onderwijs	6,3	Afstand naar VO en VMBO	Gemiddelde afstand naar VO (0,59)	Gemiddelde afstand naar VMBO (0,59)	Gemiddelde afstand naar museum (0,48)
Afstand naar groot station	5,8	Nabijheid groot treinstation	Gemiddelde afstand naar ijsbaan (0,82)	Afstand naar groot treinstation (0,76)	Afstand naar treinstation (-0,47)

De factor score voor de factor "Afstand naar groter centrum", die zich richt op meer speciale voorzieningen, werd als input voor het latent class model gebruikt omdat deze inhoudelijk complementair is aan de factor "stedelijke dichtheid", die zich richt op basisvoorzieningen.

Welvarendheid

Vijf variabelen die verband houden met welvaart werden onderzocht in een principale componentenanalyse.

De resulterende twee dimensies met een eigenwaarde groter dan 1 verklaren 84% van de variantie.

Tabel B3 Principale Componenten Analyse "Welvaart"

Titel	Percent verklaarde variantie	Beschrijving	Top 3 items		
Gemiddelde inkomen en WOZ-waarde	44,1	Hoge inkomens en dure huizen	Gemiddelde WOZ-waarde (0,92)	Gemiddeld gestandaardiseerd huishoudinkomen (0,88)	Aandeel huishoudens met hoog inkomen (0,81)
Lage inkomens, huurwoningen en uitkeringen	38,9	Lage inkomens, huurwoningen en uitkeringen	Aandeel Huurwoningen (0,89)	Aandeel -65ers met een uitkering (0,79)	Aandeel huishoudens met laag inkomen (0,77)

Als indicator voor welvarendheid werd de tweede factor (gebieden met huurwoningen en uitkeringen) gebruikt. Autobezit wordt namelijk meer bepaald door de afwezigheid van lage inkomens dan door de aanwezigheid van hoge inkomens. Daarom heeft de tweede factor, die focust op de aanwezigheid van huishoudens met een laag inkomen en op mensen op werkende leeftijd die een uitkering ontvangen, een sterkere relatie met factoren die het autobezit kunnen beperken.

Voertuigleeftijd

Als indicator voor voertuigleeftijd werd het percentage auto's van 10 jaar of ouder gebruikt in het latente klassenmodel.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van banen is sterk verbonden met de bereikbaarheid van onderwijs, winkels en gezondheidsinstellingen, omdat al deze faciliteiten ook banen creëren. Bovendien hangt deze indicator in principe samen met de stedelijkheid en de afstanden tot grote centra, die eerder werden besproken. De bereikbaarheid van banen met het openbaar vervoer (OV) heeft echter een specifiek aspect dat aangeeft in welke mate men - ook buiten de grote steden - banen kan bereiken zonder een auto te gebruiken. Daarom zijn de OV- en auto-bereikbaarheid van banen toegevoegd aan het groeiperingsmodel.

B.2. Latente klassenmodel

Om de geografische verdeling van autobezit aan de ene kant en de noodzaak om een auto te bezitten aan de andere kant te onderzoeken, maken we gebruik van een latent class cluster analysis (LCCA) en de software Latent Gold (Vermunt and Magidson, 2005). In het model gaan we ervan uit dat er kwalitatief verschillende profielen (clusters) van postcodezones bestaan.

Het aantal klassen wordt bepaald door twee indicatoren: (1) autogeneidheid en (2) afstanden tot faciliteiten. Daarnaast worden vier covariaten die ook een belangrijk effect hebben op autobezit in het model opgenomen: (1) stedelijke dichtheid, (2) welvarendheid, (3) OV-bereikbaarheid van banen, (4) leeftijd van het wagenpark. De covariaten beïnvloeden de kans dat een postcodegebied bij een bepaald cluster hoort en worden gebruikt om verschillen binnen de groepen te minimaliseren en die tussen de groepen te maximaliseren.

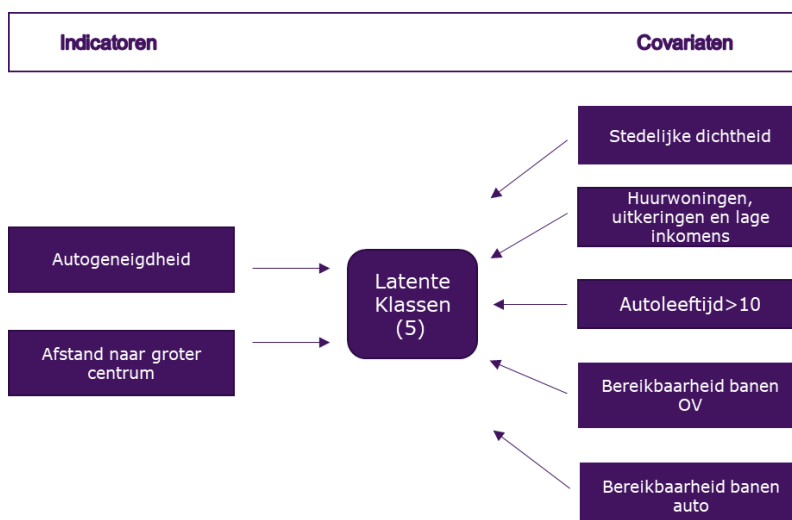
De eerste stap in het construeren van dit model is het bepalen van het aantal clusters. Daarvoor testen we een model met alleen indicatoren. Het bepalen van het geschikte aantal clusters kan met behulp van verschillende statistische criteria. Voor deze studie gebruiken we de Loglikelihood (LL), Bayesian Information Criterion (BIC-LL) en de bivariate residuals (BVR). We testen modellen met 1 tot 10 clusters en selecteren het model met een BVR lager dan 3.84 en de laagste (lokale) BIC-waarde.

Tabel B4 geeft de model-fit-parameters voor deze combinatie getest voor 1-10 clusters. Hieruit hebben we het model met 5 clusters geselecteerd (BVR lager dan 3.84 en een lokale dip in BIC-waarde).

Tabel B4 Evaluatiecriteria voor het bepalen van het geschikte aantal clusters

# clusters	LL	BIC(LL)	Npar	Max. BVR	p-value	Class.Err.	Entropy R ²
1	-10434,2	20901,66	4	732,4374			
2	-8912,6	17899,9467	9	65,5784	0	0,0878	0,7169
3	-8691,8	17499,8693	14	41,1568	0	0,1747	0,5963
4	-8544,8	17247,2616	19	8,0928	0	0,2131	0,5882
5	-8498,1	17195,4922	24	3,4812	0	0,2491	0,5848
6	-8469,8	17180,2304	29	0,7475	0	0,2616	0,5734
7	-8462,4	17207,0239	34	0,6975	0,0604	0,2724	0,5748
8	-8454,6	17232,9751	39	0,9196	0,0301	0,3183	0,5225
9	-8447,7	17260,6351	44	0,5808	0,3003	0,2861	0,5895
10	-8442,7	17292,0641	49	0,2017	0,2263	0,3587	0,5212

In stap twee werden in verschillende iteraties covariaten toegevoegd. De geselecteerde covariaten zorgden voor de grootste verbetering van het model in vergelijking met een model zonder covariaten. Figuur B.1 geeft een schematische weergave van het toegepaste LCA-model.

Figuur B1 Schematische voorstelling Latent Class Model

B.3. Output van de latente klassenanalyse en verdere analyses

Het latente klassenmodel is een probabilistische analyse en geeft voor elk postcodegebied (de eenheid van analyse) vijf lidmaatschapskansen: de kans dat het betreffende postcodegebied behoort tot elke van de resulterende klassen.

De verdere analyses werden op een deterministische manier uitgevoerd. Hierbij werd elk postcodegebied toegewezen aan de klasse waartoe het de hoogste lidmaatschapskans heeft. De analyses in sectie 3.4, waarbij de gemiddelden en aandelen van verschillende variabelen over de vijf klassen werden vergeleken, zijn gebaseerd op de postcodegebieden die op deze manier aan de klassen zijn toegewezen. Om de resultaten representatief te maken voor Nederland, werden de postcodegebieden gewogen op basis van het aandeel personen, huishoudens of auto's per postcodegebied. De toegepaste gewingen staan vermeld in Tabel B5.

Tabel B5 Variabelen en weging gebruikt in sectie 3.4

Variabele	Maat	Weging met aantal ...
Aantal inwoners	Aantal	geen
Aantal auto's	Aantal	geen
Afgelegde afstanden (km)	Aantal	geen
Oppervlak (m ²)	Aantal	geen
Auto's per huishouden	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Afgelegde afstand per hh (km)	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Afstand tot ziekenhuis (km)	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Aantal supermarkten in omgeving	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Aantal bereikbare banen (OV)	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Aantal bereikbare banen (Auto)	Gemiddeld aantal	Huishoudens
Gestandaardiseerd hh-inkomen	Gemiddelde	Huishoudens

Atlas van de auto

Aandeel auto's 0-4jr	Procent	Auto's
Aandeel auto's 5-9jr	Procent	Auto's
Aandeel auto's 10-14jr	Procent	Auto's
Aandeel auto's 15+jr	Procent	Auto's
Aandeel auto's van de zaak	Procent	Auto's
Aandeel elektrische auto's	Procent	Auto's
Aandeel 0-14 jaar in populatie	Procent	Personen
Aandeel 15-24 jaar in populatie	Procent	Personen
Aandeel 25-44 jaar in populatie	Procent	Personen
Aandeel 45-64 jaar in populatie	Procent	Personen
Aandeel 65 jaar en ouder in populatie	Procent	Personen
Aandeel personen met migratieachtergrond	Procent	Personen

Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

20-09-2024

Auteurs

Heike Martensen

Koen Arendsen

Projectnummer: MB2316

Vormgeving en opmaak: IenW

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : www.kimnet.nl

E-mail : info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website www.kimnet.nl of aan te vragen bij het KiM (via info@kimnet.nl). U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:
Martensen, H. & Arendsen, K. (2024), *Atlas van de auto, Achtergrondrapport*. Den Haag:
Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).