

Elektrisch op bestelling

De ontwikkeling van elektrische bestelvoertuigen in Nederland t/m 2035

Elaadnl

Outlook
Q2 2020



17 April 2020

Ruud Noordijk
ruud.noordijk@elaad.nl
+ 31 6 30 33 47 75

Nazir Refa
nazir.refa@elaad.nl
+ 31 6 40 60 64 96

Jan van Rookhuijzen
jan.vanrookhuijzen@elaad.nl
+ 31 6 39 01 75 33

ElaadNL Outlook

Elektrische bestelvoertuigen

De energietransitie is in volle gang. Nieuwe ontwikkelingen en nieuwe manieren waarop met energie wordt omgegaan hebben impact op het elektriciteitsnet en op de werkzaamheden van de netbeheerder. Ook op het gebied van elektrisch vervoer komt er in de komende tijd veel op de netbeheerders af.

ElaadNL publiceert daarom ieder kwartaal een Outlook, waarin steeds een onderwerp wordt uitgelicht. Welke ontwikkelingen zijn er, hoe snel gaan ze, waar vinden ze plaats, wat is de vermogensvraag en wat drijft de klant? Door onderzoeken, analyses en gesprekken met experts en de markt wordt inzichtelijk gemaakt welke mogelijke scenario's er kunnen plaatsvinden. Dergelijke scenariostudies kunnen inzicht en houvast bieden voor de netbeheerders, een kader scheppen en mogelijke verbeterpunten aanreiken om de energietransitie in goede banen te leiden.

In deze editie zoomen we in op het groeiende aantal BEV (Battery Electric Vehicle) bestelvoertuigen in Nederland t/m 2035 en de laadinfrastructuur die daarvoor nodig is. Vervolgens kijken we welke impact dit heeft op de netbeheerders. De verwachte ontwikkelingen zijn in drie scenario's tot 2035 uitgewerkt op basis van bestaande studies, interviews met marktpartijen en openbare databronnen.

We geven eerst een overzicht van de bestelvoertuigenmarkt met daarin de verschillende segmenten. Daarna kijken we naar de ontwikkeling van het aanbod van elektrische bestelvoertuigen de komende jaren. Vervolgens tonen we de uitkomsten van 3 groeiscenario's die mede op de marktsegmenten, aanbod en toename van zero-emissie zones in Nederland zijn gebaseerd. Tevens kijken we waar de verwachte laadlocaties van deze voertuigen zijn en de bijbehorende hoeveelheid laadinfrastructuur op deze locaties, en met welke laadvermogens en profielen deze voertuigen zullen gaan laden. Tot slot geven we de punten van aandacht voor dit segment en de belangrijkste conclusies.



Verwachte aantallen elektrische bestelvoertuigen t/m 2035

Groeiscenario's sterk afhankelijk van ontwikkeling voertuigen

De komende jaren neemt het aanbod aan e-bestelvoertuigen snel toe en zullen deze voertuigen beschikken over een steeds betere range, TCO, oplaadvermogen en laadvermogen (gewicht). Deze voertuigontwikkeling zien we als belangrijkste groeifactor in de drie scenario's.

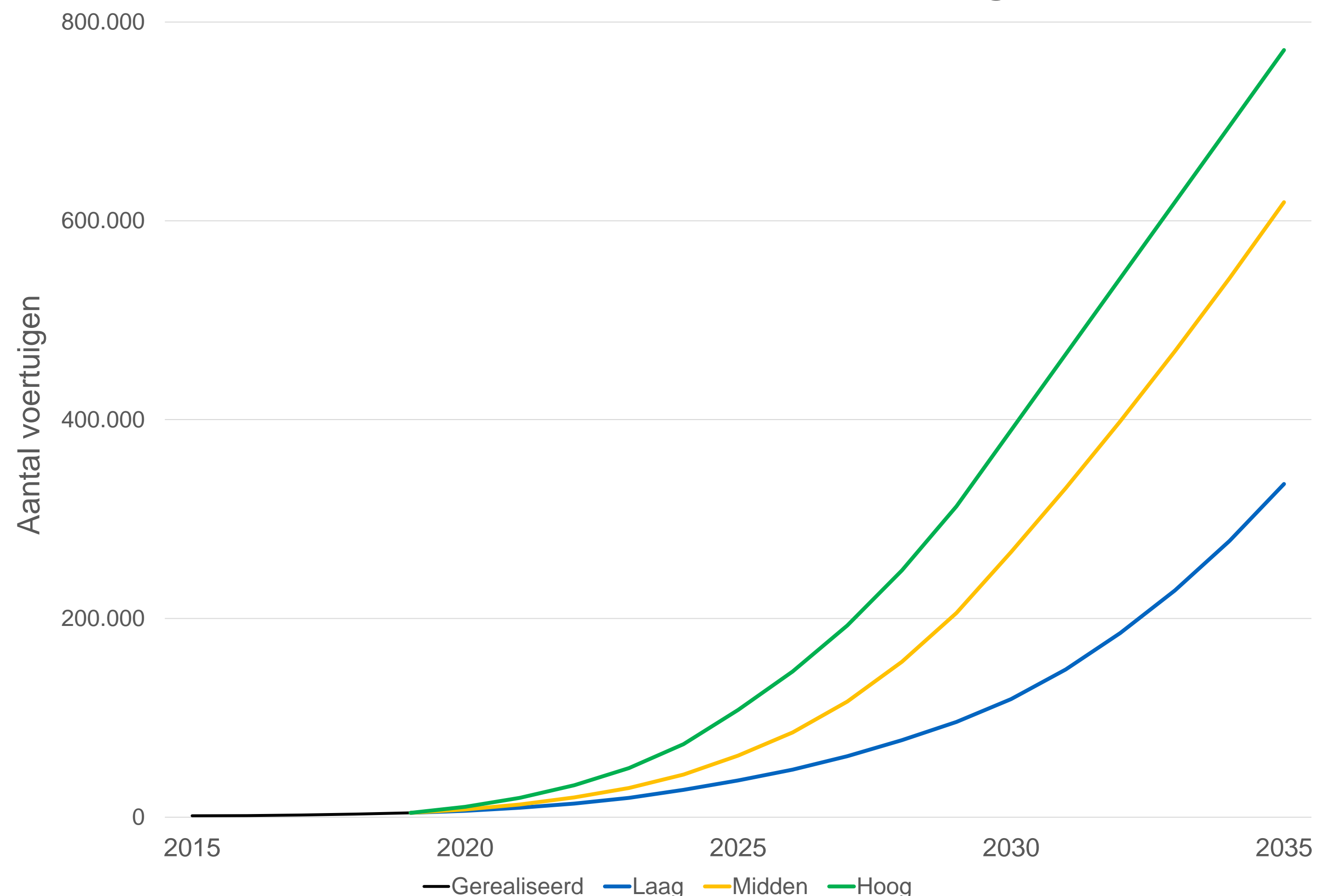
Verschillende marktsegmenten krijgen vanaf 2025 te maken met zero-emissie zones, waardoor bedrijven die met een bestelvoertuig in de binnensteden moeten zijn eerder over moeten stappen op elektrisch. Het is niet bekend welk deel van de bestelvoertuigen daadwerkelijk deze binnensteden inrijdt, maar het is zeker dat een deel van de marktsegmenten (bijvoorbeeld handelsbedrijven en bouwbedrijven die in binnensteden actief zijn) hier mee te maken gaat krijgen.

Aan de hand van deze groeifactoren, en de aanname dat het totaal aantal bestelvoertuigen in Nederland de komende jaren licht blijft groeien (zie bijlage 2), zijn drie groeiscenario's voor het aantal e-bestelvoertuigen gevormd. Hierbij is het uitgangspunt dat dit allemaal Battery Electric Vehicles (BEV) betreft.

In het hoge scenario maken de groeifactoren een zeer snelle ontwikkeling door. In het midden scenario gaan de ontwikkelingen gematigder, maar begint het aantal elektrische bestelvoertuigen vanaf 2024 wel sterk te groeien. In het lage scenario ontwikkelen de groeifactoren zich langzaam, en groeit het aantal elektrische bestelvoertuigen de komende jaren mondjesmaat en versnelt dit vanaf 2030 pas. In dit scenario is ook ruimte voor Fuel Cell Electric Vehicles (FCEV), mits deze dezelfde TCO-ontwikkeling doormaken als de BEV-bestelvoertuigen de komende jaren naar verwachting zullen doen.

| Scenario | >50 % van nieuwe voertuigen BEV | 100% van nieuwe voertuigen BEV | >50 % totale wagenpark BEV |
|----------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Hoog | 2026 | 2030 | 2032 |
| Midden | 2028 | 2035 | 2034 |
| Laag | 2033 | - | - |

Groeiscenario's elektrische bestelvoertuigen



Marktsegmenten

Bouw en handel grootste gebruikers van bestelvoertuigen

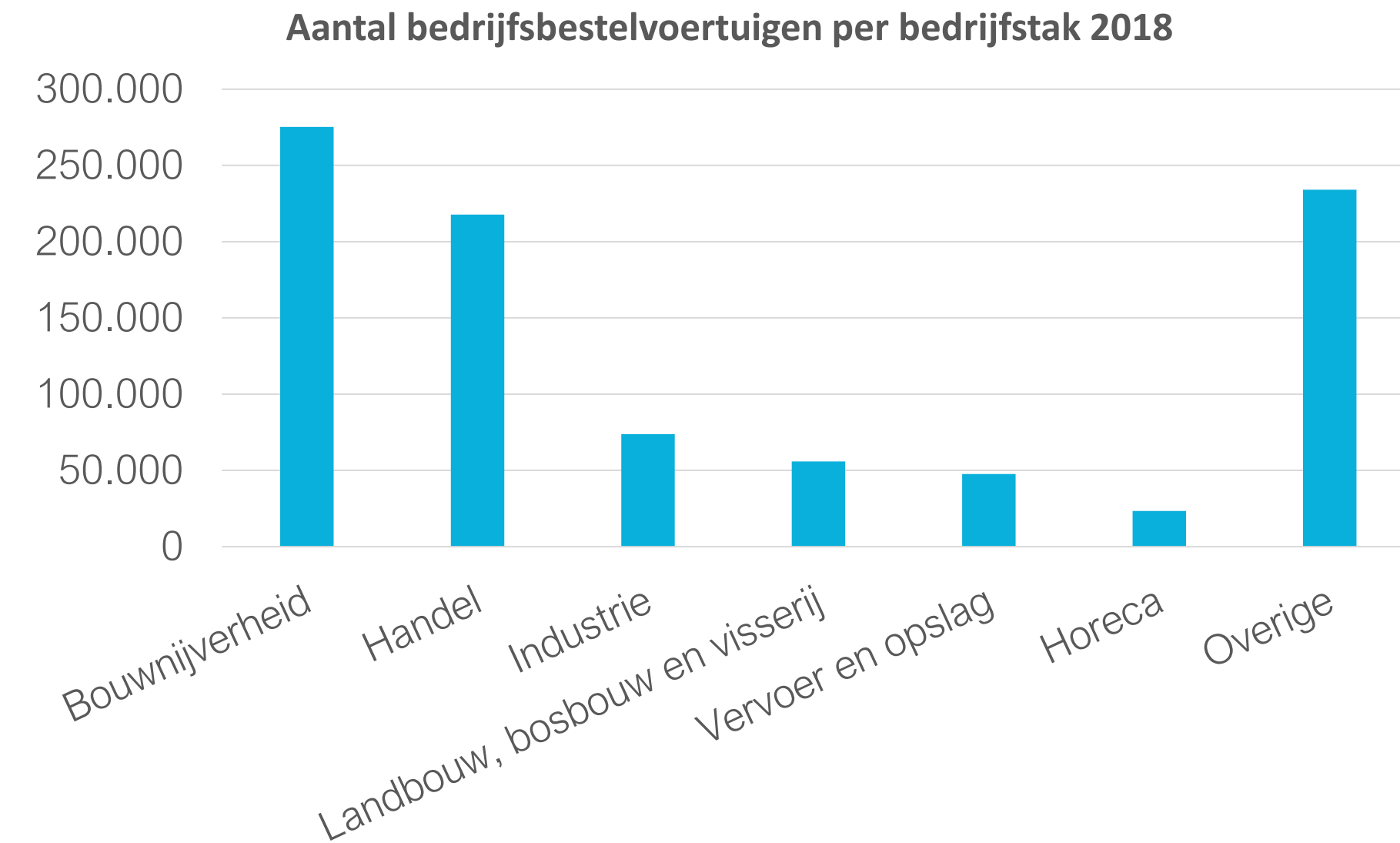
De meeste bestelvoertuigen worden gebruikt in de bouw en handel. Met name de grotere bedrijven kopen veel bedrijfsvoertuigen nieuw en deze nieuwe bestelvoertuigen rijden relatief veel kilometers. Hier zit dan ook de belangrijkste doelgroep voor elektrische bestelvoertuigen. In 2019 reden in totaal in Nederland 915.000 bestelvoertuigen rond.

In de bouw geldt dat veel bestelvoertuigen 's avonds mee naar huis genomen worden en thuis worden geladen, op eigen oprit of bij publieke laadpunten. Deze gedragen zich op het elektriciteitsnet dan ook niet heel anders dan personenauto's, maar dan met een hoger verbruik.

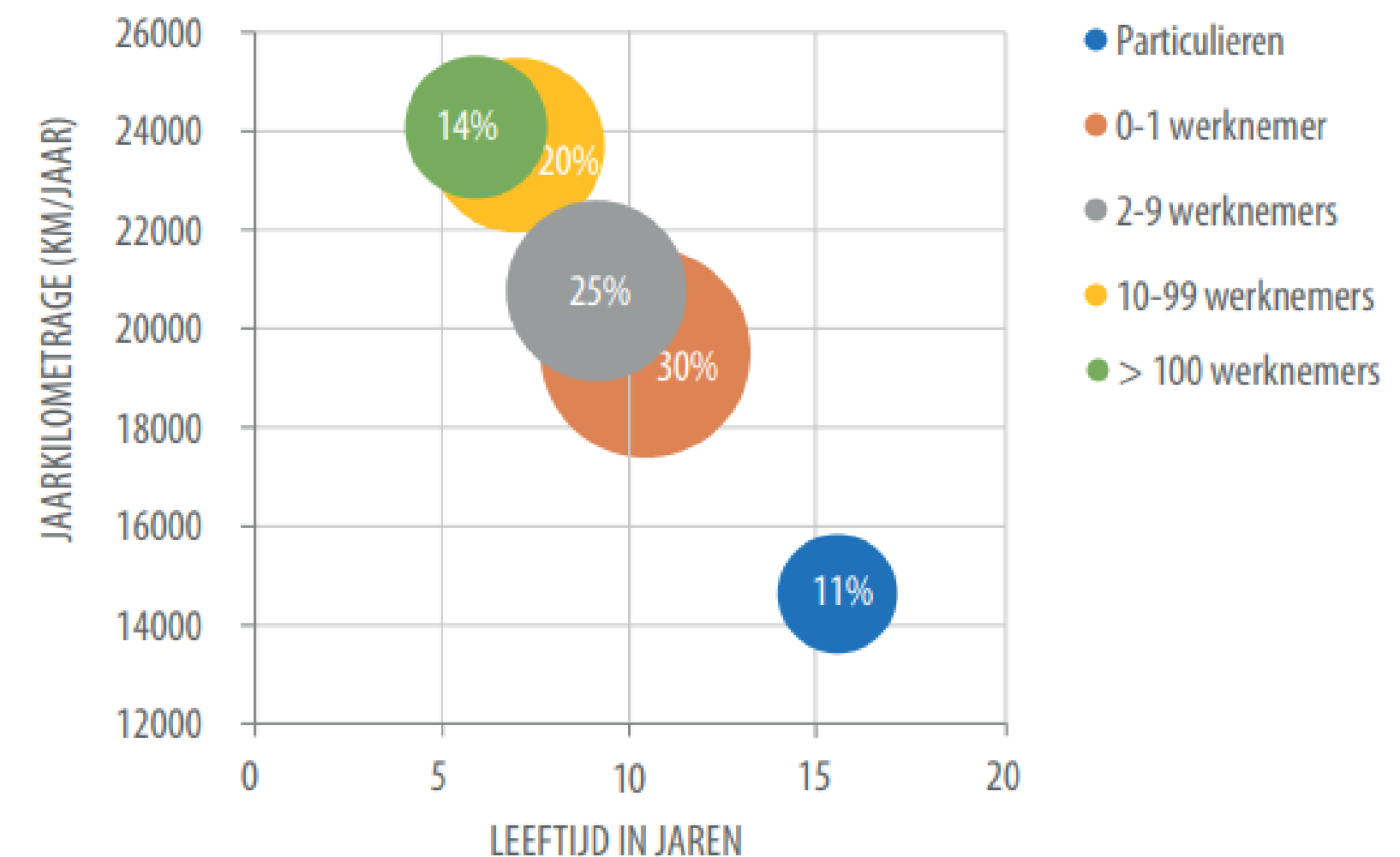
In de handel, en met name bij de grotere bedrijven die bijvoorbeeld actief zijn in e-commerce, worden veel voertuigen 's nachts op de zaak geladen. Dit geldt deels ook voor de bedrijven die post en pakketten vervoeren. Voor locaties waar 'op de zaak' geladen wordt, komt deze vermogensvraag bovenop de huidige elektriciteitsvraag en afhankelijk van de situatie is het mogelijk dat een verzwaring van de netaansluiting nodig is.

Bedrijven vanaf 10 werknemers (te zien in het figuur rechtsonder) rijden relatief veel kilometers per jaar en de gemiddelde leeftijd van het wagenpark is relatief jong. In deze bedrijven is dan ook als eerste een snelle groei van elektrische bestelvoertuigen te verwachten. Daarnaast willen bedrijven die regelmatig in stedelijke gebieden komen voorbereid zijn op strengere milieu- en ZE-zones.

Bestelvoertuigen opereren voornamelijk binnen de regio, maar maken alsnog meer kilometers per dag dan personenauto's. In combinatie met een hogere energievraag per kilometer zorgt dit ervoor dat de energievraag van een bestelvoertuig groter is dan die van personenauto's.



Gemiddelde leeftijd en jaarkilometrage van bestelvoertuigen per bedrijfscategorie



Bron: *Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland, 2017*

Aanbod

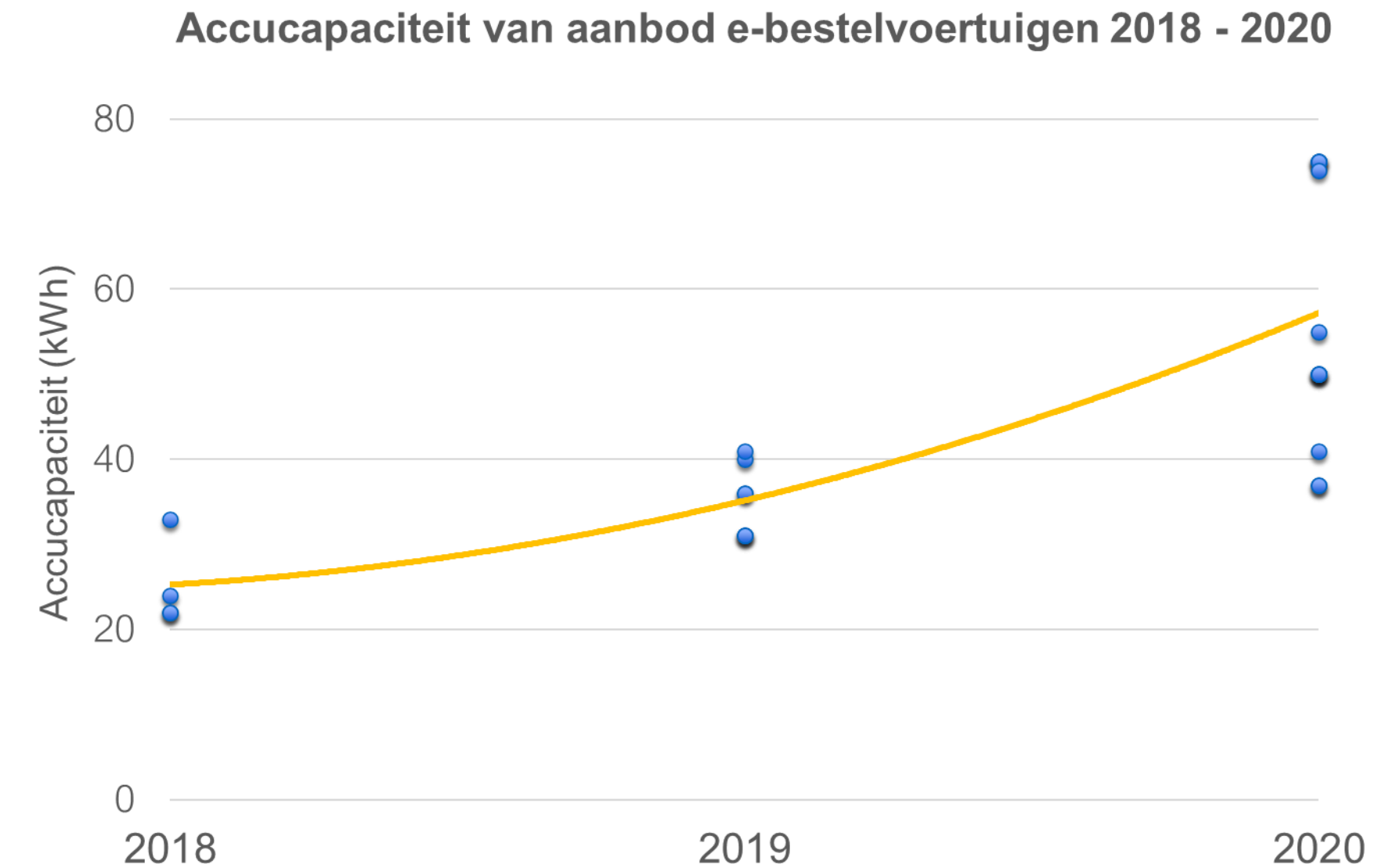
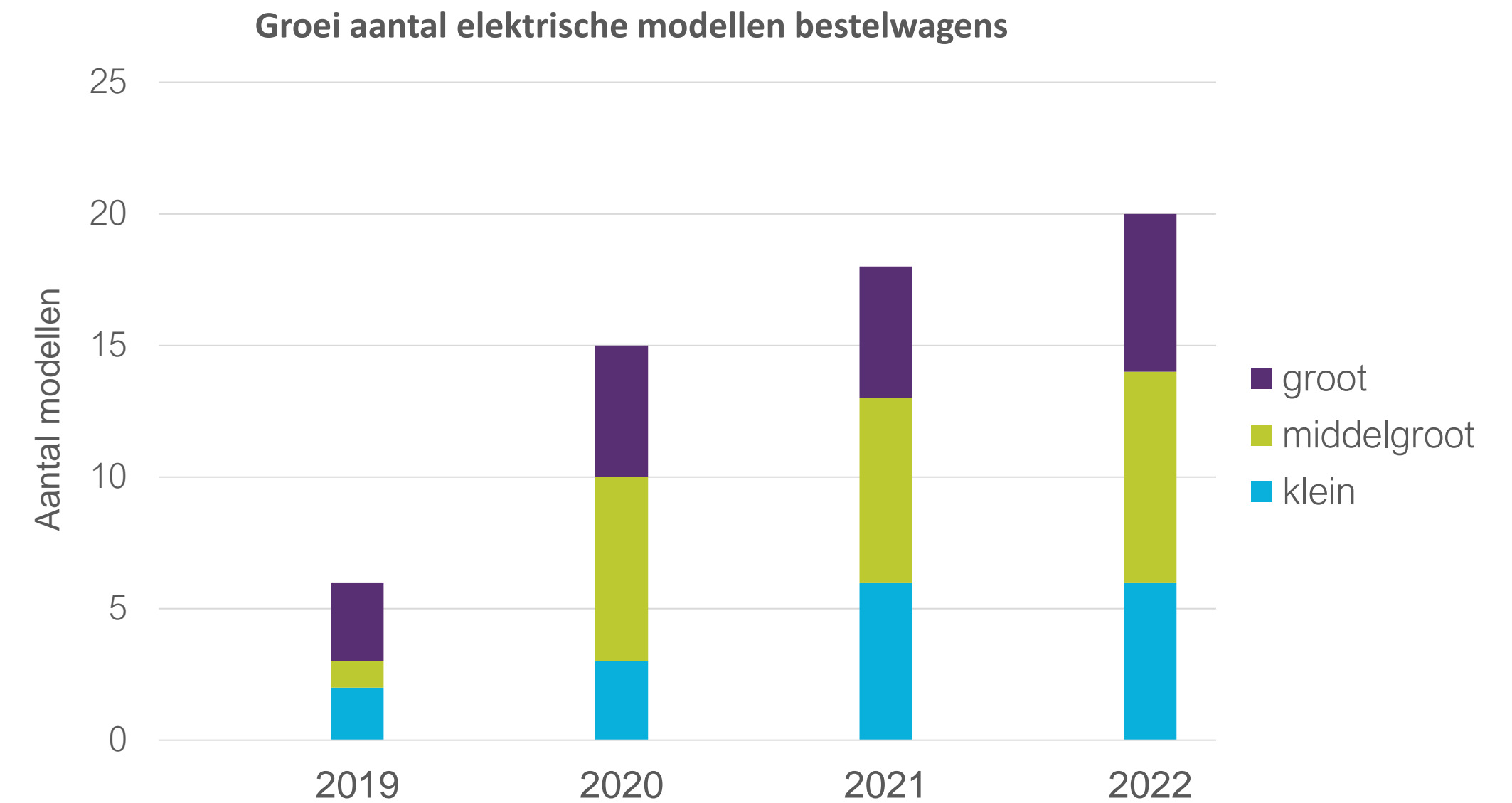
Groei in aanbod én specificaties

Het aanbod in elektrische bestelvoertuigen groeit de komende jaren snel, zowel in aantal modellen als in specificaties. Tot begin 2020 was het aanbod vrij beperkt en werden veel voertuigen omgebouwd. Eind 2022 zijn er zeker 20 modellen direct vanaf de fabrikant beschikbaar. Diverse fabrikanten geven aan uiterlijk in 2025 voor ieder model een elektrische variant aan te bieden.

De range van de nieuwe voertuigen neemt toe, evenals het maximaal toegestane trek- en laadgewicht. Het trekgewicht is met name voor de bouw (aanhangers) belangrijk. De gemiddelde batterijcapaciteit bij bestelvoertuigen groeit naar 57 kWh voor de modellen die zijn aangekondigd voor eind 2020. Er komt meer keuze in batterijcapaciteit waarbij de klant de afweging tussen range en laadvermogen kan maken. De inzetbaarheid wordt hierdoor sterk verbeterd waardoor bedrijven met alleen 's nachts bijladen goed uit de voeten kunnen.

Van de voertuigen die in 2019 beschikbaar waren zijn er slechts enkelen voorzien van een 3-fasen lader en veel modellen worden nog zonder DC-snellaadmogelijkheid geleverd. Dit beperkt niet alleen de inzetbaarheid op de weg maar ook de potentie voor Smart Charging. De meeste nieuwe modellen vanaf 2020 kunnen wel 3-fasen laden én snelladen.

De Total Cost of Ownership (TCO) is voor de meeste bedrijven in 2020 nog niet lager dan een dieselveertuig, met name door de hoge aanschafprijs en de - vergeleken met particuliere personenauto's - lage motorrijtuigenbelasting. De komende twee jaar wordt verwacht dat de prijs licht zal dalen terwijl de specificaties flink verbeteren. Dit is positief voor de TCO, omdat hiermee ook de behoefte aan snelladen minder wordt. Ook belastingvoordelen en aanschafsubsidies helpen de komende jaren bij het aantrekkelijker maken van elektrische bestelvoertuigen. We verwachten dat vanaf 2022 à 2023 voor de meeste bedrijven de TCO van een elektrisch bestelvoertuig wel lager is dan van een bestelvoertuig met dieselmotor.



Laadlocaties

Locaties en aantallen laadpunten elektrische bestelvoertuigen

Aan de hand van de groeiscenario's is vervolgens per scenario aan de hand van verschillende analyses een prognose gemaakt van het aantal bestelvoertuigen per jaar op CBS-buurt niveau (13.400 in Nederland) en de bijbehorende hoeveelheid werk-, thuis- en publieke laadpunten. De verdeling is gebaseerd op het aantal bedrijfsvestigingen per buurt.

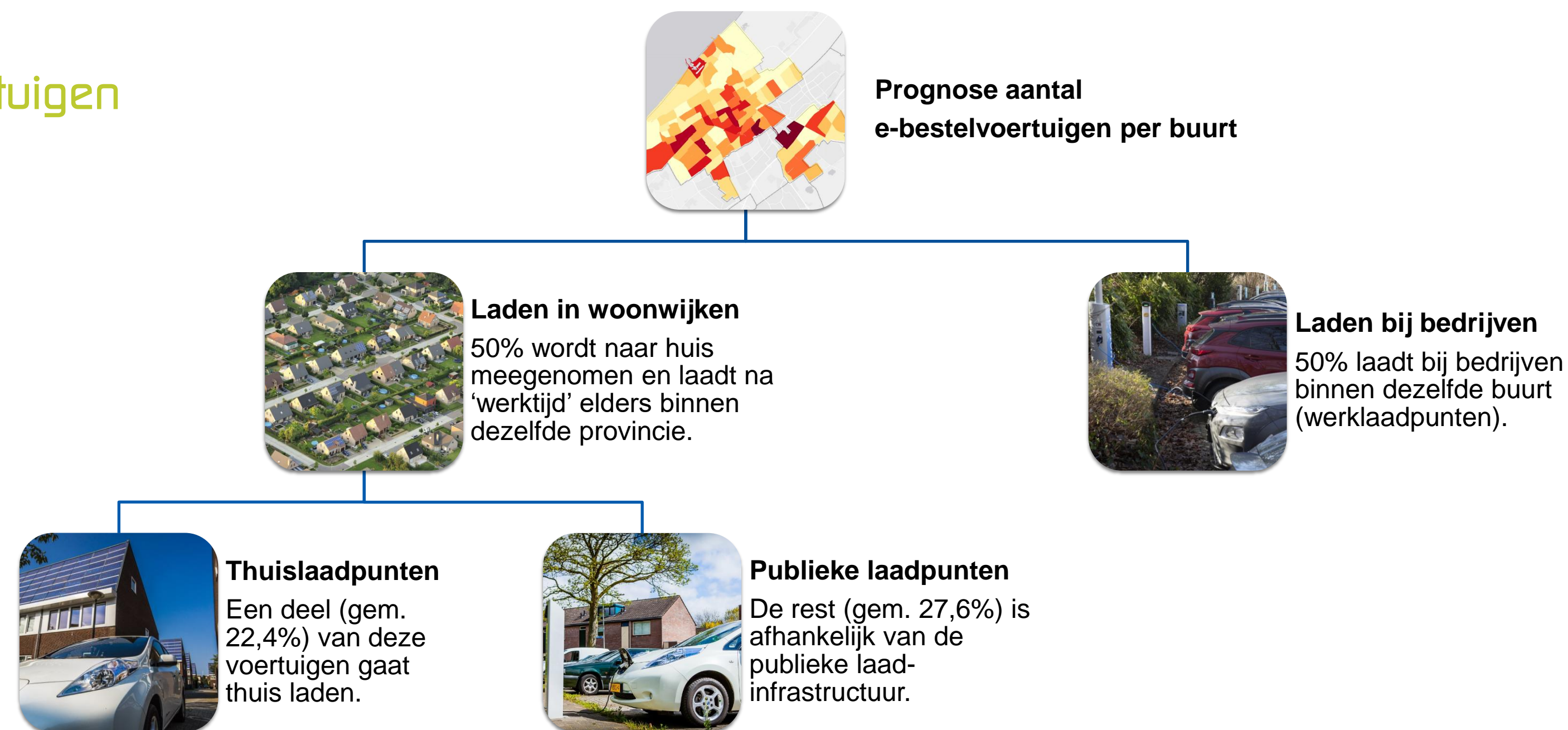
We hebben aangenomen dat alle bestelvoertuigen voornamelijk laden binnen dezelfde provincie als waarin ze geregistreerd zijn. Dit is nodig om een representatieve laadlocatie te bepalen in de buurt van waar het bestelvoertuig rijdt.

Op basis van marktinformatie en interviews nemen we aan dat 50% van alle bestelvoertuigen mee naar huis wordt genomen, en dus laadt in een woonwijk bij mensen thuis of bij publieke laadpunten. Dit percentage kan per segment verschillen, maar is in de analyse buiten beschouwing gelaten. De overige 50% laadt bij bedrijven binnen dezelfde buurt (werklaadpunten).

De 50% die in woonwijken laadt wordt verdeeld naar thuislaadpunten en publieke laadpunten op basis van het aandeel personenvoertuigen per buurt (binnen de provincie) en de kansrijkheid voor nacht parkeren van bestelvoertuigen per buurt. Op basis van een dataset van registratie van particuliere voertuigen en de verdeling daarvan over Nederland hebben we karakteristieken vastgesteld van de buurten waar verhoudingsgewijs veel particuliere voertuigen geregistreerd staan, waaronder o.a.:

- Autobezit per huishouden
- Mogelijkheid om op eigen oprit op te kunnen laden
- Omgevingsdichtheid
- Percentage koopwoningen

Op deze manier is berekend in welk jaar voor welke CBS-buurt welke aantallen laadpunten benodigd zullen zijn. In de tabel rechtsonder worden voor het midden scenario de bijbehorende aantallen laadpunten en nieuwe LS-aansluitingen getoond.



| Locatie: | Prognose totaal aantal laadpunten (midden scenario) | | | Max. vermogen per laadpunt (kW) | Nieuwe LS-aansluiting? | Verwachte aantal nieuwe LS-aansluitingen per jaar (midden scenario) | | |
|---------------------|---|----------------|----------------|---------------------------------|------------------------|---|--------------|--------------|
| | 2025 | 2030 | 2035 | | | 2025 | 2030 | 2035 |
| Thuislaadpunten | 13.861 | 59.663 | 138.410 | 11 | Nee | - | - | - |
| Publieke laadpunten | 15.318 | 65.963 | 153.098 | 11 | Ja | 2.364 | 7.572 | 9.474 |
| Werklaadpunten | 30.880 | 132.955 | 308.520 | 11 | Nee | - | - | - |
| Totaal: | 60.059 | 258.580 | 600.028 | | | 2.364 | 7.572 | 9.474 |

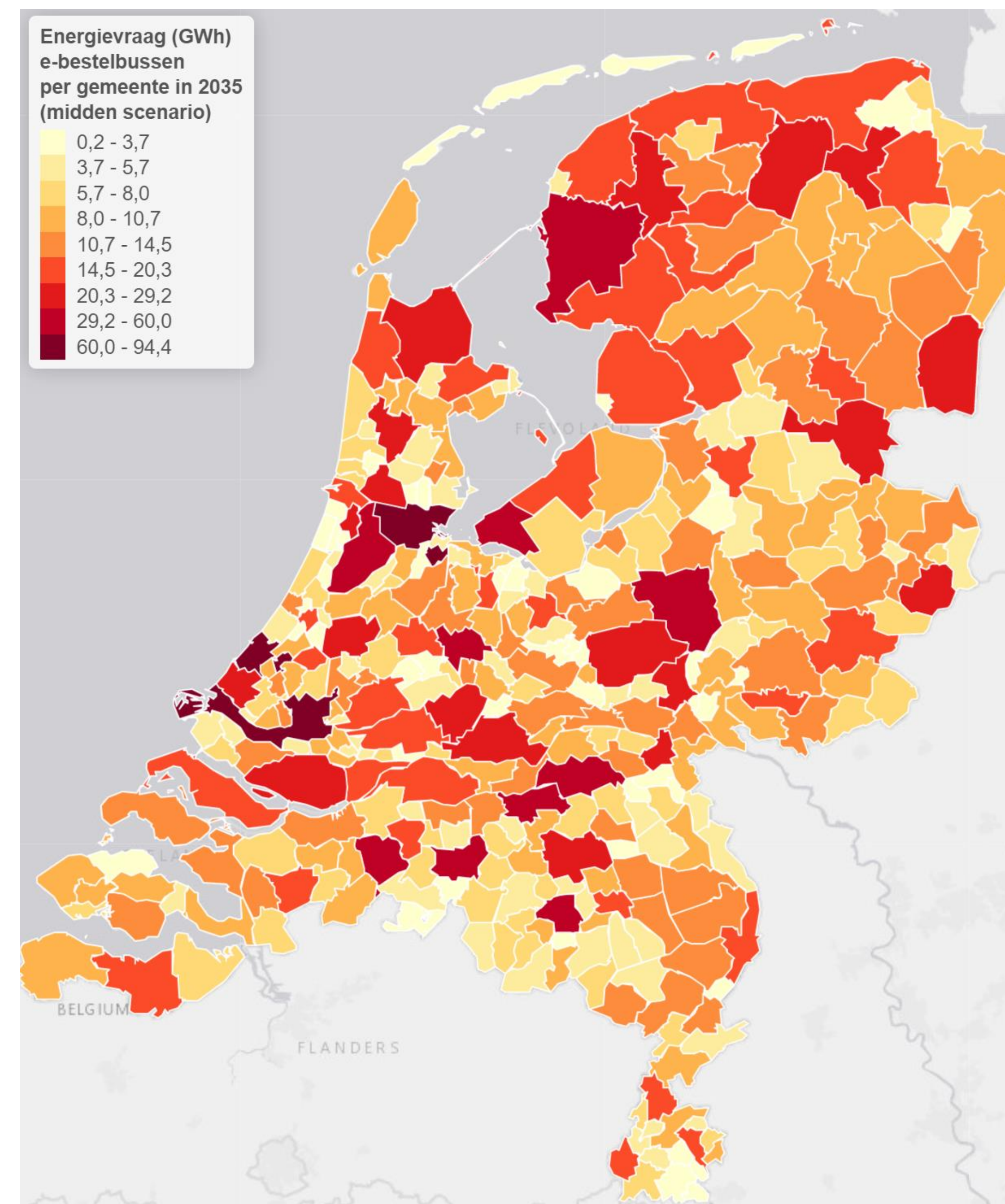
Laadlocaties

Verdeling laadlocaties over Nederland

De energievraag van elektrische bestelvoertuigen op gemeenteniveau zijn in de kaart rechts inzichtelijk gemaakt. De totale energievraag in 2035 (midden scenario) in Nederland voor elektrische bestelvoertuigen bedraagt 3,7 TWh.

De focus in het onderzoek naar laadlocaties ligt op bestelbussen van bedrijven, omdat het aandeel particuliere bestelvoertuigen maar 11% bedraagt en nog verder afneemt. Deze voertuigen zijn gemiddeld genomen oud en rijden weinig kilometers. Tevens is gefocust op locaties voor parkeerladen, omdat uit interviews en onderzoek blijkt dat snelladen een kleine minderheid vormt en dit de komende jaren beperkt nodig is.

In de Randstad is relatief veel publieke laadinfrastructuur benodigd. Dit komt met name doordat daar een stuk minder eigen opritten zijn in vergelijking met de rest van Nederland. Met name in Noord- en Oost-Nederland zien we dat relatief veel mensen in woonwijken kunnen laden met private laadpunten. Daarnaast hebben grotere gemeentes qua oppervlakte logischerwijs vaak grotere aantallen doordat er doorgaans meer mensen wonen. In bijlage 2 is voor heel Nederland te zien wat de verdeling van werklaadpunten en laadpunten in woonwijken (publiek en privaat) voor elektrische bestelvoertuigen is. In bijlage 3 is te zien hoe de verdeling voor een specifieke stedelijke regio eruit ziet, in dit geval de stad Den Haag.



Laadvermogen en laadprofiel

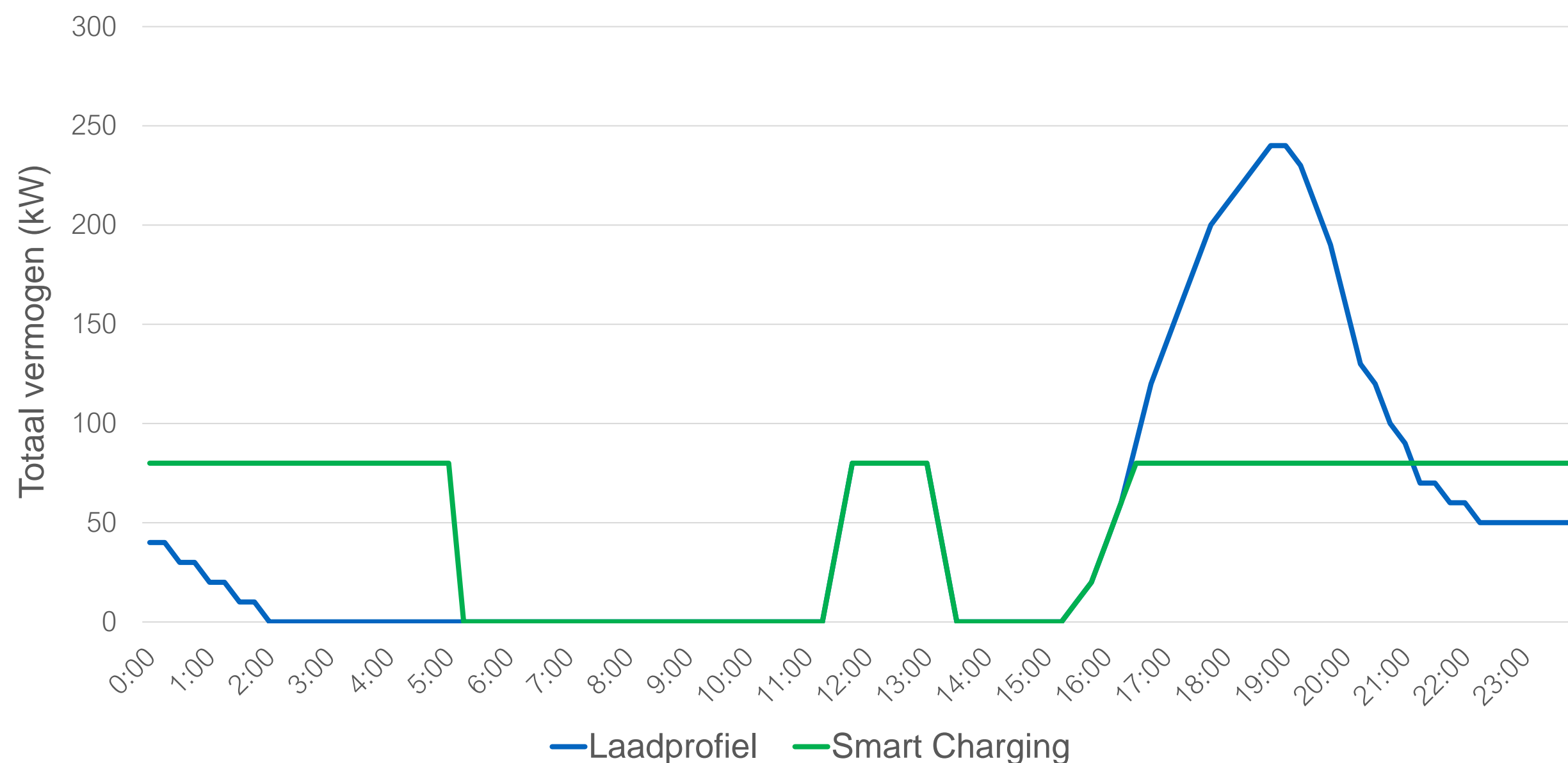
Vermogenspiek in de avond, Smart Charging biedt oplossing

Zowel bij bedrijven als in woonwijken kan met Smart Charging de avondpiek in het elektriciteitsnet gereduceerd worden. In onderstaande voorbeelden is een fictief laadprofiel van 30 elektrische bestelvoertuigen op een werkdag weergegeven. Deze laadprofielen zijn opgesteld aan de hand van aannames en input over ritprofielen die in interviews en literatuur is verzameld.

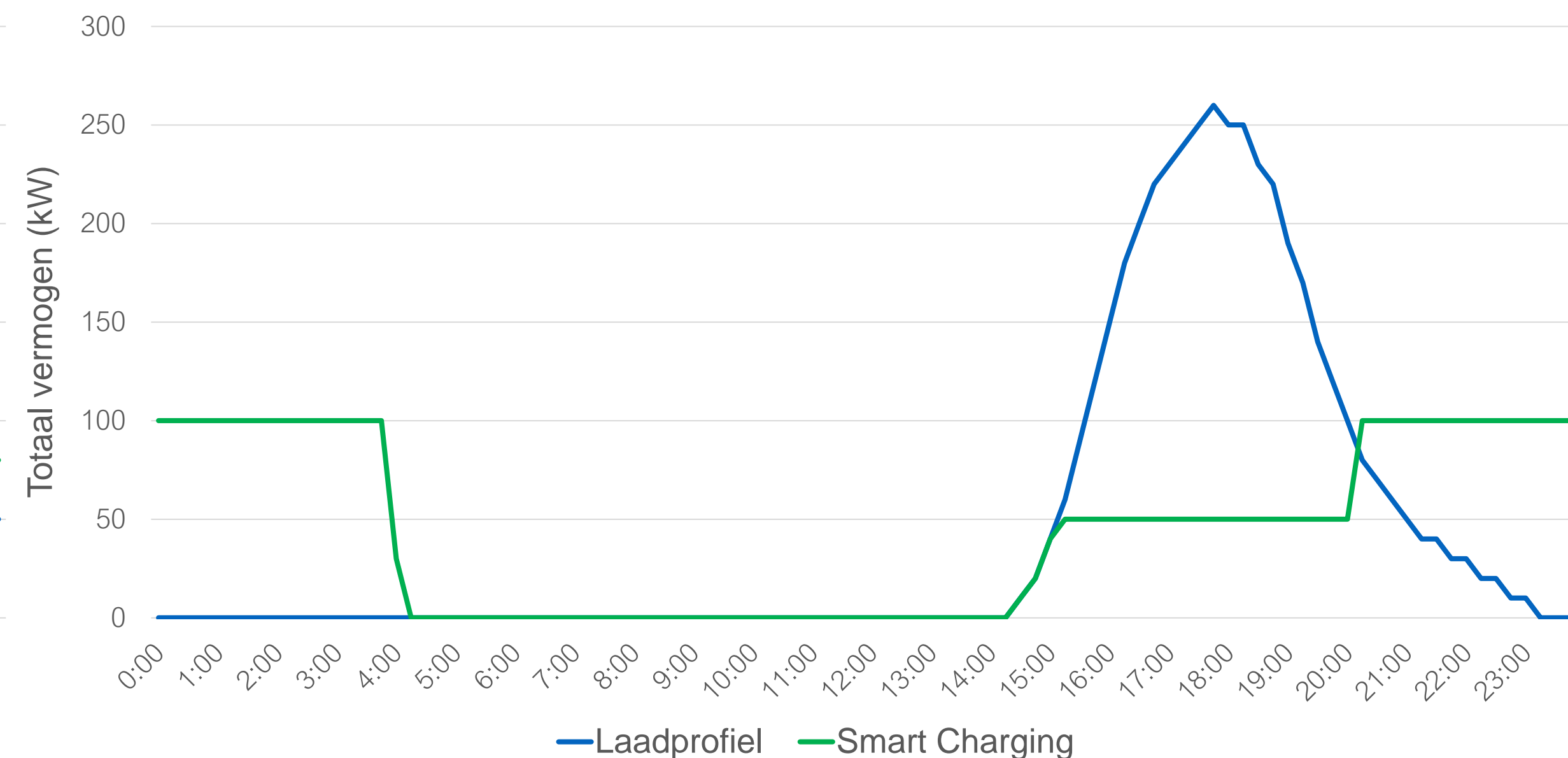
We nemen aan dat de laadvraag per voertuig 35 kWh bedraagt (circa 120 km actieradius). We nemen aan dat de bestelvoertuigen laden met een laadvermogen van 11 kW. In het voorbeeld van het bedrijf nemen we aan dat er ook een aantal voertuigen zijn die overdag tussen 11.00u en 14.00u bijladen met een snellader met een laadvermogen van 50 kW. In beide voorbeelden ligt het piekvermogen van 30 voertuigen rond de 250 kW.

In de groene lijn is aangegeven in hoeverre het piekvermogen verlaagd kan worden door middel van Smart Charging. Hierbij wordt gezorgd dat de voertuigen altijd weer de volgende ochtend volledig opgeladen zijn. Er worden in het Smart Charging scenario dus net zoveel kWh geladen dan in het normale laadprofiel (blauwe lijn). In de woonwijk is er tijdens de avondpiek van huishoudens (grootweg tussen 16u en 20u) extra piekreductie toegepast, ter illustratie van wat mogelijk zou zijn met Smart Charging. In de nabije toekomst zal analyse op praktijkdata nodig zijn om de daadwerkelijke laadprofielen voor bestelvoertuigen op te kunnen stellen.

Voorbeeld laadprofiel bedrijf



Voorbeeld laadprofiel woonwijk



Punten van aandacht

Zorgen over netcapaciteit bij industrieterreinen voor het laden bij bedrijven

Het is afhankelijk van de situatie bij het bedrijf of de aansluiting daar verzaamd dient te worden voor het opladen van elektrische bestelvoertuigen. De geïnterviewde bedrijven maken zich daarnaast zorgen over de beschikbare netcapaciteit op bedrijventerreinen. Dit zijn dezelfde terreinen waar bijvoorbeeld ook veel elektrische vrachtwagens verwacht worden. Voor deze bedrijven geldt dat de piek van het opladen van zowel de bestelvoertuigen als de vrachtwagens in de avond/nacht zal liggen.

Verhouding tussen voertuigen en laadpunten praktisch 1:1 en extra vraag naar publieke laadpunten

Bestelvoertuigen zijn groter dan personenauto's en rijden meer kilometers. Het gemiddelde dagelijkse elektriciteitsverbruik van een bestelvoertuig ligt dan ook een factor drie hoger dan dat van een gemiddelde personenauto. De meeste bestelvoertuigen zullen daarom vrijwel iedere avond aan een laadpunt worden aangesloten. Door dit frequente gebruik zullen voor de elektrische bestelvoertuigen extra publieke laadpunten, en dus aansluitingen, benodigd zijn bovenop de laadpunten voor elektrische personenauto's.

Meer behoefte aan 3-fasen aansluiting voor het laden thuis

Voor het laden thuis geldt dat elektrische bestelvoertuigen dezelfde infrastructuur gebruiken als personenauto's. Net als bij personenauto's zien we een sterke trend naar het laden middels 3 fasen. Veel huisaansluitingen hebben een aansluiting met slechts één fase, zie het overzicht rechts, waardoor een elektrisch voertuig hier langzamer laadt en men dus minder flexibel is. We verwachten dan ook een toename in aanvragen voor het laten aanpassen van vooral 1*25A maar ook 1*35A aansluitingen naar een 3*25A aansluiting voor thuislocaties ten behoeve van het laden van elektrische bestelvoertuigen.

Verdeling aansluittype per netbeheerder

| Aansluittype | Min. laadtijd 50 kWh | Enexis | Liander | Stedin | Totaal | Aandeel |
|----------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| 1*25A | 13 uur | 531.906 | 1.126.192 | 152.151 | 1.810.249 | 21,9% |
| 3*25A | 4,5 uur | 823.655 | 1.097.822 | 323.397 | 2.244.874 | 27,2% |
| 1*35A | 7 uur | 1.088.888 | 1.215.387 | 1.617.748 | 3.922.023 | 47,5% |
| Rest | | 191.586 | 20.866 | 69.990 | 282.442 | 3,4% |
| Totaal: | | 2.636.035 | 3.460.267 | 2.163.286 | 8.259.588 | 100% |

Bron: open data netbeheerders

Conclusie

Vanaf 2025 flinke groei elektrische bestelvoertuigen

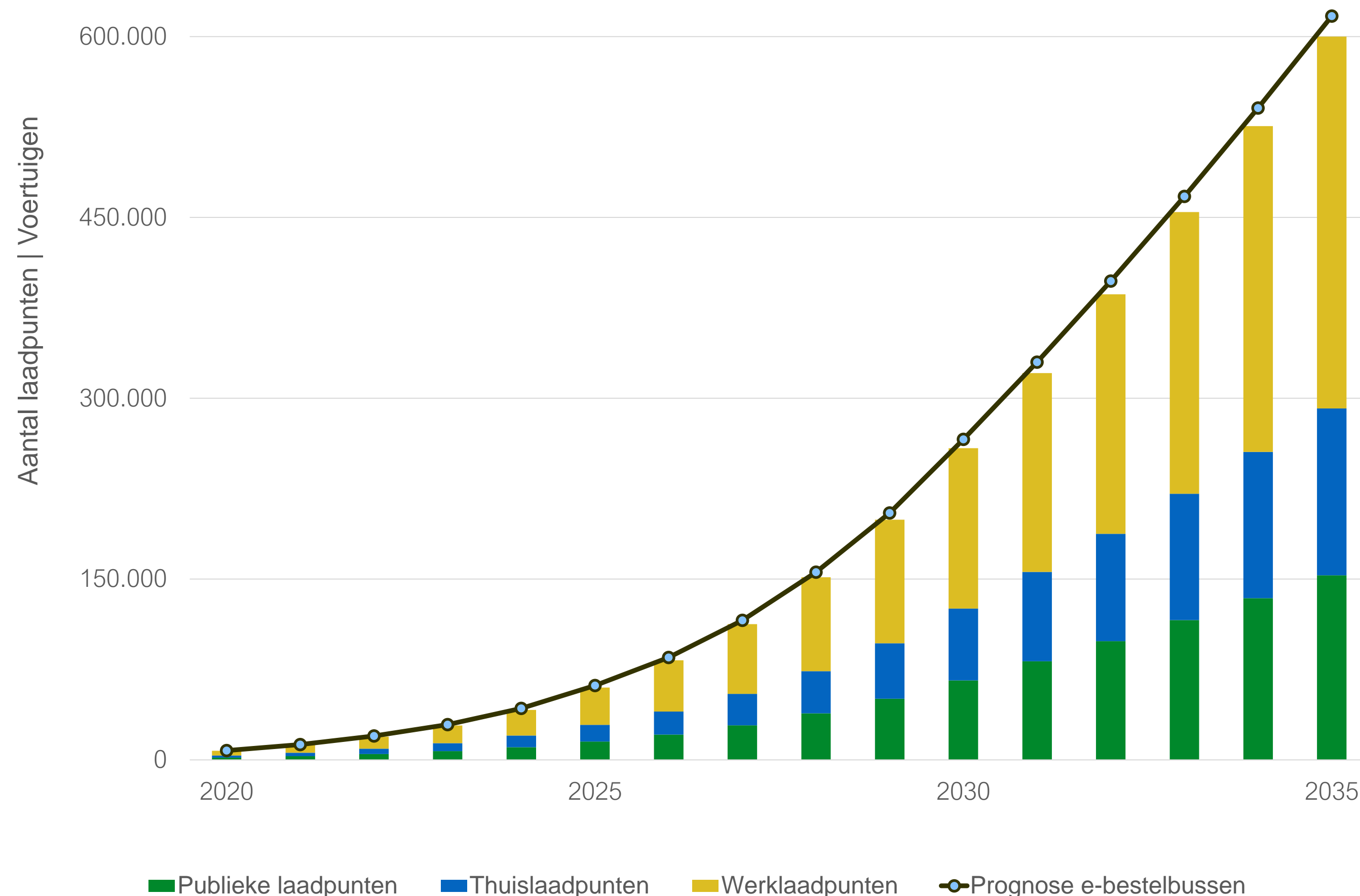
In de jaren t/m 2035 zal het aantal elektrische bestelvoertuigen in Nederland flink toenemen, afhankelijk van de ontwikkeling van de voertuigen en zero-emissie zones.

Bestelvoertuigen maken meer kilometers en pluggen dus vaker in. Maar ten opzichte van elektrische personenauto's valt het aantal benodigde laadpunten mee. Rechts op deze pagina zijn de geprognoseerde aantallen benodigde laadinfrastructuur t/m 2035 in het midden scenario te zien. In bijlage 6 zijn de aantallen elektrische bestelvoertuigen en bijbehorende laadinfrastructuur per netbeheerder te vinden.

Naar verwachting laadt ongeveer de helft van de elektrische bestelvoertuigen op werklocaties bij bedrijven. Voor de andere helft van de voertuigen geldt dat deze vaak in woonwijken zullen laden bij een privaat of een publiek laadpunt. Voor zowel de categorie werk als thuis laden geldt dat de piek van het laadprofiel rond 18.00u 's avonds ligt. Smart Charging is dus van grote meerwaarde voor de regionale netbeheerders, omdat hiermee de piek verschoven kan worden naar momenten waarop het overige elektriciteitsverbruik lager ligt, bijvoorbeeld in de nacht.

We zien dat in de Randstad en andere stedelijke gebieden de bestelvoertuigen die mee naar huis genomen worden vaker behoefte hebben aan publieke laadpunten. In overige delen van Nederland verwachten we dat private laadpunten op een eigen oprit/terrein in een substantieel deel van de laadbehoefte gaan voorzien.

Prognose laadinfrastructuur e-bestelvoertuigen (midden scenario)



Referentielijst

Overzicht de geraadpleegde databronnen

| Bron | Informatie |
|--|---|
| Bovag | Registraties nieuwe bestelvoertuigen |
| CBS | Kerncijfers wijken en buurten |
| | Bestuurlijke grenzen 2019 |
| | Woon-werkafstand per gemeente (dec 2017) |
| | Percentage forenzen per gemeente (dec 2017) |
| | Bestelauto's; gemiddelde leeftijd; leeftijdsklasse; hoofdgebruiker; regio's |
| Bedrijfsbestelauto's; kenmerken bestelauto; km's; bedrijfstakken | |
| Open Street Map | Locaties leasemaatschappijen |

Geraadpleegde bronnen:

CBS (2019). [Aantal wegvoertuigen blijft stijgen](#)

Figenbaum, E. (2018). *Can battery electric light commercial vehicles work for craftsmen and service enterprises?*, Energy Policy. 120. 58-72. 10.1016/j.enpol.2018.04.076.

Topsector Logistiek (2017). [Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland](#)

Topsector Logistiek (2019). Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek

Bijlage I

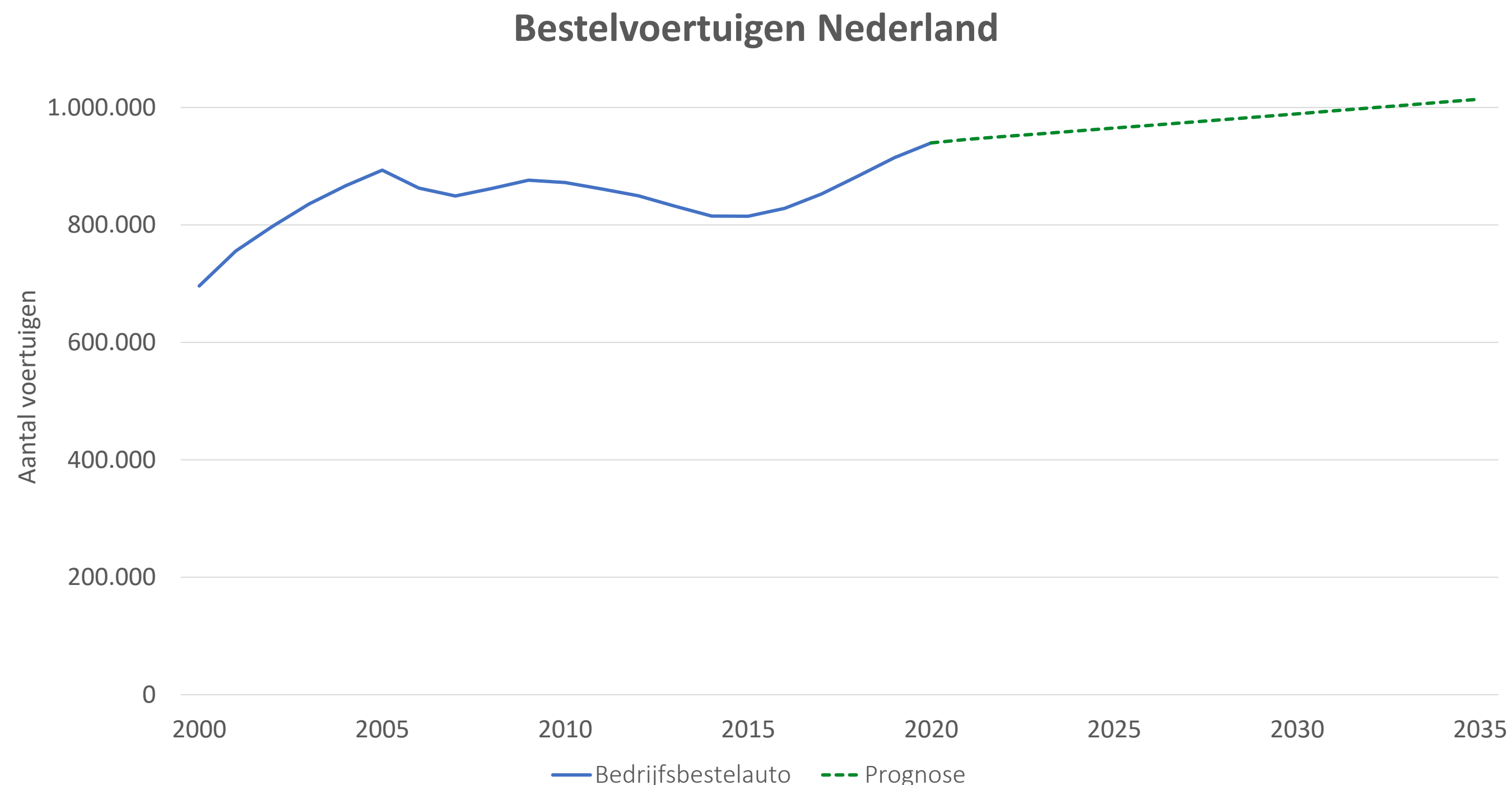
Prognose omvang wagenpark bestelvoertuigen

Op basis van een aantal aannames is een prognose gemaakt van het totaal aantal bestelvoertuigen in Nederland:

- Gemiddelde nieuwe verkopen van de afgelopen drie jaar \approx 76.500
- Het aantal nieuwe verkopen blijft in de komende jaren stabiel rond 76.500.
- Het totale aantal bedrijfsbestelvoertuigen groeien lineair met 0,66% per jaar. Dit betekent dat het gemiddelde voertuig t/m 2035 iets ouder wordt, van 12 naar 13 jaar.

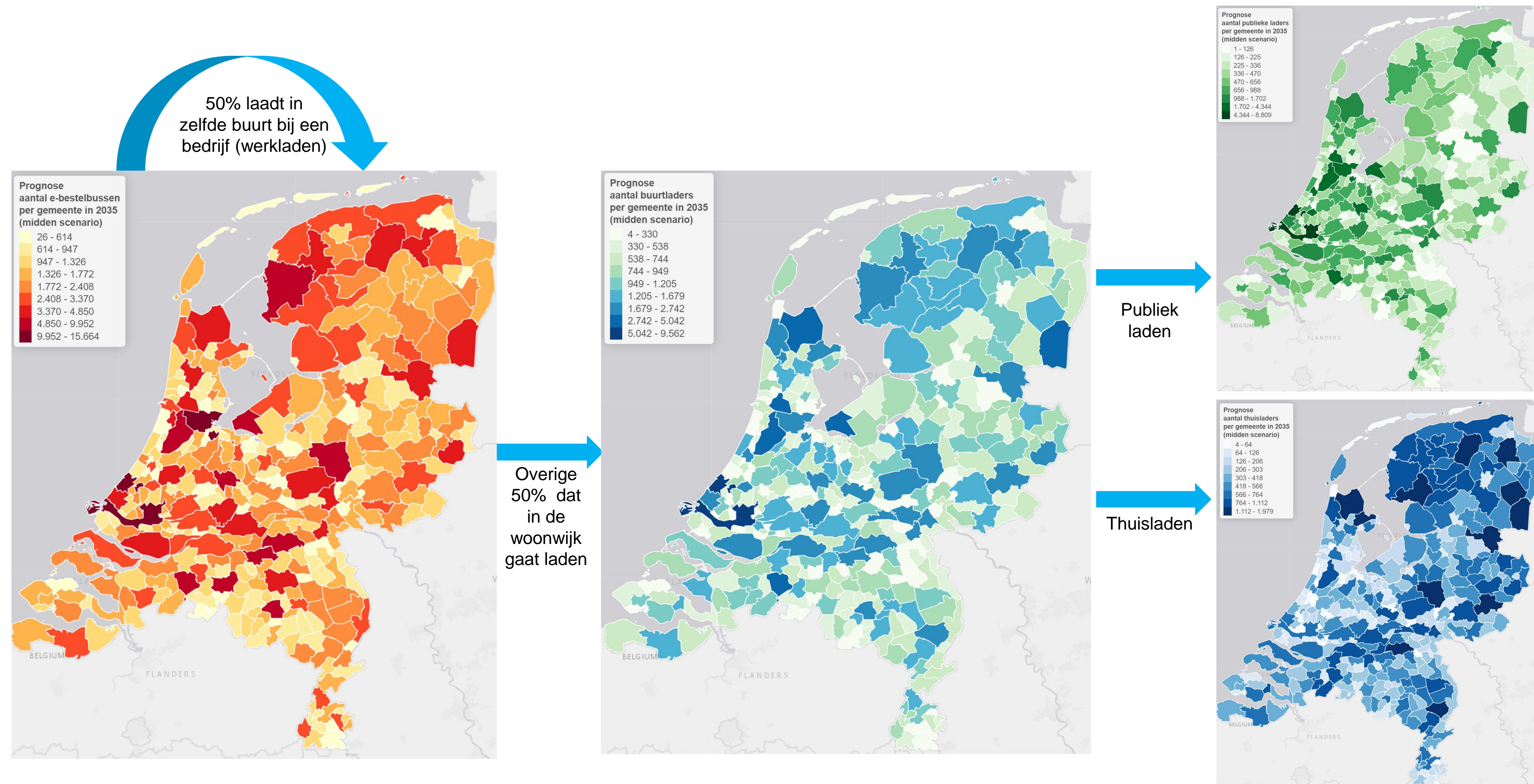
Onzekerheden in deze prognose zijn o.a. de volgende factoren:

- Bestelvoertuigen die deel van vrachtauto's vervangen in binnensteden
- Groei 'thuisbezorgd' markt met bestelvoertuigen
- Efficiëntere logistiek (minder voertuigen)



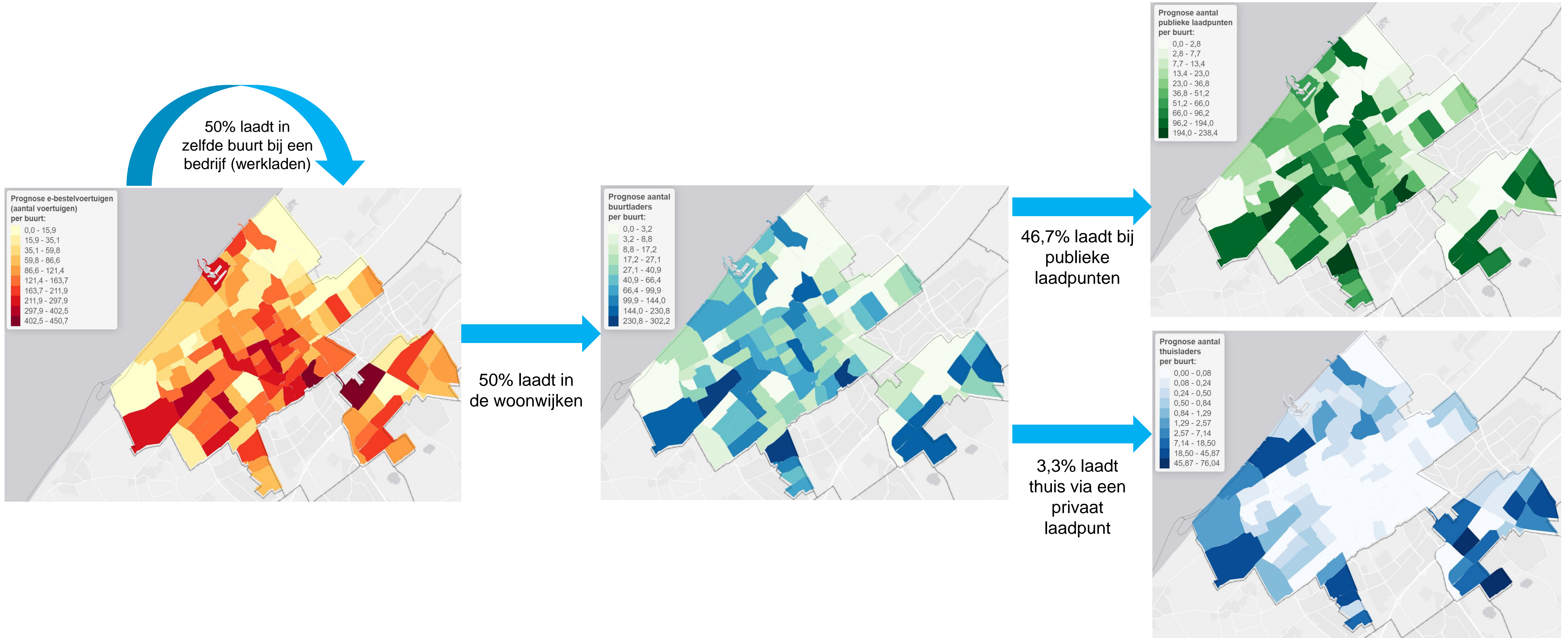
Bijlage 2: Voorbeeld resultaten laadlocatiemodel: Nederland

Onderstaande kaartjes geven weer hoe de prognoses vertaald zijn naar type laadvraag per gemeente.



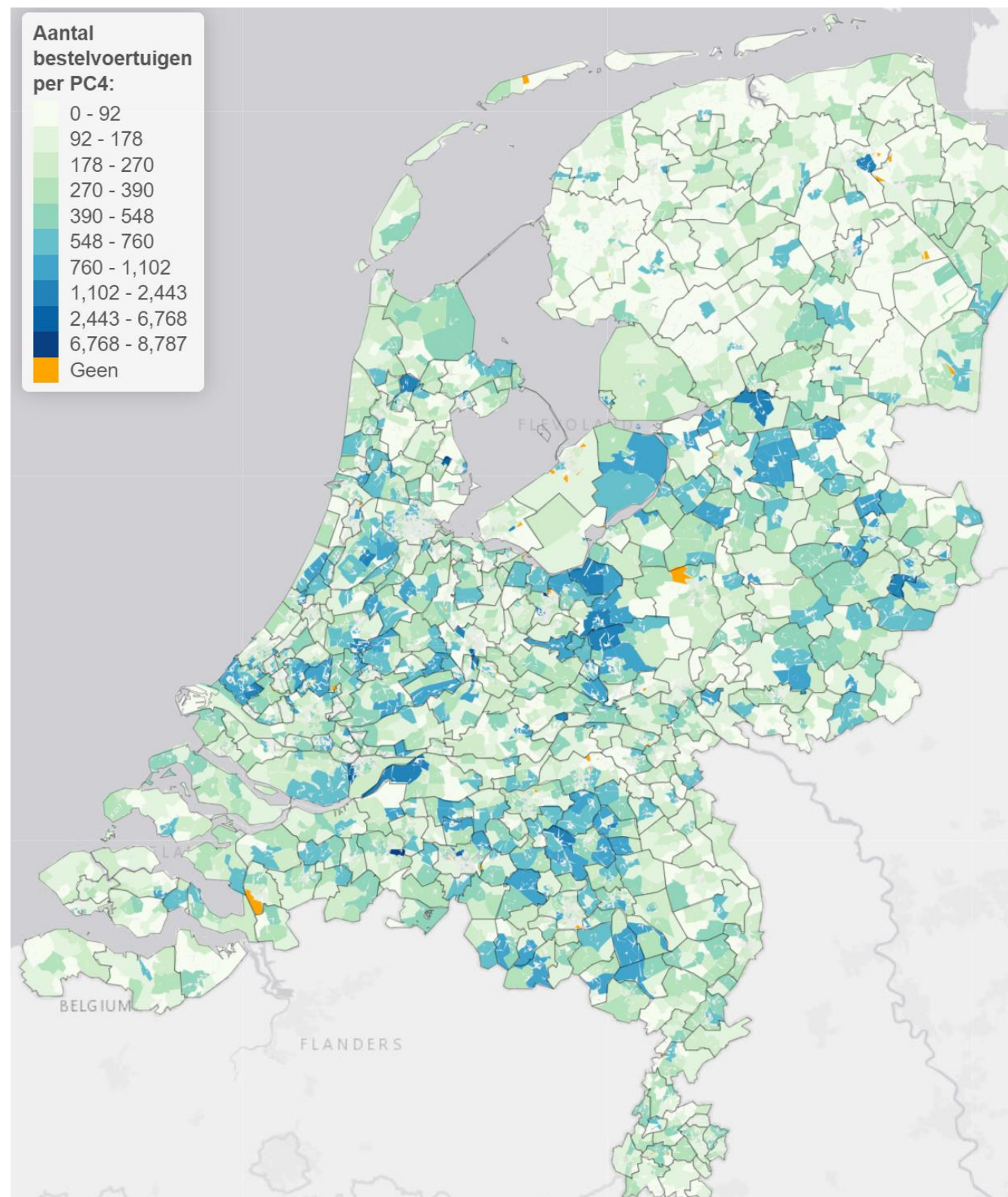
Bijlage 3: Voorbeeld resultaten laadlocatiemodel: Den Haag

Onderstaande kaartjes geven weer hoe de prognose voor gemeente Den Haag 'vertaald' zijn naar type laadvraag per buurt.

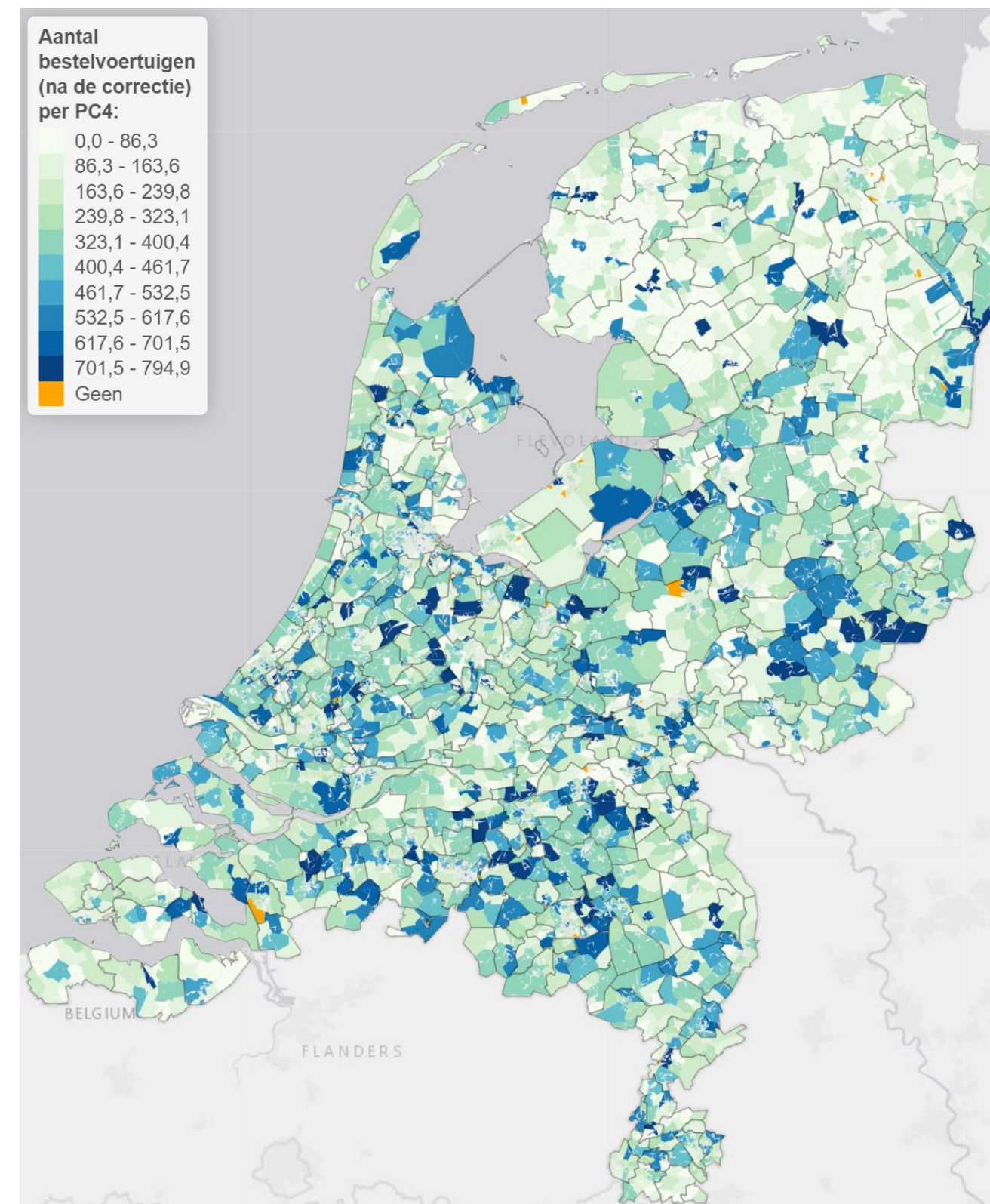


Bijlage 4: bedrijfsbestelvoertuigen per buurt

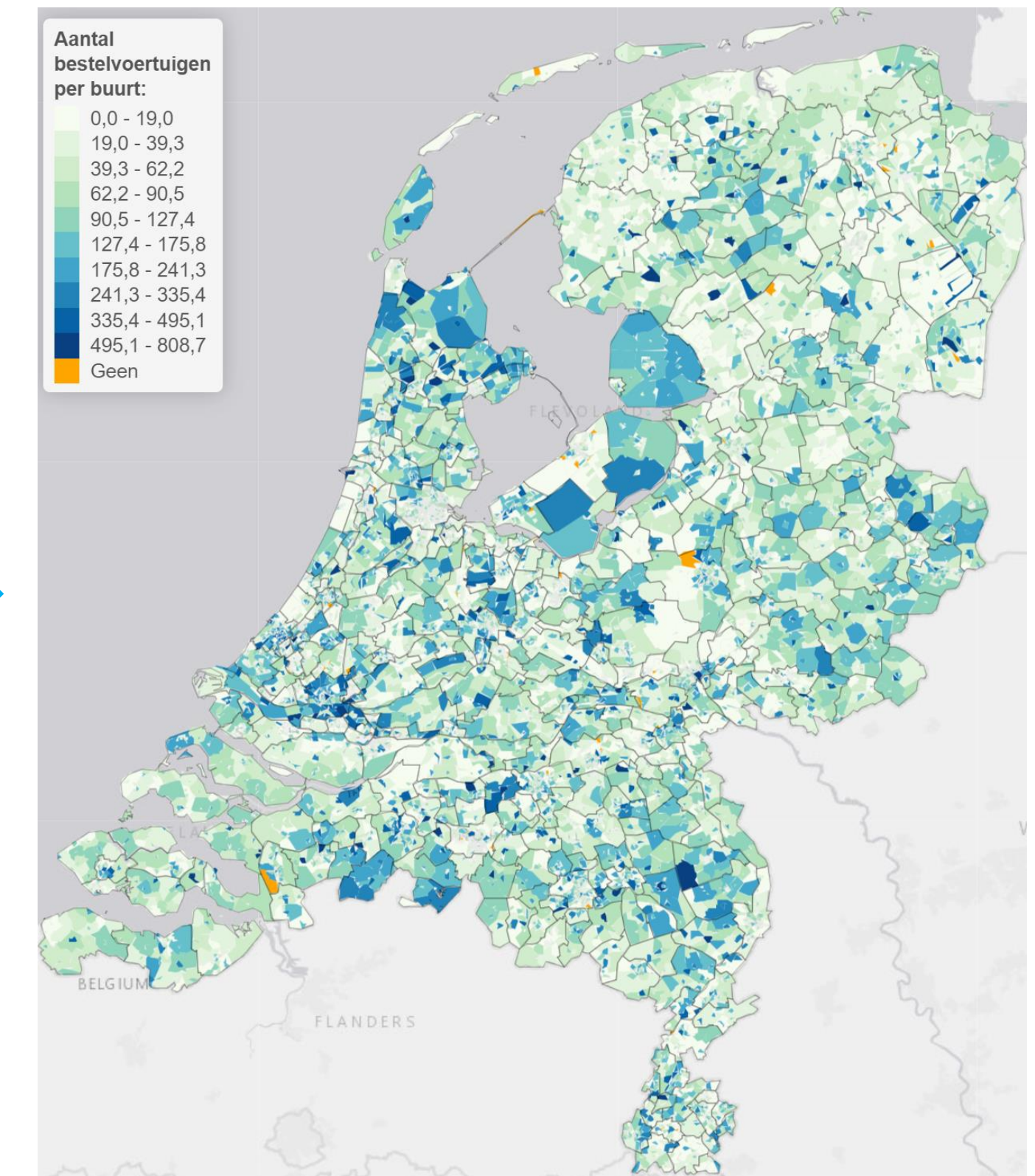
Verdeling van bestelvoertuigen van PC4 naar buurt op basis van aandeel bedrijfsvestigingen.



Correctie op basis van o.a. leaselocaties.



Verdelen naar buurten op basis van o.a. aantal bedrijven



Bijlage 5: Spreiding prognose e-bestelvoertuigen

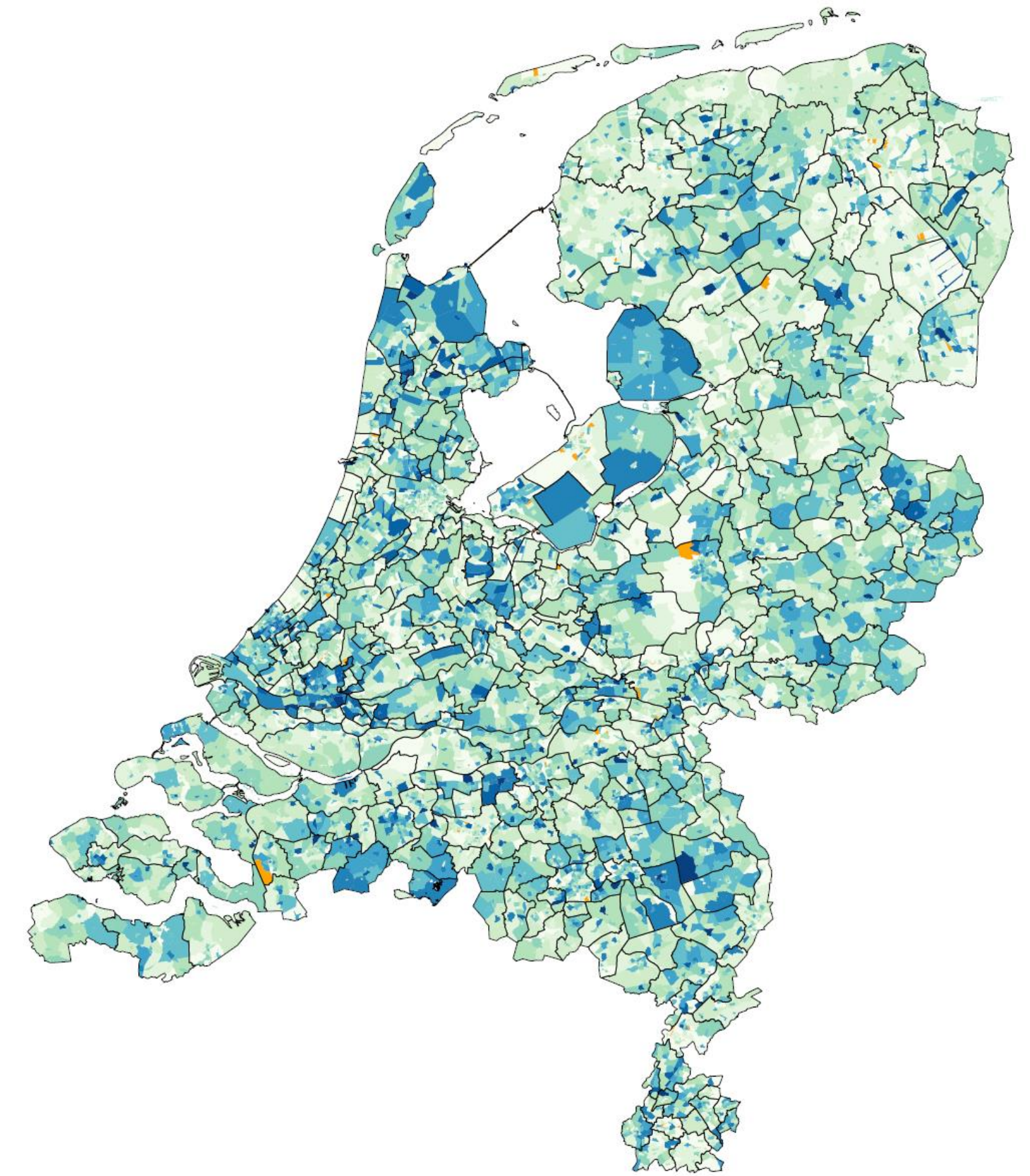
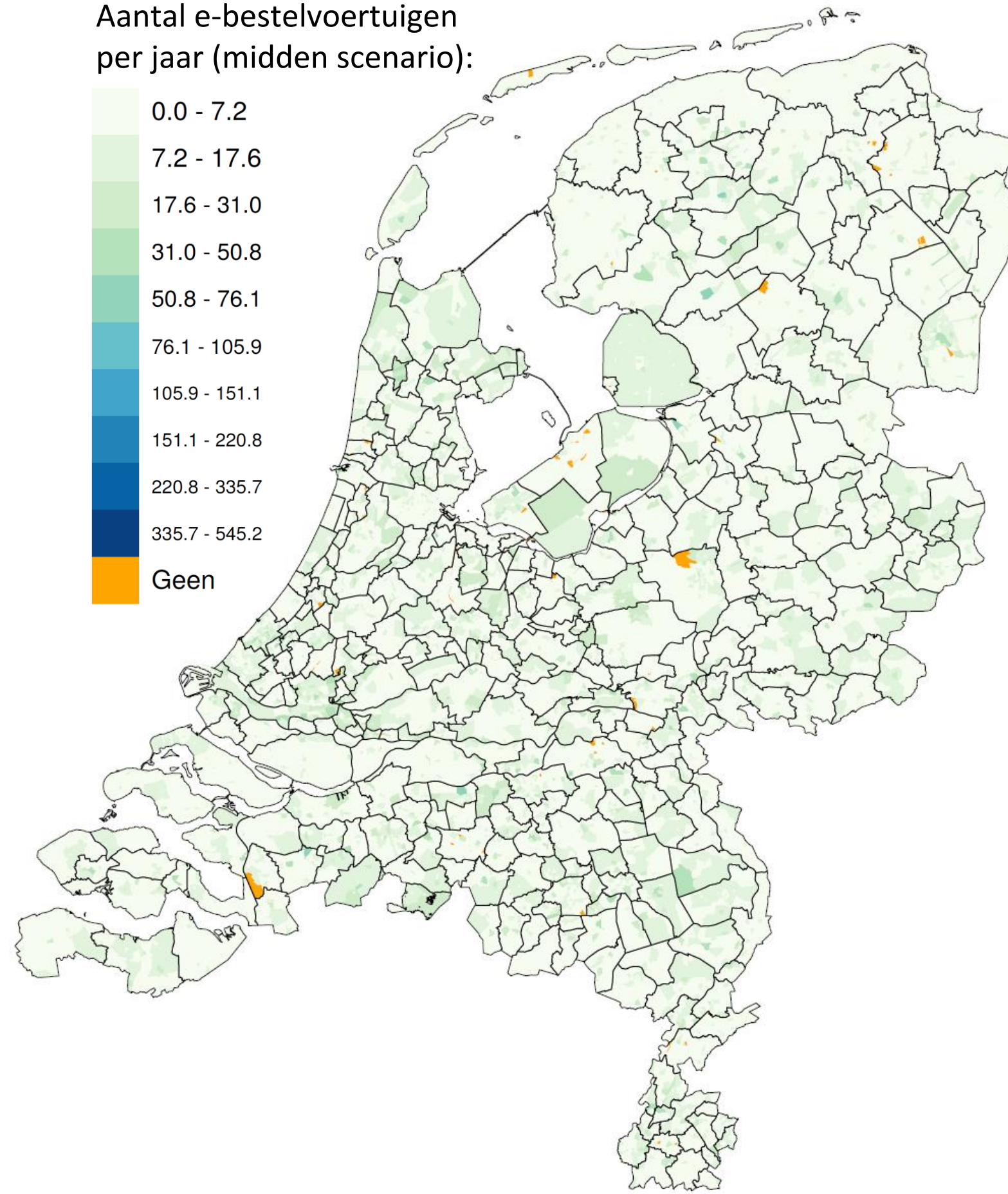
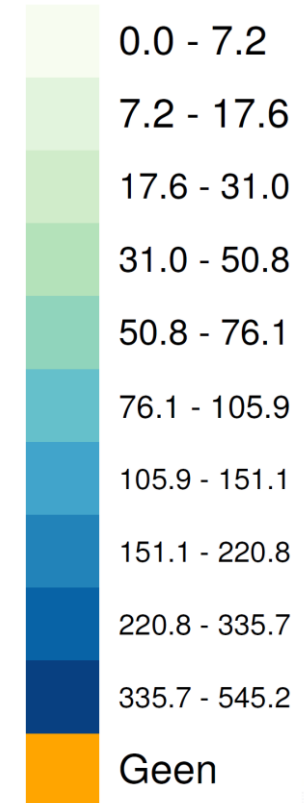
Ontwikkeling aantal elektrische bestelvoertuigen per CBS-buurt (midden scenario)

2025

2030

2035

Aantal e-bestelvoertuigen per jaar (midden scenario):



Bijlage 6: Cijfers per netbeheerdersgebied

Onderstaande tabel geeft een aantal kerncijfers uit de spreidingsmodellen per netbeheerder voor het jaar 2035 (midden scenario).

| Netbeheerder | Prognose e- bestelvoertuigen | Aandeel per netbeheer (%) | Thuislaad- punten | Publieke laadpunten | Werk- laadpunten | Laadpunten totaal |
|-----------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|----------------------|
| Coteq netbeheer | 3.149 | 0,5% | 583 | 714 | 1.575 | 2.871 |
| Enduris | 19.902 | 3,2% | 5.271 | 4.212 | 9.951 | 19.434 |
| Enexis | 229.948 | 37,3% | 64.215 | 46.276 | 114.974 | 225.465 |
| Liander | 234.194 | 38,0% | 51.800 | 59.022 | 117.097 | 227.919 |
| Rendo netwerken | 2.843 | 0,5% | 531 | 387 | 1.422 | 2.340 |
| Stedin | 122.277 | 19,8% | 15.051 | 40.700 | 61.139 | 116.890 |
| Westland infra | 4.726 | 0,8% | 960 | 1.787 | 2.363 | 5.110 |
| Totaal: | 617.039 | 100% | 138.410 | 153.098 | 308.520 | 600.028 |

Colofon



ElaadNL team Marktontwikkeling: Nazir Refa, Ruud Noordijk, Jan van Rookhuijzen, Paul Broos, Pim Speel, Gijs van der Poel, Rutger de Croon, Peter van Bokhoven.

Met dank aan:

Enexis
Liander
Stedin
AH e-commerce
CB Transport
HvA

IAP e-mobility cluster
Mercedes-Benz
PostNL
Renault
Rutger Beekman
Techniek Nederland
Unica

