



Marktverkenning zero-emissie- bestelauto's



Committed to the Environment

Marktverkenning zero-emissie- bestelauto's

Dit rapport is geschreven door:
Matthijs Otten, Sander Raphaël, Julius Király

Delft, CE Delft, april 2024

Publicatienummer: 24.230485.058

Opdrachtgever: Ministerie van Financiën
Uw kenmerk: 230485/MO

Alle openbare publicaties van CE Delft zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Matthijs Otten (CE Delft)

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Begrippenlijst	4
	Samenvatting	5
1	Inleiding	8
	1.1 Aanleiding	8
	1.2 Doel en onderzoeksvragen	8
	1.3 Afbakening	8
	1.4 Leeswijzer	9
2	Onderzoeksaanpak	10
	2.1 Algemene beschrijving aanpak	10
	2.2 Marktsegmenten gebruikers	10
	2.3 Segmenten bestelauto's	12
3	Specificaties gebruik bestelauto's	14
	3.1 Algemene kenmerken gebruik bestelauto's	14
	3.2 Beroepsgoederenvervoer	19
	3.3 Goederenvervoer (eigen vervoer)	21
	3.4 Horeca en detailhandel	23
	3.5 Bouwsector	24
	3.6 Service	26
	3.7 Publieke instellingen	27
	3.8 Landbouw, bosbouw en visserij	28
	3.9 Conclusie	29
4	Marktverkenning ZE-bestelauto's	32
	4.1 Introductie	32
	4.2 Huidige ZE-bestelauto's en diesel in de vloot	33
	4.3 Overzicht beschikbare ZE-bestelauto's	40
5	Vergelijking ZE-bestelauto's op benodigde specificaties	49
6	Conclusie	53
A	Referenties	55
B	Gebruikte bronnen	56
	B.1 CBS VESDI-data	56
	B.2 Projectdatabase 'Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland'	57
	B.3 Monitor lichte bedrijfswagens RAI Vereniging	57



C	Inschatting accugewicht	58
D	Spreiding in catalogusprijs	60
E	Interviews	61



Begrippenlijst

Begrip/afkorting	
Bestelauto	Goederenvoertuigen met een maximale toegestane massa tot 3.5 ton. Zie ook lichte bedrijfswagen.
LEV	Lichte elektrische vrachtoertuigen.
Lichte bedrijfswagen	De formele term in de Europese Unie voor goederenvoertuigen met een maximale toegestane massa tot 3.5 ton. Zie ook bestelauto.
OEM	Original Equipment Manufacturer. In dit rapport worden specifiek OEM's in de automobielindustrie bedoeld.
TMM	Toegestane maximummassa; dit betreft de maximum toegestane massa van het voertuig, zoals geregistreerd bij de RDW, waarmee op de weg mag worden gereden. De massa is van het voertuig inclusief lading en passagiers.
WLTP	Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure. Het is een test waarmee de uitlaatgasemissies van een auto worden gemeten. Bij elektrische auto's ook de actieradius.
ZE	Zero emissie; dit betreft batterij elektrische of brandstofcelvoertuigen.

Samenvatting

In het Belastingplan 2023 heeft het kabinet geregeld dat de bpm-vrijstelling bij aanschaf van een bestelauto's door ondernemers, vanaf 1 januari 2025 wordt afgeschaft. Tegelijkertijd wordt de grondslag voor de bpm bij aanschaf van een bestelauto's omgezet naar CO₂-uitstoot. Deze maatregel zorgt dat ondernemers met een fossiel aangedreven bestelauto voortaan bpm verschuldigd zijn, afhankelijk van de CO₂-uitstoot. De maatregel biedt daarmee een stimulans om te kiezen voor een bestelauto met een lagere of geen CO₂-uitstoot (ZE-bestelauto).

De Tweede Kamer heeft het kabinet verzocht om een uitgebreide en geactualiseerde marktverkenning te doen naar zero-emissiemodellen, waarbij wordt gekeken naar beschikbaarheid, prijsstelling, actieradius, laadvermogen, trekkracht en oplaadmogelijkheden. Het ministerie van Financiën heeft CE Delft gevraagd dit te onderzoeken.

Conclusie beschikbare ZE-bestelauto's

Van de ZE-bestelauto's is op dit moment het overgrote deel batterij-elektrisch (> 20.000) en zijn er slechts enkele op waterstof (brandstofcel-elektrisch). Ook de nieuwe modellen zijn overwegend batterij-elektrisch. De batterij-elektrische bestelauto's zijn verkrijgbaar met dezelfde laadvolumes (m³), lengte, breedte, en meest gangbare type opbouw en ombouw als dieselbestelauto's.

De grootste uitdaging bij batterij-elektrische bestelauto's zit in de combinatie van laadvermogen en eventueel trekkracht aan de ene kant en actieradius aan de andere kant.

Batterij-elektrische varianten van kleine en extra grote bestelauto's hebben voldoende actieradius en laadvermogen om voor een groot deel het gebruik van een dieselbestelauto te vervangen. Bij de middelgrote en grote bestelauto's is de actieradius van de beschikbare modellen nog wat beperkt, en zullen ondernemers bij een zelfde leverings/routeplanning vaker overdag moeten bijladen, wat impact heeft op de kosten en het tijdsbeslag.

Rijbewijs B

Voertuigen met een toegestane maximummassa (TMM) van 3.500 kg mogen met rijbewijs B bestuurd worden. Omdat elektrische bedrijfsauto's vanwege het accugewicht zwaarder zijn, gedoogt de Nederlandse overheid tot 1 juli 2024 dat bedrijfsauto's van 3.500 kg tot 4.250 kg ook met een B-rijbewijs mogen worden bestuurd. Er is overeenstemming om deze uitzondering voor elektrische bestelauto's in de herziene rijbewijsrichtlijn op te regelen, maar het is nog niet duidelijk wanneer de richtlijn dan in Nederland wordt geïmplementeerd. Voor ondernemers met extra grote bestelauto's en grote bestelauto's is het toestaan van een hogere TMM wel van belang, omdat door het gewicht van de batterijen, gecombineerd met de vrachtlading, deze bestelauto's vaak boven de 3.500 kg komen en te zwaar worden voor rijbewijs B.



Prijs

Batterij-elektrische bestelauto's met een actieradius van 200-300 km zullen bij invoering van de CO₂-afhankelijke bpm per 2025 een vergelijkbare bruto catalogusprijs hebben als de dieselvariant. Voor batterij-elektrische bestelauto's met een actieradius rond de 400 km zal de catalogusprijs in veel gevallen € 5.000 hoger liggen. Dit prijsverschil zal naar verwachting nog verder dalen komende jaren gezien de ontwikkeling dat tussen 2020-2023 de prijs van dieselmodellen licht is toegenomen, terwijl de batterij-elektrische varianten juist in prijs zijn afgenomen.

Aanbod ZE-bestelauto's en gebruiksvraag

Om te beoordelen of ZE-bestelauto's qua specificaties voldoen aan de gebruiksvraag, hebben we in dit onderzoek enerzijds geanalyseerd hoe bestelauto's worden gebruikt en anderzijds welke ZE-bestelauto's er al in gebruik zijn (RDW-data), worden aangeboden door leveranciers, of op korte termijn op de markt komen. Het gebruik van de bestelauto's is in kaart gebracht aan de hand van CBS-data over dag- en ritkilometrages, hoeveelheid vervoerde lading en het aantal stops per rit. Daarbij is onderscheid gemaakt naar verschillende type marktsegmenten en grootteklassen van bestelauto's.

Kleine bestelauto

We concluderen dat de batterij-elektrische variant een goed alternatief is voor het meeste gebruik van de kleine dieselbestelauto. De actieradius en laadcapaciteit (kg) van batterij-elektrische voertuigen is in de meeste gevallen voldoende (zie Figuur 1). Ook worden modellen geleverd met voldoende trekkracht. Het effect van trekken op de actieradius is nog onduidelijk (ook voor grote bestelauto's). In de bouw is relatief vaker trekkracht nodig (naar schatting 5% van de dagen), maar omdat het gemiddelde dagkilometrage in de bouw wat lager is, verwachten we dat het effect op de actieradius niet vaak een probleem zal zijn.

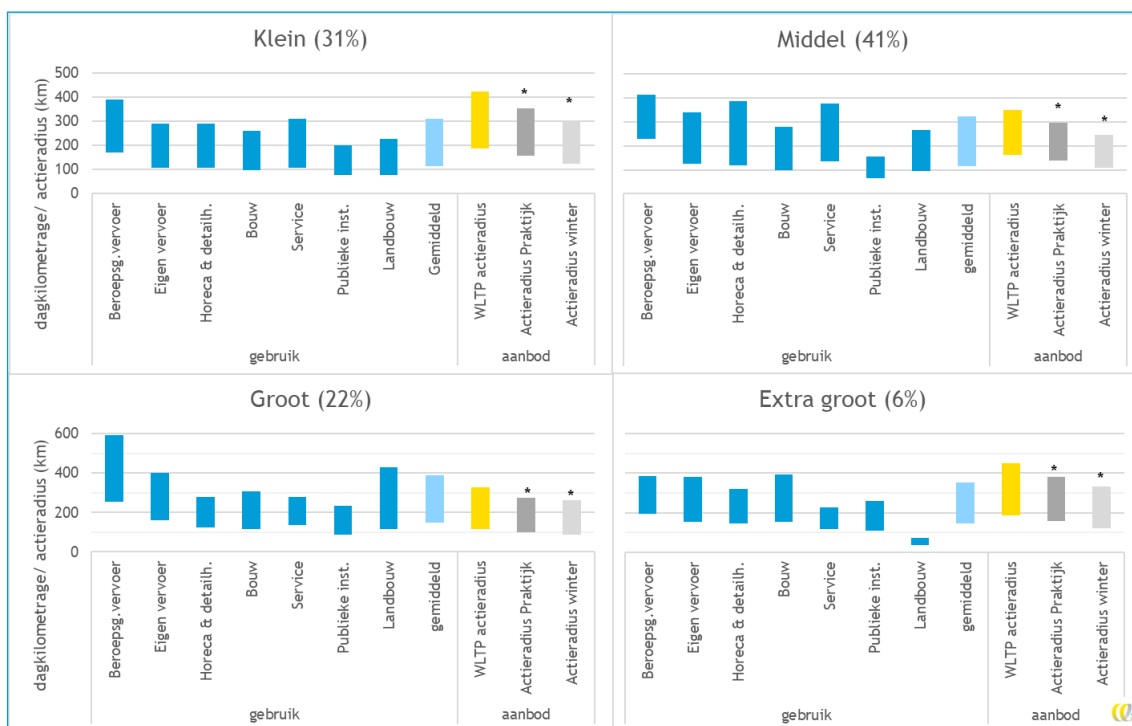
Middelgrote, grote en extra grote bestelauto's

De middelgrote-, grote- en extra grote bestelauto's rijden vaker dagkilometrages boven de 300 km. De actieradius van verschillende middelgrote modellen gaat tot 350 km en van grote modellen tot net boven de 300 km volgens de WLTP-typekeuring (Worldwide Harmonised Light Vehicle Test Procedure). In de praktijk zal de actieradius echter vaak lager liggen, met name in de winter. Voor veel gebruik is dat voldoende, maar met name in het goederentransport en service zal overdag bijladen vaker nodig zijn, wat ondernemers over het algemeen liever vermijden vanwege kosten en tijdsbeslag.

Voor de extra grote bestelauto's zijn er recent veel modellen op de markt gekomen die een WLTP-actieradius van meer dan 400 km hebben, wat binnen de meeste marktsegmenten voldoende is om een volledige dag mee te rijden. Door het hoge accugewicht is de laadcapaciteit van grote en extra grote bestelauto's met deze actieradius (> 400 km) beperkt tot maximaal 1.050 kg voor de grote en 700 kg voor de extra grote bestelauto's. Voor veel typen gebruik van de (extra) grote bestelauto's is deze laadcapaciteit vaak te laag. Indien het voor batterij-elektrische bedrijfsauto's met een toegestane maximale massa (TMM) van 3.500 kg tot 4.250 kg ook blijft toegestaan om deze met een B-rijbewijs te besturen, dan is de laadcapaciteit tot 1.470 kg beschikbaar, gelijk aan dieselmodellen. Het probleem dat de TMM een beperkend effect heeft op de laadcapaciteit speelt voor ongeveer 20% van de bestelautovloot.



Figuur 1 - Overzicht dagkilometrages per sector en actieradiusbandbreedte van aangeboden batterij-elektrische bestelauto's (percentage is aandeel in de vloot van grootteklasse)



Noot: Blauwe balken geven de bandbreedte van gemiddelde tot de maximale (ca. 85% van de dagen) dagkilometrages per marktsegment (donkerblauw) en gemiddeld (lichtblauw). Gele balken geven de WLTP-actieradius. De grijze balken geven de een inschatting van de gemiddelde actieradius in de praktijk en de actieradius in de winter.

* Voor de actieradius in de praktijk is aangenomen dat dit een factor 1,19 (TNO, 2021) lager ligt dan de WLTP waarde. De Winteractieradius is ingeschat op basis van een inschatting van (EVupdate, 2024)



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het Belastingplan 2023 heeft het kabinet geregeld dat de bpm-vrijstelling voor bestelauto's van ondernemers vanaf 1 januari 2025 wordt afgeschaft. Tegelijkertijd wordt de grondslag voor de bpm bij bestelauto's omgezet naar CO₂-uitstoot. Deze maatregel zorgt dat ondernemers met een conventionele bestelauto voortaan bpm verschuldigd zijn afhankelijk van de CO₂-uitstoot. De maatregel biedt daarmee een stimulans om te kiezen voor een bestelauto met een lagere CO₂-uitstoot.

Bij de behandeling van het Belastingplan in de Tweede Kamer is in de motie Idsinga c.s., het kabinet verzocht om een uitgebreide en geactualiseerde marktverkenning te doen naar zero-emissiemodellen waarbij wordt gekeken in hoeverre zero-emissiemodellen beschikbaar zijn die voldoen aan de voor ondernemers benodigde specificaties, waaronder actieradius, laadvermogen en trekkracht.

Het ministerie van Financiën heeft CE Delft gevraagd dit te onderzoeken.

1.2 Doel en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of de markt voor ZE-bestelauto's voldoende ontwikkeld is om ondernemers een zero-emissiealternatief te bieden.

Om dit vast te stellen richten we ons concreet op de beantwoording van de volgende twee deelvragen:

- Wat zijn de minimale specificaties waaraan ZE-bestelauto's in de verschillende logistieke segmenten moeten voldoen, zodat ze door ondernemers ingezet kunnen worden voor hun werkzaamheden?
- Welke ZE-bestelauto's zijn er op de markt (of komen de komende jaren op de markt)?

Op basis van de beantwoording van bovenstaande twee deelvragen zal een conclusie worden getrokken in hoeverre de (binnenkort) beschikbare ZE-bestelauto's voorzien in de specificaties van bestelauto's die nodig zijn binnen de verschillende logistieke segmenten.

1.3 Afbakening

In het onderzoek richten we ons op de beschikbaarheid van ZE-bestelauto's voor verschillende typen gebruik. We onderzoeken in hoeverre de grotere fabrikanten modellen produceren die voldoen aan de gebruikseisen van verschillende type ondernemers.

Het onderzoek gaat niet in op:

- In hoeverre de modellen in voldoende mate beschikbaar zijn ten opzichte van de vraag uit de markt.
- De ontwikkeling van de laadinfrastructuur behoort niet tot de centrale onderzoeksvraag.
- Een bestelauto is gedefinieerd als een bedrijfsauto met een maximum toegestaan gewicht van 3.500 kg en mag een met een B-rijbewijs (voor personenauto's) worden bestuurd. Omdat elektrische bedrijfsauto's vanwege het accugewicht zwaarder zijn gedoogd de Nederlandse overheid momenteel dat bedrijfsauto's boven de 3.500 kg tot 4.250 kg ook met een B-rijbewijs worden bestuurd, voor zover het extra gewicht boven de 3.500 kg toe te schrijven is aan het batterijpakket. Het kabinet heeft eind 2023 besloten dat vanaf 1 juli 2024 het niet langer gedoogd wordt om deze categorie bedrijfsvoertuigen met een B-rijbewijs te besturen en dat dus een C-rijbewijs nodig is.

Het Europees Parlement heeft in februari de herziene rijbewijsrichtlijn goedgekeurd, die toestaat dat B-rijbewijs geldig is voor ZE-voertuigen tot 4,25t. De Richtlijn moet nog definitief worden gemaakt in overleg tussen Parlement, Commissie en de Raad en vervolgens door lidstaten worden geïmplementeerd. De herziening van de Richtlijn geeft uitzicht op een hoger toegestaan TMM voor het B-rijbewijs in Nederland maar dit zal naar schatting tot 2025 duren. We geven in onze analyse daarom aan hoe de beschikbaarheid is van zero-emissiebestelauto's uitgaande van een maximum gewicht van 3.500 kg als ook voor zero-emissiebedrijfsvoertuigen ervan uitgaande dat bedrijfsvoertuigen tot 4.250 kg met een B-rijbewijs bestuurd mogen worden.

- We houden bij de prijzen geen rekening met te verkrijgen subsidie. De subsidieregeling Emissieloze Bedrijfsauto's (SEBA) stopt per 2025.
- We nemen in de huidige analyse pick-uptrucks niet mee. Het is een klein segment.
- We gaan in de huidige analyse in principe uit van een 1-op-1 vervanging van dieselvoertuigen door ZE-voertuigen, qua grootteklasse en gebruik. In de praktijk zie je echter vaak dat ondernemers kiezen voor een ander type logistiek als ze elektrische bestelauto's inzetten. Het vervangen van korte ritten met conventionele bestelauto's door LEVVs is hier een goed voorbeeld van. We nemen dit soort wijzigingen in de logistiek echter niet mee en nemen ook de LEVVs niet mee in de analyse van beschikbare voertuigen, omdat deze sowieso voldoen aan het type gebruik waarvoor ze gekozen worden.

1.4 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 beschrijven we de onderzoeks aanpak en gaan we dieper in op de marktsegmenten die zijn onderscheiden binnen dit onderzoek en worden gebruiksprofielen voor de bestelauto's per segment opgezet.
- In Hoofdstuk 3 lichten we de minimale specificaties toe waaraan bestelauto's moeten voldoen om ingezet te kunnen worden binnen bepaalde marktsegmenten.
- In Hoofdstuk 4 omschrijven wij de marktverkenning die wij hebben uitgevoerd, die in kaart heeft gebracht hoe de huidige bestelautomarkt eruit ziet, en wat de status is van de marktontwikkeling binnen ZE-bestelauto's.
- In Hoofdstuk 5 koppelen we de bevindingen uit Hoofdstuk 3 over het gebruik aan de beschikbare ZE-bestelauto's.
- In Hoofdstuk 6 worden de conclusies op een rij gezet.



2 Onderzoeksaanpak

2.1 Algemene beschrijving aanpak

In dit onderzoek hebben we eerst onderzocht hoe ondernemers bestelauto's gebruiken en welke eisen ze stellen aan bestelauto's. Belangrijke aspecten van het gebruik zijn het dagkilometrage, de ritafstanden, het aantal stops, en grootteklasse van de bestelauto. Bij de eisen is gekeken naar actieradius, laadvermogen, trekkracht en grootteklasse. Om het huidige gebruik te onderzoeken hebben we gebruik gemaakt van CBS-statistieken uit VESDI (zie Bijlage B.1), en data uit de studie 'Gebruikers en inzet van bestelauto's' ((Buck et al., 2017), zie Bijlage B.2). Het gebruik en de eisen die ondernemers stellen zijn verder aangevuld met gegevens uit de 'Monitor lichte bedrijfswagens' (RAI Vereniging, 2023), een enquête van de RAI Vereniging waarin ondernemers zijn gevraagd naar hun wensen en verwachtingen met betrekking tot elektrische bestelauto's. Tenslotte hebben we een aantal interviews uitgevoerd met bedrijven uit verschillende sectoren, om een beter begrip te krijgen van het gebruik en de eisen die worden gesteld aan elektrische bestelauto's aan de hand van praktijkvoorbeelden. De geïnterviewde partijen zijn een mix van partijen die representatief zijn voor de sector die ze vertegenwoordigen en van partijen die juist zeer hoge eisen stellen aan het gebruik van de bestelauto. In totaal zijn tien partijen via MS TEAMS geïnterviewd. De interviewvragen en de geïnterviewde partijen worden beschreven in Bijlage D en staan kort beschreven in Tabel 1. De resultaten van de analyse zijn beschreven in Hoofdstuk 3.

Vervolgens hebben we onderzocht welke zero-emissiebestelauto's er momenteel op de markt zijn op basis van RDW-data ([Open Data | RDW](#) | [Open Data | RDW](#)) en welke modellen er worden aangeboden of binnenkort op de markt komen. Voor het laatste hebben we gebruik gemaakt van informatie op de website van EVUpdate (EVUpdate, 2024), de TCO-tool voor bestelauto's van Topsector Logistiek (Panteia et al., 2024), en de websites van de OEM's. Deze informatie hebben we vervolgens vergeleken met het gebruik van bestelauto's en de eisen die gebruikers stellen aan ZE-bestelauto's om een beeld te geven in hoeverre de modellen elektrische bestelauto's voldoen aan de benodigde specificaties. De resultaten zijn beschreven in Hoofdstuk 4.

Om een goed beeld te krijgen van de verschillende type gebruik van bestelauto's hebben we een indeling gemaakt in marktsegmenten die zich onderscheiden in de manier waarop de bestelauto wordt ingezet en in verschillende type bestelauto's qua grootteklasse. In Paragraaf 2.2 beschrijven we de marktsegmenten die we onderscheiden om de verschillende type gebruik van bestelauto's zo goed mogelijk te differentiëren. In Paragraaf 2.3 lichten we de verschillende typen bestelauto's toe die we onderscheiden.

2.2 Marktsegmenten gebruikers

Bestelauto's worden op verschillende manieren ingezet. Enerzijds worden bestelauto's gebruikt voor het vervoer van goederen en materiaal. Anderzijds om service te verlenen, waarbij de bestelauto gebruikt wordt om gereedschap, apparatuur en werkmaterialen te vervoeren. Met een aanhanger kan dit ook om een marktkraam of klein bouwmaterieel en voertuigen gaan.

Om een breed beeld te krijgen van de verschillende type van gebruik hebben we op basis van de SBI-categorisering (branches) van CBS Statline (CBS Statline, 2023) een indeling van verschillende marktsegmenten gemaakt (zie Tabel 1). Tabel 1 geeft per segment een

overzicht van type transport, het aandeel voertuigen in het segment en het gemiddeld jaarkilometrage volgens CBS Statline.

De indeling is enerzijds bedoeld om vanuit de literatuur de verschillende gebruikskenmerken te identificeren en anderzijds om aan de hand van de segmenten verschillende type gebruikers te identificeren om te interviewen over hun specifieke inzet van bestelauto's. In de laatste kolom van de tabel is aangegeven welke type partijen we hebben geselecteerd voor een interview. We hebben partijen gekozen die zich onderscheiden in type ritten (aantal stops), en type gebruik (service, vervoer, aanhanger).

Aan de hand van de volgende segmenten beschrijven we in het volgende hoofdstuk de gebruiksspecificaties van bestelauto's.

Tabel 1 - Segmentering van bestelauto's met algemene kenmerken en geïnterviewde partijen per segment

Branche (SBI*)	Type transport	Aandeel voertuigen (CBS)	Jaarkilometrage gemiddeld (nieuwe voertuigen)	Type partij voor interview
Beroepsgoederenvervoer (SBI H)	Post en pakket (fijnmazige distributie), expres (Algemene distributie met grote afstanden)	6%	29.640 (36.620)	Pakketvervoerder (fijnmazige distributie)
Goederenvervoer (eigen vervoer) (SBI C+ G45 en G46)	Stadsbevoorrading vanuit distributiecentra en goederen thuis (algemene distributie), boodschappen en goederen thuis (fijnmazige distributie)	23%	19.120 (25.050)	1. Leverancier woonaccessoires thuis (algemene distributie) 2. Versdistributie (algemene distributie)
Bouw (SBI F)	Aannemers (bouwmaterialen), loodgieters elektriciens (servicegericht)	31%	18.290 (21.410)	1. Materieel transport (retourtransport) 2. Bouwmaterialen transport (retourtransport)
Service (SBI B, D, E, J, K en S)	Monteurs energie, gas en water	5%	17.410 (23.070)	1. Netbeheerder (enkele stops) 2. Servicemonteur waterleidingen (enkele stops)
Publieke instellingen (SBI O, P Q en R)	Afval, sportclubs, scholen, ziekenhuizen (enkele stops per rit)	5%	13.880 (18.280)	Groenvoorziening (enkele stops)
Horeca en detailhandel (SBI I en G47)	Halen en brengen van goederen aan winkel en horeca	9%	14.920 (18.880)	1. Slijterij (algemene distributie) 2. Marktkraamtransport (retourtransport)
Landbouw en bosbouw (SBI A)	Boerenbedrijf, landschapsbeheer	6%	13.110 (19.880)	Groenvoorziening (enkele stops)
Overig (SBI L, M en N)	Lease	16%	17.390 (23.490)	
Totaal/Gemiddeld		100%	18.580 (23.750)	

* SBI is de [Standaard bedrijfsindeling](#) die CBS toepast.

Noot: Bij fijnmazige distributie gaan we uit van meer dan 10 stops per rit. Bij algemene distributie gaan we uit van 3 tot 9 stops.



Tabel 1 laat zien dat **bouw** de categorie is met het grootste aandeel (31%) binnen het totale bestelautowagenpark. Voorbeelden die binnen deze categorie vallen zijn aannemers die bouwmaterialen vervoeren, maar ook loodgieters en elektriciens die diensten verlenen. **Goederenvervoer** (eigen vervoer) is de categorie met het op één na grootste aandeel (23%) binnen het totale bestelwagenpark. Voorbeelden binnen deze categorie betreffen stadsbevoorrading vanuit distributiecentra aan horeca en detailhandel, maar ook het thuisbezorgen van boodschappen en woonaccessoires. De categorie **Overig** volgt qua omvang met 16% van het wagenpark. Hieronder vallen bestelauto's die geleased worden voor allerlei doeleinden. Bestelauto's in bezit van de **Horeca en detailhandel** (9% aandeel) worden voornamelijk gebruikt om goederen op te halen (bijvoorbeeld van de veiling) en om te bezorgen aan consumenten of horeca (vanuit bijv. bakkers, slijters en restaurants). Het jaarkilometrage is lager dan gemiddeld. Bestelauto's in het **beroepsgoederenvervoer** (aandeel 6%) hebben juist een hoger dan gemiddeld jaarkilometrage en worden gebruikt voor bezorging van post en pakketten, expresdiensten en deels ook voor stadsbevoorrading en verhuizingen. Bestelauto's in de **landbouw en bosbouw** (aandeel 6%) worden ingezet voor activiteiten in de landbouw en het landschapsbeheer en hebben een relatief laag jaarkilometrage. Onder **service** (5% van bestelauto's) vallen bestelauto's van monteurs voor energie, gas en water. Bij **Publieke instellingen** (5% van bestelauto's) moet worden gedacht aan bestelauto's voor afvalinzameling en bestelauto's van sportclubs, scholen en ziekenhuizen. Het jaarkilometrage van bestelauto's in deze categorie is relatief laag.

2.3 Segmenten bestelauto's

Bestelauto's hebben een toegestane maximummassa (TMM) van 3.500 kg. Voertuigen met een hoger TMM zijn officieel vrachtauto's. Bestelauto's worden over het algemeen in drie of vier categorieën ingedeeld afhankelijk van de bron. Tabel 2 toont de verdeling van dieselbestelauto's naar verschillende grootteklassen met bijpassende karakteristieken. Voor de karakteristieken leeggewicht en laadcapaciteit zijn waarden gegeven uit twee verschillende bronnen. In beide bronnen worden dezelfde type bestelauto's beschreven, maar is een iets andere afbakening gebruikt¹ waardoor de waarden niet exact gelijk zijn, maar wel vergelijkbaar.

In de categorieën klein, middelgroot en groot zijn duidelijk te onderscheiden modellen bij de fabrikanten. De **kleine bestelauto** is van het type Volkswagen Caddy en Opel Combo. Uitgaande van Revnext (2022) wordt de kleine bestelauto gekenmerkt door een leeggewicht van tussen de 1.200 en 1.600 kg en een laadvermogen van tussen de 600 en 800 kg. De wettelijke TMM ligt meestal onder de 2.500 kg en de prijs tussen de € 16.000 en € 21.000 exclusief btw en bpm. De **middelgrote bestelauto** is van het type Volkswagen Transporter en Renault Traffic en wordt gekenmerkt door een leeggewicht van tussen de 1.600 en 2.100 kg en een laadvermogen van tussen de 900 en 1.300 kg. De TMM ligt over het algemeen tussen de 2,5 en 3,0 ton. De prijs van middelgrote bestelauto's (€ 26.000-34.000 exclusief btw en bpm) ligt gemiddeld genomen ruim € 10.000 hoger dan van de kleine bestelauto. Dit type voertuig wordt voornamelijk ingezet voor het vervoeren van zwaardere en niet al te volumineuze goederen (Buck et al., 2017).





De **grote en extra grote bestelauto** zijn van het type Mercedes Sprinter en Fiat Ducato. Extra grote bestelauto's worden niet in alle bronnen onderscheiden en zijn in feite dezelfde modellen als de grote bestelauto's, maar dan extra lang en vaak ook hoger. Het betreft de modellen die fabrikanten aanduiden met lengtemaat L3 en L4. Beide categorieën hebben een TMM dat meestal op 3.500 kg uitkomt. De prijs van de dieselvariant ligt in de breedte van € 32.000 tot € 42.000, waarbij de extra grote maar iets duurder is.

¹ Revnext (2022) (bron 1) gebruikt lengte om de modellen te onderscheiden, Buck et al. (2017) (bron 2) gaat uit van leeggewicht.

Uitgaande van Revnext (2022) wordt de grote bestelauto gekenmerkt door een leeggewicht van tussen de 1.900 en 2.400 kg en een laadvermogen van tussen de 1.000 en 1.500 kg. Het laadvermogen voor dit segment bestelauto is het grootste van alle segmenten. Deze voertuigen worden vooral ingezet voor het vervoer van goederen waarbij het volume de bepalende factor is in plaats van het gewicht. Bestelauto's met een dubbele cabine vallen binnen deze categorie, waarbij er ruimte is voor extra passagiers, maar dit gaat ten koste van het laadvermogen (Buck et al., 2017).

Tot de categorie bestelauto's extra groot behoren ook voertuigen die worden geregistreerd met een TMM van 3.500 kg als bestelauto, waardoor ze fiscaal als bestelauto aangemerkt kunnen worden, maar technisch ook geschikt zijn om als vrachtauto met een grotere totaal-massa te rijden en zo ook verkocht worden. De extra grote bestelauto's worden gekenmerkt door een leeggewicht tussen de 2.000 en 2.700 kg. Omdat de voertuigen in deze categorie een hoog leeggewicht hebben, hebben ze vanwege de 3.500 kg TMM vaak een beperktere laadcapaciteit (800-1.400 kg) dan de categorie groot. De volumecapaciteit is wel groter.

Tabel 2 - Segmentering dieselbestelauto's naar grootte en bijbehorende eigenschappen²

	Bron				
Grootteklasse		Klein	Middelgroot	Groot	Extra groot
Naamgeving	1,2,3,4	Tweezitter/City van/ compacte bestelauto	Middelgrote bestel- bus/small van	Grote bestelbus/ Large van	Extra grote bestel- bus/large van
Leeggewicht (kg)	1	< 1 500 kg	1.500-2.000 kg	2.000-2.500 kg	> 2.500 kg
	2	1.400 kg (1.200-1.600 kg)	1.850 kg (1.600-2.100 kg)	2.150 kg (1.900-2.400 kg)	2.400 kg (2.000-2.700 kg)
Laadcapaciteit (kg)	1	700 kg	1.000 kg	1.000 kg	700 kg
	2	750 kg (600-800 kg)	1.100 kg (900-1.300 kg)	1.250 kg (1.000-1.500 kg)	1.100 kg (800-1.400 kg)
Laadvolume (m ³)	2	3-4	5-7	8-11	13-16
Lengte (m)	2	4,5	5,0-5,5	5,5-6,0	6,0-7,0
Maximum toegestane massa (GVW)	3	< 2,5 ton	2,5-3,0 ton	3,0-3,5 ton	3,0-3,5 ton
Prijsklasse diesel (excl. btw en bpm)	2	16-21 k	26-34 k	32-41 k	32-42 k
Voorbeelden		Volkswagen Caddy Ford Transit Connect Opel Combo	VW Transporter Renault Traffic Ford Transit Custom	Mercedes Sprinter Fiat Ducato Renault Master	

¹ (Revnext, 2022); ² (Buck et al., 2017); ³ (RAI Vereniging, 2023); ⁴ [ANWB-site](#).

² De pictogrammen zijn gebaseerd op een gesloten ombouw, maar bestelauto's kunnen ook een laadbak hebben (vaak type tweezitter) of een box (de grote/zeer grote) of de opbouw van een speciaal voertuig zoals een resteelwagen (voor glaszetter) of een takelwagen.

3 Specificaties gebruik bestelauto's

In Hoofdstuk 2 zijn de verschillende segmenten aan bod gekomen, die wij binnen dit onderzoek onderscheiden voor bestelauto's (Tabel 1). Na het beschrijven van een aantal algemene kenmerken van het gebruik van een bestelauto in Paragraaf 3.1 beschrijven we in de daaropvolgende paragrafen de belangrijkste gebruikskennmerken per segment die van belang zijn voor de aanschaf van een elektrische bestelauto, aan de hand van statistische informatie uit VESDI en Buck et al. (2017) (zie Bijlage B.1 voor een toelichting op de bronnen). De volgende kenmerken komen aan bod:

- **Dagkilometrage:** Als het dagkilometrage lager is dan de actieradius van een elektrisch voertuig dan is de actieradius van het voertuig geen belemmering, aangenomen dat 's nacht bijgeladen kan worden.
- **Ritafstand:** Als het dagkilometrage hoger is dan de actieradius, maar de ritafstand wel korter, dan is er vaak nog een goede mogelijkheid om tussendoor bij te laden zonder dat dit een groot effect heeft op de huidige ritpatronen.
- **Aantal stops:** Het aantal stops geeft een indicatie van het ritpatroon. Bij meerdere stops is er vaak sprake van distributieachtige ritten en staat het voertuig vaak niet lang stil. Als onderweg dan toch bijgeladen moet worden dan is wenselijk dat dit snel kan.
- **Vervoerd gewicht:** Elektrische bestelauto's moeten voldoende gewicht kunnen dragen.

Vanuit VESDI is data voor het gemiddelde dagkilometrages gebruikt. De overige data zijn gebaseerd op de enquêtedata van 2016 uit de projectdatabase van Buck et al. (2017), waarbij ook de dagkilometrages zijn gegeven, ter vergelijking met de 2019-data.

In aanvulling op de statistische informatie geven we per segment de resultaten van de interviews, waarbij ook aandacht wordt besteed aan:

- **Benodigde trekkracht.**
- **Laadsnelheid:** deze wordt uitgedrukt in kW. Een laadsnelheid van 50 kW betekent dat de batterij van het voertuig in principe in een uur met 50 kWh kan worden bijgeladen (tussen 10 en 80% van laadcapaciteit).

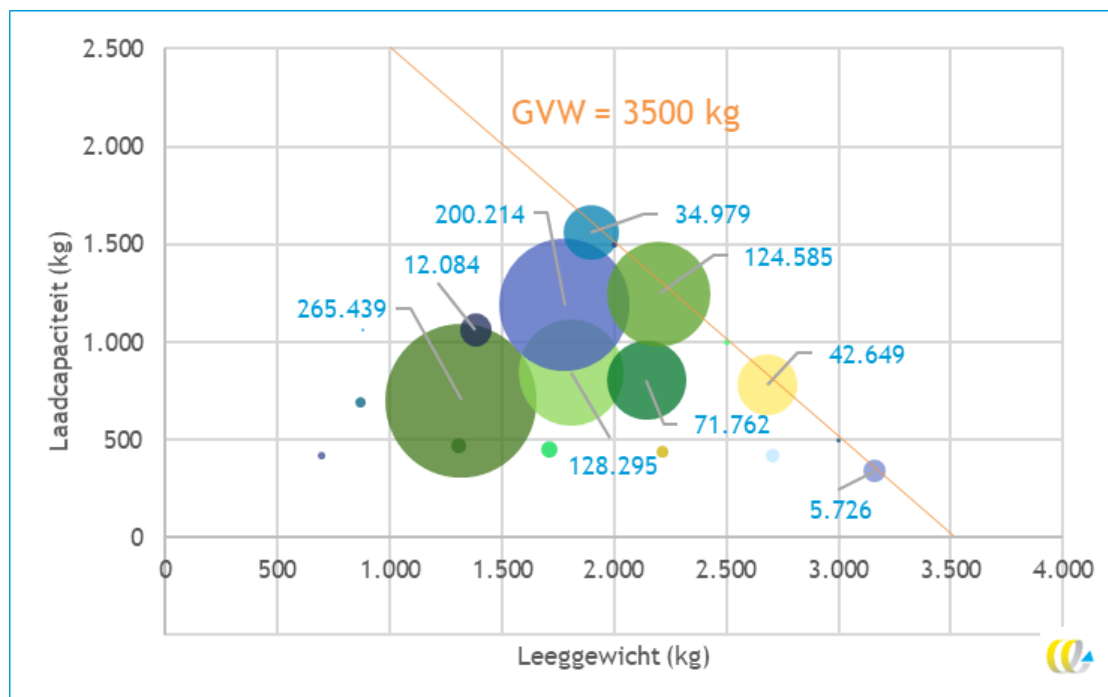
3.1 Algemene kenmerken gebruik bestelauto's

In deze paragraaf geven we een kort overzicht van de gemiddelde gebruiksspecificaties van bedrijfsbestelauto's om vervolgens in de volgende paragrafen per segment er dieper op in te gaan.

3.1.1 Leeggewicht en laadcapaciteit

Figuur 2 geeft een overzicht van hoe de huidige dieselvloot samengesteld is met betrekking tot de combinatie van leeggewicht en laadcapaciteit. De voertuigen zijn daarbij ingedeeld in groepen met een bandbreedte van 500 kg in leeggewicht en 500 kg in laadvermogen. Het middelpunt van de bol representeert de gemiddelde waarde van de groep. De bolgrootte geeft aan om hoeveel voertuigen het gaat. De oranje lijn geeft het maximale toegestane massa van 3.500 kg weer.

Figuur 2 - Leeggewicht en laadcapaciteit



Bron: RDW-data.

De bolgrootte geeft het aantal voertuigen binnen een groep gedefinieerd door laadcapaciteit en leeggewicht.

Het aantal voertuigen is ook weergegeven in blauwe tekst indien het aantal groter is dan 5.000 voertuigen.

De kleuren van de bol zijn alleen gebruikt om de bollen goed te kunnen onderscheiden.

Uit Figuur 2 valt op te maken dat de kleine bestelauto een redelijk homogene groep is wat betreft leeggewicht en laadcapaciteit. Ruim 260.000 (29%) kleine bestelauto's hebben een leeggewicht rond de 1.320 kg en een laadvermogen tussen 500 en 1.000 kg (700 kg gemiddeld). Bij de middelgrote bestelauto's (leeggewicht tussen de 1.500 en 2.000 kg) en grote bestelauto (leeggewicht > 2.000 kg) komen zowel laadcapaciteiten boven de 1.000 kg als onder de 1.000 kg voor.

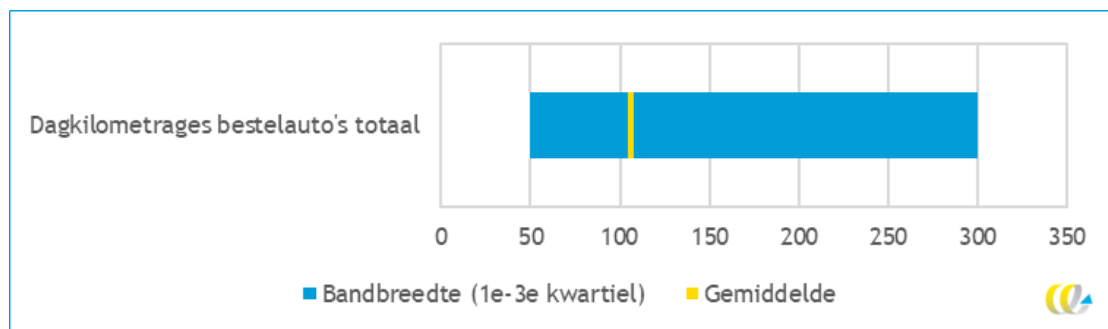
In totaal heeft 20% van de bestelauto's een maximum toelaatbaar gewicht tegen de 3.500 kg aan. De grootste groep (ca. 124.600) zijn zware bestelauto's met een laadvermogen rond de 1.250 kg en een leeggewicht rond de 2.200 kg. De batterij-elektrische variant van dit type bestelauto's zal vanwege het gewicht van de accu's ongeveer 400-800 kg³ laadcapaciteit moeten inleveren om onder de 3.500 kg TMM voor bestelauto's te blijven.

³ Uitgaande van de modellen in Hoofdstuk 4 met een actieradius van 200-400 km en een gewicht van 7-8 kg/kWh batterijcapaciteit.

3.1.2 Dagkilometrage

Het gemiddelde jaarkilometrage van een actieve bestelauto in 2023 komt uit op 22.134 km per jaar (CBS).⁴ Uit de CBS-bestelauto-enquête 2019 (CBS-VESDI) blijkt dat de gemiddelde bestelauto in 2019 106 km per dag reed, waarbij 25% van de gerapporteerde dagen niet meer dan 50 km per dag werd gereden (1^e kwartiel) en 75% van de dagen niet meer dan 300 km per dag (3^e kwartiel, zie Figuur 3).

Figuur 3 - Gemiddelde en spreiding in dagkilometrages bestelauto's



Resultaten uit de CBS-enquête 2016 (data uit de projectdatabase van Buck et al. (2017)) geven vergelijkbare maar iets hogere gemiddelde dagkilometrages, zoals gegeven in Tabel 3. Daarbij zijn ook de waarden per grootteklasse bestelauto gegeven.

Tabel 3 - Dagkilometrage en bovenwaarde naar grootteklasse bestelauto ⁵

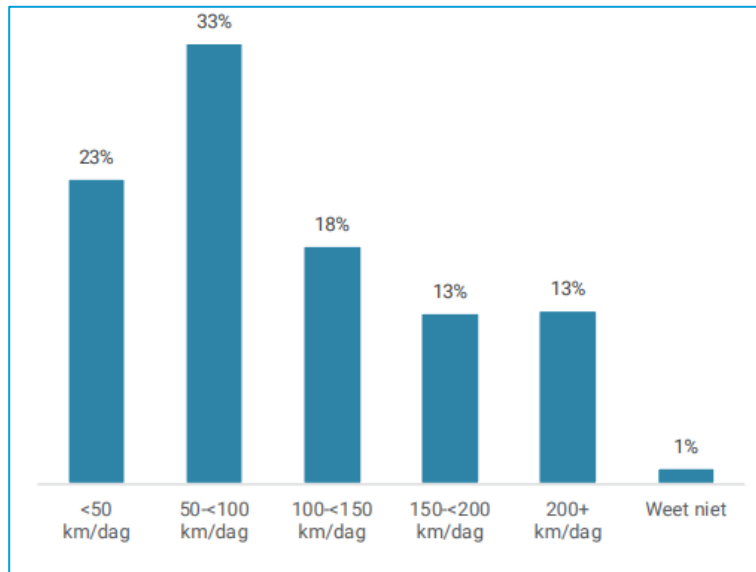
Type bestelauto	Gemiddeld dagkilometrage (km)	Bovenwaarde dagkilometrage (km) (1 + sdev; ca. 84% waarde)
Klein	113	311
Middelgroot	116	324
Groot	149	388
Extra groot	144	355
Gemiddeld	122	332

De Monitor Lichte Bedrijfswagens (RAI Vereniging, 2023) laat voor het jaar 2023 vergelijkbare resultaten zien op basis van een internetenquête onder ondernemers (620 respondenten). In de internetenquête wordt gevraagd naar het gemiddelde dagkilometrage op voertuigniveau. De resultaten laten zien dat 55% van de bestelauto's in de vloot gemiddeld genomen niet meer dan 100 km per dag rijdt en 13% meer dan 200 km per dag. Het betreft in dit geval een gemiddeld dagkilometrage van een voertuig, en er zullen dus dagen tussen zitten die een hoger en lager kilometrage hebben.

⁴ Op basis van CBS VESDI-data (zie Bijlage B.1); het jaarkilometrage wijkt af van die op Statline, waar voertuigen in gebruik worden gerapporteerd. De voertuigen in gebruik betreffen naast actieve voertuigen ook voertuigen die gedurende het jaar uitvallen of als bedrijfsvoorraad (voor de verkoop) in gebruik zijn.

⁵ Grootteklasse op basis van leeggewicht.

Figuur 4 - Gemiddeld aan kms per (werk)dag in % van vloot



Bron: Monitor Lichte Bedrijfswagens (RAI Vereniging, 2023).

De statistieken op basis van de bestelauto-enquête geven inzicht in de kilometrages die op een dag worden gereden. Bijvoorbeeld het aantal dagen binnen het marktsegment Bouw gemiddeld meer dan 300 km wordt gereden. Het is echter op basis van deze enquête niet mogelijk om echte gebruikersprofielen op te stellen en bijvoorbeeld onderscheid te maken tussen het aantal gebruikers dat vaak meer dan 300 km rijdt en gebruikers die dit zelden doen. Het is dus onduidelijk hoe de dagen met meer dan 300 km zich over de gebruikers verdelen. De monitor Lichte bedrijfswagens geeft gemiddelden en dus ook geen informatie over de gebruikersprofielen.

3.1.3 Ritkenmerken

Tabel 4 geeft een overzicht van een aantal ritkenmerken op basis van CBS de bestelauto-enquête 2016-enquêtegegevens uit (Buck et al., 2017). Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar het type activiteit van de bestelauto (bouw, goederen, post en pakketten, en service). De gemiddelde ritafstand is 86 km, de gemiddelde lading per rit is 350 kg en gemiddeld worden vier stops per rit gemaakt. Het transport van goederen en post en pakketten kenmerken zich door een grotere afstand per rit en meer stops dan gemiddeld. Bouw en Service hebben een lagere gemiddelde afstand per rit en weinig stops. De gemiddelde hoeveelheid lading is juist iets hoger, wat mede komt door gereedschap dat wordt meegenomen.

In de laatste kolom staat aangegeven welk aandeel van de ritten meer dan 1.600 kg lading is meegenomen. Om de maximale ladingcapaciteit van een bestelauto zonder aanhanger ongeveer 1.600 kg betreft (zie Figuur 2) nemen we aan dat dit ritten zijn met een aanhanger. Het betreft gemiddeld genomen 4% van de ritten. Met name voor de bouw en service worden aanhangers gebruikt.

Tabel 4 - Ritkenmerken van bestelauto's

Activiteit bestelauto	Gemiddelde afstand per rit (km)	Gemiddelde lading per rit* (kg)	Gemiddeld aantal stops per rit	Vermoedelijk ritten met aanhanger (aandeel ritten met meer dan 1.600 kg lading)
Bouw	65	398	2	5%
Goederen	179	216	6	1%
Post en pakketten	139	272	30	0%
Service	62	362	2	4%
Totaal	86	350	4	4%

* Bij goederen en post betreft het de gemiddelde hoeveelheid geladen, bij Bouw en Service de gemiddelde hoeveelheid lading gereedschap en goederen in het voertuig.

3.1.4 Voorkeuren van gebruikers: Monitor lichte bedrijfswagens

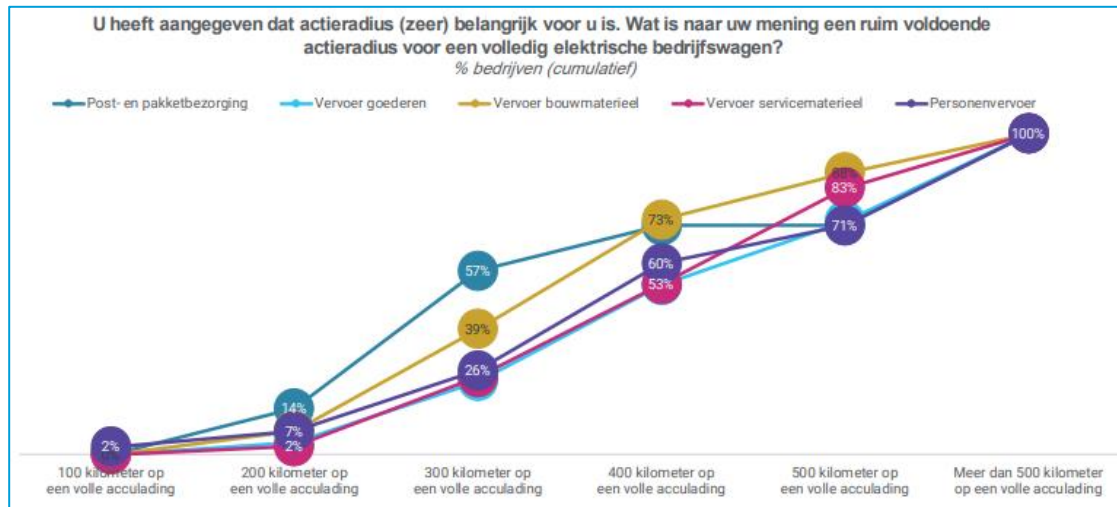
In de Monitor lichte bedrijfswagens van de RAI (RAI Vereniging, 2023) is gebruikers van bestelauto's gevraagd naar hun voorkeuren en het gebruik van bestelauto's. Er is bij de respondenten onderscheid gemaakt naar bedrijven met bestelauto's in post en pakketbezorging, vervoer goederen, vervoer bouwmaterieel, vervoer servicematerieel en vervoer personen (deze laatste is niet relevant voor deze studie). Het onderzoek geeft onder andere informatie over gewenste actieradius bij bestelautogebruikers, de behoefte aan een dubbele cabine en de behoefte aan trekkracht. In de Monitor lichte bedrijfswagens van de RAI wordt onderscheid gemaakt naar bedrijven met bestelauto's in post- en pakketbezorging, vervoer goederen, vervoer bouwmaterieel, vervoer servicematerieel en vervoer personen (deze laatste is niet relevant voor deze studie).

Actieradius

Respondenten is gevraagd aan te geven wat ze een ruim voldoende actieradius vinden. Figuur 5 laat zien dat 400 km actieradius door meer dan de helft van de respondenten als voldoende wordt beschouwd. De actieradius die door meer dan 50% van de respondenten als ruim voldoende wordt gezien ligt ruim boven het gemiddelde dagkilometrage en ook boven de derde kwartielwaarde.

Opvallend is dat de respondenten uit de post- en pakketbezorging gemiddeld genomen eerder tevreden zijn met een lagere actieradius (57% vindt 300 km ruim voldoende), terwijl het gemiddeld dagkilometrage voor post en pakket gemiddeld genomen het hoogst is. Een verklaring kan zijn dat voor het vervoer van post en pakket relatief al veel elektrische bestelauto's worden ingezet (9% van de vloot bij de respondenten ten opzichte van 3-7% bij de andere activiteiten). Bedrijven die al ervaring hebben met elektrische voertuigen blijken volgens de Monitor namelijk eerder tevreden met een lagere actieradius (57% van bedrijven vind 400 km ruim voldoende) dan bedrijven zonder ervaring met elektrische voertuigen (51% van bedrijven vindt 400 km ruim voldoende). De relatief positieve houding van bedrijven in post- en pakketbezorging blijkt ook uit de het enquêteresultaat dat dit segment de snelste toename van elektrische bestelauto's in hun vloot verwacht (44% in 2030 tegen 25-33% voor de andere activiteiten).

Figuur 5 - Visie op ruim voldoende actieradius bij gebruikers



Bron: (RAI Vereniging, 2023).

Dubbele cabine

De Monitor lichte bedrijfswagens geeft ook inzicht het aandeel voertuigen met een dubbele cabine, zodat meer dan drie personen kunnen worden vervoerd, naar de goederen en materieel. In post en pakket gaat het om 9% van de voertuigen, bij goederen en bouw om 6% van de voertuigen, en bij service om 3% van de voertuigen. Met name eigenaren met één bestelauto hebben relatief vaak een dubbele cabine, mogelijk om de bestelauto ook privé te kunnen gebruiken. Bij de keuze van een nieuwe bestelauto wordt de dubbele cabine echter juist het vaakst belangrijk gevonden bij het vervoer van bouwmaterialen.

Trekkraft

Trekkraft en laadcapaciteit (in kg) worden met name voor het vervoer van bouwmaterieel, en in iets mindere mate voor servicematerieel, belangrijk gevonden. Dit komt overeen met het relatief hoge vervoerd gewicht door bouw en service en het relatief hoge aandeel vermoedelijke ritten met aanhanger (zie ritkenmerken in Paragraaf 3.1.3).

3.2 Beroepsgoederenvervoer

3.2.1 Gebruikskennmerken

Het segment Beroepsgoederenvervoer bestaat voornamelijk uit postbedrijven, koeriers en expresdiensten. Daarnaast zijn partijen actief voor stadsbevoorrading en verhuizingen ook onderdeel van dit segment. Tabel 5 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 5 - Kenmerken gebruik bestelauto's in Beroepsgoederenvervoer

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	N.v.t.	N.v.t.	25% (0,79)	23% (0,56)	50% (2,26)	16% (2,83)
Dagkilometrage	137 (100-500)	205 (475)	170 (390)	190 (415)	255 (590)	195 (385)
Gemiddelde ritafstand (km)	-	165 (370)	135 (340)	155 (375)	175 (365)	195 (385)
Aantal stops per rit	-	25 (68)	8 (36)	14 (42)	50 (105)	13 (33)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)	-	330 (715)	80 (120)	270 (580)	560 (1.020)	360 (610)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie Bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016-ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

Het aandeel grote en zeer grote bestelauto's in het beroepsgoederenvervoer is relatief hoog. Met name voor post- en pakketten worden ook extra grote bestelbusjes ingezet met een grote volumecapaciteit (Buck et al., 2017; RAI Vereniging, 2024). Bestelauto's in het beroepsgoederenvervoer hebben ook het hoogste dagkilometrage van de verschillende segmenten, gemiddeld 137 km per dag⁶ ten opzichte van 106 km per dag gemiddeld. Voor 75% van de dagen ligt het kilometrage boven de 100 km en voor 25% van de dagen zelf hoger dan 500 km. Vooral de grote bestelauto's maken veel kms.

Het aantal stops per rit is hoog. Dit geldt met name voor post- en pakketbezorging. Grote bestelauto's vervoeren tot 1.000 kg lading en maken tot wel 100 stops per rit.

3.2.2 Interview post en pakket

Het geïnterviewde bedrijf in post- en pakketbezorging geeft aan dat ze grofweg met 2 type bestelauto's rijden: middelgrote bestelauto's zoals de Mercedes Vito en grote bestelauto's van het type Sprinter en Transit. Meestal worden 2 ritten per dag gereden met ritafstanden van 25-45 km in stedelijk gebied en 50-70 km in de buitengebieden. Het aantal stops varieert van 60 tot wel 160 voor de grotere voertuigen. Er wordt niet met aanhangers gereden en trekkracht is dus niet van belang.

Voor post en pakket is een groot deel van de vloot al elektrisch. De e-Vito (middelgrote bestelauto) voldoet voor 75% van het netwerk met 2 ritten op een dag. De voertuigen worden geladen op de hubs met 11 kW AC-laders. Enkele DC-laders zijn wel wenselijk om snel tussendoor bij te kunnen laden, maar zijn vanwege type aansluiting of contract-vermogen niet te realiseren.

Voor de grotere bestelauto's (type transit) is elektrisch rijden een uitdaging. De grotere bestelauto's worden ingezet voor expresdiensten, grotere rondes special deliveries en grotere verzendingen en rijden langere afstanden. Voor deze ritten zijn bestelauto's met een groot volume en goede actieradius nodig. De inzet van batterij-elektrische voertuigen

⁶ Het gemiddelde uit 2016 ligt hoger. De data uit 2016 en 2019 zijn bij andere segmenten goed vergelijkbaar. Voor beroepsgoederenvervoer nemen we aan dat de 2019-data representatiever zijn, omdat de 2016-data niet zijn gewogen naar type respondent.

in deze categorie wordt moeilijker als het B-rijbewijs niet meer toegestaan is voor TMM tussen de 3.500 en 4.250 kg. De laadcapaciteit (kg) en/of de actieradius is dan te beperkt.

De belangrijkste uitdagingen rondom de inzet van elektrische bestelauto's die uit het interview naar voren kwamen zijn:

1. Het beëindigen van het gedoogbeleid rondom zero-emissiebestelauto's dat een maximumgewicht van 4.250 kg toestaat met een B-rijbewijs maakt het onmogelijk voor een chauffeur met een B-rijbewijs om het zwaardere en grotere segment elektrische bestelauto's met voldoende lading te besturen. Het bedrijf kan werknemers stimuleren om het C-rijbewijs en Code 95 te halen, echter willen werknemers na het behalen van hun C-rijbewijs vaak liever andere werkzaamheden met minder stops verrichten op zwaardere voertuigen. De geïnterviewde partij gaf aan dat concurrenten vaak grotere bestelauto's hebben ingericht als schapauto's, waardoor het gewicht voor zero-emissie vrijwel onmogelijk is om binnen de 3.500 kg te houden mocht het gedoogbeleid worden afgeschaft.
2. Netcongestie leidt ertoe dat op de meeste locaties het aantal bestelwagens dat per locatie kan laden relatief laag is. Door de netcongestie kunnen ondernemers niet opschalen en moet er vanuit andere oplossingen gedacht worden om de voertuigen mobiel te houden, zoals flexibel laden en soms tussendoor bijladen.

3.3 Goederenvervoer (eigen vervoer)

3.3.1 Gebruikskennmerken

Het segment Goederenvervoer (eigen vervoer) bestaat voornamelijk uit bedrijven die vanuit distributiecentra aan detailhandel, horeca, en direct aan mensen thuis leveren. Tabel 6 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 6 - Kenmerken gebruik bestelauto's in Goederenvervoer (eigen vervoer)

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	30% (0,96)	39% (0,96)	26% (1,16)	7% (1,21)
Dagkilometrage	122 (58-367)	125 (340)	105 (290)	125 (340)	160 (400)	155 (380)
Gemiddelde ritafstand (km)		80 (210)	60 (175)	70 (190)	115 (290)	110 (230)
Aantal stops per rit		2 (12)	2 (4)	2 (14)	4 (17)	4 (11)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)		315 (880)	115 (330)	345 (890)	540 (1.370)	570 (1.270)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie Bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

Het aandeel grote en zeer grote bestelauto's in het goederenvervoer (eigen vervoer) is hoger dan gemiddeld. Ook het dagkilometrage (122 km) is hoger dan gemiddeld (106 km). Voor 25% van de dagen ligt het dagkilometrage hoger dan 367 km. Vooral de grote bestelauto's maken veel kilometers.

Er worden in dit segment gemiddeld 2 tot 4 stops per rit gemaakt. Grote en extra grote bestelauto's vervoeren gemiddeld 540 en 570 kg lading tot maximaal zo'n 1.370 kg en maken tot 17 stops per rit.

3.3.2 Interview groothandel vers

Het geïnterviewde bedrijf levert vanuit Amsterdam versproducten aan winkels en horeca met ongeveer 26 bestelauto's. Zowel grote bestelauto's voor landelijk transport als LEVVs voor lokale distributie worden ingezet. Beide type voertuigen hebben een gekoelde laadruimte. In een distributierit met grote bestelauto's wordt ongeveer 1.000 kg aan lading meegenomen en er worden vaak meerdere ritten (ca. 3) per dag gereden per bestelauto. De ritafstand varieert van enkele kilometers voor stadsdistributie in Amsterdam tot 300-500 km voor landelijke ritten vanuit Amsterdam naar Groningen en Friesland.

Op dit moment worden naast de LEVVs ook grote batterij-elektrische bestelauto's ingezet voor de kortere ritten, met een actieradius van ongeveer 90 km. De koeling in dit voertuig heeft een eigen accu. Tussen de ritten in wordt niet geladen, alleen 's nachts. Meer batterij-elektrische bestelauto's zijn besteld, maar voor de langere ritten is voor diesel gekozen.

3.3.3 Interview leverancier woonaccessoires

De geïnterviewde leverancier van woonaccessoires heeft een eigen wagenpark van ongeveer 36 voertuigen (zowel bestelauto's als vrachtauto's) en maakt daarnaast ook nog gebruik van transportpartners voor de leveringen. Het bedrijf levert woonaccessoires vanuit 12 vestigingen in Nederland, door heel Nederland. Per dag worden 2 à 3 routes gereden. De gemiddelde afstand per route is ongeveer 90-100 km met 6 à 7 stops per rit. Route afstanden kunnen oplopen tot 300-400 km. Gemiddeld genomen wordt 150 km per dag gereden. De ingezette bestelauto's zijn groot en moeten minimaal 1.000 kg laadvermogen hebben.

Het bedrijf is momenteel aan het kijken naar batterij-elektrische bestelauto's. Gekeken wordt naar batterij-elektrische bestelauto's met een actieradius van minimaal 200 km, een laadcapaciteit van 1.000 kg, en een oplaadsnelheid van minimaal 100 kW voor snelladen. Met dit type voertuigen denkt het bedrijf 60-70% van de ritten uit te kunnen voeren vanuit de 3 vestigingen waar snelladen mogelijk is. Vanuit de andere vestigingen is dit 50% van de ritten.

Indien het toegestaan blijft om met rijbewijs B bedrijfsvoertuigen tot een TMM van 4.250 kg te besturen ziet het bedrijf voldoende mogelijkheden om batterij-elektrische voertuigen in te zetten. Wanneer dit niet mogelijk blijft moet er teveel worden ingeleverd op laadcapaciteit (1.000 kg niet mogelijk) en/of actieradius. Met een beperkte actieradius is het extra lastig omdat er nog maar beperkt mogelijkheden zijn om snel te laden en snellaadcapaciteit te realiseren.

Het bedrijf heeft ook een voorkeur voor bestelauto's met een laadklep. De laadklep voegt echter 300 kg toe aan het totaalgewicht waardoor het laadvermogen uitgaande van een TMM vanaf 3.500 kg onder de 600 kg uitkomt. Als alternatief wordt ook gekeken naar BE-combivoertuigen, die met de aanhanger ook boven de 3.500 kg mogen uitkomen. De laadcapaciteit (kg) wordt gezien als de grootste uitdaging voor batterij-elektrische bestelauto's. Modellen die op de markt zijn en komen lijken voldoende oplaadsnelheid te hebben en ook voldoende actieradius.

3.4 Horeca en detailhandel

3.4.1 Gebruikskennmerken

Het segment Horeca en detailhandel bestaat uit bedrijven die vanuit hun onderneming aan consumenten of andere detailhandel leveren en zichzelf bevoorraden. Gedacht kan worden een groenteboer die op de veiling zijn producten ophaalt en vanuit zijn winkel consumenten of horeca beleverd of aan een restaurant wat producten bij de groothandel haalt en ook thuisbezorgd. Tabel 6 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 7 - Kenmerken gebruik bestelauto's bij Horeca en detailhandel

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	29% (0,91)	43% (1,06)	22% (0,99)	6% (1,06)
Dagkilometrage	114 (50-262)	120 (340)	105 (290)	120 (385)	125 (280)	145 (320)
Gemiddelde ritafstand (km)		80 (245)	60 (190)	80 (275)	100 (240)	110 (240)
Aantal stops per rit		3 (11)	3 (9)	2 (8)	5 (21)	2 (5)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)		180 (555)	50 (145)	200 (575)	360 (960)	330 (655)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie Bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

De verdeling over grootteklassen in horeca en detailhandel is redelijk gemiddeld. Het dagkilometrage binnen de horeca en detailhandel bedraagt gemiddeld 98 km. Het dagkilometrage komt voor 25% van de dagen niet boven de 44 km en voor 75% van de dagen niet boven de 200 km uit. Voornamelijk de grote bestelauto's maken de ritten met langere afstanden. Er worden gemiddeld genomen 2 tot 5 stops gemaakt in een rit. Het gemiddelde gewicht van de lading is 235 kg en blijft ook voor de grote bestelauto's meestal onder de 920 kg.

3.4.2 Interview ondernemer met marktkramen

Het geïnterviewde bedrijf staat met marktkramen door heel Nederland op markten. De ondernemer heeft in totaal 350 voertuigen en belevt vanuit midden-Nederland markten door Nederland, waarbij retourafstanden oplopen tot 300-400 km retour. Het bedrijf werkt met extra grote bestelauto's en heeft een laadcapaciteit (kg) nodig van 2.000 kg en een trekvermogen van 3.500 kg om de marktkramen te vervoeren. De ritten zijn altijd heen en terug naar de markt.

Voor de kortere afstanden wordt momenteel al een batterij-elektrische bestelauto (MAN ETGe) ingezet met een actieradius van 80 km en 40 kW laadsnelheid. Het is op de markt niet mogelijk om bij te laden. Voor alle ondernemers op de markt zou de energievraag dan ook zeer groot worden. Bijladen kan alleen op afstand van de markt, waarbij dan met de fiets heen en terug wordt gereden. Indien de actieradius voldoet voor een retourrit is het voldoende als de bestelauto met 11 kW overnacht geladen kan worden.

Voor de langere afstanden is een elektrische bestelauto nodig met een range van 300-400 km, een laadcapaciteit van 1.000 kg en een trekvermogen van 3.500 kg.

3.4.3 Interview slijterij

De slijterij gebruikt een grote bestelauto om tapinstallaties en rolcontainers, maar ook kleinere zendingen bij klanten af te leveren. Er worden dagelijks 3 tot 5 korte ritten gemaakt er wordt maximaal 50 km per dag gereden. De belangrijkste eisen aan het voertuig zijn dat het voldoende hoogte heeft om rolcontainers mee te nemen. Het gewicht van de lading zal over het algemeen niet boven de 1.000 kg uitkomen.

3.5 Bouwsector

3.5.1 Gebruikskennmerken

Het segment Bouw bestaat uit onder andere aannemers die materiaal vervoeren en uit dienstverlenende vakmensen die voornamelijk de bestelauto gebruiken voor gereedschap en voorraad. Tabel 8 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 8 - Kenmerken gebruik bestelauto's in de bouw

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	27% (0,85)	51% (1,26)	16% (0,70)	3% (0,44)
Dagkilometrage	90 (50-257)	100 (280)	95 (260)	100 (280)	115 (305)	155 (395)
Gemiddelde ritafstand (km)		50 (115)	45 (100)	45 (115)	55 (145)	85 (220)
Aantal stops per rit		1 (4)	1 (2)	2 (2)	2 (9)	1 (1)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)		400 (990)	240 (665)	420 (960)	635 (1.510)	675 (1.930)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie Bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

De bestelauto's binnen de bouwsector betreffen voornamelijk middelgrote en kleine modellen. Gemiddeld wordt 90 km per dag gereden, waarbij 25% van de dagen niet verder is dan 50 km en 75% van de dagen niet verder gaat dan 257 km. Het gemiddelde gewicht van lading is relatief hoog, ook bij de kleinere bestelauto's. De combinatie van het vervoer van gereedschappen, materialen en de specifieke inrichting van de laadruimte zorgt voor een hoge bezetting van de laadcapaciteit (kg) (Buck et al., 2017). Bestelauto's worden voornamelijk gebruikt voor woon-werkverkeer en het vervoer van materialen en gereedschap naar de arbeidslocatie. Het betreffen vaak klussen waarbij de hele dag op één locatie wordt gewerkt, waardoor het aantal stops per dag (gemiddeld 1-2) relatief laag is (Buck et al., 2017).

3.5.2 Interview verhuurder bouwmaterieel

De geïnterviewde verhuurder van bouwmaterieel heeft een vloot van 647 bestelauto's met kleine en grote bestelauto's:

- De kleine bestelauto's worden ingezet om kleine onderdelen te leveren en rijden niet meer dan 125 km per dag met weinig stops (4) per rit. De voertuigen moeten ongeveer 125 kg lading kunnen meenemen en 750 kg kunnen trekken.
Het bedrijf wil dit jaar elektrische bestelauto's gaan inzetten. Het is de bedoeling dat deze 's nachts met 11 kW kunnen laden op eigen terrein.
- De grote bestelauto's worden voor verschillende doeleinden ingezet. Ongeveer 200 bestelauto's worden ingezet voor monteurs om reparaties uit te voeren en voor adviseurs die bouwmarkten binnen de regio bezoeken. De voertuigen rijden zeker 250 km per dag en maken 6 tot 8 stops, vaak ook op bouwplaatsen. In 25% van de gevallen rijden de bestelauto's met een aanhanger die 2 ton moet kunnen trekken. Het bedrijf ziet op dit moment nog teveel obstakels om deze voertuigen te vervangen door batterij-elektrische bestelauto's. De kostprijs is ongeveer 100% hoger, de actieradius beperkt, en de mogelijkheid om bij te laden op de bouwplaats is er vaak niet. Publiek laden is duur. Elektrische bestelauto's kunnen 's nachts met 11 kW laden maar moeten ook kunnen bijladen met 50/60 kW.
- Het bedrijf heeft 85 spoelwagens voor mobiele toiletten. Deze grote bestelauto's zijn voorzien van hoge druk en vacuümunits om te spoelen en toiletten leeg te zuigen. De voertuigen rijden 150 km per dag in stedelijke regio's, maar meer dan 200 km in bijvoorbeeld Groningen. Er worden per rit wel 25 stops gemaakt.
Er is al getest met een dieselbestelauto waarbij de spoelunit door een aparte accu van energie wordt voorzien. Er wordt nu ook gewerkt aan een volledig elektrische bestelauto waarbij een elektrisch chassis wordt omgebouwd tot een spoelwagen. Het totaalgewicht van de elektrische spoelwagen zal boven de 3.500 kg uitkomen door het batterijgewicht van zowel voertuig als spoelunit. Het toestaan van het B-rijbewijs tot 4.250 kg is voor deze categorie dus van belang. Het gelijktijdig laden van zowel spoelunit en bestelauto kan niet bij openbare laadpunten. In principe is het voor het bijladen voldoende als de voertuigen 's nacht met 11 kW kunnen bijladen.
- Tenslotte heeft bedrijf 239 grote bestelauto's met laadbak en laadlift die klein materieel zoals minigravers, walsen trilplaten en mobiele toiletten bezorgen. Deze voertuigen rijden maximaal 250 km per dag, vaak met een aanhanger naar gemiddeld 8 adressen. Ze komen gedurende de dag terug op het filiaal. Het bedrijf gaat dit jaar met 7 elektrische voertuigen rijden, maar heeft daar nog geen ervaring mee. In principe is het voor het bijladen voldoende als de voertuigen 's nacht met 11 kW kunnen opladen.

3.5.3 Interview bouwbedrijf

Het geïnterviewde bouwbedrijf heeft 84 bestelauto's rondrijden, voornamelijk middelgrote bestelauto's (Transporters en Vito's), maar ook een aantal grote bestelauto's. De grote bussen worden gebruikt door installateurs en monteurs die veel materiaal en gereedschap nodig hebben en regelmatig wordt ook een aanhanger met bouw materiaal getrokken. Het gemiddelde gewicht van de lading in de bestelauto licht vaak onder 300 kg. De grote bestelauto's rijden vaak niet meer dan 100 km. Enkele voertuigen hebben een dubbele cabine, om bijvoorbeeld leerlingen mee te kunnen nemen.

Servicemonteurs, inspecteurs en werkploegen rijden in de middelgrote bestelauto's. Werkploegen krijgen het materiaal op de bouwplaats geleverd. De servicemonteurs rijden vanaf huis naar 4 of 5 adressen (service), de inspecteurs naar 2 locaties. De afgelegde afstanden hangen af van de woonplaats en kan tot ongeveer 250 km oplopen.



Het bouwbedrijf heeft op dit moment 6 volkwagen Buzz cargo bestelauto's, die voldoende range hebben, maar wel minder laadcapaciteit (kg) dan de dieselveertuigen. Ze worden nu ingezet door medewerkers die minder lading meenemen. Overwogen wordt om ook meer personenauto's in te zetten voor ploegen en materiaal nog meer met de bestelauto's te bezorgen.

Voor de grote bestelauto's wordt gekeken naar geschikte modellen met een actieradius van minimaal 300 km, zoals de Mercedes eSprinter. De actieradius van de eSprinter is voldoende maar als de TMM maximaal 3.500 kg wordt voor rijbewijs B, dan is de laadcapaciteit te beperkt.

3.6 Service

3.6.1 Gebruikskkenmerken

Het segment Service bestaat uit bedrijven die diensten aan huis of op straat verlenen op het gebied van energie(net), water- en gasvoorziening. De bestelauto's worden veel gebruikt voor het meenemen van gereedschap en voorraad. Tabel 9 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskkenmerken.

Tabel 9 - Kenmerken gebruik bestelauto's voor Service

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	35% (1,11)	34% (0,84)	20% (0,91)	12% (2,18)
Dagkilometrage	100 (50-327)	120 (325)	105 (310)	135 (375)	135 (280)	115 (225)
Gemiddelde ritafstand (km)	-	55 (145)	40 (110)	60 (150)	85 (200)	75 (145)
Aantal stops per rit	-	3 (8)	2 (3)	2 (4)	4 (10)	8 (21)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)	-	320 (900)	175 (510)	355 (925)	550 (1.460)	450 (1.110)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie Bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

De bestelauto's uit de Servicesector bestaan voornamelijk uit middelgrote en kleine modellen, maar het aandeel extra grote bestelauto's is relatief ook hoog. Gemiddeld wordt in dit segment 100 km per dag gereden en is 75% van de dagen de afstand korter dan 327 km. Het gemiddelde gewicht dat wordt meegenomen is 320 kg en loopt voor de grote bestelauto op tot wel 1.460 kg. Er worden gemiddeld 2 tot 8 stops per rit gemaakt. Bij de grote bestelauto ligt de bovengrens rond 21 stops per rit.

3.6.2 Interview netbeheerder

De netbeheerder heeft 1.500 bestelwagens binnen 3 segmenten: 800 grote dienstbestelauto's (type L2H2, zoals Mercedes Sprinter), 400 middelgrote en 300 kleine bestelauto's. De inzet van de verschillende type bestelauto's is afhankelijk van de werkzaamheden en hoeveelheid materiaal. Veel beginnende monteurs hebben nog niet veel materiaal nodig in hun opleidingstraject en beginnen vaak in een kleinere bestelauto. De grote bestelauto's worden vaak tot de maximale laadcapaciteit (kg) beladen. De afgelegde afstanden variëren tussen de 100 en 150 km per dag.

Het bedrijf is een jaar geleden gestart met het testen van 60 elektrische voertuigen om ervaring op te doen. Voor de middelgrote bestelauto is de actieradius vaak voldoende voor planbare werkzaamheden, afhankelijk van woon- en werkgebied. De grote bus heeft onvoldoende actieradius om monteurs storingsdienst te laten rijden. De Ford e-Transit is een van de beste opties en heeft met geluk, onder normale omstandigheden, een actieradius van 200 km (WLTP ca. 300 km). Een actieradius van 250 km is eigenlijk de ondergrens om de bestelauto goed in te kunnen zetten. Snelladen moet mogelijk zijn met minimaal 75 kW en bij voorkeur met 150 kW. Voor 70% van de monteurs is het niet mogelijk de bestelauto thuis te laden.

Als de TMM maximaal 3.500 kg wordt voor rijbewijs B, dan is de laadcapaciteit (kg) van de grote bestelauto's te beperkt.

3.6.3 Interview met monteur waterleiding

De monteur heeft een middelgrote bestelauto waarmee hij vanuit Oostvoorne in de regio Den Haag-Rotterdam werkt. Hij rijdt per dag 100 tot 150 km waarbij hij op 4 tot 6 locaties werkzaamheden uitvoert. De lading komt niet boven de 1.000 kg uit.

De monteur overweegt een elektrisch voertuig te kopen. Een actieradius van 300 km en een laadvermogen van 1.000 kg is voldoende.

3.7 Publieke instellingen

3.7.1 Gebruikskennmerken

Het segment Publieke instellingen bestaat uit bestelauto's van overheden, gemeentelijke diensten, maar ook bijvoorbeeld sportclubs en culturele instellingen. Binnen het segmenten komen zowel servicegerelateerd gebruik als goederentransport voor. Tabel 10 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 10 - Kenmerken gebruik bestelauto's bij Publieke instellingen

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	30% (0,97)	37% (0,92)	27% (1,23)	8% (1,34)
Dagkilometrage	98 (44-205)	80 (195)	75 (200)	65 (155)	85 (235)	110 (260)
Gemiddelde ritafstand (km)		40 (125)	30 (80)	35 (100)	55 (180)	90 (260)
Aantal stops per rit		3 (11)	2 (5)	2 (5)	5 (23)	3 (9)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)		235 (715)	235 (715)	115 (360)	305 (920)	255 (540)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot een bovenwaarde gedefinieerd door het gemiddelde +1 sdev (ongeveer 16% van de populatie heeft dan een hogere waarde).

Het aandeel grote en extra grote bestelauto's van de publieke instellingen is relatief iets hoger dan gemiddeld. Gemiddeld wordt in dit segment 98 km per dag gereden en is 75% van de dagen de afstand korter dan 205 km. Het gemiddelde gewicht dat wordt meegenomen is 235 kg en loopt voor de grote bestelauto op tot wel 920 kg. Er worden gemiddeld 2 tot 5 stops per rit gemaakt afhankelijk van de grootteklasse. Bij de grote bestelauto ligt de bovengrens rond 23 stops per rit.

3.7.2 Interview met partij in groenvoorziening

De geïnterviewde partij is een sociaal ontwikkelbedrijf actief in groenvoorziening voor gemeenten. Het bedrijf heeft ongeveer 170 bestelauto, waarvan ongeveer 110 kiepers (grote bestelauto's) met een dubbele cabine waar 6 man personeel in mee moeten kunnen. De overig 60 bestelauto's zijn klein. Per dag wordt een rit van ongeveer 50-100 km gereden met gemiddeld 20 stops. Per dag moet een bestelauto ongeveer 300 tot 400 kg groenafval kunnen afvoeren. Daarnaast moeten de bestelauto soms ook een kar trekken met een totaal massa van 1.500 kg.

Voor de inzet van elektrische voertuigen moet de actieradius minimaal 125 km zijn en de trekkracht 1.500 kg bedragen. Het laadvermogen moet minimaal 400 kg bedragen. De bestelauto's kunnen 's nacht bijladen, maar de optie om overdag snel te kunnen laden wordt wel belangrijk gevonden.

3.8 Landbouw, bosbouw en visserij

Het segment Landbouw, bosbouw en visserij bestaat uit bestelauto's die worden gebruikt in de landbouw. Voertuigen worden gebruikt voor transport van materiaal op eigen terrein, maar ook voor het halen van productiemiddelen en het wegbrengen van producten.

Tabel 11 geeft een overzicht van de belangrijkste gebruikskennmerken.

Tabel 11 - Kenmerken gebruik bestelauto's bij landbouw

	CBS VESDI (CBS enquête 2019) ¹	Buck et al. 2017 (uitwerking CBS enquête 2016) ²				
	Gemiddelde bestelauto	Gemiddelde bestelauto	Kleine bestelauto	Middel- groot	Grote bestelauto	Extra groot
Aandeel in vloot (factor t.o.v. gemiddeld aandeel)	-	-	41% (1,31)	31% (0,75)	26% (1,15)	5% (0,89)
Dagkilometrage	92 (39-200)	85 (280)	75 (225)	95 (265)	115 (430)	35 (70)
Gemiddelde ritafstand (km)		45 (130)	40 (90)	55 (185)	30 (110)	25 (50)
Aantal stops per rit		1 (2)	1 (3)	1 (2)	1 (1)	1 (1)
Benodigde Laadcapaciteit (kg)		270 (830)	100 (245)	330 (980)	515 (1.335)	630 (1.415)

¹ Data uit VESDI-database gebaseerd op de CBS-bestelauto-enquête 2019 (zie bijlage B.1) - range geeft 1^e tot 3^e kwartiel weer.

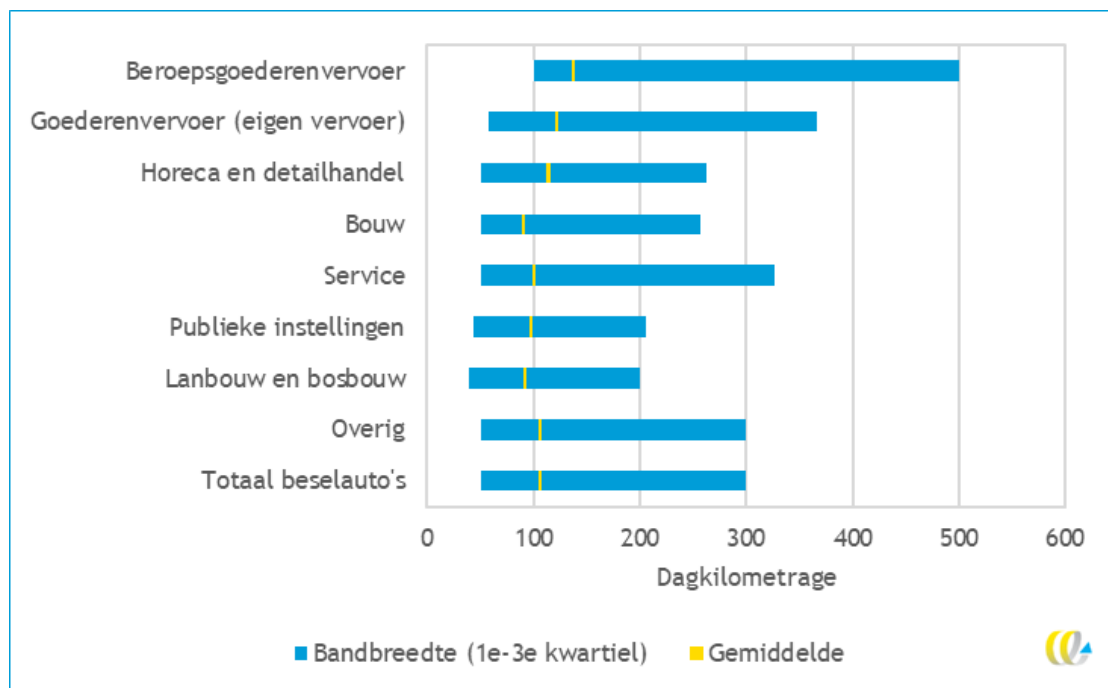
² Data komen uit projectdatabase van (Buck et al., 2017) CBS-bestelauto-enquête van 2016 - ranges geven het gemiddelde tot gemiddelde +1 sdev. Dit komt ongeveer overeen met de derde kwartielwaarde

Het aandeel kleine bestelauto's in de landbouw is relatief hoog. Gemiddeld wordt in dit segment 92 km per dag gereden en is 75% van de dagen de afstand korter dan 200 km. Het gemiddelde gewicht dat wordt meegenomen is 270 kg en loopt voor de extra grote bestelauto op tot wel 1.415 kg. Het betreft veel retourritten en er worden maar 1 of 2 stops per rit gemaakt.

3.9 Conclusie

In voorgaande paragrafen zijn de gebruikseigenschappen van bestelauto's per segment besproken. Hoeveel kms per dag wordt gereden is een belangrijk gegeven om te kunnen bepalen welke range gewenst is om een dag te kunnen rijden zonder bij te laden. Het gemiddelde dagkilometrage is niet hoger dan 137 km voor beroepsgoederenvervoer. De spreiding tussen de dagen is echter groot. Het maximum van de bandbreedte in Figuur 6 geeft het maximum voor 75% van de ritten in de sector. De grotere dagkilometrages worden over het algemeen gereden door de grotere bestelauto's.

Figuur 6 - Overzicht verdeling kms per dag per segment



In het goederenvervoer (beroeps- en eigen vervoer) en horeca en detailhandel worden over het algemeen meerdere stops per rit gemaakt, in het beroepsgoederenvervoer zelfs tot over de 100 per rit. In de overige segmenten betreft het vaker retourritten. Uit de interviews blijkt dat bij de inzet van batterij-elektrische bestelauto's ondernemers liever gedurende de dag niet bijladen. Enerzijds kost het veel tijd, bijvoorbeeld tijdens distributieritten, anderzijds wordt aangegeven dat bijladen bij publieke laadpalen, vanwege de hoge kosten niet wenselijk is. Een aantal geïnterviewde partijen geeft wel aan dat ze behoefte hebben aan de mogelijkheid om te kunnen snelladen, ofwel onderweg of op eigen locatie voor voertuigen die overdag terugkeren. Er is behoefte aan voertuigen die kunnen snelladen met vermogens van 50 tot 120 kW worden genoemd en op termijn 150 kW.

De benodigde laadcapaciteit varieert per type bestelauto en per segment. Bij kleine en middelgrote bestelauto's ligt het vervoerde gewicht over het algemeen onder de 1.000 kg en is dus ook niet meer laadcapaciteit (kg) nodig. Voor de grotere bestelauto's is het vervoerde gewicht vaker boven de 1.000 kg en ligt de bovengrens vaker bij de 1.300 kg (eigen vervoer en landbouw) en 1.500 kg (Bouw en Service). In de interviews is ook aangegeven dat bij de grotere bestelauto's behoefte is aan een laadcapaciteit van minimaal 1.000 kg.

De geïnterviewde partijen zien, behalve de meerkosten, weinig belemmeringen om kleine batterij-elektrische bestelauto's in gebruik te nemen. Actieradius en laadcapaciteit worden over het algemeen voldoende goed geacht bij de modellen die beschikbaar zijn of komen. Bij de grote bestelauto's wordt bij veel van de geïnterviewde partijen verwacht dat grote bestelauto's onvoldoende laadcapaciteit (kg) hebben indien het gedoogbeleid wordt afgeschaft om met een B-rijbewijs in elektrische bedrijfswagens met een TMM tot 4.250 kg te mogen rijden.

Enkele van de geïnterviewden rijden bestelauto's met een laadklep, een dubbele cabine, een koeling, of een spoelunit. Ook in de elektrische variant zijn hier al mogelijkheden voor, al betreft het voor bijvoorbeeld de spoelunit wel maatwerk. De genoemde bijzonderheden zorgen echter wel voor extra gewicht. De koelunits hebben bijvoorbeeld ook extra accu-pakketten nodig. Tot een TMM van 3.500 kg zijn de mogelijkheden voor grote elektrische bestelauto's dan te beperkt. Een verruiming tot een TMM van 3.250 kg wordt door de partijen als noodzakelijk gezien.

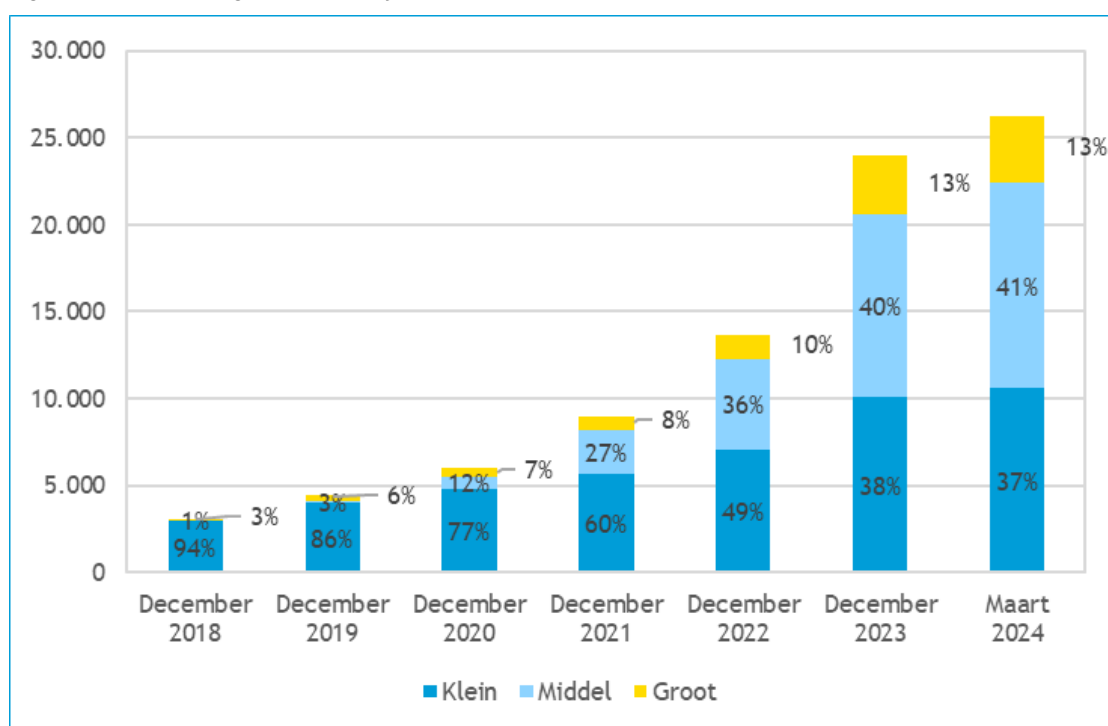
Met name in de Bouw en Service is ook behoefte aan trekkracht. Naar schatting wordt ongeveer in 5% van de ritten in Service en Bouw gebruikt gemaakt van een aanhanger.

4 Marktverkenning ZE-bestelauto's

4.1 Introductie

Figuur 7 - Ontwikkeling aantal batterij-elektrische bestelauto's laat zien dat het aandeel van batterij-elektrische bestelauto's afgelopen 3 jaar behoorlijk is gegroeid tot 25.348 elektrische bestelauto's in februari 2024 (2,5% van het wagenpark). Brandstofcel-elektrische bestelauto's komen niet of nauwelijks voor in het wagenpark. Het aandeel grote bestelauto's is nog beperkt, maar is in 2023 relatief wel behoorlijk toegenomen.

Figuur 7 - Ontwikkeling aantal batterij-elektrische bestelauto's



Brondata: RDW, bewerkt door [RVO](#); export 7 april 2024.

In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de huidige ZE-bestelautomarkt en de relevante kenmerken van ZE-bestelauto's ten opzichte van dieselbestelauto's. In Paragraaf 4.2 laten we aan de hand van RDW-data zien hoe huidige zero-emissiebestelauto's in het wagenpark zich verhouden tot dieselbestelauto's voor verschillende relevante kenmerken. Paragraaf 0 geeft een overzicht van de meest gangbare zero-emissiebestelauto's die nu of in de nabije toekomst worden aangeboden, en de belangrijkste specificaties. In Paragraaf 4.3.2 maken we vervolgens een vergelijking tussen de specificaties van zero-emissiebestelauto's en dieselbestelauto's en in hoeverre zero-emissiebestelauto's voldoen aan de gebruikseisen.

4.2 Huidige ZE-bestelauto's en diesel in de vloot

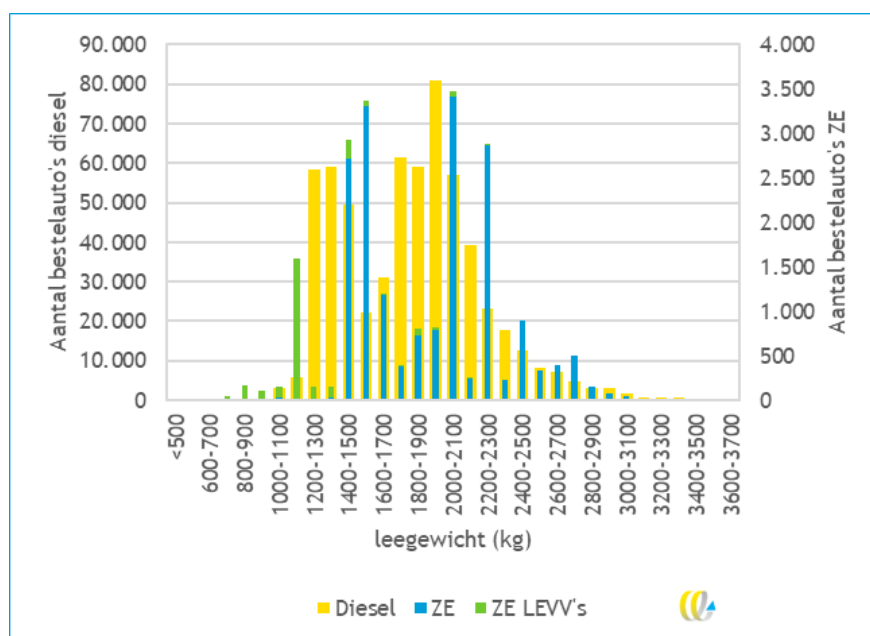
Op basis van RDW-data (RDW, 2024a, 2024b) geven we in deze paragraaf een overzicht van de kenmerken van de huidige ZE-bestelauto's in het Nederlandse wagenpark, en waar relevant een vergelijking de kenmerken van dieselbestelauto's met een bouwjaar vanaf 2013 (status februari 2024). De kenmerken die aan bod komen zijn leeggewicht, laadcapaciteit (kg), actieradius, de lengte, het trekgewicht (geremd en ongeremd), en de catalogusprijs. In totaal zijn er 13 brandstofcel-elektrische bestelauto's op waterstof en 21.121 batterij-elektrische bestelauto's⁷. De volgende analyses richten zich daarom voornamelijk op batterij-elektrische bestelauto's. De volgende analyse geeft aan in hoeverre het bestaande ZE-wagenpark gelijk is of verschilt qua kenmerken met de dieselbestelauto's. Er zijn veel nieuwe modellen die recent op de markt zijn gekomen of binnenkort op de markt komen. De eigenschappen van deze voertuigen worden in de volgende paragraaf uitgelicht.

Leeggewicht (kg)

Zoals eerder aangegeven is het leeggewicht een indicator voor de grootteklasse van het voertuig. Figuur 8 toont de verdeling van de leeggewicht per voertuig voor diesel- en ZE-bestelauto's. Op de linker as wordt het aantal dieselbestelauto's weergegeven en op de rechter as het aantal ZE-bestelauto's.

De piek bij ZE-bestelauto's tussen 1.100 en 1.200 kg is van LEVVs. De overige elektrische bestelauto's zijn relatief zwaarder dan dieselbestelauto's wat te wijten is aan het gewicht van de accu's. Het extra gewicht van de accu wordt ook zichtbaar aan de rechterkant van de grafiek, waar in verhouding meer ZE-voertuigen met een leeggewicht van 2.400 of hoger voorkomen.

Figuur 8 - Leeggewicht lichte bedrijfsvoertuigen* diesel versus ZE

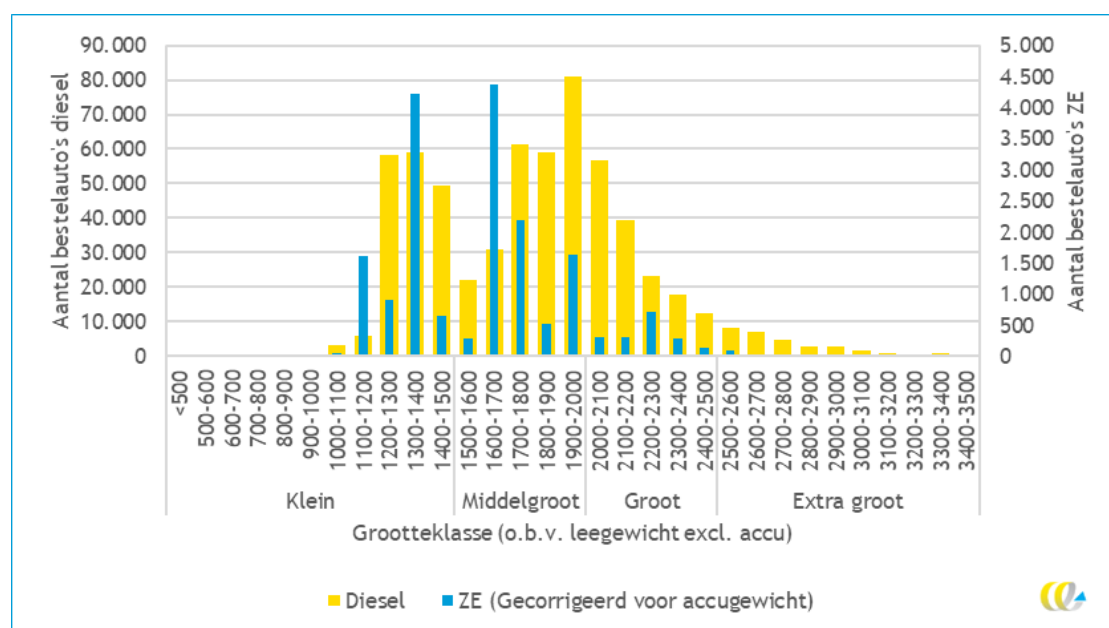


* Voor ZE zijn voertuigen tot TMM van 4.250 kg meegenomen.

⁷ Het aantal wijkt af van het door RVO gerapporteerde aantal in Paragraaf 4.1. Dit is deels te verklaren doordat de geanalyseerde RDW-dataset van begin februari is terwijl de RVO-data is gebaseerd op dat van begin april.

Het leeggewicht is bij diesel een maat voor de grootteklasse van de bestelauto. Om een goed beeld te krijgen van de grootteklasse van bestelauto's, moet bij de batterij-elektrische voertuigen de massa van de accu niet worden meegenomen. Figuur 9 toont de verdeling tussen leeggewicht per voertuig voor diesel- en ZE-voertuigen (zonder LEVVs), waarbij voor ZE-voertuigen gecorrigeerd is voor accugewicht (zie Bijlage C).⁸ De vergelijking laat zien dat in het huidige wagenpark er relatief weinig grote elektrische bestelauto's voorkomen. Extra grote bestelauto's (> 2.500 kg) komen nog bijna niet voor in het bestelautowagenpark. De (extra) grote modellen zijn echter al wel beschikbaar (zie Paragraaf 4.3).

Figuur 9 - Leeggewicht lichte bedrijfsvoertuigen* diesel versus ZE gecorrigeerd voor accugewicht



* Voor ZE zijn voertuigen tot TMM van 4.250 kg meegenomen; LEVVs zijn weggelaten.

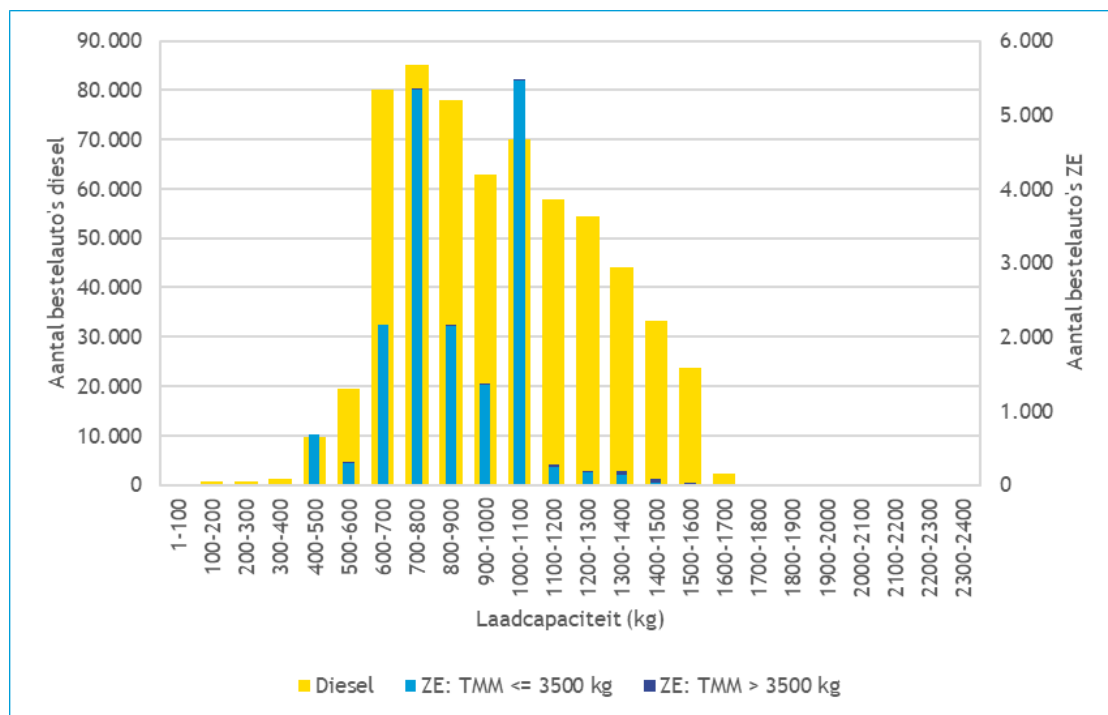
Laadcapaciteit (kg)

Figuur 10 toont de verdeling van de laadcapaciteit (kg) van dieselbestelauto's en ZE-bestelauto's, waarbij bij ZE-bestelauto's onderscheid is gemaakt naar bedrijfsvoertuigen met een maximum totaalgewicht tot 3.500 kg en bedrijfsvoertuigen met een maximum totaalgewicht van 3.500 kg tot 4.250 kg. Voor zowel diesel- als ZE-bestelauto's is er een piek bij een laadcapaciteit van 700-800 kg en 1.000-1.100 kg. In tegenstelling tot de dieselbestelauto's zijn er relatief weinig bestelauto's met een laadcapaciteit boven de 1.100 kg in het bestelautowagenpark. In Paragraaf 4.3 zullen we laten zien dat ZE-modellen met een laadvermogen boven 1.100 kg nu wel te koop zijn. De ZE-bestelauto's boven de 1.400 kg zijn voornamelijk (75%) met een TMM boven de 3.500 kg.

⁸ Het accugewicht is ingeschat op basis van de hoogte van de actieradius (WLTP) en de toegestane maximum-massa op basis van batterijgewicht = $TMM \cdot Actieradius / 2054 - 100$. Dit verband is afgeleid uit het overzicht van bestelauto's in Paragraaf 4.3 waarvan de grootte van de accu bekend is en gerekend is met 7 kg/kWh. Het accugewicht is afgeleid uit modellen met meerdere opties voor de batterijcapaciteit.



Figuur 10 - Laadcapaciteit (kg) fossiel versus ZE*

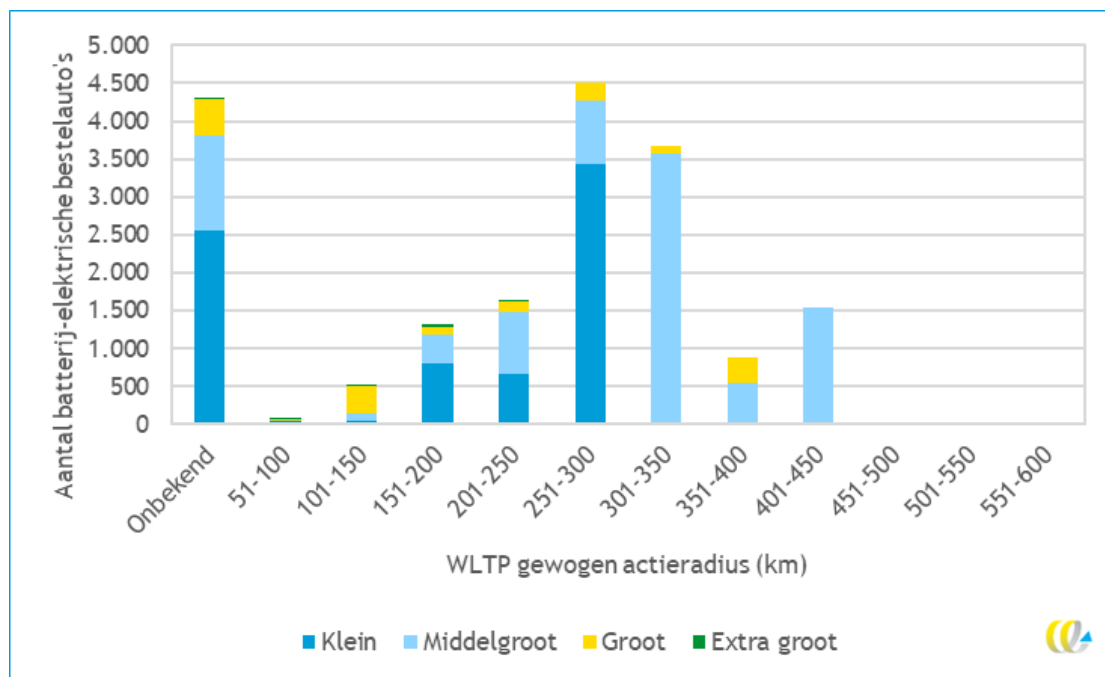


* Voor ZE zijn LEVVs weggelaten.

Actieradius

Figuur 11 geeft een overzicht van het aantal huidige bestelauto's naar actieradius en grootteklasse in het wagenpark. De huidige kleine bestelauto's hebben een actieradius tot 292 km. De groep met een actieradius 251-300 km bestaat uit modellen van verschillende leveranciers. Middelgrote bestelauto's gaan tot een actieradius van 425 km. De middelgrote bestelauto's in de actieradiusklasse 401-450 kg betreft uitsluitend de ID.BUZZ cargo. De groep met een actieradius van 301-350 km is dominant bij de middelgrote bestelauto en betreft meerdere leveranciers. De grote bestelauto's in het Nederlandse wagenpark hebben een actieradius van maximaal 369 km. In de categorie 351-400 km komt alleen de Mercedes Evito Toures of EQV voor. Extra grote bestelauto's komen nog nauwelijks voor in het wagenpark. Er zijn 3 Fiat Ducato's met een actieradius van 233 km. In de klasse 151-200 km actieradius zijn er 22 voertuigen in het huidige wagenpark. Wel zijn er verschillende modellen van extra grote ZE-bestelauto's met een actieradius boven 350 km beschikbaar, zoals we zullen laten zien in Paragraaf 4.3.

Figuur 11 - Aantal batterij-elektrische bestelauto's naar actieradius en grootklasse



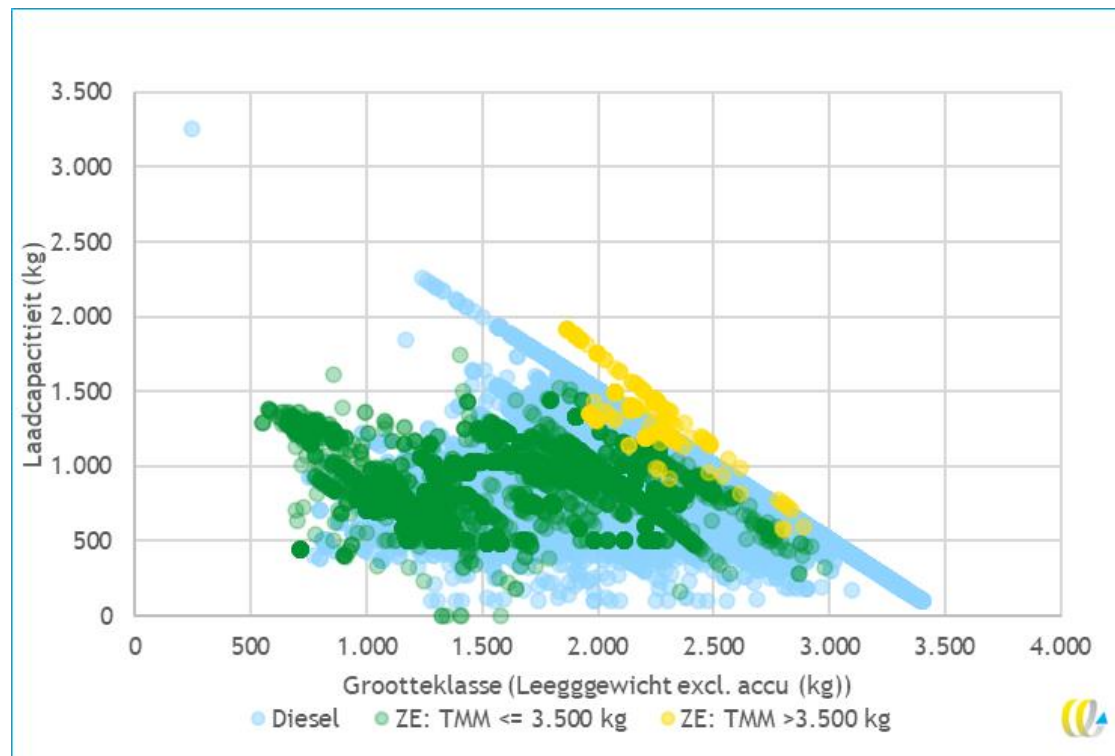
Noot: Bedrijfswagen met TMM 3.500-4.250 kg zijn ook weergegeven en vallen allen in de klasse 'onbekend'; LEVVs zijn uit het overzicht weggelaten.

Leeggewicht, laadcapaciteit en actieradius

Figuur 12 geeft een overzicht van de combinatie van grootteklasse (in termen van leeggewicht, zonder accu⁸) en laadcapaciteit voor zowel diesel- als batterij-elektrische bestelauto's. Bedrijfsvoertuigen met een TMM van 3.500-4.250 kg zijn ook weergegeven in geel. Voor dieselbestelauto's is aan de bovenkant duidelijk de lijn zichtbaar waarbij leeggewicht en laadcapaciteit bij elkaar opgeteld uitkomen op een TMM van 3.500 kg. Voor de batterij-elektrische bestelauto's is op het leeggewicht een correctie gemaakt voor het batterijgewicht de bestelauto's om leeggewicht zo goed mogelijk te kunnen vergelijken met dieselbestelauto's qua grootteklasse.

Een vergelijking met Figuur 2 laat voor veel van de belangrijkste segmenten zien dat qua grootteklasse en laadcapaciteit er ook batterij-elektrische bestelauto's (TMM <=3.500 kg) beschikbaar zijn. Alleen voor de dieselsegmenten met een TMM rond de 3.500 kg (20% van het wagenpark) hebben vergelijkbare batterij-elektrische bestelauto's een laadcapaciteit (kg) die, afhankelijk van de actieradius, 200-600 kg lager ligt. Modellen met een TMM van 3.500-4.250 kg (de gele punten in Figuur 12) vullen dit gat wel op. Het lijkt erop dat in een aantal gevallen ZE-modellen meer kunnen vervoeren dan de dieselbestelauto's. Dit zal met name het geval zijn als het accupakket beperkt is.

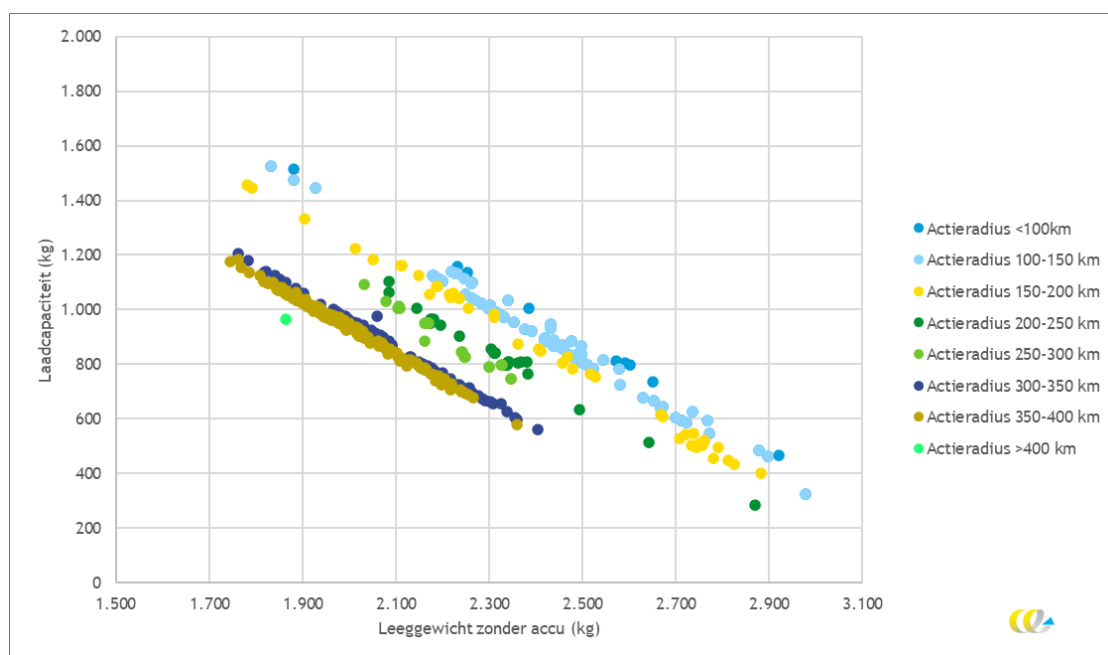
Figuur 12 - Overzicht laadcapaciteit en grootteklasse wagenpark diesel en batterij-elektrische bestelauto's



Noot: Voor ZE is een standaard correctie gemaakt om grootteklasse te berekenen.

De relatie tussen grootteklasse (gecorrigeerd leeggewicht), laadcapaciteit en actieradius is voor voertuigen met een TMM van 3.500 kg weergegeven in Figuur 13. De figuur laat zien dat een grotere actieradius ten koste gaat van de laadcapaciteit. Extra grote bestelauto's (gecorrigeerd leeggewicht > 2.500 kg) met een range groter dan 200 km hebben bijvoorbeeld maar een laadcapaciteit van maximaal 600 kg, terwijl de dieselvariant 1.000 kg laadcapaciteit heeft.

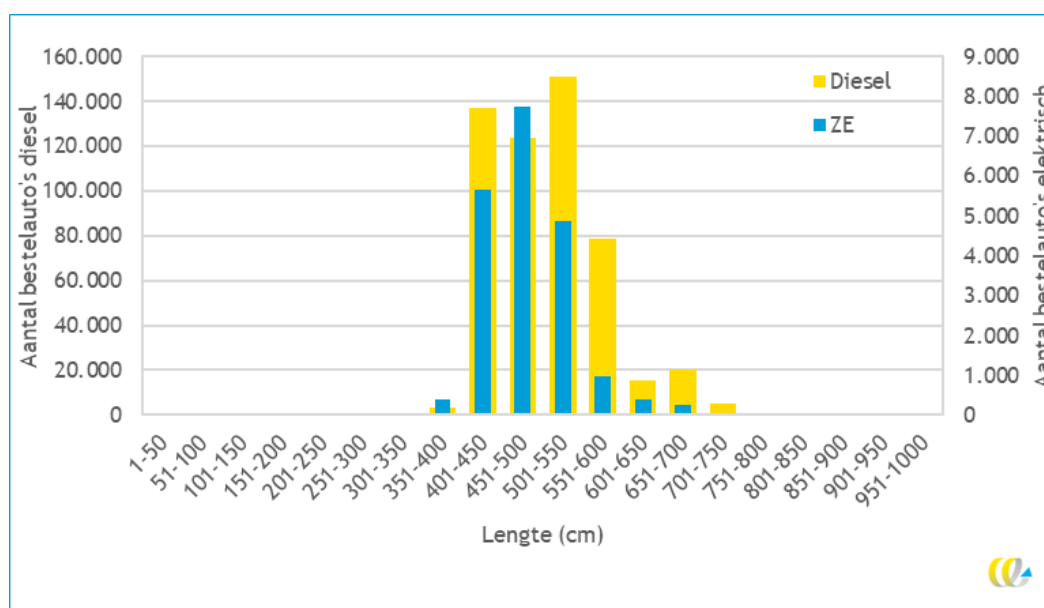
Figuur 13 - Overzicht laadcapaciteit, grootteklasse en actieradius wagenpark batterij-elektrische bestelauto's met TMM 3.500 kg



Lengte

Figuur 14 toont de verdeling van de lengte van de dieselbestelauto's en ZE-bestelauto's. In overeenstemming met de analyse op leeggewicht valt op dat er nog weinig langere (grotere) ZE-bestelauto's in het wagenpark zijn van lengteklasse L3 of L4 (vanaf ca. 5,5 meter). Wel zijn er verschillende modellen L3 en L4 beschikbaar, zoals we zullen laten zien in Paragraaf 4.3.

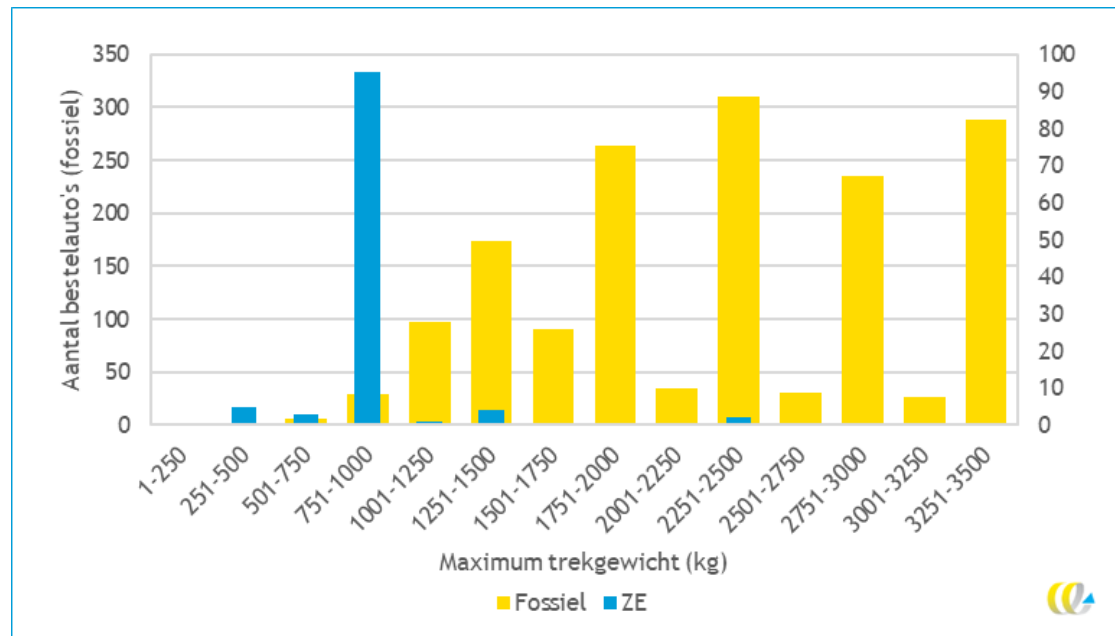
Figuur 14 - Lengte dieselbestelauto's en ZE-bestelauto's



Trekgewicht geremd en ongeremd

Het ongeremde trekgewicht van de meeste diesel- en ZE-bestelauto's ligt bij het maximum toegestane ongeremde trekgewicht op 750 kg, er is dus geen verschil tussen diesel en ZE. Figuur 15 toont de verdeling van het geremde trekgewicht voor diesel- en ZE-bestelauto's momenteel in het wagenpark. De ZE-bestelauto's in het wagenpark hebben vooral een geremd trekgewicht van 750-1.000 kg. Trekgewichten boven deze categorie komen nog niet veel voor bij ZE-bestelauto's, terwijl dit wel het geval is voor dieselbestelauto's. Modellen met een trekgewicht boven de 1.000 kg worden al wel aangeboden (zie Paragraaf 4.3).

Figuur 15 - Trekgewicht geremd fossiel versus ZE



Catalogusprijs

Tabel 12 geeft een overzicht van de gemiddelde catalogusprijs per grootklasse (op basis van leeggewicht) exclusief btw. Het betreft voertuigen die voor het eerst tot de openbare weg zijn toegelaten vanaf 1 januari 2023. Voor diesel is daarbij onderscheid gemaakt tussen de catalogusprijs exclusief bpm en inclusief bpm zoals deze gaat gelden per 1 januari 2025. De vergelijking tussen de diesel- en ZE-bestelauto's laat zien dat het prijsverschil van € 15.000 voor kleine tot € 26.000 voor extra grote bestelauto's afneemt naar ongeveer € 7.000-11.000 wanneer de bpm (op basis van CO₂) wordt ingevoerd.

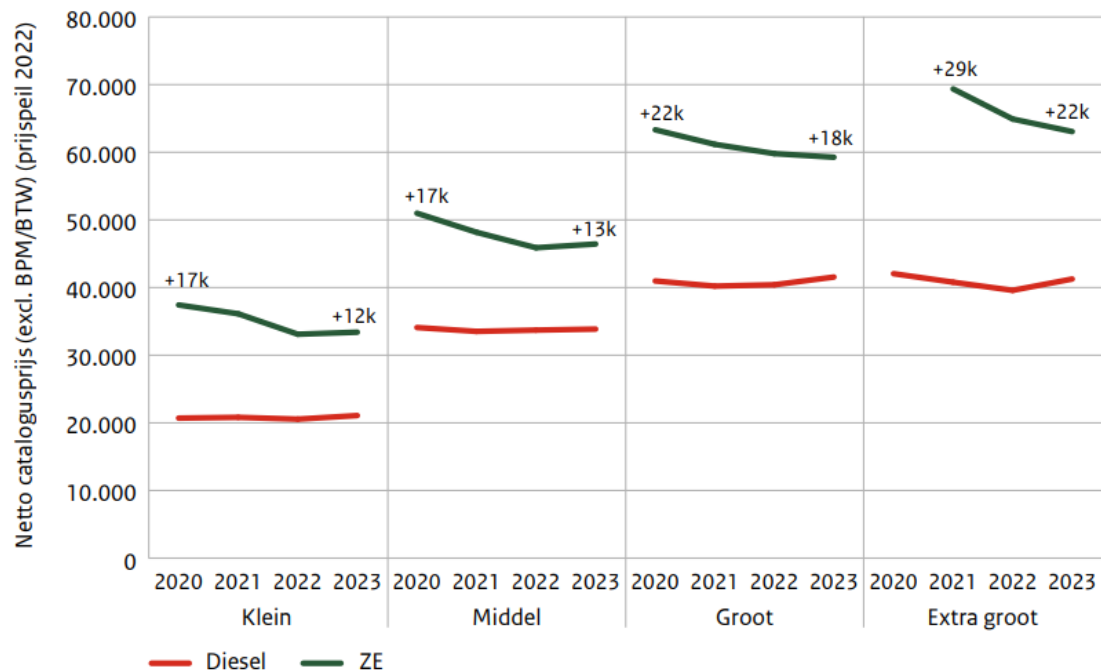
Bij de extra grote bestelauto's is het aantal ZE-bestelauto's nog beperkt en de spreiding in de prijs groot (zie Bijlage D, Figuur 19 voor meer informatie over de spreiding in prijzen). Dit heeft onder andere te maken met het feit dat de prijs voor ZE-bestelauto's ook afhankelijk is van de actieradius. In de volgende paragraaf zullen we verder ingaan op het prijsverschil.

Tabel 12 - Gemiddelde catalogusprijs ZE en diesel exclusief btw

	Klein	Middelgroot	Groot	Extra groot
ZE	33.630	50.877	63.134	65.823
Diesel excl. bpm	18.093	29.985	40.678	39.590
Diesel incl. bpm	26.865	42.300	55.974	54.591
Verschil ZE diesel excl. bpm	15.537	20.893	22.456	26.233
Verschil ZE diesel incl. bpm	6.765	8.578	7.160	11.232

Uit het trendrapport van RVO en REVNEXT (RVO, 2023) blijkt dat het prijsverschil tussen diesel en ZE de afgelopen 3 jaar afneemt (zie Figuur 16).

Figuur 16 - Ontwikkeling verschil in catalogusprijs ZE en diesel exclusief bpm en btw



Bron: (RVO, 2023). De gemiddelde prijzen wijken af van Tabel 12, wat verklaard kan worden door het prijspeil 2022 t.o.v. 2023/2024 en de ander definitie van de grootteklasse.

4.3 Overzicht beschikbare ZE-bestelauto's

Hierna staat een overzicht van de ZE-bestelautomodellen die momenteel op de Nederlandse markt beschikbaar zijn of in de nabije toekomst (in de komende 12 maanden) beschikbaar worden. De geraadpleegde bronnen voor het opstellen van deze longlist zijn: het EV jaarboek van EVupdate, de RDW-database met ingeschreven ZE-voertuigen, OEM-websites (Engel et al., 2022; EVupdate, 2024; RDW, 2024a, 2024b). Het TCO-model bestelauto's van Panteia is gebruikt ter verificatie van het voorkomen van de voertuigen op de markt en hun specificatie (welkebestelbus.nl) (Panteia et al., 2024).

In Tabel 13 zijn de ZE-bestelauto's ingedeeld op grootte voertuigcategorie: klein, middel, groot en extra groot. Bij grote en extra grote bestelauto's worden naast de varianten tot een TMM van 3.500 kg ook de varianten met een TMM tussen 3.500-4.250 kg getoond. Niet alle mogelijke lengte en hoogte uitvoeringen worden getoond bij elk merk, maar we hebben wel een zo representatief mogelijk beeld proberen te geven van de type voertuigen die verkrijgbaar zijn.

De lijst met voertuigen is gebaseerd op de carrossievorm gesloten bestelauto.. Bij de meeste OEMS worden ook bestelauto's met open laadbakken, cabines voor opbouw en varianten met dubbele cabines aangeboden. De specificaties de zijn gepresenteerd per voertuigtype worden eerst toegelicht in de volgende legendatabel.

Tabel 13 - Legenda relevante specificaties voertuigen

Specificatie	Toelichting
Categorie voertuigsegment	De grootteklasse/voertuigsegment waaronder een voertuigtype valt.
Merk, model en type	Het merk, model en type(nummer) zijn weergegeven. Voor elk model geldt dat er vaak meerdere typen zijn. Met elk ander type komen ook verschillen in de specificaties. Waar mogelijk is het grootst mogelijke type naar laadvolume genomen, en de grootst mogelijke accucapaciteit en range om de maximale specificaties van een model weer te geven.
Maximaal laadvolume	Het maximum laadvolume van het voertuig (ook wel laadruimte) in m ³ .
Reeds beschikbaar	Indicator voor reeds beschikbaar zijn van het type ZE-voertuig op de Nederlandse markt.
Maximale netto accucapaciteit	De maximale netto accucapaciteit in kWh van het voertuigtype.
AC-laden	Vermogen waarmee AC-laden mogelijk is. Het vermogen geeft aan hoeveel kWh per uur kan worden geladen tussen 10-80% van de accucapaciteit.
DC-laden	Vermogen waarmee DC-snelladen mogelijk is. Het vermogen geeft aan hoeveel kWh per uur kan worden geladen tussen 10-80% van de accucapaciteit.
Minimale aanschafprijs (exclusief btw)	Als aanschafprijs wordt de catalogusprijs aangehouden, exclusief btw en bpm.
Rijbereik WLTP	Het rijbereik in kms dat het voertuig kan afleggen op een volle accu volgens de WLTP-methode. De WTLP waarde ligt vaak hoger dan wat in de praktijk gehaald wordt. Bij personenauto's heeft TNO laten zien dat de actieradius in de praktijk gemiddeld een factor 1,19 (TNO, 2021) lager is dan de WLTP waarde.
Actieradius winter	Het geschatte daadwerkelijke rijbereik in wintercondities van het voertuigtype. Dit is een inschatting zoals in het <i>EV-jaarboek bestelauto's</i> en bijbehorende website (EVUpdate, 2024) wordt gedaan. Dit betreft een theoretische benadering waarbij rekening wordt gehouden met een verhoogde luchtweerstand in de winter en een opslag koude accu, aangezien de accu meer energie verbruikt in winterse omstandigheden in verband met het verwarmen van het interieur. Daarnaast wordt rekening gehouden met een gecombineerde rit, wat wil zeggen de helft van de rit 50 km per uur en de helft van de rit 100 km per uur. Voor WLTP-waarden die niet uit het EV-jaarboek komen hebben we de een relatieve correctie gemaakt op de WLTP waarde op basis van de waarden voor vergelijkbare modellen uit het EV-jaarboek. De actieradius winter is een inschatting, waarvan de ordegrrootte wordt bevestigd door gebruikerstesten , maar de cijfers zijn niet gebaseerd op uitgebreide gecontroleerde praktijktesten, zoals van TNO (TNO, 2021).
Leeggewicht voertuig	Het gewicht van een standaard voertuig (zonder opties) exclusief bestuurder, brandstof, passagiers of lading volgens de fabrikant.

Specificatie	Toelichting
Maximum laadcapaciteit	De maximale hoeveelheid lading (in kg) dat in het voertuig mag worden meegenomen.
Trekgewicht	Het gewicht in kg dat een voertuigtype indien van toepassing kan trekken met de trekhaak. Indien een voertuigtype niet standaard met trekhaak is uitgerust wordt een gewicht van 0 kg aangegeven.
Bronnen	De bronnen waaruit de data zijn verzameld. Voor de meeste voertuigen zijn meerdere bronnen geraadpleegd, voornamelijk indien er geen brochures beschikbaar waren op de website van de fabrikant.

4.3.1 Batterij-elektrische bestelauto's

Tabel 14 - Overzichtstabel beschikbare ZE-bestelauto's op de Nederlandse markt

Categorie segment	Merk	Model	Type	Max laad-volume (m ³)	Max. capaciteit accu (kWh)	AC-laden	DC-laden	Minimale aanschaf prijs (excl. btw)	Rijbereik WLTP (km)	Rijbereik winter (km)	Leeg-gewicht voertuig (kg)	Max. laad-vermogen (kg)	Trek-gewicht (kg)	Reeds beschikbaar	Bronnen
Klein	Ford	E-Transit Courier 2024	-	2,9	54	11 kW - 3 fasen	100 kW	n.n.b.	n.n.b.	n.n.b.	n/a	845	750 kg	Medio 2024	(1) (3)
	BYD	ETP3	-	3,5	45	6,6 kW - 1 fase	50 kW	€ 28.490	238	170	1.615	805	0 kg	Ja	(1) (3)
	Mercedes-Benz	eCitan	L2	3,6	45	22 kW - 3 fasen	75 kW	€ 34.060	284	176	1.840	650	1.450 kg	Ja	(2), (3)
	Opel	Nieuwe combo electric	L2H1 1.000 kg	3,9	50	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 30.945	343	241	1.674	711	750 kg	Ja	(1) (3)
	Peugeot	Nieuwe e-partner	L1H1 1.000 kg	3,3	54	11 kW - 3 fasen	0	€ 29.995	338	238	1.649	741	750 kg	Ja	(1) (3)
	Citroën	nieuwe ë-Berlingo VAN	L1H1 1.000 kg	3,3	50	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 29.995	338	238	1.674	716	750 kg	Ja	(1) (3)
	Fiat	Nieuwe e-Doblò	L2	3,9	50	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 32.700	329	231	1.590	800	750 kg	Ja	(3)
	Nissan	Townstar electric	L2	4,4	45	22 kW - 3 fasen	80 kW (optie)	€ 33.490	301	176	1.713	777	1.500 kg	Ja	(2) (3)
	Renault	Kangoo E-Tech	L2	4,9	45	22 kW - 3 fasen	80 kW (optie)	€ 33.015	305	176	1.688	822	1.500 kg	Ja	(1) (3)
	Toyota	Proace City Electric	L2	3,9	50	11 kW - 3-fasen	100 kW	€ 34.500	275	185	1.607	778	750 kg	Ja	(1) (3)
	Cenntro	Logistar 200	-	4,7	41,9	3,5 kW - 1 fase	35 kW	€ 26.395	188	124	1.485	1.065	-	ja	(3)
Volkswagen	ID. Buzz Cargo	-	3,9	77	11 kW - 3 fasen	175 kW	€ 49.250	422	295	2.365	635	1.000 kg	Ja	(1) (3)	

Categorie segment	Merk	Model	Type	Max laadvolume (m³)	Max. capaciteit accu (kWh)	AC-laden	DC-laden	Minimale aanschaf prijs (excl. btw)	Rijbereik WLTP (km)	Rijbereik winter (km)	Leeggewicht voertuig (kg)	Max. laadvermogen (kg)	Trekgewicht (kg)	Reeds beschikbaar	Bronnen
Middel	Renault	Trafic E-Tech	-	5,8	52	22 kW - 3 fasen	50 kW (optie)	€ 41.700	294	189	1.785	1.285	920 kg	Ja	(1) (3)
	Citroën	ë-Jumpy	L3 75 kWh	6,6	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 44.300	348	245	2.052	1.001	1.000 kg	Ja	(2) (3)
	Maxus	Deliver 3	L2	6,3	50,2	7,4 kW - 1 fase	50 kW	€ 33.190	228	169	1.695	935	750 kg	Ja	(1) (3)
	Fiat	Nieuwe e-Scudo	L3H1 50 kWh	6	50	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 39.300	216	152	1.902	1.003	1.000 kg	Ja	(3)
	Fiat	Nieuwe e-Scudo	L3H1 75 kWh	6	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 44.300	343	241	2.053	1.002	1.000 kg	Ja	(3)
	Mercedes-Benz	eVito	L2 - 60 kWh	6,6	60	11 kW - 3 fasen	80 kW	€ 54.710	283	200	2.321	879	0 kg	Ja	(1) (3)
	Opel	Vivaro Electric	L3H1 - 75 kWh	6,6	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 44.300	348	-	2.027	1.073	1.000 kg	Ja	(3)
	Peugeot	Nieuwe e-Expert	L2H1 - 75 kWh	5,8	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 43.400	351	247	2.015	1.085	1.000 kg	Ja	(3)
	Peugeot	Nieuwe e-Expert	L3H1 - 75 kWh	6,6	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 44.300	348	245	2.047	1.053	1.000 kg	Ja	(3)
	Toyota	Proace electric	Long worker	6,6	75	11 kW - 3 fasen	100 kW	€ 48.900	330	226	2.075	1.025	1.000 kg	Ja	(1)
	Ford	E-Transit Custom	Bestel L2H1 (320 Trend)	6,8	65	11 kW - 3 fasen	125 kW	€ 47.220	329	216	2.124	1.148	2.300 kg	ja	(1) (3)
Cenntro	Logistar 260 VAN	-	7,5	43,5	6,6 kW - 1-fase	n.n.b.	€ 35.950	163	107	1.780	1.280	0 kg	Ja	(1)	
Groot	Maxus	Deliver 7	88 kWh L2H2	8,7	88	11 kW - 3 fasen	80 kW	€ 44.390	328	263	2.475	1.025	1.500 kg	Ja	(1) (3)
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO	L2H1; 3,5 t; 56 kWh	9,5	56	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 55.290	224	164	2.541	959	2.000 kg	0	(3)

Categorie segment	Merk	Model	Type	Max laadvolume (m³)	Max. capaciteit accu (kWh)	AC-laden	DC-laden	Minimale aanschaf prijs (excl. btw)	Rijbereik WLTP (km)	Rijbereik winter (km)	Leeggewicht voertuig (kg)	Max. laadvermogen (kg)	Trekgewicht (kg)	Reeds beschikbaar	Bronnen
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO	L2H1; 3,5 t; 81 kWh	9,5	81	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 63.050	317	232	2.725	775	2.000 kg	0	(3)
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO	L2H1; 4,1 t; 81 kWh	9,5	81	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 64.895	309	226	2.698	1.402	2.000 kg	0	(3)
	Ford	E-Transit	350 L2H2	9,5	68	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 60.225	260	159	2.459	1.041	750 kg	Ja	(2) (3)
	Ford	E-Transit	452 L2H2	9,5	68	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 62.120	312	191	2.459	1.791	750 kg	Ja	(2) (3)
	Iveco	eDAILY 2024	35S L2H1- 3,5 t	9	37	22 kW - 3 fasen	80 kW	€ 71.741	120	111	2.127	1.373	3.500 kg	ja	(2)
	Iveco	eDAILY 2024	35S L2H1- 3,5 t	9	73	22 kW - 3 fasen	80 kW	n.n.b.	234	217	2.476	1.024	3.500 kg	0	(3)
	Volkswagen	e-Crafter	3.5t	10,7	35,8	7,2 kW - 2fasen	n.b.	€ 43.950	115	85	2.500	1.000	0 kg	Ja	(2)
	Volkswagen	e-Crafter	4.25t	10,7	35,8	7,2 kW - 2 fasen	n.b.	€ 43.950	115	85	2.550	1.700	0 kg	Ja	(2)
	MAN	eTGE	type 3.140	10,7	35,8	7,2 kW	45 kW	€ 59.495	115	85	2.500	1.000	0 kg	Ja	(2)
	Maxus	Deliver 9	L3H2 3.5 t	11	89	11 kW - 3 fasen	80 kW	€ 64.950	328	254	2.640	860	1.500 kg	Ja	(1) (3)
	Maxus	Deliver 9	L3H3 4.05t	12,5	89	11 kW - 3 fasen	80 kW	€ 68.950	317	206	2.700	1.350	1.500 kg	ja	(1) (3)
	Renault	Master E-Tech 2024	L2H2 T35	10,8	52	22 kW - 3 fase	130 kW	€ 64.860	186	105	2.080	1.350	2.500 kg	Ja	(2)
Extra Groot	Renault	Master E-Tech	L3H2 T35	13	52	22 kW - 3 fase	130 kW	€ 67.260	186	120	2.223	1.277	2.500 kg	Ja	(2)
	Renault	Master E-Tech 2024	L3	max 14,8	87	22 kW - 3 fase	130 kW	n.n.b.	450	254	2.468	1.032	n.n.b.	2024	(1) (3)
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO L3H2, 100 kW	L3H2 , 3,5 t, 56 kWh	14	56	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 55.675	217	159	2.730	770	2.000 kg	Ja	(1) (3)

Categorie segment	Merk	Model	Type	Max laad-volume (m³)	Max. capaciteit accu (kWh)	AC-laden	DC-laden	Minimale aanschaf prijs (excl. btw)	Rijbereik WLTP (km)	Rijbereik winter (km)	Leeg-gewicht voertuig (kg)	Max. laad-voermogen (kg)	Trek-gewicht (kg)	Reeds beschikbaar	Bronnen
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO L3H2, 100 kW	L3H2 , 3,5 t 81 kWh	14	81	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 63.435	307	225	2.914	586	2.000 kg	0	(1) (3)
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO	L3H2, 4,25 t 81 kWh	14	81	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 65.260	293	214	2.935	1.315	2.000 kg	0	(1) (3)
	Mercedes-Benz	eSprinter PRO	L3H2, 4,25 t 113 kWh	14	113	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 79.674	452	331	3.158	1.092	2.000 kg	Ja	(1) (3)
	Ford	E-Transit	350 L4H3, 3,5 t	15,1	68	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 62.475	240	147	2.677	823	750 kg	Ja	(1) (2) (3)
	Ford	E-Transit	425 L4H3 4,25t	15,1	68	11 kW - 3 fasen	115 kW	€ 64.350	288	176	2.677	1.573	0 kg	Ja	(1) (3)
	Iveco	eDAILY 2024	35S L4 - 3,5 t	18	73	22 kW - 3 fasen	80 kW	n.n.b.	236	219	2.688	812	3.500 kg	Ja	(1) (2) (3)
	Iveco	eDAILY 2024	42S L4 -4,25 t	18	111	22 kW - 3 fasen	80 kW	n.n.b.	343	318	3.154	1.096	3.500 kg	Ja	(1) (2) (3)
	Citroën	ë-Jumper	L4H3 3.5t	17	110	22 kW - 3 fasen	150 kW	€ 56.300	420	312	2.770	730	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Citroën	ë-Jumper	L4H3 4.25t	17	110	22 kW - 3 fasen	150 kW	€ 57.200	420	312	2.770	1.480	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Fiat	E-Ducato	L4H3 3.5t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	150 kW	€ 56.300	420	312	2.390	690	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Fiat	E-Ducato	L4H3 4.25t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	150 kW	€ 57.200	420	312	2.390	1.470	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Opel	Movano Electric	L4H3 3.5t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	50 kW	€ 56.300	420	312	2.390	690	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Opel	Movano Electric	L4H3 4.25t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	50 kW	€ 57.200	420	312	2.390	1.470	3.000 kg	Ja	(2) (3)
	Peugeot	e-Boxer	L4H3 3.5t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	50 kW	€ 56.300	420	311	2.390	690	3.000 kg	Ja	(2) (3)

Categorie segment	Merk	Model	Type	Max laadvolume (m ³)	Max. capaciteit accu (kWh)	AC-laden	DC-laden	Minimale aanschaf prijs (excl. btw)	Rijbereik WLTP (km)	Rijbereik winter (km)	Leeggewicht voertuig (kg)	Max. laadvermogen (kg)	Trekgewicht (kg)	Reeds beschikbaar	Bronnen
	Peugeot	e-Boxer	L4H3 4.25t EV110	17	110	22 kW - 3 fasen	50 kW	€ 57.200	420	311	2.390	1.470	3.000 kg	Ja	(2) (3)

Bronnen: (1) = EV Jaarboek/EVupdate.nl; (2) = Panteia TCO-model; (3) = Brochure van fabrikant (horend bij het aangegeven voertuigmerk).

n.n.b. = nog niet bekend.

Prijsvergelijk batterij-elektrisch en diesel

Om de ZE-bestelauto's te kunnen vergelijken op de aanschafprijs met de dieselbestelauto's is in Tabel 15 voor 4 modellen de richtprijs van elektrische van vergelijkbare diesel-voertuigen ter referentie zowel zonder als met bpm. De bedragen voor diesel zijn overgenomen uit de prijslijsten van de OEMs waarbij een dieselvariant is gekozen van hetzelfde type. Tabel 15 geeft een indicatie van het prijsverschil. De meerkosten van batterij-elektrische voertuigen ligt in de buurt van € 200 per kWh accucapaciteit. Dieselvoertuigen inclusief bpm zijn ongeveer even duur als elektrische voertuigen met een actieradius rond de 250-300 km.

Tabel 15 - Vergelijking aanschafkosten specifieke elektrische en dieselvarianten bestelauto's

Categorie segment	Merk en model (actieradius (km))	Aanschafprijs elektrisch (excl. bpm en btw)	Aanschafprijs diesel (excl. bpm en btw)	Aanschafprijs diesel incl. bpm (excl. btw)	WLTP CO ₂ -uitstoot diesel (g/km)
Klein	Fiat - E-Doblò (263 km)	€ 33,050	€ 21.900	€ 32.405	157
Middel	Ford - E-Transit Custom (329 km)	€ 47,220	€ 35.260	€ 47.906	189
Groot	Sprinter L2H2 150 kW (303 km)	€ 66,133	€ 49.488	€ 67.821	274
Extra Groot	Opel - Movano Electric (420 km)	€ 56,300	€ 36.100	€ 51.355	228

Bronnen: Prijslijsten bestelauto's van verschillende fabrikanten; de bpm is berekend op basis € 66,91 x CO₂-uitstoot opgegeven door fabrikant of uit de RDW-database.

4.3.2 Brandstof-elektrische bestelauto's op waterstof

Door enkele fabrikanten zijn er ook bestelauto's aangekondigd die waterstof als brandstof gebruiken. Deze voertuigen hebben over het algemeen een grotere actieradius, echter zijn de meeste alleen nog aangekondigd en momenteel nog niet beschikbaar op de markt, mogelijk komen deze voertuigen in het komende jaar beschikbaar. Er zijn dan ook nog geen catalogusaanschafprijzen bekendgemaakt.

Tabel 16 - Overzicht ZE-bestelauto's aangedreven op waterstof

Categorie segment	Merk	Model	Max. laadvolume (m ³)	Rijbereik WLTP (km)	Max. GVW (kg)	Max. laadvermogen (kg)	Trekgewicht (kg)
Middel	Citroën	ë-Jumpy Hydrogen	6,6	450	3.100	1.275	1.000
Middel	Opel	Vivaro-e Hydrogen	6,6	450	3.100	1.273	1.000
Middel	Peugeot	e-Expert Hydrogen	6,6	450	3.100	1.273	1.000
Groot	Renault	Master H2-Tech	12	500	3.500	1.760	1.450

5 Vergelijking ZE-bestelauto's op benodigde specificaties

In de volgende parafen wordt een vergelijking gemaakt van de beschikbare ZE-bestelauto's op een aantal (minimale) specificaties, waarvan eerder is gebleken dat deze essentieel zijn voor de gebruikers.

Tabel 17 - Overzicht aandachtspunten specificaties ZE-bestelauto's met betrekking tot gebruik

	Kleine bestelauto	Middelgrote bestelauto	Grote bestelauto	Extra grote bestelauto
Actieradius	M	Z	Z	M
Laadcapaciteit (kg)	G	G	O	O
Laadvolume	G	G	G	G
Trekkracht	G	G	G	G
Laadvemogen (kW)	G	G	G	G
Carrosserie opties	G	G	G	G

G (groen) = ZE-bestelauto's voldoen voor een groot deel van gebruik. M (geel) = ZE-bestelauto's voldoen voor belangrijk deel van gebruik. Z (oranje) = ZE-bestelauto's geven beperkingen in gebruik. O (grijs) = ZE-bestelauto's voldoen indien B-rijbewijs is toegestaan van TMM 3.500-4.250 kg.

5.1.1 Kleine bestelauto's

Actieradius, laadcapaciteit (kg) en prijs

Kleine bestelauto's rijden in de meeste marktsegmenten gemiddeld 113 km per dag en blijven grotendeels onder de 300 km per dag. Alleen in het beroepsgoederenvervoer liggen de kilometrages hoger (gemiddeld 170 tot 390 km). Voor de meeste type gebruik is een voertuig met een effectieve actieradius van 300 km voldoende en zal dan overdag niet vaak bijgeladen hoeven te worden.

De hoeveelheid lading die wordt meegenomen is in de meeste gevallen minder dan 665 kg (tot 715 kg bij Publieke instellingen).

Veel modellen hebben een WLTP-actieradius van meer dan 300 km en een laadcapaciteit van meer dan 650 kg. De Volkswagen ID.Buzz valt op met een WLTP-actieradius van 422 km en haalt naar schatting ook in de winter een actieradius van ongeveer 300 km. De ID.Buzz cargo (€ 49.250) is wel een relatief dure bestelauto in het segment kleine bestelauto's met een prijs die € 15.000-20.000 exclusief btw hoger ligt dan de andere ZE-modellen (€ 26.560-24.600).

De meeste andere modellen hebben een WLTP-actieradius van 280-340 km, die in de praktijk een factor 1,19 lager zal zijn (TNO, 2021) en in de winter naar schatting rond de 176-238 km. Voor veel type gebruik zullen deze voertuigen voldoen, ook al zullen bestuurders liever een hogere actieradius hebben. De prijs van deze voertuigen ligt naar verwachting dicht bij de prijs van de dieselvariant inclusief bpm.

Laadvolume en trekkracht

Kleine bestelauto's hebben vergelijkbare laadvolume, lengte en breedte als de diesel-varianten. De Nissan, Mercedes en Renault bieden de mogelijkheid om 1.450-1.500 kg te trekken. Voor kleine dieselbestelauto's is dit ook de maximale trekkracht.

Laadvermogen (kW)

Alle modellen kunnen AC-laden met minimaal 11 kW, wat voldoende is om 's nachts vol te laden. De meeste modellen kunnen DC-laden met 80 of 100 kW, wat betekent dat ze in 10 minuten ongeveer voor 100 km actieradius kunnen bijladen. De Volkswagen ID.Buzz cargo kan zelfs snelladen met 175 kW vermogen, en kan dus in ca. 20 minuten laden van 10-80% van de accucapaciteit (ca. 300 km).

5.1.2 Middelgrote bestelauto's

Actieradius, laadcapaciteit (kg) en prijs

Middelgrote bestelauto's rijden gemiddeld 116 km per dag. In het beroepsgoederenvervoer, eigen vervoer, horeca en detailhandel, en service (samen 42% van de voertuigen) komen ook vaker dagkilometrages boven de 300 km voor. In de overige segmenten blijft het vaak (ca. 85% van de dagen) onder de 300 km. Er wordt over het algemeen tot 1.000 kg lading vervoerd.

Er zijn verschillende bestelautomodellen met een WLTP-actieradius van 330-350 km en een laadcapaciteit boven de 1.000 kg. De inschatting is dat in de winter de actieradius van de verschillende modellen ongeveer 100 km lager uitkomt. Voor grotere afstanden op een dag moet dan overdag bijgeladen worden.

De prijs van de huidige middelgrote bestelauto's (actieradius 300-350 km) ligt dicht bij de prijs van de dieselvariant inclusief bpm.

Laadvolume en trekkracht

Middelgrote bestelauto's hebben vergelijkbare laadvolumes, lengte en breedte als de dieselvarianten. Veel voertuigen bieden de mogelijkheid om 1.000 kg te trekken. De Ford E-transit Custom kan tot 2.300 kg trekken. Slechts 20% van de middelgrote dieselbestelauto's heeft een hogere trekkracht. Het effect van trekken op de actieradius is nog niet goed onderzocht.

Laadvermogen (kW)

De meeste modellen kunnen AC-laden met minimaal 11 kW, wat voldoende is om 's nachts vol te laden. DC-laden kan bij de meeste modellen met 100 kW, wat betekent dat ze in 12 minuten ongeveer voor 100 km actieradius kunnen bijladen.

5.1.3 Grote bestelauto's

Actieradius, laadcapaciteit (kg) en prijs

Grote bestelauto's rijden gemiddelde 150 km per dag. In het beroepsgoederenvervoer, eigen vervoer, landbouw en bosbouw (samen 50% van de voertuigen) komen ook vaker dagkilometrages boven de 300 km voor. In de overige segmenten blijft het vaak (ca. 85% van de dagen) onder de 300 km. Er wordt over het algemeen tot 1.500 kg lading vervoerd. Bij de grote bestelauto's zijn er verschillende modellen (van Maxus, Mercedes en Ford) die een WLTP-actieradius net boven de 300 km halen (tot 328 km voor de Maxus). De overige modellen hebben een actieradius van 260 km of lager. De actieradius zal voor een aantal ondernemers aan de lage kant zijn, zeker in de winter. Bijladen zal overdag nodig zijn, met name in het beroepsgoederenvervoer, eigen vervoer, landbouw en bosbouw.

De laadcapaciteit voor grote bestelauto's tot een TMM van 3.500 kg is met 1.350 kg het hoogst bij de Renault E-tech 1.350 kg. De actieradius van dit model is 186 km. Voor de modellen met een hogere actieradius is de laadcapaciteit beperkt tot ongeveer 1.000 kg. De laadcapaciteit (kg) in de richting van 1.500 kg kan alleen geleverd worden door voertuigen met een TMM van 3.500-4.250 kg of door voertuigen met een beperkte (<200 km) actieradius.

De prijs van de grote elektrische bestelauto's ligt voor veel modellen (gegeven de huidige actieradius) dichtbij de prijs van de dieselvariant inclusief bpm.

Laadvolume en trekkracht

Grote bestelauto's hebben vergelijkbare laadvolumes, lengte en breedte als de dieselvarianten. De meeste grote bestelauto's kunnen ook trekken. De trekkracht varieert voor de meeste grote bestelauto's tussen de 750 en 2.500 kg (Renault Master E-Tech). Veel grote dieselbestelauto's kunnen ook trekken tot 3.500 kg. Tot dusver haalt van de elektrische bestelauto's alleen de Iveco eDaily dit.

Laadvermogen (kW)

De meeste modellen kunnen AC-laden met minimaal 11 kW, wat voldoende is om 's nachts vol te laden. DC-laden kan bij de meeste modellen met meer dan 80 kW, wat betekent dat ze in 15 minuten ongeveer voor 100 km actieradius kunnen bijladen.

5.1.4 Extra grote bestelauto's

Actieradius, laadcapaciteit (kg) en prijs

Extra grote bestelauto's rijden gemiddeld 143 km per dag. In de meeste sectoren, waaronder ook bouw, komen dagkilometrages van 300-400 km voor. In de bouw, service, en het eigen vervoer (> 50% van de voertuigen) wordt relatief veel lading meegenomen en is een laadcapaciteit van 1.000 kg vaak gewenst. In de overige marktsegmenten is 700 kg vaak het maximum aan lading wat wordt meegenomen.

Er zijn recent veel nieuwe modellen voor extra grote bestelauto's op de markt gekomen of aangekondigd voor 2024 die een actieradius van meer dan 400 km hebben (naar schatting ca. 270 km in de winter). Deze modellen hebben bij een TMM van 3.500 kg een beperkte laadcapaciteit van 700 kg. De laadcapaciteit komt boven de 1.000 kg bij modellen die een TMM tot 4.250 kg hebben. De prijs van de grote elektrische bestelauto's ligt voor de

modellen met 420 km actieradius ongeveer € 5.000 hoger dan van de dieselvariant inclusief bpm.

Laadvolume en trekkracht

Extra grote bestelauto's hebben vergelijkbare laadvolumes, lengte en breedte als de dieselvarianten. De meeste grote bestelauto's kunnen ook trekken. De trekkracht gaat tot een maximum van 3.500 kg en is daarmee gelijk aan het maximum bij dieselbestelauto's.

Laadvermogen (kW)

De meeste modellen kunnen AC-laden met minimaal 22 kW, wat voldoende is om 's nachts vol te laden. DC-laden kan met 80-150 kW. Met 150 kW kan in 10 minuten ongeveer 100 km actieradius worden bijladen.

5.1.5 Andere type bestelauto's

De verschillende opbouwvormen, zoals bij dieselbestelauto's kunnen ook in de elektrische variant worden geleverd. Bestelauto's met dubbele cabine, chassis cabine, open laadbak, kunnen geleverd worden. Specifieke ombouw is ook mogelijk net als voor diesel.

6 Conclusie

In deze studie is geanalyseerd hoe bestelauto's worden gebruikt in verschillende marktsegmenten en in hoeverre elektrische bestelauto's een alternatief vormen voor de huidige dieselbestelauto's. Bij het gebruik is met name gekeken naar het aantal kilometers dat op een dag wordt gereden en het gewicht van de vervoerde lading. Daarbij is onderscheid gemaakt naar verschillende grootteklasses van bestelauto's. Vervolgens hebben we onderzocht welke specificaties de huidige ZE-bestelauto's hebben en de modellen die nu verkocht worden of binnenkort op de markt komen.

Van de ZE-bestelauto's is op dit moment het overgrote deel batterij-elektrisch (> 20,000) en zijn er slechts enkele op waterstof (brandstofcel-elektrisch). Ook de nieuwe modellen zijn overwegend batterij-elektrisch.

Batterij-elektrische bestelauto's met een actieradius van 200-300 km zullen bij invoering van de CO₂-afhankelijk bpm per 2025 een vergelijkbare catalogusprijs hebben als de diesel-variant. Voor batterij-elektrische bestelauto's met een actieradius rond de 400 km zal de catalogusprijs in veel gevallen € 5.000 hoger liggen.

Kleine bestelauto

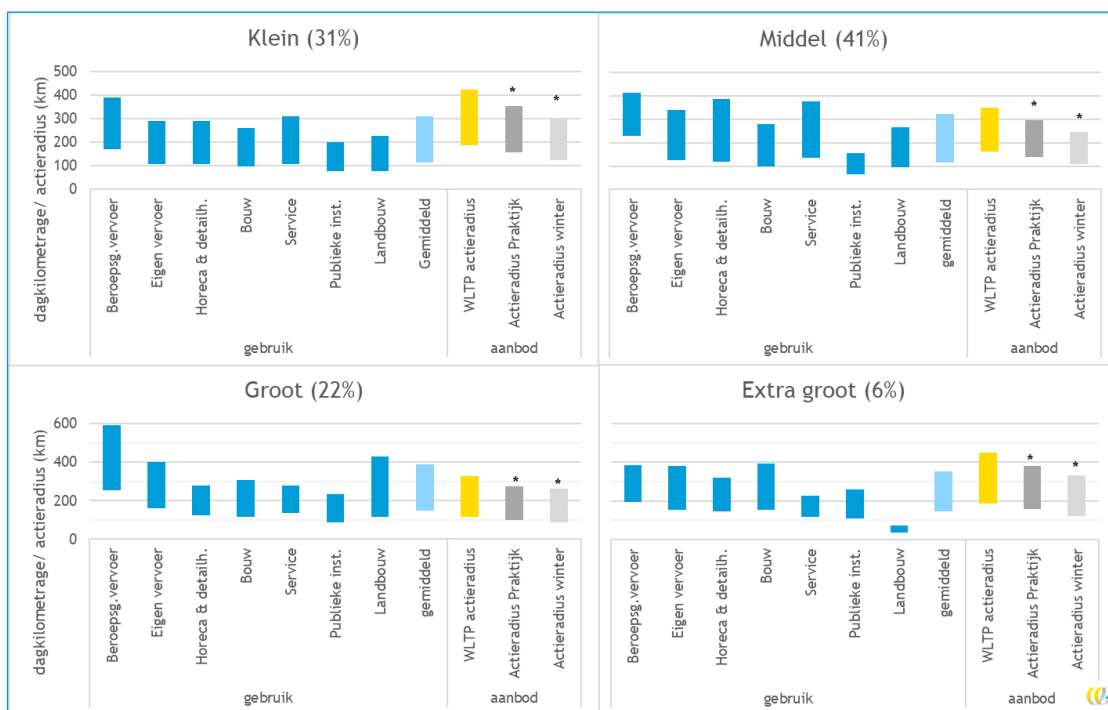
We concluderen dat voor de meeste type gebruik van de kleine bestelauto de batterij-elektrische variant een goed alternatief is voor de dieselbestelauto. De actieradius en laadcapaciteit (kg) van batterij-elektrische voertuigen is in de meeste gevallen voldoende (zie Figuur 17). Ook worden modellen geleverd met voldoende trekkracht. Het effect van trekken op de actieradius is nog onduidelijk. In de bouw is relatief vaker trekkracht nodig (naar schatting 5% van de dagen), maar omdat het gemiddelde dagkilometrage in de bouw wat lager is, verwachten we dat het effect op de actieradius geen probleem hoeft te zijn.

Middelgroot, groot en extra groot

De middelgrote, grote en extra grote bestelauto's rijden vaker dagkilometrages boven de 300 km. De actieradius van verschillende middelgrote en grote modellen is volgens de WLTP-typekeuring net boven de 300 km. In de praktijk zal de actieradius echter vaak lager liggen (zie Figuur 17). Voor veel type gebruik is dat voldoende, maar met name in het goederentransport en service zal bijladen nodig zijn, wat ondernemers over het algemeen liever vermijden vanwege kosten en tijdsbeslag. Voor de extra grote bestelauto's zijn er recent veel modellen op de markt gekomen die een WLTP-actieradius van meer dan 400 km hebben, wat over het algemeen voldoende is. Door het hoge accugewicht is de laadcapaciteit van grote en extra grote bestelauto's met deze actieradius beperkt tot maximaal 1.050 kg voor de grote en 700 kg voor de extra grote bestelauto's, wat voor veel type gebruik van de (extra) grote bestelauto's te laag is. Indien het voor batterij-elektrische bedrijfsauto's met een TMM van 3.500 kg tot 4.250 kg ook blijft toegestaan om deze met een B-rijbewijs te besturen, dan is de laadcapaciteit tot 1.470 kg beschikbaar en voldoende. Het probleem dat de TMM een beperkend effect heeft op de laadcapaciteit wanneer de diesel wordt vervangen door een batterij-elektrische variant, speelt voor ongeveer 20% van de bestelautovloot.

Recente modellen hebben ook voldoende trekkracht. Het effect op de actieradius van trekken is nog niet goed onderzocht.

Figuur 17 - Overzicht dagkilometrages per sector en actieradiusbandbreedte van aangeboden batterij-elektrische bestelauto's (percentage is aandeel in de vloot van grootteklasse)



Noot: Blauwe balken geven de bandbreedte van gemiddelde tot de maximale (ca. 85% van de dagen) dagkilometrages per marktsegment (donkerblauw) en gemiddeld (lichtblauw). Gele balken geven de WLTP-actieradius. De grijze balken geven de een inschatting van de gemiddelde actieradius in de praktijk en de actieradius in de winter.

* Voor de actieradius in de praktijk is aangenomen dat dit een factor 1,19 (TNO, 2021) lager ligt dan de WLTP waarde. De Winteractieradius is ingeschat op basis van een inschatting van (EVupdate, 2024)

A Referenties

- Buck, Delft, C., Districon, Panteia, & TNO. (2017). *Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland*.
- CBS Statline. (2023). *Bedrijfsbestelauto's; bedrijfstak*.
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85634NED/table?ts=1706441932090>
- Engel, J., Van Dam, J., Ekeler, J., & Elbert, H. (2022). *EV Jaarboek Alle Elektrische Bestelauto's*. Oxcart. <https://www.evupdate.nl/product/ev-jaarboek-bestelautos>
- EVUpdate. (2024). *Bestelauto's compleet met kenmerken*.
<https://www.evupdate.nl/bedrijfswagens-overzicht>
- Panteia, Topsector Logistics, TLN, EvoFenedex, & RAI Vereniging. (2024). Welke bestelbus.nl. In.
- RAI Vereniging. (2023). *Monitor lichte bedrijfswagens 2023*.
<https://www.raivereniging.nl/file/upload/doc/monitor-lichte-bedrijfswagens-2023.pdf>
- RAI Vereniging. (2024). *Analyse bedrijfswagenverkopen 2023*.
<https://www.raivereniging.nl/secties/autos/kennis/marktinformatie/onderzoeken/analyse-bedrijfswagenverkopen-2023/>
- RDW. (2024a). Open Data RDW: Gekentekende_voertuigen. In.
- RDW. (2024b). Open Data RDW: Gekentekende_voertuigen_brandstof. In.
- Revnext. (2022). *Achtergrondrapport bestelautomodel Revnext*.
<https://www.rijksfinancien.nl/sites/default/files/bestanden/belastingplan-2023/09-Revnext-Achtergrondrapport-bestelautomodel-Revnext.pdf>
- RVO, R. (2023). *Tendrapport Lichte bedrijfvoertuigen - Overzicht van ontwikkelingen tot medio 2023 Uitgebreide samenvatting*.
https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-02/Tendrapport%20Lichte%20Bedrijfsvoertuigen%202023_samenvatting.pdf
- TNO. (2021). *Real-world fuel consumption and electricity consumption of passenger cars and light commercial vehicles*.



B Gebruikte bronnen

Hierna geven we een korte toelichting op een aantal gebruikte bronnen in het rapport.

B.1 CBS VESDI-data

Het dataplatform VESDI ontsluit data over wegtransport, bedrijfsvoertuigen, logistieke bedrijven en emissies voor overheidspartijen. VESDI bevat onder andere informatie over bestelauto's en combineert informatie over:

- Bestelautogebruikers: bedrijfsinformatie, zoals branche en aantal werknemers.
- De voertuigen: onder andere RDW-registratiegegevens en kilometerstanden uit de Nationale Autopas.
- Het voertuiggebruik: gegevens uit de CBS-enquête onder bestelautogebruikers in de periode 2016-2021.

CBS heeft vanuit de VESDI-data voor deze studie informatie aangeleverd over het gemiddelde dagkilometrage en de waarden voor het eerste en derde kwartiel⁹ van de verschillende logistieke segmenten die worden onderscheiden in deze studie (Tabel 18). De dagkilometrages zijn berekend op basis van de bestelauto-enquête van 2019 (steekproef van 8.620 kentekens) waar respondenten het kilometrage over drie dagen opgeven. Het dagkilometrage is dus een middeling van het kilometrage over drie dagen waardoor de spreiding in de dagkilometrages iets gedempt is ten opzichte van de werkelijke dagkilometrages. Voor het jaar 2019 zijn ook gemiddelde jaarkilometrages en het 1^e en 3^e kwartiel gegeven (Tabel 19).

Tabel 18 geeft ter validatie van de enquêtecijfers ook het gemiddeld aantal actieve dagen weer, wat is berekend uit deling van het jaarkilometrage door het dagkilometrage.

Tabel 18 - Gemiddeld dagkilometrage en 1^e en 3^e kwartiel op basis van enquêtegegevens 2019

SBI-groep	Aantal voertuigen populatie	Km per dag gemiddeld	Km per dag kwartiel 1	Km per dag kwartiel 3	Gemiddeld aantal actieve dagen*
Beroepsgoederenvervoer	39.875	137	100	500	311
Goederenvervoer (eigen vervoer)	207.710	122	58	367	230
Bouw	312.528	90	50	257	235
Service	34.182	100	50	327	235
Publieke instellingen	35.354	98	44	205	172
Horeca en detailhandel	74.239	114	50	262	183
Lanbouw en bosbouw	42.519	92	39	200	175
Overig	133.176	106	50	300	245

* Berekend door deling van gemiddelde jaarkilometrage in Tabel 19 door het gemiddelde dagkilometrage.

⁹ Het 1^e kwartiel is de waarde waar 25% van de waarden onder liggen en 75% van de waarden bovenliggen. Het gemiddelde is de waarde waar 75% van de waarden onder liggen en 25% van de waarden boven.

Tabel 19 - Gemiddeld jaarkilometrage en 1^e en 3^e kwartiel op basis van enquêtegegevens 2019

SBI-groep	Aantal voertuigen populatie	Jaarkilometrage gemiddeld	Jaarkilometrage kwartiel 1	Jaarkilometrage kwartiel 3
Bouw	39.875	42.585	17.850	55.845
Beroepsgoederen- vervoer	207.710	28.050	12.240	36.465
Goederenvervoer (eigen vervoer)	312.528	21.165	11.220	26.265
Service	34.182	23.460	11.730	30.855
Publieke instellingen	35.354	16.830	7.905	20.145
Horeca en detailhandel	74.239	20.910	10.455	23.970
Landbouw en bosbouw	42.519	16.065	8.415	20.400
Overig	133.176	26.010	11.730	31.365

B.2 Projectdatabase ‘Gebruikers en inzet van bestelauto’s in Nederland’

In de studie ‘Gebruikers en inzet van bestelauto’s in Nederland’ (Buck et al., 2017) is een projectdatabase ontwikkeld waarin verschillende databronnen zijn gecombineerd, waaronder RDW-data en CBS-data (vergelijkbaar met de VESDI-data) en gegevens uit de CBS-bestelauto-enquête van 2016. De data in de projectdatabase zijn uitgebreider dan in de het rapport zijn opgenomen. In de huidige studie zijn deze gegevens gebruikt, met name de enquête data van 2016. Terwijl de data beschreven onder Paragraaf B.1 gewogen zijn opgehoogd (gewogen) naar de totale groep die ze representeren is deze weging bij de enquête-data uit 2016 niet toegepast. Wel is de steekproef zelf al op een dusdanige wijze getrokken dat deze behoorlijk representatief is voor het totale wagenpark.

B.3 Monitor lichte bedrijfswagens RAI Vereniging

De RAI Vereniging heeft in de periode juni-juli 2023 een internetenquête laten uitvoeren en onderzoek uitvoeren naar het gebruik van lichte bedrijfswagens, waarvan de resultaten zijn gepubliceerd in de ‘Monitor lichte bedrijfswagens’ (RAI Vereniging, 2023). Een belangrijk onderdeel van de studie betreft de visie van gebruiker op elektrische aangedreven lichte bedrijfswagens.

De enquête is ingevuld door 620 respondenten, waarvan ongeveer 254 de licht bedrijfsvoertuigen inzetten voor goederentransport, 211 voor serviceactiviteiten, 105 voor het transport van bouwmaterialen, en 25 voor het transport van post en pakketten.

De enquêteresultaten geven onder andere inzicht in wat gebruikers belangrijke kenmerken vinden bij de keuze van een bestelauto, welke wensen bestelautogebruikers hebben ten aanzien van zero-emissiebestelauto’s en hun toekomstverwachting met betrekking tot de aanschaf van ZE-bestelauto’s.

In het onze analyse halen we onder andere de gewenste actieradius bij gebruikers aan. Belangrijk daarbij op te merken is dat de vraagstelling als volgt luidt: “Wat is naar uw mening een ruim voldoende actieradius voor een volledig elektrische bedrijfswagen?” Het antwoord zal dus een ruim voldoende actieradius geven en niet een minimaal benodigde.

C Inschatting accugewicht

In het rapport worden de leeggewichten van batterij-elektrische bestelauto's gecorrigeerd voor het batterijgewicht. De RDW-database geeft geen batterijgewichten, maar wel de WLTP-actieradius, en het TMM van bestelauto's. Uit modellen waarvan de WLTP-actieradius, de TMM en het accugewicht wel bekend is (zie Tabel 14, waarbij is aangenomen dat een accu 7kg/kWh weegt), is afgeleid dat er een redelijk lineair verband bestaat tussen het aandeel van het accugewicht in de TMM en de actieradius (zie Figuur 18). Het volgende lineaire verband is gevonden:

$$\text{Actieradius (km)} = \text{Batterijgewicht (kg)} / \text{TMM (kg)} \times 2.054$$

Dit kan worden omschreven naar:

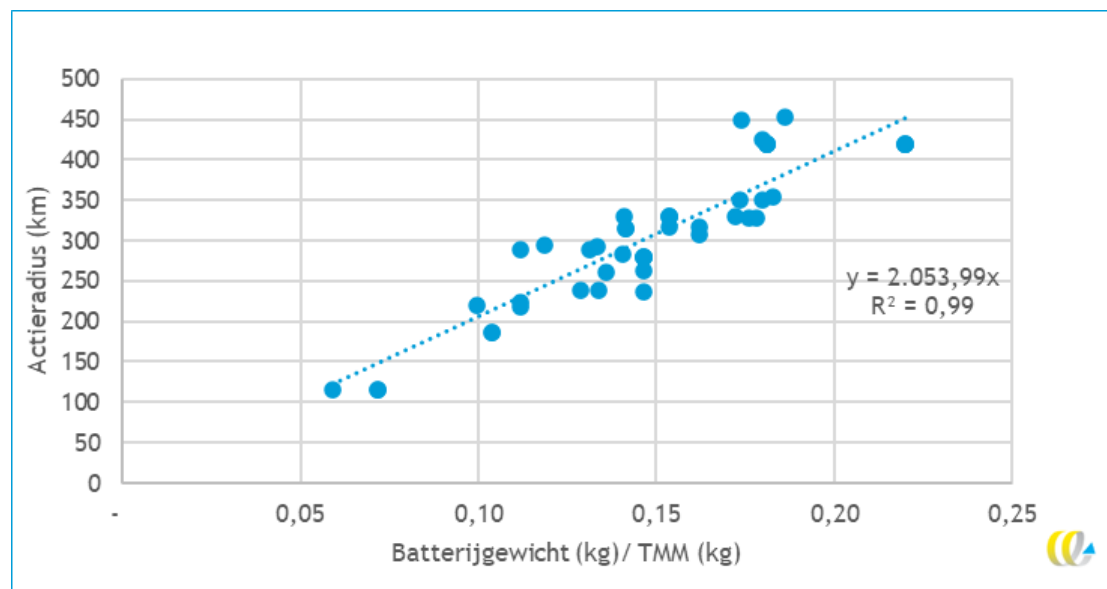
$$\text{Batterijgewicht (kg)} = \text{Actieradius (km)} \times \text{TMM (kg)} / 2.054$$

Voor het extra gewicht van een batterij-elektrische (BE) bestelauto ten opzichte van een dieselbestelauto is aangenomen dat dit het accugewicht betreft minus 100 kg in minder vanwege de zwaardere dieselmotor ten opzichte van de elektromotor.

$$\text{Extra gewicht BE ten opzichte van diesel (kg)} = \text{Actieradius (km)} \times \text{TMM (kg)} / 2.054 - 100$$

Bovenstaande formule is gebruikt om voor de voertuigen in het RDW-databestand het extra gewicht in te schatten. Het met diesel vergelijkbare leeggewicht van batterij-elektrische modellen ingeschat door het leeggewicht te verminderen met het extra gewicht.

Figuur 18 - Verband tussen batterijgewicht/leeggewicht en actieradius



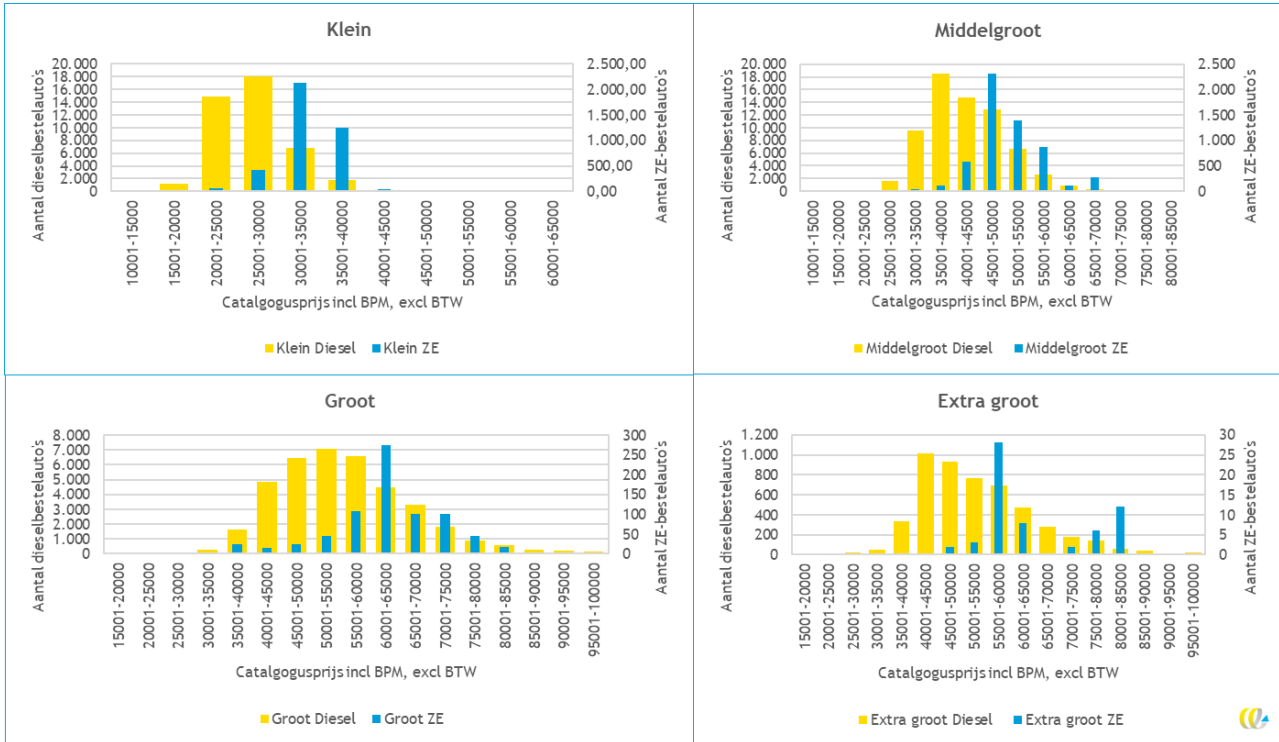
Dat een accu 7 kg/kWh weegt volgt uit de vergelijking van gelijke bestelautomodellen in Tabel 14, waarbij een grotere en kleinere batterijopties zijn. Het verschil in accucapaciteit delen door het verschil in kWh levert het gewicht per kWh op wat voor veel modellen rond de 7 kg/kWh ligt.¹⁰ Als van de elektrische modellen zonder het accugewicht worden vergeleken met het leeggewicht van de diesel modellen blijken de dieselmodellen gemiddeld zo'n 100 kg zwaarder.

¹⁰ Er zijn accu's met hogere energiedichtheid, maar die worden (nog) niet toegepast in de huidige voertuigen.



D Spreiding in catalogusprijs

Figuur 19 - Catalogusprijs exclusief btw voor dieselbestelauto's met bpm (CO₂-tarief 2023) versus ZE-bestelauto's toegelaten in 2023-2024



E Interviews

Hieronder is het interviewformat met inleiding en vragen gegeven opgenomen. Daaronder ook de geïnterviewde partijen per marktsegment.

Inleiding

Het ministerie van Financiën wil graag weten in hoeverre de markt van elektrische bestelauto's voldoende ontwikkeld is om te voldoen aan de eisen die ondernemers stellen aan bestelauto's als het gaat om grootteklasse, laadvermogen, trekkracht, zitplaatsen, etc. In de huidige fase van het project willen we vooral inventariseren hoe het bestelwagenpark er momenteel uitziet voor bedrijven in verschillende segmenten. Hierbij willen we achterhalen welke specificaties voor bedrijven in de verschillende segmenten momenteel van belang zijn bij het uitkiezen van de bestelauto's. Onder specificaties vallen onder andere actieradius, volume, laadgewicht, trekkracht, zitplaatsen. We horen ook graag van u of er bepaald specificaties zijn die hiervoor niet genoemd worden. Daarna willen we me u doorkijken wat het betekent als we naar het aanbod van elektrische bestelauto's kijken.

Vragen

Huidige (diesel)bestelautopark

- a Welke type bestelauto's gebruikt u binnen uw bedrijf?
1. Wat zijn de eigenschappen van de bestelauto qua grootteklasse, laadvermogen, trekkracht, zitplaatsen (dubbele cabine)?
 2. Wat zijn gemiddelde waarden voor de eigenschappen onder punt 1 genoemd en met welke bandbreedte moeten we rekening houden?
 3. Wat zijn typische ritkenmerken voor uw bestelauto ('s) (afstanden, stops, dagkilometrage, gemiddeld en bandbreedte)?

ZE-bestelauto's

- b Voldoen elektrische bestelauto's aan de technische eisen die u stelt aan bestelauto's?
- Qua grootteklasse, laadvermogen, actieradius, trekkracht, laadsnelheid.
 - Zijn er bepaalde eigenschappen die typisch zijn voor sector x wat betreft eisen aan elektrische bestelauto's?