ELEKTRISCHE BESTELAUTO'S IN NEDERLAND – MARKTONTWIKKELINGEN 2017-2025

Topsector Logistiek

Connekt

CE Delft
Committed to the Environment

TNO innovation for life

Ref.nr. TNO 2018 P10518v2
Datum 28 augustus 2018

TNO: René van Gijlswijk, Elisah van Kempen, Jordy Spreen
CE Delft: Anco Hoen, Michiel van Bokhorst
Connekt: Herman Wagter

ERRATUM

Deze rapportage betreft een rectificatie van de oorspronkelijke rapportage (versie 15 mei 2018) . In de oorspronkelijke rapportage zijn onjuistheden ontdekt in de manier waarop de kilometerkosten bepaald zijn. In deze nieuwe versie zijn de fouten hersteld en er zijn gevoeligheidsanalyses toegevoegd. De makers van de rapportage hebben getracht de gepubliceerde foutieve rapportages zo goed mogelijk te vervangen door de nieuwe versie. Mocht u ergens onverhoopt nog een oude versie aantreffen dan verzoeken wij u om contact op te nemen met jordy.spreen@tno.nl

De volgende slides bevatten aanpassingen:

- Samenvatting slide 7 en 8
- Marktontwikkeling slide 38 t/m 40
- Conclusies slide 44
- Bijlage slides 49 t/m 56

SAMENVATTING

AANLEIDING EN DOEL

- In 2017 hebben TNO en CE Delft in opdracht van de Topsector Logistiek en Connekt bijgedragen aan twee rapporten met daarin nieuwe inzichten over het bestelautoverkeer in Nederland. Daaruit kan onder andere worden geconcludeerd:
  - Circa **75% van de kilometers** in de stedelijke logistiek worden met **bestelauto's** gereden
  - Bestelauto's zijn daarmee verantwoordelijk voor circa **50% van de CO_2** uitstoot binnen de stedelijke logistiek
  - De **elektrificatie van bestelauto's** is een belangrijke CO_2-reductieoptie

- Topsector Logistiek/Connekt heeft aan TNO en CE Delft gevraagd om nauwkeuriger in beeld te brengen hoe de adoptie van elektrische bestelauto's zal verlopen tot 2025 en 2030.

Samenvatting

OPZET

- Aanbodontwikkelingen - Wat is het aanbod nu en straks (2019-2025)?
  - Huidige vloot en verkoopcijfers
  - Marktaanbod 2019-2025
  - Maximaal aanbodpotentieel
  - Tweedehands markt

- Marktontwikkelingen - Wat zijn (mogelijke) ontwikkelingen op de markt?
  - Gebruikersprofielen en dagkilometrages
  - Ontwikkeling meerkosten en batterijcapaciteit
- Inschatting ingroeiscenario's – hoe snel gaat het elektrische bestelautopark zich ontwikkelen in Nederland en in de stedelijke logistiek specifiek?

BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (1/2)

1. Schattingen in de literatuur over aantallen nieuwverkopen lopen zeer uiteen. De meest optimistische komt niet verder dan 15.000 stuks in Nederland in 2025 (circa 20% van het totaal aantal nieuwverkopen per jaar). In dit zelfde scenario zouden in 2030 ongeveer 200.000 elektrische bestelwagens in Nederland rondrijden. Er zijn echter ook schattingen die vele malen lager uitvallen en waarbij de elektrische vloot nauwelijks groeit.
2. Fabrikanten hebben veel nieuwe aantrekkelijke modellen aangekondigd voor 2019, maar er is veel onduidelijkheid over de beschikbaarheid van aantallen voertuigen voor Nederland.
3. In 2019 zal voor 25% van de populaire modellen een elektrische variant beschikbaar zijn.
4. De restwaarde van een elektrische bestelauto daalt vooralsnog harder dan van een conventionele bestelauto.
5. Op basis van het gemiddelde dagkilometrage volstaat een actieradius van 175 kilometer voor circa 85% van de bestelautogebruikers.

BELANGRIJKSTE BEVINDINGEN (2/2)

6. De totale eigendomskosten (TCO) van een batterij-elektrisch voertuig (BEV) liggen bij 20.000 km/jaar en thuisladen* in 2018 zo'n 10 à 15 cent per kilometer hoger dan die van een conventioneel voertuig. Bij 30.000 km/jaar en zakelijk elektriciteitstarief is het nadeel voor de BEV nog maar enkele centen per kilometer.
7. Er zijn daarnaast veel onzekerheden bij een BEV - waaronder het verschil in aanschafprijs, de restwaardeontwikkeling, de prijsontwikkeling van elektriciteit en diesel en enkele niet-monetaire zaken die een hinderpaal vormen voor adoptie.
8. Er is nog veel onzeker over de adoptie van elektrische bestelauto's in Nederland.
9. Deze onzekerheid zal de komende jaren afnemen, doordat ervaring wordt opgedaan, de markt volwassener wordt en meer duidelijkheid ontstaat over het kostenplaatje voor vlooteigenaren. De werkelijke adoptie zal dan verder voornamelijk afhankelijk zijn van drempels die ervaren worden bij de overstap van diesel naar elektrisch. Daarbij gaat het met name om:
   - Beperkt aanbod met gewenste specificaties (laadvermogen, actieradius)
   - Beperkte beschikbaarheid (snel)laadvoorzieningen
   - Uitzoekwerk en regelwerk dat bij de overstap komt kijken
10. Op basis van nu beschikbare feiten zal de adoptie relatief laag uitvallen ten opzichte van de ambities in Nederland.

*) laadtarief 30 ct/kWh (vergelijkbaar met huishoudens en gemiddeld tarief voor laadpaal)

AANBEVELINGEN

Om de inzet van elektrische bestelauto's te versnellen verdient het aanbeveling om:

1. Kostenverschillen of onzekerheid daarover weg te nemen voor gebruiker
2. De mogelijkheid te bekijken om via lokale overheden druk uit te oefenen met zero-emissiezones, mits wel goed rekening wordt gehouden met de gevolgen voor gebruikers.
3. Gebruikers van e-vans te belonen door hun zichtbaarheid te vergroten. Dit draagt bij aan het opbouwen van het imago van de elektrische bestelwagen.
4. Te zorgen voor goede (betere) communicatie over actieradius en het 'onderbuikgevoel' over deze 'beperking' weg te nemen.
5. Drempels weg te nemen door te ondersteunen bij regelwerk met betrekking tot de overstap van diesel naar elektrisch, of door deze uit handen van gebruikers te nemen.
6. Te zorgen voor beschikbaarheid van laadinfrastructuur op plekken die aansluiten bij het logistieke proces om omrijden en verliesuren te voorkomen.

WP1: AANBODONTWIKKELING

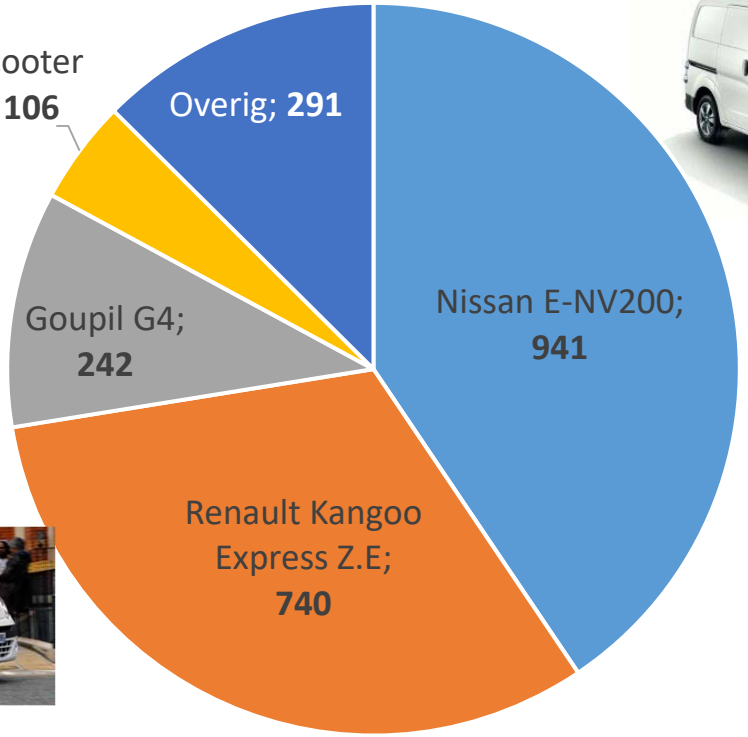
TYPE BESTELAUTO'S

Categorie	Leeggewicht (kg) (diesel)	Laadvermogen (kg)	Aandeel in de vloot
Tweezitter	1500	700	36%
Middelgroot	1500-2000	1000	46%
Groot	2000-2500	1000	14%
Extra groot	2500-3000	1000-500	4%

Omdat de categorie *Extra groot* een klein aandeel heeft in de vloot is deze in deze studie buiten beschouwing gelaten.

Aanbodontwikkelingen

HUIDIGE VLOOT ELEKTRISCHE BESTELAUTO'S



Totaal in Nederland:
2320 elektrische bestelauto's
= 0,2% totaal aantal bestelauto's

RDW-data per november 2017

EIGENSCHAPPEN VAN HUIDIGE MODELLEN

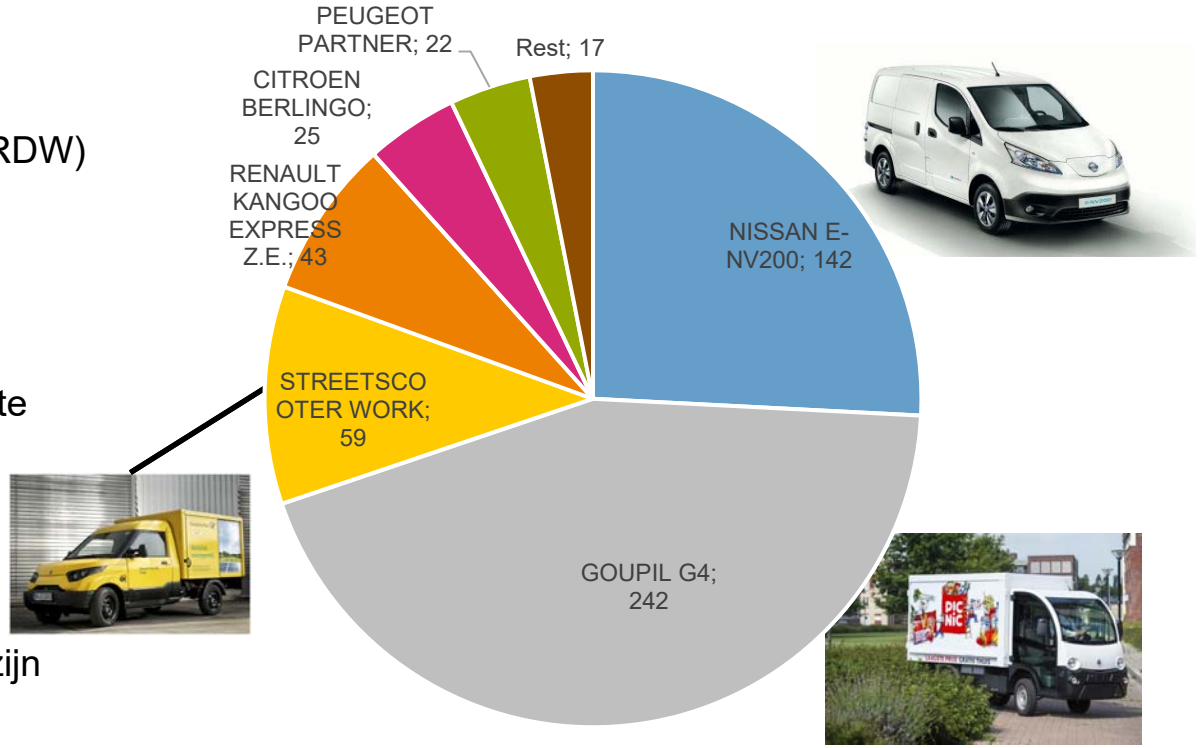
	Leeggewicht (kg)	Laadvermogen (kg)	Laadvolume (m3)	Accucapaciteit (kWh)	Actieradius (km)	Categorie
Nissan E-NV200	1514	706	4,2	24 / 40*	170 / 280*	Middelgroot
Renault Kangoo Express Z.E.	1408	740	3,0	22 / 33*	170 / 270*	Tweezitter
Streetscooter work	1440	740	4,3	20	118	Tweezitter
Goupil G4	672 of 714	1128 of 1086	3,0	7.2 of 11.5	85 of 135	Tweezitter (max 50 km/h)

*) 2017-modellen

Specificaties volgens fabrikant.
Actieradius is conform NEDC.

VERKOOPCIJFERS 2017

- **0,8%** van de in 2017 verkochte bestelwagens is elektrisch (bron: RDW) (550 / 70.000)
  - Daarvan is:
    - 19% tweezitter
    - 34% middelgroot
    - 44% speciaal (Goupil; beperkte maximumsnelheid)
    - 3% overig



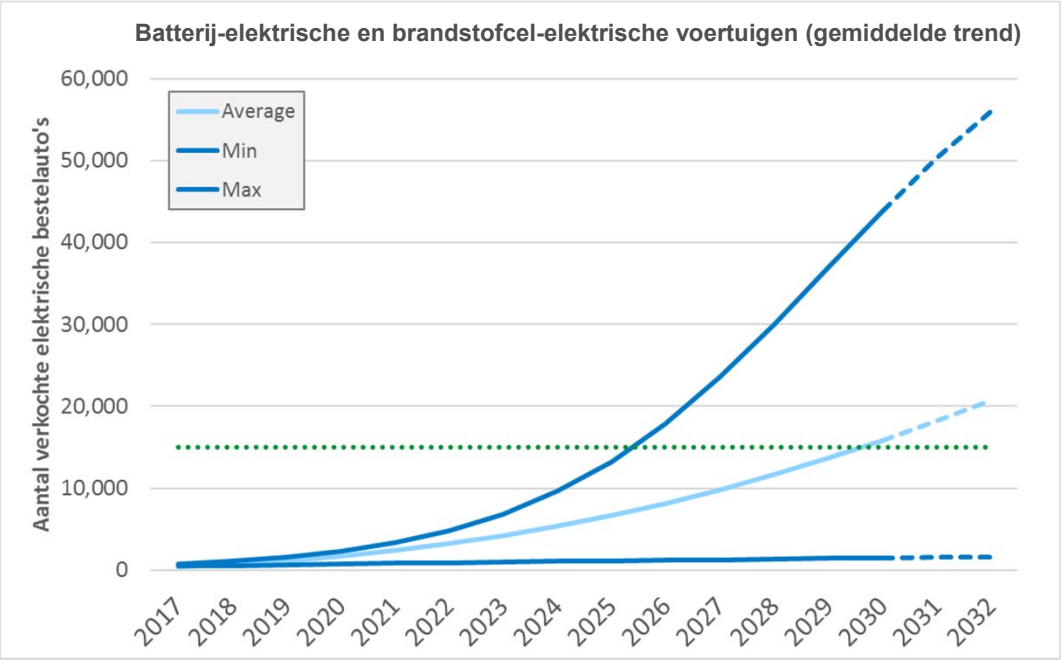
- Grote en extra grote bestelauto's zijn vooralsnog alleen als ombouw verkrijgbaar.

Aanbodontwikkelingen

Verwachting groei op basis van literatuur, deels bestel- deels personenauto's, geschaald naar totale jaarlijkse verkoop bestelauto's van plm. 73.000 stuks.

Bij de gebruikte studies werd zowel vraag als aanbod beschouwd.

- Bronnen figuur: E3M-Lab (2016), Ea Energy Analysis (2017), ICCT (2015), Ricardo (2016), ING (2017), Morgan Stanley (2017), Bloomberg (2017), Velzen (2016).



MARKTAANBOD 2018-2020

De volgende modellen zijn aangekondigd voor de komende jaren:

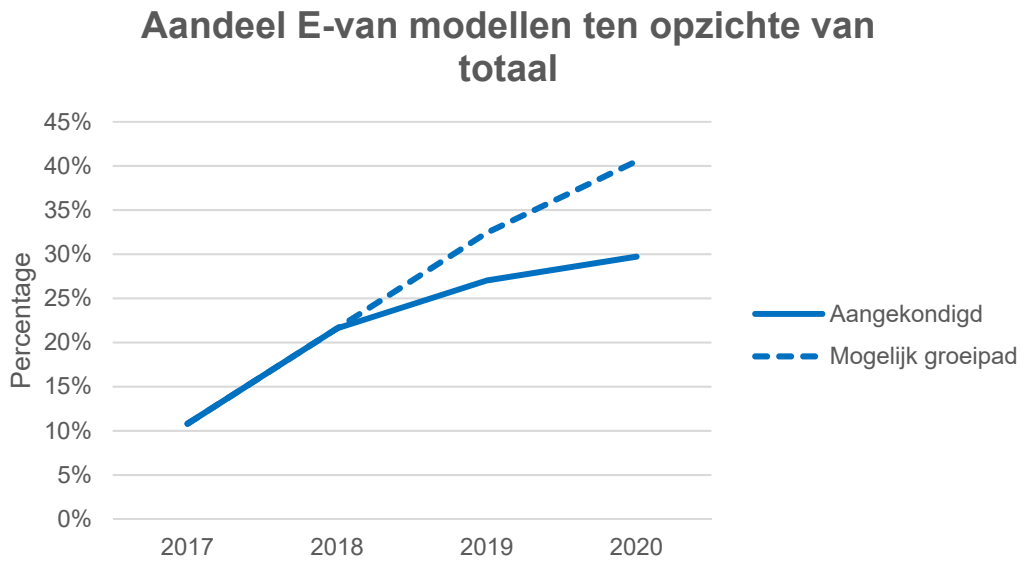
Merk	Model	Categorie	Wanneer op markt	Laadvermogen (kg)	Actieradius (km)
Ford	Transit Custom PHEV	Middelgroot	2019		50
Maxus	meerdere modellen	Extra groot	2019-2020		
Mercedes Benz	eSprinter	Groot	2019	1250	150-250
Mercedes Benz	eVito	Middelgroot	2e helft 2018	1073	150
Mercedes Benz	eCitan	Tweezitter	Onbekend		
Nissan	E-NV300	Middelgroot	Onbekend		
Opel/Vauxhall	meerdere modellen		2020		
Renault	Master Z.E.	Groot	begin 2018	1000-1100	200
Volkswagen	e-Crafter	Extra groot	zomer 2018	1000-1750	160

Er is - ook bij importeurs - veel onbekend over de introductiedata en over beschikbaar gestelde aantallen.

Aankondigingen zijn gedaan tot uiterlijk 2020. Over de periode daarna is nog niets bekend.

MARKTAANBOD VERVOLG

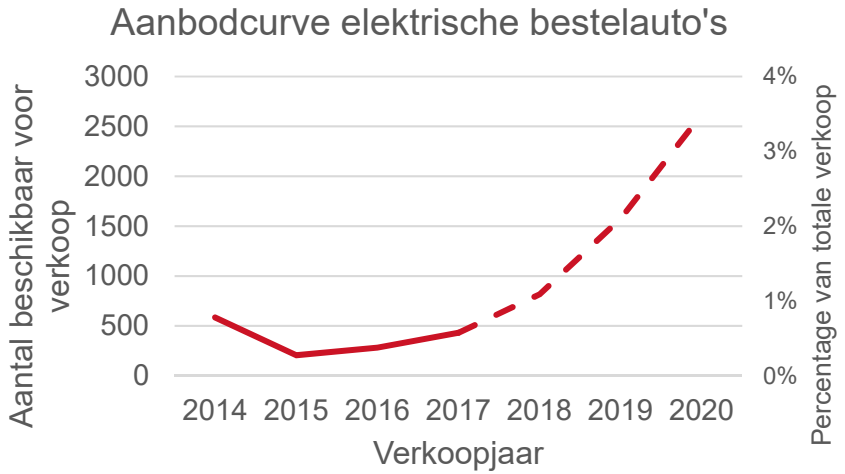
- Momenteel zijn er 37 modellen bestelauto's op de markt, waarvan er meer dan 1500 per jaar verkocht worden (bron: autoweek.nl).
- Er zijn 4 populaire elektrische bestelauto-modellen (bron: RDW-data).
- In 2020 zullen er, op basis van de aankondigingen, minimaal 11 elektrische modellen beschikbaar zijn op de Nederlandse markt.
- Hiernaast is een mogelijk groeipad geschetst voor wat betreft aantallen modellen. Het kan zijn dat er modellen bijkomen die nu nog niet aangekondigd zijn.
- Als er in 2020 voor 30 of 40% van de modellen een elektrisch equivalent beschikbaar is, kan in theorie bij voldoende levering een substantieel deel van de verkoop elektrisch aangedreven zijn.



MARKTAANBOD VERVOLG

Op basis van aangekondigde elektrische modellen is gekeken hoe de huidige dieselvarianten van dezelfde auto's op dit moment verkopen. Vervolgens is aangenomen dat de verhouding elektrisch / diesel voor die modellen de jaren na introductie langzaam groter wordt.
De gestippelde lijn in de figuur geeft het ingroeipad onder deze aannames weer, uitgedrukt in procenten van de totale bestelautoverkoop: op deze manier zal in 2020 in Nederland zo'n 3% van de verkochte bestelauto's elektrisch zijn.

- **Aannames**
  - Verkoopcijfers nu al beschikbare elektrische modellen groeien met 5%-punt van de verkoopcijfers van het dieselmodel per jaar vanaf 2018;
  - Verkoopcijfers nu al beschikbare elektrische modellen zonder diesel-tegenhanger houden jaar na jaar het verkoopcijfer van 2017;
  - Aangekondigde modellen gaan vanaf het introductiejaar elk jaar een percentage van de verkoop van de dieseltegenhanger overnemen:
    - 1e jaar 5%, 2e jaar 10%, 3e jaar 15%, 4e jaar 20%, 5e jaar 25%, 6e en volgende jaren 30%.
  - Introductie e-Citan 2020, e-NV300 en Opel Vivaro 2020 (andere modellen conform aankondiging)



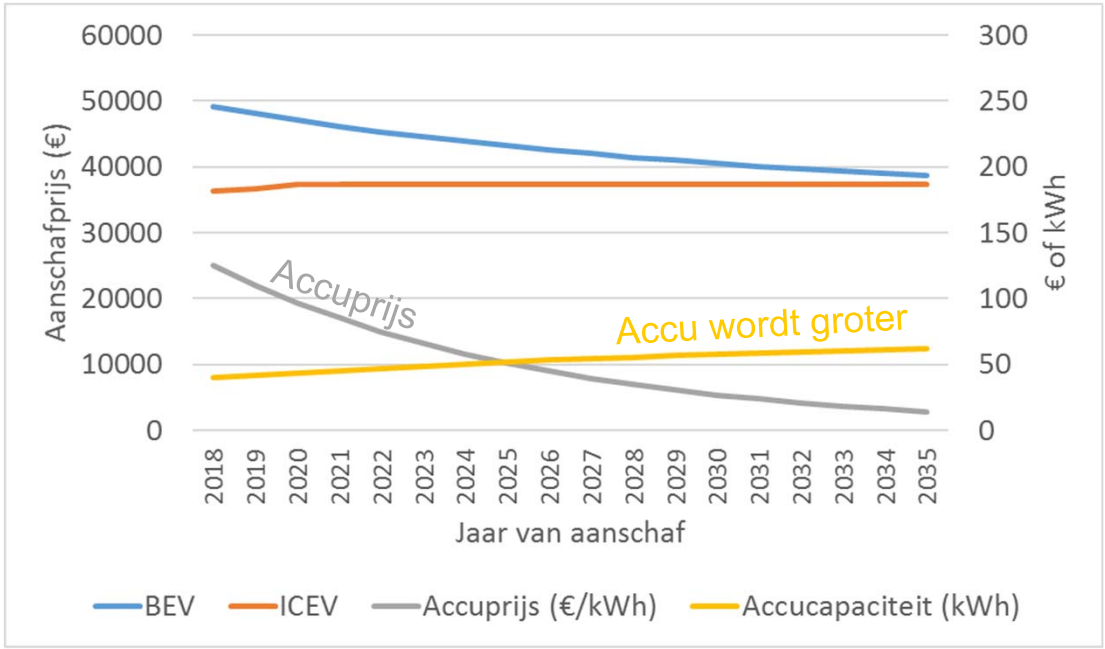
ONTWIKKELING MEERKOSTEN

In de figuur staat een voorbeeld van de kostenontwikkeling van een middelgrote elektrische bestelauto, ter illustratie van de aannames in de verdere analyse.

Te zien is dat de voertuigprijs maar langzaam daalt (blauwe lijn), omdat de komende jaren het grootste deel van de ‘winst’ van een dalende accuprijs zal worden ingezet om de actieradius van het voertuig te vergroten.

Uitgangspunten:

- Accu en EV-technologie daalt in prijs
- 80% van de prijsdaling van de accu wordt omgezet in extra actieradius, 20% in prijsdaling van het voertuig [Van Velzen]
- Het voertuig wordt steeds goedkoper. In dit voorbeeld zijn de prijzen per 2035 bijna gelijk.

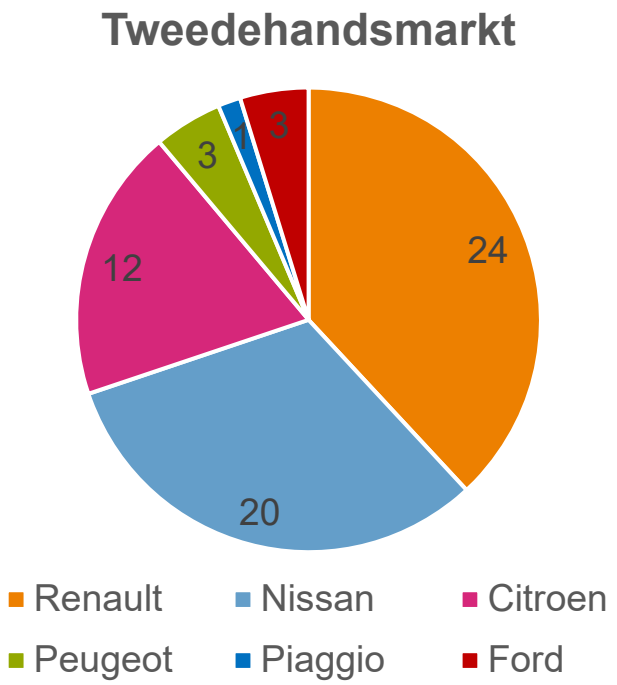


HUIDIGE TWEEDEHANDSMARKT (1)

- Gekeken is of de afschrijving van elektrische bestelauto's anders verloopt dan die van dieselbestelauto's.

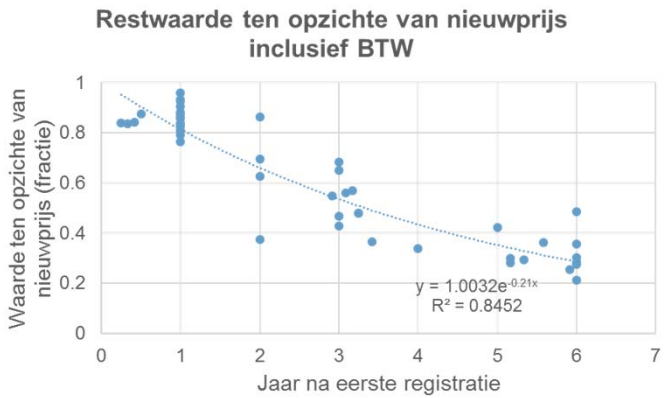
- Snapshot autowereld.nl 08-01-2018
  - Andere sites ook gescand (Autotrader.nl, Autoscout24.nl, Autotrack.nl)
- Totaal: 63 tweedehands E-vans
- Voertuigen aangeboden zowel inclusief als exclusief accu

autowereld.nl	
Gemiddelde kilometers	15.704
Maximum km	81.434
Gemiddelde prijs	€ 17.960,61



HUIDIGE TWEEDEHANDSMARKT (2)

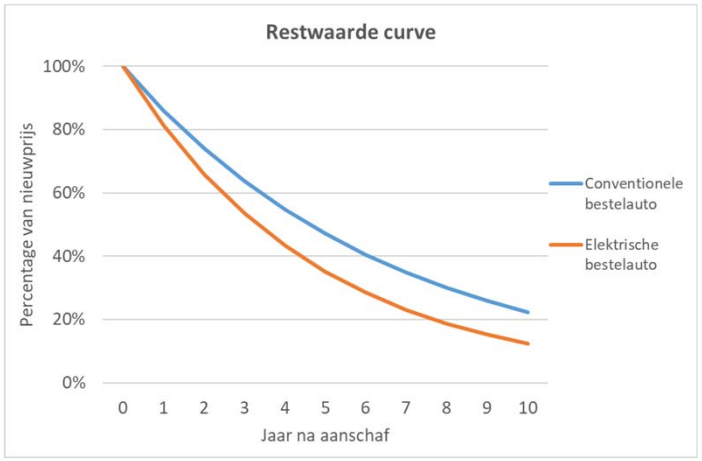
Tweedehands:



- Na 6 jaar is restwaarde ± 30% ten opzichte van nieuwprijs

- **Uitgangspunten**
  - Alle voertuigen incl. btw berekend.
  - Waarde gecorrigeerd voor incl./ excl. accu

Nieuw versus tweedehands:



- Restwaarde van elektrische bestelauto daalt vooralsnog harder dan die van de conventionele bestelauto.
- Mogelijke verklaring:
  - Specificaties blijven achter bij wensen gebruiker
  - Onzekerheid bij potentiële kopers over prestaties oude accu
  - Het gaat om de eerste modellen

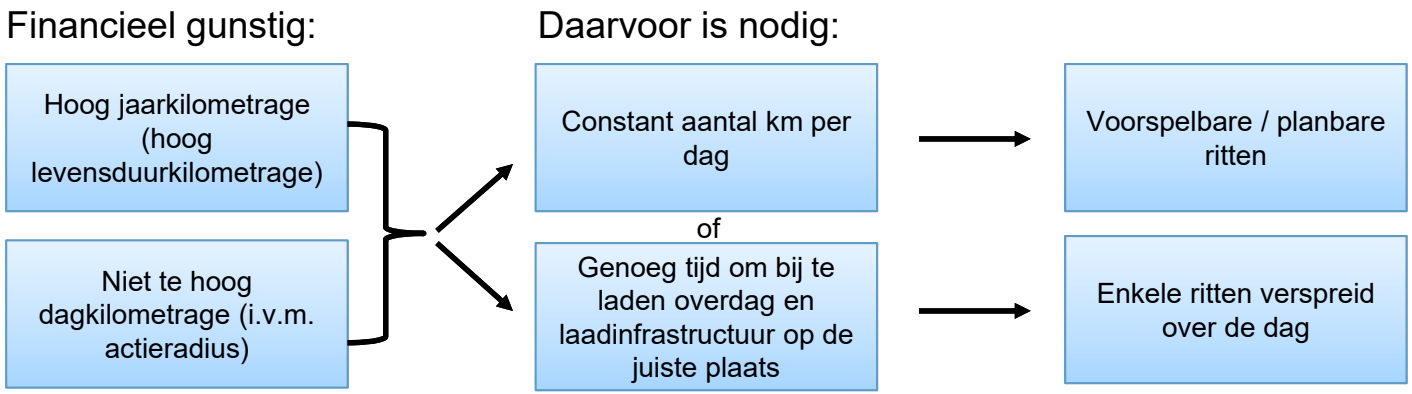
WP2: MARKTONTWIKKELING

GEWENST GEBRUIKERSPROFIEL EARLY ADOPTERS

Elektrische bestelbussen worden (t.o.v. dieselbussen) gekarakteriseerd door:

- hoge aanschafkosten
- lage gebruikskosten
- beperkte actieradius

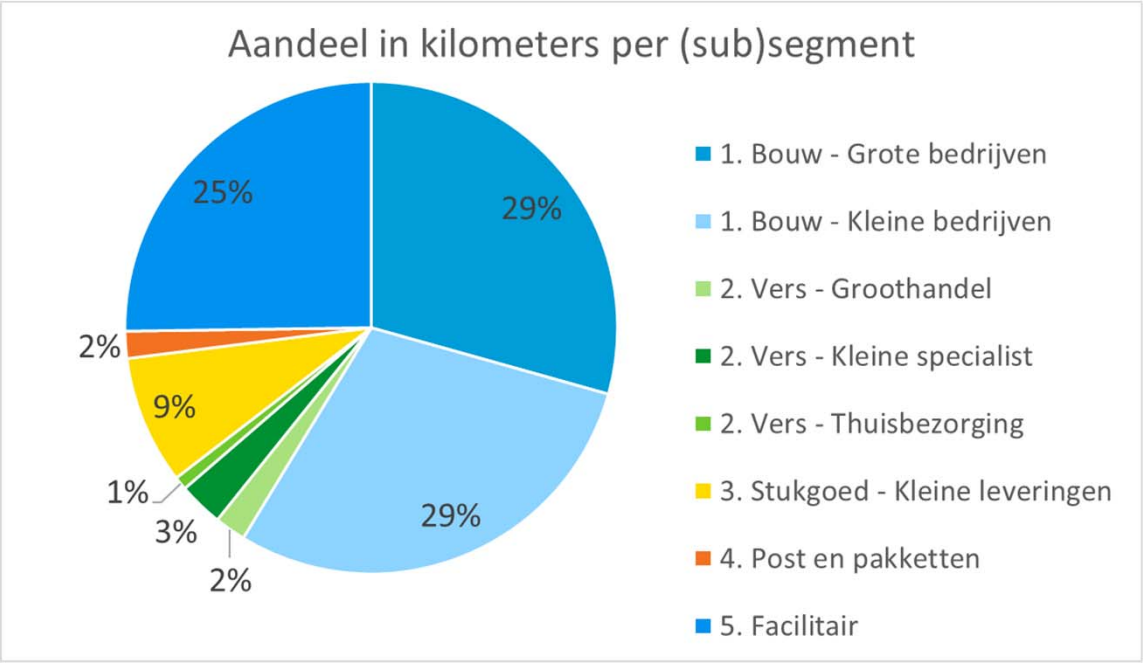
Lease-e-vans zullen het eerst aantrekkelijk zijn voor:
- Grotere partijen in en rond de stad (diverse sectoren)
- Partijen die samenwerken met overheden



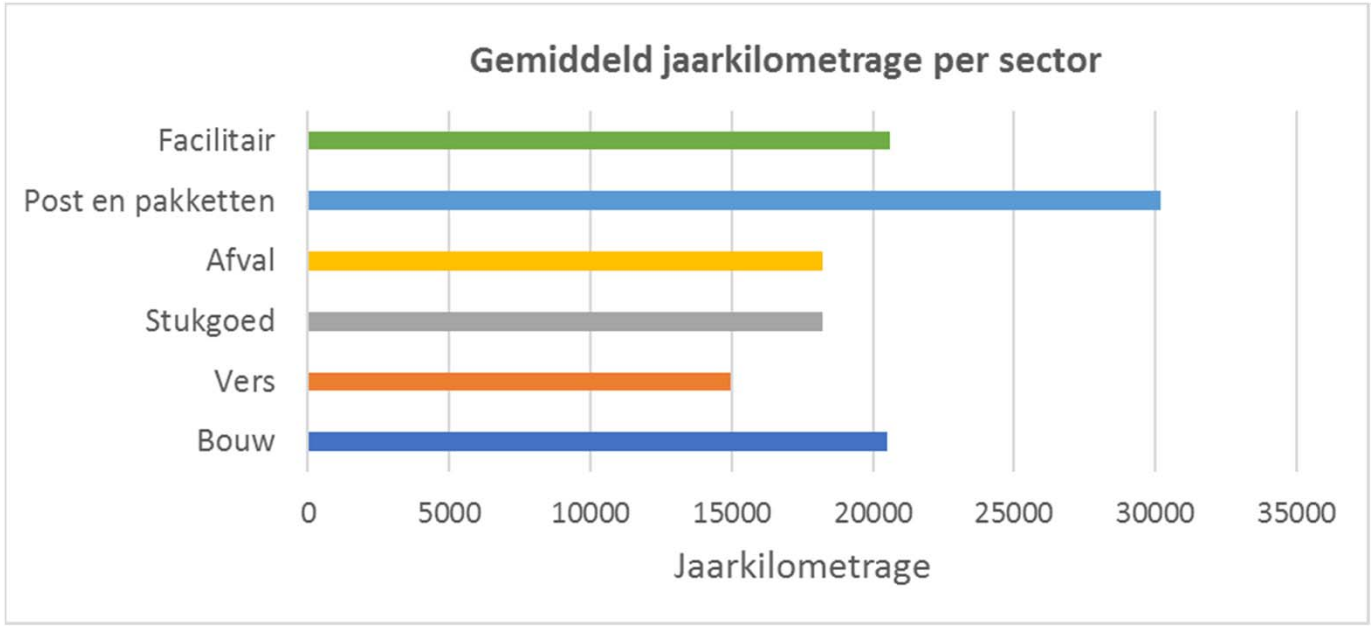
GEBRUIKERSPROFIELEN

Sectoren die zijn onderscheiden in de Outlook City Logistics 2017:

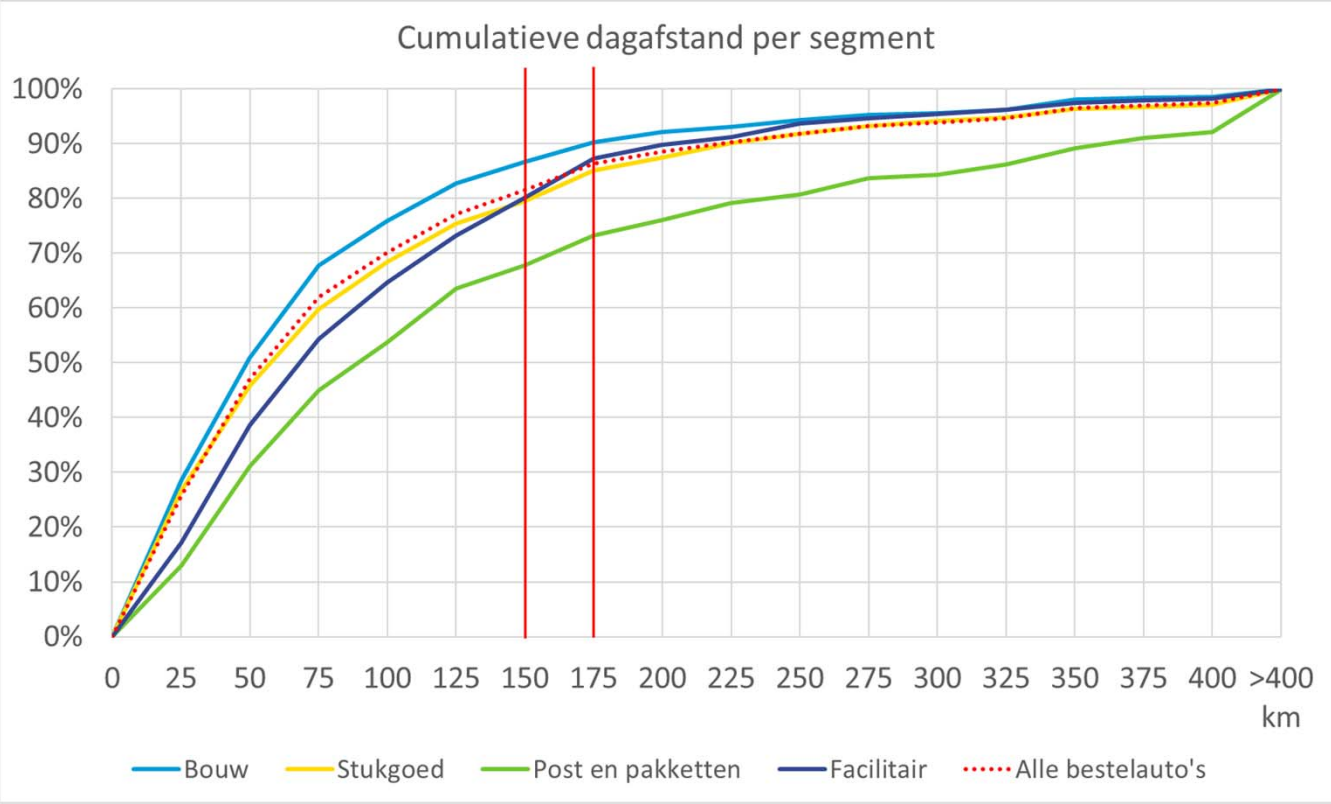
1. Bouw: grote en kleine constructiebedrijven => meer dan de helft van alle kms
2. Vers: groothandel, kleine specialist en thuisbezorgd
3. Stukgoed: kleine leveringen
4. Post en pakketten
5. Facilitair
6. Afval (geen bestelauto's)



JAARKILOMETRAGES
(GEMIDDELDEN, CBS)



GEREDEN AFSTANDEN PER DAG



- Gegevens van 3-daagse CBS-enquête
- Variatie in dagkilometrage per voertuig is hier beperkt mee afgedekt
- Post en pakketten hoog jaar- en dagkilometrage
- Conclusie: er zijn veel bestelauto's die een beperkt aantal kilometers per dag rijden. Met de reële actieradius van de huidige modellen (rode lijnen in de figuur) kan al een flink deel van de gebruiksprofielen bediend worden, tenzij op enkele dagen veel meer kilometers moeten worden gemaakt dan het 3-daagse gemiddelde.

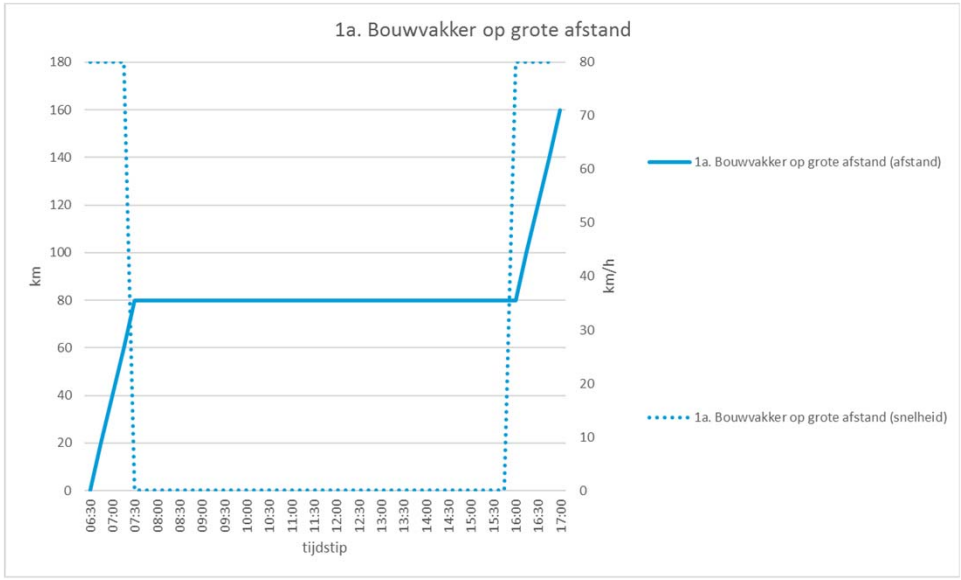
VOORBEELDEN TYPISCHE GEBRUIKSPROFIELEN

In de volgende slides staan ter illustratie enkele voorbeelden van afstand-tijddiagrammen voor typische gebruiksprofielen:

Sector	Gebruiksprofiel
1 Bouw	Bouwvakker op grote afstand
1 Bouw	Bouwvakker met meerdere klussen per dag
2 Vers	Groothandel
3 Stukgoed	Stukgoedbelevering
4 Post en pakketten	Pakketbezorger (zelfstandig)
5 Facilitair	Facilitaire logistiek

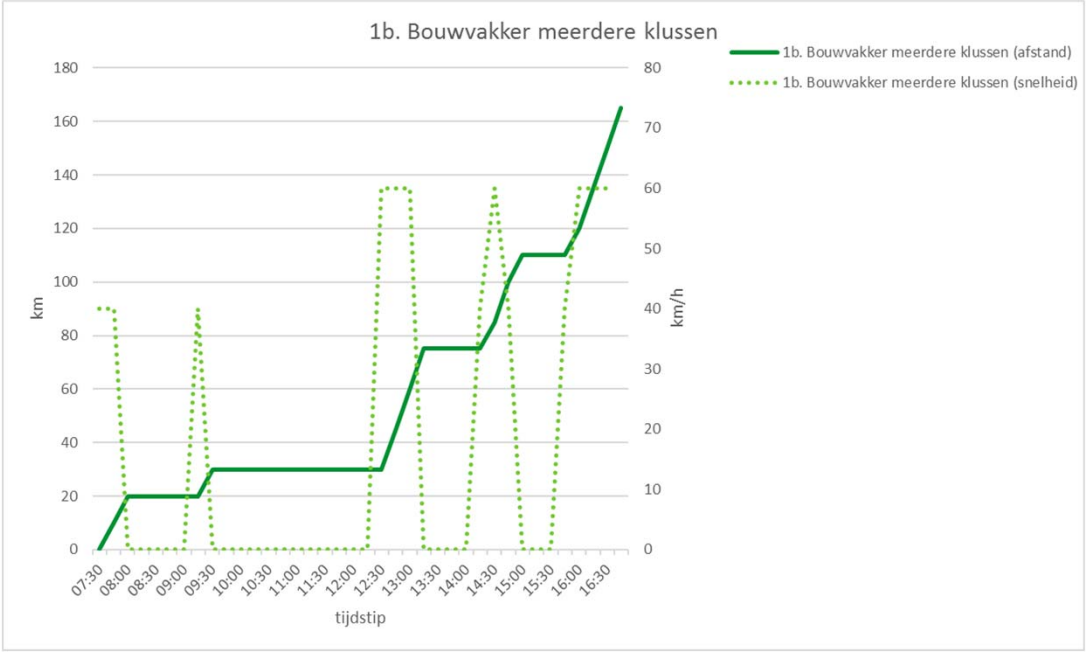
1A. BOUWVAKKER OP GROTE AFSTAND

- Kilometrage per dag: 160 km
- Kilometrage per rit: 80 km
- Aantal ritten: 2 (heen en terug)
- Ondertussen bijladen: ja, overdag voldoende tijd op bouwplaats



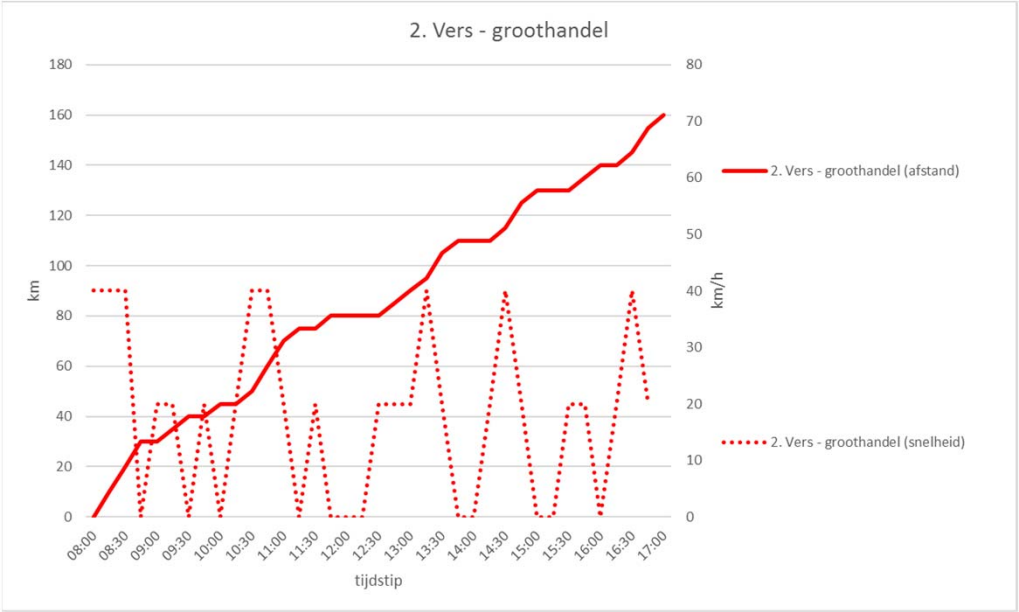
1B. BOUWVAKKER MEERDERE KLUSSEN

- Kilometrage per dag: 165 km
- Kilometrage per rit: 20 - 50 km
- Aantal ritten: 5
- Ondertussen bijladen: indien aanwezig mogelijk bij klanten



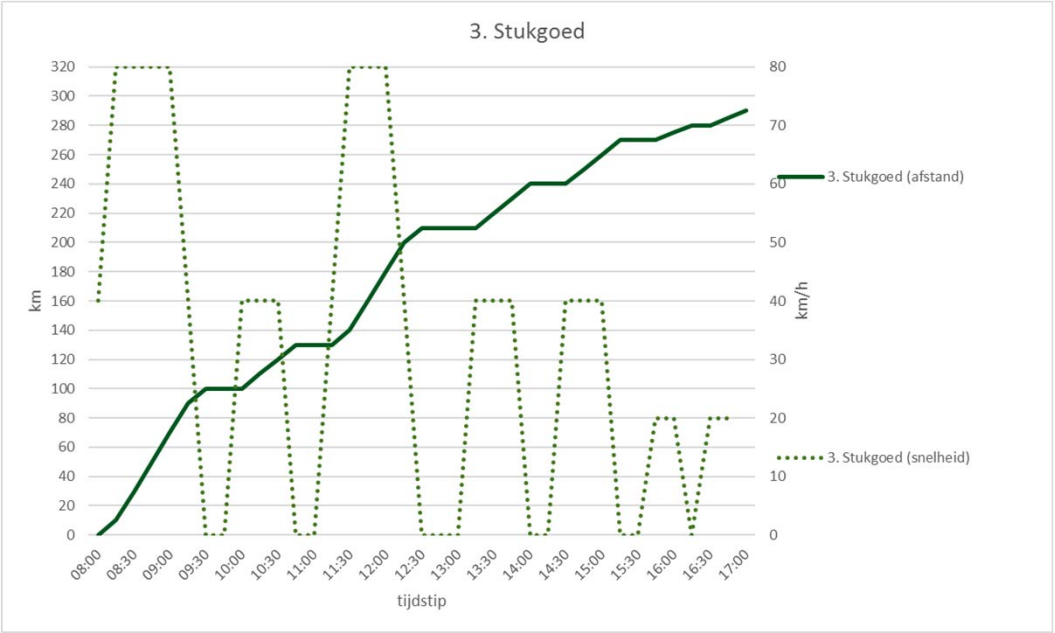
2. VERS - GROOTHANDEL

- Kilometrage per dag: 165 km
- Kilometrage per rit: 5 - 30 km
- Aantal ritten: 10
- Ondertussen bijladen: beperkt mogelijk bij bedrijf tijdens lunchpauze (snelladen)



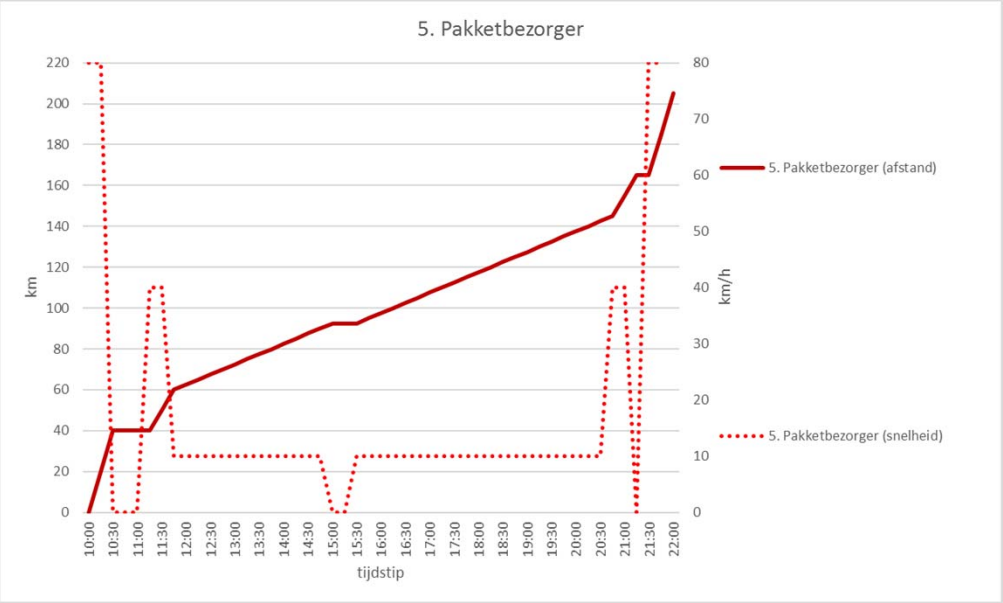
3. STUKGOED

- Kilometrage per dag: 290 km
- Kilometrage per rit: 10 - 100 km
- Aantal ritten: 7
- Ondertussen bijladen: mogelijk tijdens lunchpauze bij bedrijf (snelladen)



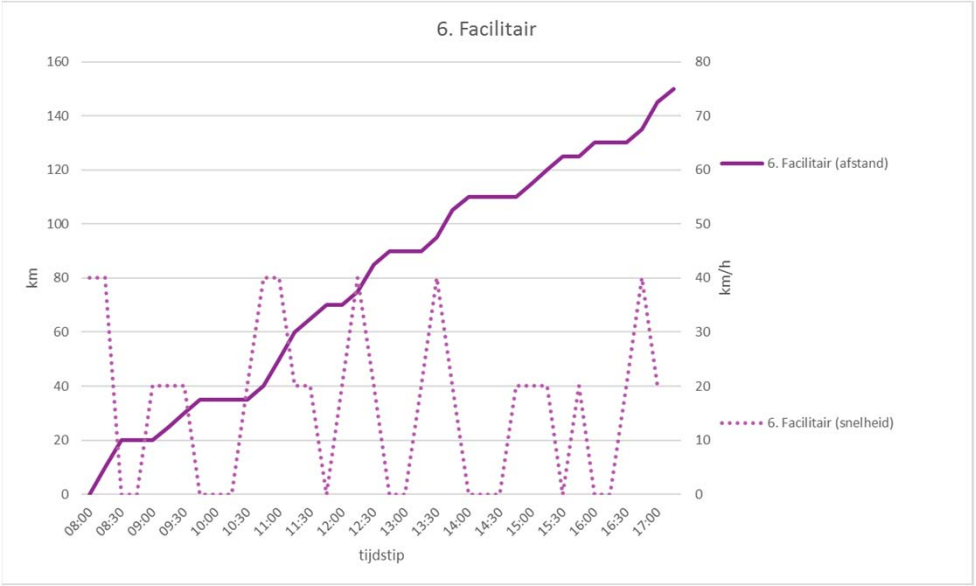
4. PAKKETBEZORGER (ZELFSTANDIG)

- Kilometrage per dag: 205 km
- Kilometrage per rit: 20 - 70 km
- Aantal ritten: 6 (bezorgrit is als een rit genomen, niet als losse ritjes)
- Ondertussen bijladen: beperkt mogelijk tijdens lunchpauze, afhankelijk van openbaar punt (snelladen)



5. FACILITAIR

- Kilometrage per dag: 150 km
- Kilometrage per rit: 20 - 70 km
- Aantal ritten: 8
- Ondertussen bijladen: mogelijk tijdens lunchpauze bij bedrijf en indien aanwezig bij klant (snelladen)



CONCLUSIES

- Wanneer we kijken naar ritprofielen blijkt er ruimte voor de inzet van bestelauto's met beperkte actieradius omdat tussentijds geladen kan worden. Een kleine actieradius vergt een kleiner batterijpakket en werkt daarmee kostenbesparend. Voldoende laadinfrastructuur is hiervoor cruciaal.
- Met name het ritprofiel van bestelauto's die worden ingezet in de bouw (bijna 60% van alle kilometers) lijkt geschikt voor tussentijds bijladen.
- Voor vershandel, stukgoed en facilitair zullen eerder snellaadvoorzieningen nodig zijn om tussentijds te kunnen laden.
- Pakketbezorging is veel minder geschikt voor tussentijds (snel)laden. Dit segment zal meeste behoefte hebben aan hoge actieradius.
- Bij tussentijds laden is het belangrijk dat de gebruiker genoeg tijd heeft om te laden en dat de laadinfrastructuur aansluit bij het logistieke proces van de gebruiker. Op deze manier wordt tijdverlies door omrijden of wachten beperkt.

INTERVIEWS

- TNO en CE Delft hebben een aantal partijen in de sector geïnterviewd:
  - Twee logistiek dienstverleners
  - Een bestelautofabrikant
  - Een wagenparkbeheerder lease

- Gevraagd is naar de kansen en belemmeringen voor elektrische bestelauto's, de verwachtingen ten aanzien van de elektrische bestelautomarkt, en het beleid daaromtrent.

KANSEN EN BELEMMERINGEN

- Voornaamste afwegingen gebruikers om al dan niet een elektrische bestelauto aan te schaffen:
  - Aanschafprijs en TCO (kosten zijn grootste barrière)
  - Duurzaamheidsambities
  - Beperkt aanbod gewenste specificaties
    - Aantal modellen, laadvermogen, actieradius
  - Betrouwbaarheid
  - Onzekerheid rondom restwaarde
  - Openbare laadinfrastructuur moet nog verder worden ontwikkeld, vooral snelladen
- Overig
  - Merkvoorkeur chauffeurs
  - Onvoorspelbaarheid rit(lengte)
  - Eventueel afhankelijkheid subcontractors die eigen beslissingen nemen ten aanzien van het wagenpark
  - Veel ‘oldschool-wagenparkbeheer’
  - Elektrisch rijden vergt meer dan alleen de aanschaf van voertuigen: Mogelijk moet ook de infrastructuur en de planning aangepast worden
  - Bestelauto mee naar huis >> laadinfrastructuur nodig in woonwijken

VERWACHTINGEN

- Op dit moment is het nog pionieren
- Nu nog veel ombouwmodellen, maar zal naar verwachting verdwijnen bij meer af-fabriekmodellen
- Komende 4-5 jaar gaat veel veranderen; nu aan de vooravond daarvan
- Aantal beschikbare modellen zal groeien naar 15 tot 20 (grove schatting)
- Nieuwe modellen relatief snel beschikbaar in NL
- Verbeterde specificaties
  - Nieuwe accu's zijn efficiënter en goedkoper en hebben snellaadfunctionaliteit

- Eigendomssituatie: meer (full operational) leaseconstructies, met wellicht advisering en uitvoering aanleg laadinfrastructuur, subsidieaanvraag etc.
- Ritplanning aanpassen om elektrisch rijden te faciliteren

- Tweedehandsmarkt zal zich breder gaan ontwikkelen in navolging 'eerstehands'

VERWACHTINGEN T.A.V. BELEID

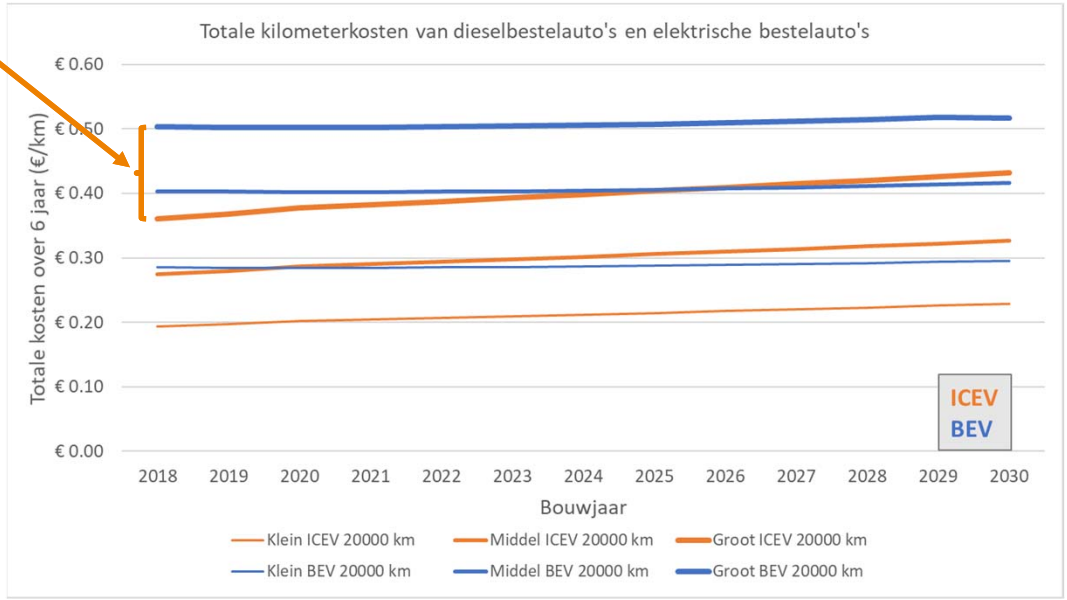
- Op dit moment veel vrijheid binnen EU voor CO_2- normen
  - Alleen aan de markt overlaten zorgt voor langzame transitie
  - Gebalanceerd beleid nodig
  - Stabiel en Europees geharmoniseerd beleid nodig

- Balans tussen verschillende maatregelen nodig, bijvoorbeeld:
  - ZE zones (regeerakkoord)
  - Dieselvoertuigen minder aantrekkelijk maken
  - Voorkeursbehandeling E-van (gebruik taxi/busbaan, lagere parkeertarieven)
  - Subsidie aanschaf E-van (zijn maar tijdelijk)
  - Gemeentes duidelijkheid geven voor locaties cityhubs/consolidatiepunten (deze kunnen lagere actieradius E-van compenseren)

TOTAL COST OF OWNERSHIP

de kilometerkosten liggen nog vrij ver uit elkaar

- Zoveel mogelijk op basis van werkelijke prijzen ex btw
- Over 6 jaar, 20.000 km/jaar
- 6% rentevoet
- Elektrisch daalt sneller in waarde, ook in procenten
- Dalende kosten productie elektrisch is meegenomen, maar komt voor 80% ten goede aan toename accucapaciteit (vanaf actieradius 300 km: 20%)
- **Belangrijke parameters: meerprijs en restwaarde EV**



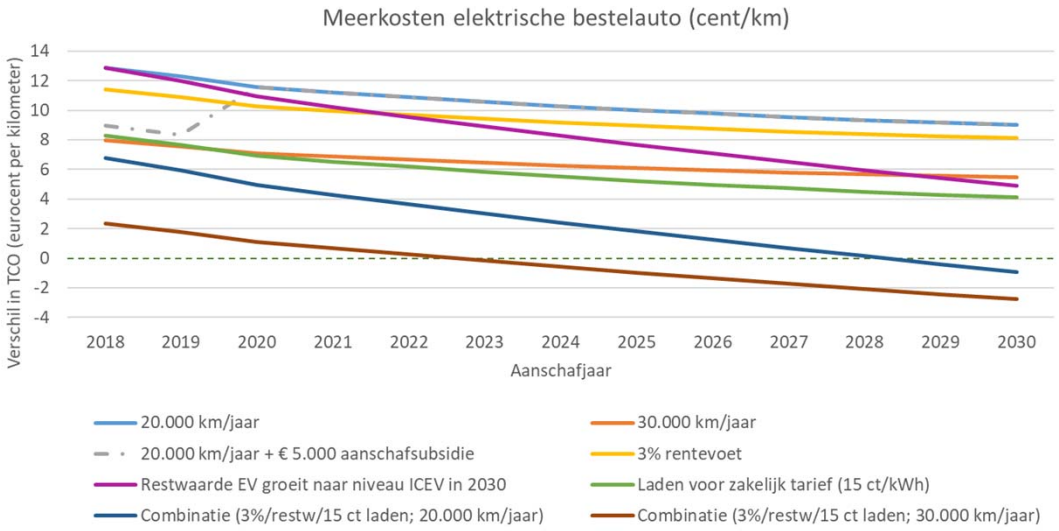
VERKENNING GEVOELIGHEID TOTALE EIGENDOMSKOSTEN (TCO)

- De relatieve betaalbaarheid van een elektrische bestelauto ten opzichte van een dieselbestelauto wordt door veel factoren beïnvloed. In de figuur is te zien hoe diverse aannames invloed uitoefenen op het verschil in totale eigendomskosten tussen elektrische en dieselbestelauto's. Zodra de TCO van een elektrische bestelauto lager is dan van een dieselauto wordt de waarde op de y-as kleiner dan 0.

De bovenste lijn is het basisscenario.

De andere lijnen tonen het effect van:

- Aanschafsubsidie (gestreepte lijn)
- 30.000 km/jaar (oranje)
- 3% rentevoet i.p.v. 6% (geel)
- Restwaarde tweedehands EV's wordt beter richting 2030 (paars)
- Laden met zakelijke elektriciteit (groen)
- Gecombineerd (20.000 km/jaar)
- Gecombineerd (30.000 km/jaar)



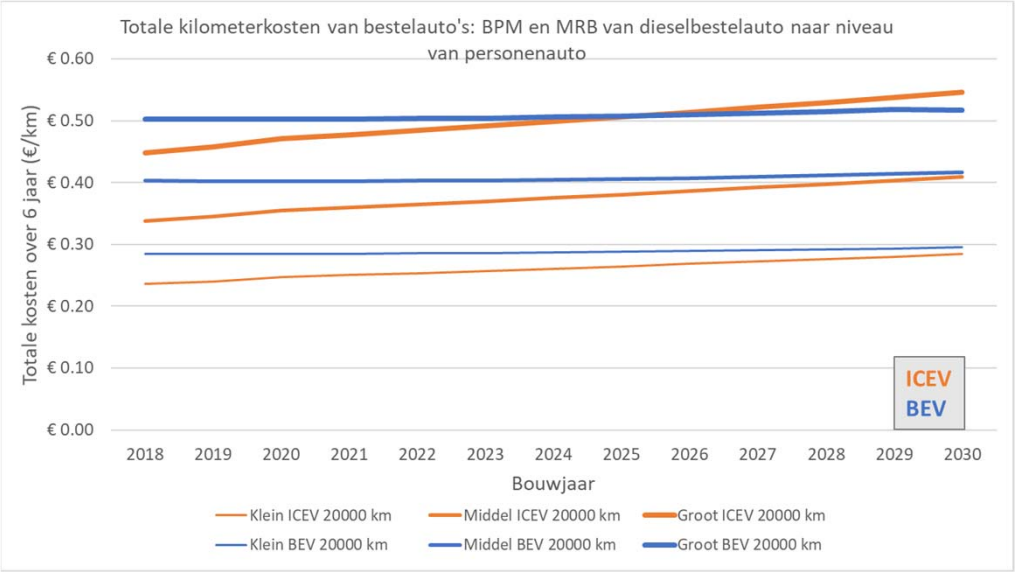
Meer info: zie bijlage

Te zien is dat alle aannames een sterke invloed hebben. Dat betekent dat óf en wanneer e-vans voordeliger worden in gebruik, niet goed te voorspellen is en sterk afhangt van de precieze situatie en van de prijsontwikkelingen.

FISCAAL STIMULEREN ELEKTRISCHE BESTELAUTO

- Fiscaal beleid wordt door gebruikers aangemerkt als belangrijk sturingsmiddel om elektrisch rijden te versnellen (CE Delft, 2017a).
- Het gelijktrekken van BPM en MRB dieselbestelauto naar niveau personenauto leidt tot concurrerende TCO met diesel (CE Delft, 2017b).
- Hiernaast is dat geïllustreerd.

  In 2026 is de TCO concurrerend voor een grote bestelauto (bij 20.000 km/jaar)



CO_2-KOSTENEFFECTIVITEIT

- De nationale kosten van het reduceren van 1 ton CO_2 door middel van het inzetten van elektrische bestelauto's bedragen naar schatting 130 tot 150 euro in 2030.
- Deze kosten slaan voor het grootste deel neer bij de eindgebruiker.
- Deze kosten liggen onder de huidige impliciete CO_2-prijs op diesel die volgt uit de dieselaccijns. Deze bedraagt circa 175 euro per ton CO_2.
- Ter vergelijking: de kosten van CO_2-reductie met elektrische personenauto's liggen rond de 60 tot 70 euro per ton CO_2. Deze lagere kosten komen vooral doordat personenauto's gemiddeld een minder groot batterijpakket nodig hebben waardoor de investeringskosten kleiner zijn. Ook speelt een rol dat bestelauto's bijna allemaal dieselauto's zijn die zuiniger zijn dan benzinewagens en minder CO_2 uitstoten per kilometer. Hierdoor is de CO_2-reductie relatief lager, evenals de besparing op de energiekosten.
- Het aanscherpen van de Europese CO_2-normen voor bestelauto's is een veel kosten-effectievere manier om CO_2 te reduceren. Volgens onderzoek worden de extra benodigde investeringen ruimschoots terugverdiend via de brandstofbesparing. Dit leidt tot een negatieve CO_2-kosteneffectiviteit (Van Essen et al., 2017).

CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

CONCLUSIES AANBODONTWIKKELING

- Het aanbod van elektrische bestelauto's ontwikkelt zich langzaam in vergelijking met personenauto's. Eind 2017 was 0,2% van het bestelautopark elektrisch aangedreven.
- Schattingen in de literatuur over aantallen nieuwverkopen lopen zeer uiteen. De meest optimistische komt niet verder dan 15.000 in 2025 (dat is circa 20% van het totaal aantal nieuwverkopen per jaar). In dit zelfde scenario zouden in 2030 ongeveer 200.000 elektrische bestelwagens in Nederland rondrijden. Er zijn echter ook schattingen die vele malen lager uitvallen en waarbij de elektrische vloot nauwelijks groeit.
- In 2019 zal voor 25% van de populaire modellen een elektrische variant beschikbaar zijn. Er zijn echter veel onzekerheden bij een elektrische bestelauto waaronder enkele niet-monetaire zaken die voor gebruikers een hinderpaal vormen voor adoptie. Het betreft onder andere:
  - Beperkt aanbod met gewenste specificaties (laadvermogen, actieradius)
  - Betrouwbaarheid
  - Beperkte beschikbaarheid (snel)laadvoorzieningen
- De restwaarde van een elektrische bestelauto daalt vooralsnog harder dan van een conventionele bestelauto.

CONCLUSIES MARKTONTWIKKELING

- Ritprofielen
  - Op basis van het gemiddelde dagkilometrage volstaat een actieradius van 175 kilometer voor circa 85% van de bestelautogebruikers.
  - Het ritprofiel van pakketbezorging is niet geschikt voor tussentijds (snel)laden. Dit segment zal de meeste behoefte hebben aan een hoge actieradius.

- Kosten
  - Het omslagpunt in de totale eigendomskosten (TCO) wordt voorlopig niet bereikt, tenzij BPM en MRB van dieselbestelauto's wordt gelijkgesteld aan dat van personenauto's, of als hoge jaarkilometrages gereden worden en op eigen (zakelijke) rekening geladen kan worden.
  - Inzet van elektrische bestelwagens is met name interessant voor de segmenten bouw, facilitair en stukgoed.
  - Het werkelijke omslagpunt in TCO is erg gevoelig voor aanschafprijsverschillen, restwaardeontwikkeling, brandstofprijs- en elektriciteitsprijsontwikkelingen en voor het aandeel kostenbesparing dat door fabrikanten wordt ingezet voor een grotere actieradius.

WAT IS NODIG OM DE INZET VAN ELEKTRISCHE BESTELAUTO'S TE VERSNELLEN?

- Kostenverschillen of onzekerheid daarover voor gebruiker wegnemen
  - BPM en MRB dieselbestelauto naar niveau personenauto te brengen kan omslagpunt dichterbij halen.
- Lokale overheden kunnen met zero-emissiezones druk uitoefenen, zolang wel goed rekening wordt gehouden met de gevolgen voor gebruikers.
- Belonen van gebruikers elektrische bestelauto's door hun zichtbaarheid te vergroten (bijvoorbeeld gratis adverteren op billboards). Dit draagt bij aan het opbouwen van het imago.
- Zorgen voor goede (betere) communicatie over actieradius en het 'onderbuikgevoel' over deze 'beperking' wegnemen. Het is zaak in kaart te brengen hoe verschillende gebruikers van bestelauto's in verschillende segmenten hun voertuig in de praktijk inzetten. Hoe ver rijden zij? Hoe vaak staan zij stil? Zijn er voldoende laadmogelijkheden? Dat laat zien of de actieradius een beperking vormt en hoe vaak.
- Wegnemen van drempels bij de overstap van diesel- naar elektrische vloot, bijvoorbeeld rond laadinfrastructuur en ritplanning. Dat kan door informeren of door regelwerk uit handen te nemen.
- Overheden ontwikkelen samen met de sector laadinfrastructuur op locaties die passen bij het gebruik.

REFERENTIES

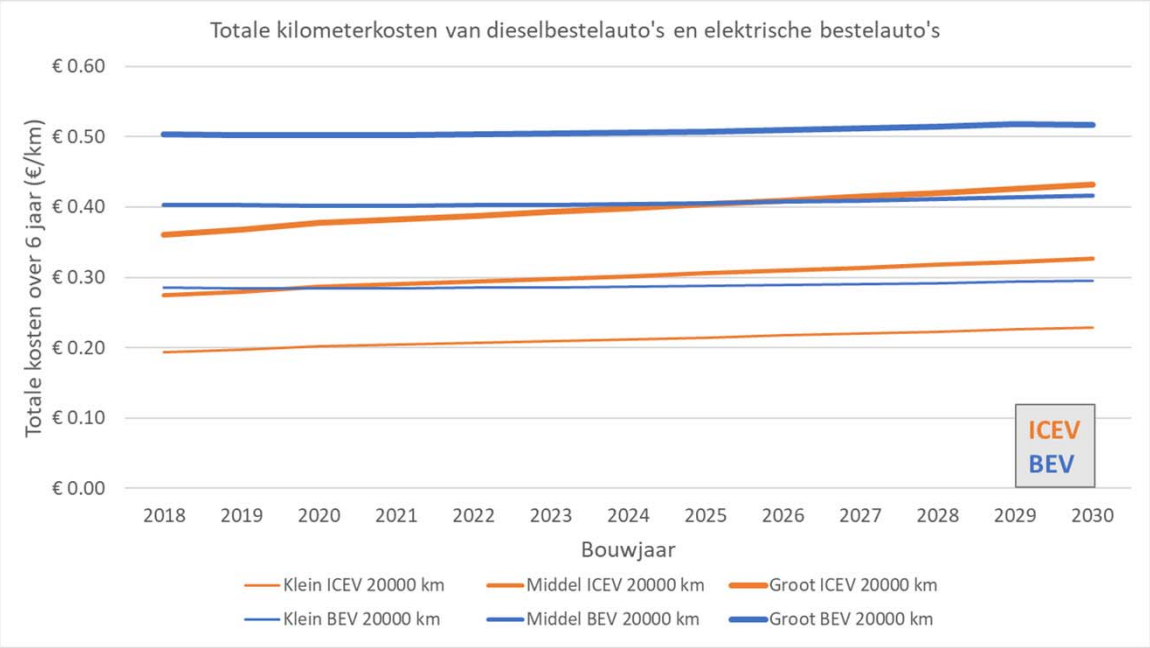
- De Groot et al. (2017). Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland. Topsector logistiek, Delft
- Den Boer et al. (2017). Outlook City Logistics 2017. Topsector Logistiek, Delft.
- E3M-Lab, 2016: EU Reference Scenario 2016 – Energy, transport and GHG emissions – Trends to 2050; European Commission.
- Ea Energy Analysis, 2017. Green transport roadmap : 30% CO_2 reduction in EU road transport towards 2030, Copenhagen: Ea Energy Analysis.
- ICCT, 2015: Quantifying the impact of real-world driving on total CO_2 emissions from UK cars and vans
- Ricardo, 2016: Improving understanding of technology and costs for CO2 reductions from cars and LCVs in the period to 2030 and development of cost curves
- ING Economics Department, 2017: Breakthrough of electric vehicle threatens European car industry
- Morgan Stanley, March 2017: Global Auto Monitor
- Bloomberg, 2017. Electric Vehicle Outlook 2017, sl: sn
- Velzen, A. v., 2016. Electric vehicles: a cost competitive game changer or technology's false hope?: Total Cost of Ownership analysis of Electric Vehicles for the 2015 - 2030 timeframe, Delft: TU Delft, Technology, Policy and Management.
- CE Delft (2017a) Van use in Europe and their environmental impact, CE Delft, Delft.
- CE Delft (2017b) Bestelbus Battle Beoordeling van de vijf voorstellen. CE Delft, Delft.
- TNO, 2018: Assessments with respect to the EU HDV CO_2 legislation – work in support of the Dutch position on EU regulation on the CO_2 emissions of Heavy-duty vehicles, TNO report P10214.
- Essen, van H., M. Verbeek, S. Aarnink, R. Smokers (2017) Assessment of the modalities for LDV CO2 regulations beyond 2020, CE Delft & TNO, Delft.
- www.autoweek.nl/bestelautos
- www.autowereld.nl
- www.mobile.de

BIJLAGEN

VERKENNING GEVOELIGHEID TOTALE EIGENDOMSKOSTEN (TCO)

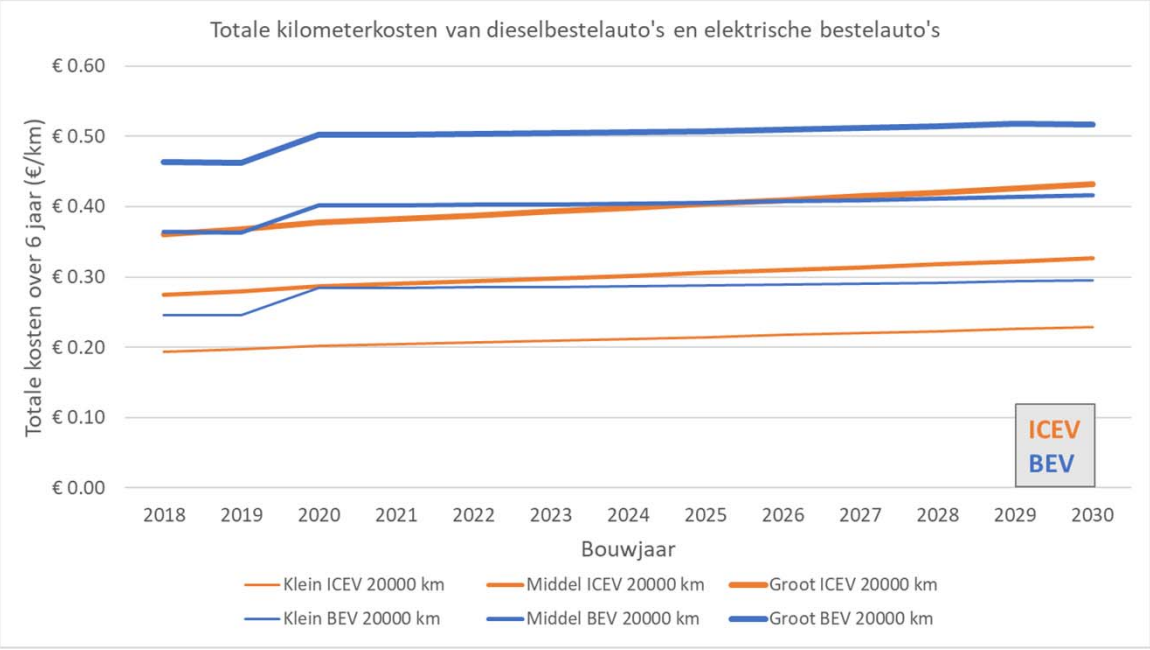
Hieronder is de gevoeligheid onderzocht van het TCO-voordeel of -nadeel van rijden met een elektrische bestelauto voor een aantal parameters, zoals jaarkilometrage en elektriciteitsprijzen. Overal is uitgegaan van een leasetermijn van 6 jaar. De prijsdaling voor elektrische bestelauto's is overal hetzelfde.
Prijzen zijn gecorrigeerd voor inflatie (2%). 2030-cijfers zijn in 2030-prijzen.

TCO: 20.000 KM/JAAR



- Dit is het basisscenario

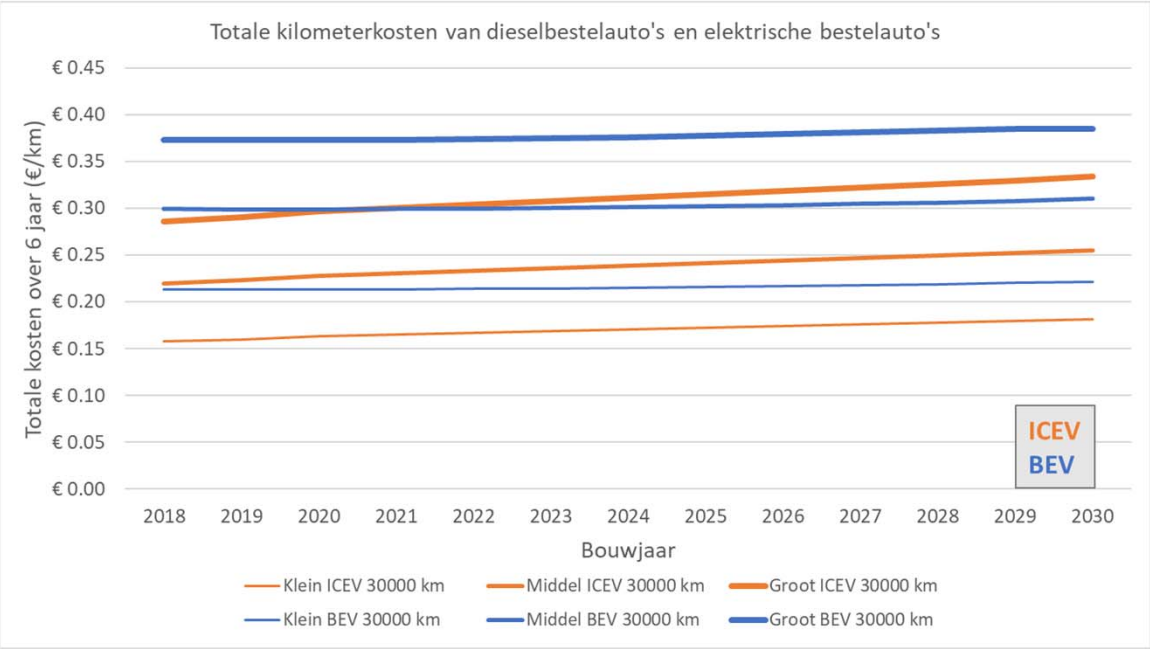
TCO: 20.000 KM/JAAR + € 5000 AANSCHAFSUBSIDIE IN 2018 EN 2019



- Een aanschafsubsidie zoals nu van kracht in Amsterdam en Den Haag verlaagt de kilometerkostprijs van e-vans aanzienlijk.
- De kilometerkostprijs valt daarmee nog niet lager uit dan voor een vergelijkbare dieselbus.
- (Opmerking: de regelingen in Amsterdam en Den Haag lopen slechts tot 2018.)

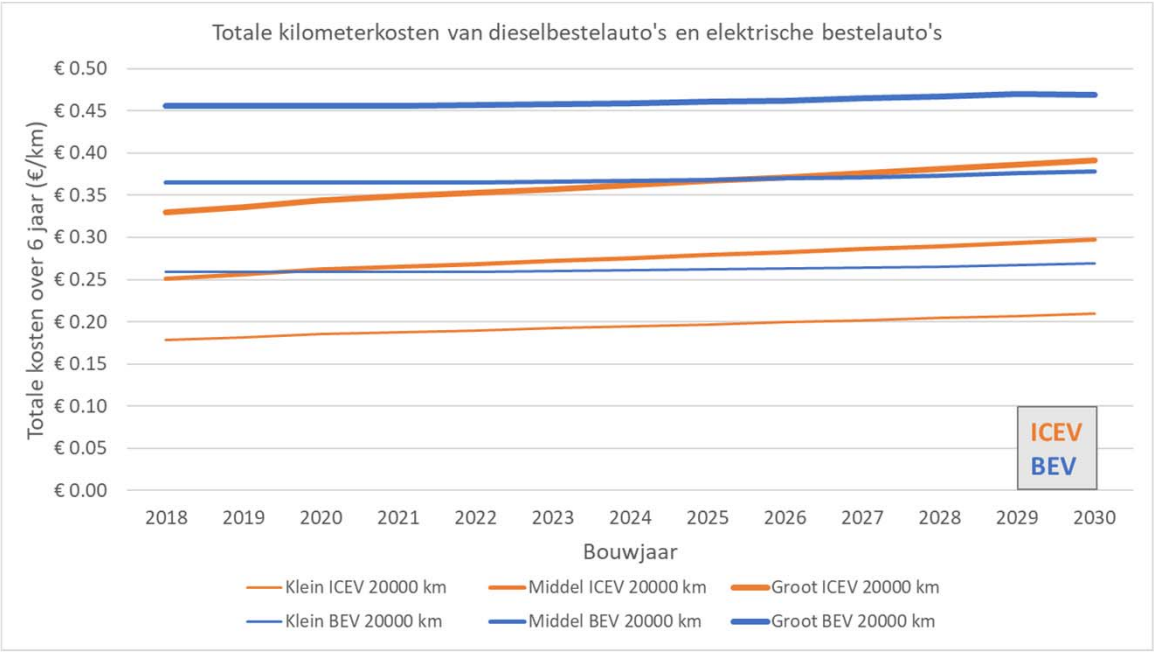
TCO: 30.000 KM/JAAR

(zonder subsidie)



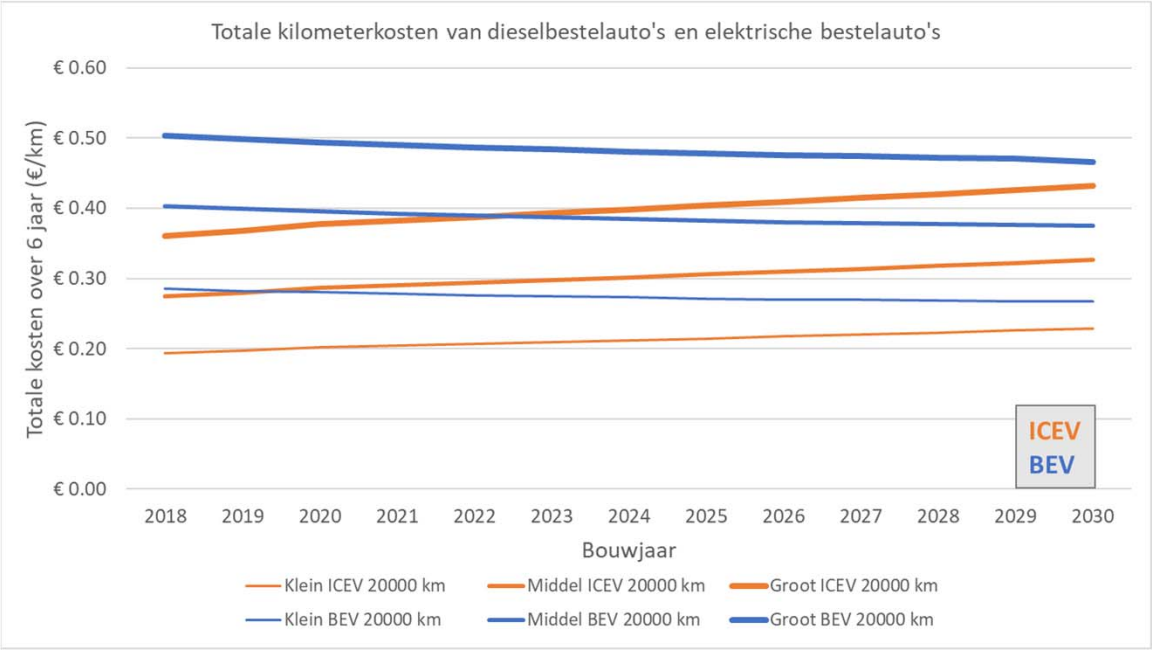
- Bij een hoger jaarkilometrage komt de kilometerkostprijs van een elektrische bestelauto dichter bij dat van een dieselbestelauto te liggen.
- Hierdoor wordt de meerkost per kilometer van de kleine batterij-elektrische bestelbus gereduceerd tot 4 ct/km.
- Het verschil met diesel wordt door de jaren heen slechts in beperkte mate kleiner.

TCO: RENTEVOET LAGER



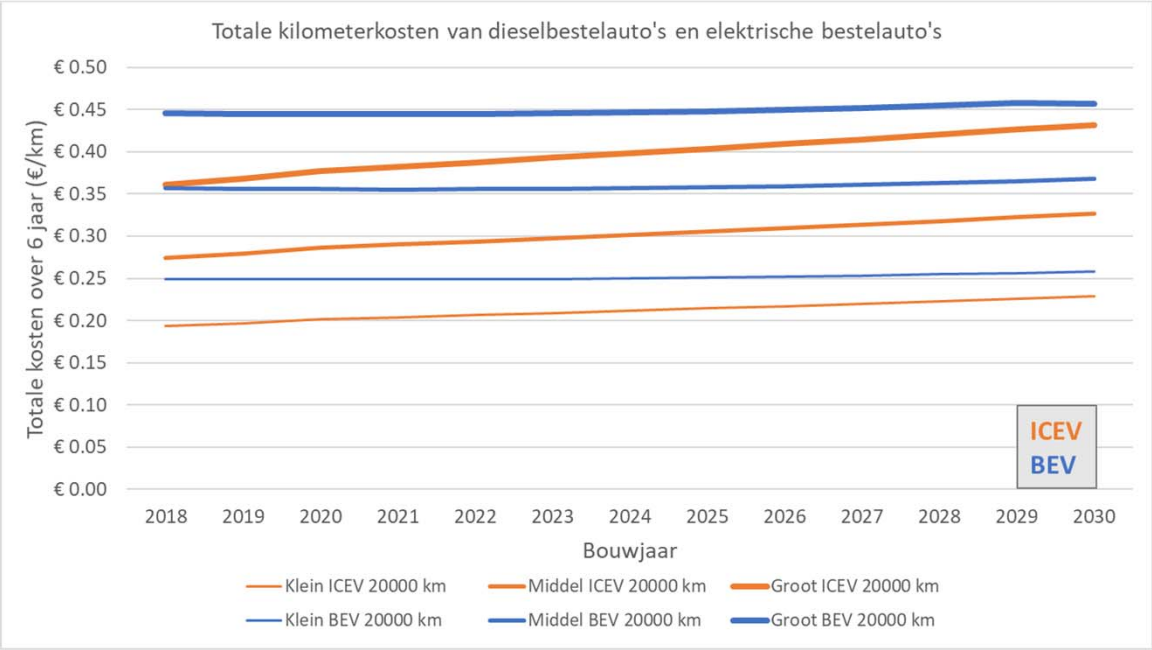
- In het basisscenario wordt een rentevoet van 6% aangenomen voor de financiering van het voertuig.
- De door DNB aangeraden rentevoet in MKBA-rapport 2015 is 3%. Dit reflecteert dat lagere leenkosten en/of lagere risico's zijn ingecalculeerd.
- Omdat BEV's vooralsnog hogere aanschafprijzen (en daarmee hogere financieringskosten) hebben, is het effect dat bij 3% de meerkosten per km wat lager zijn.

TCO: RESTWAARDE BEV'S LOOPT ACHTERSTAND IN



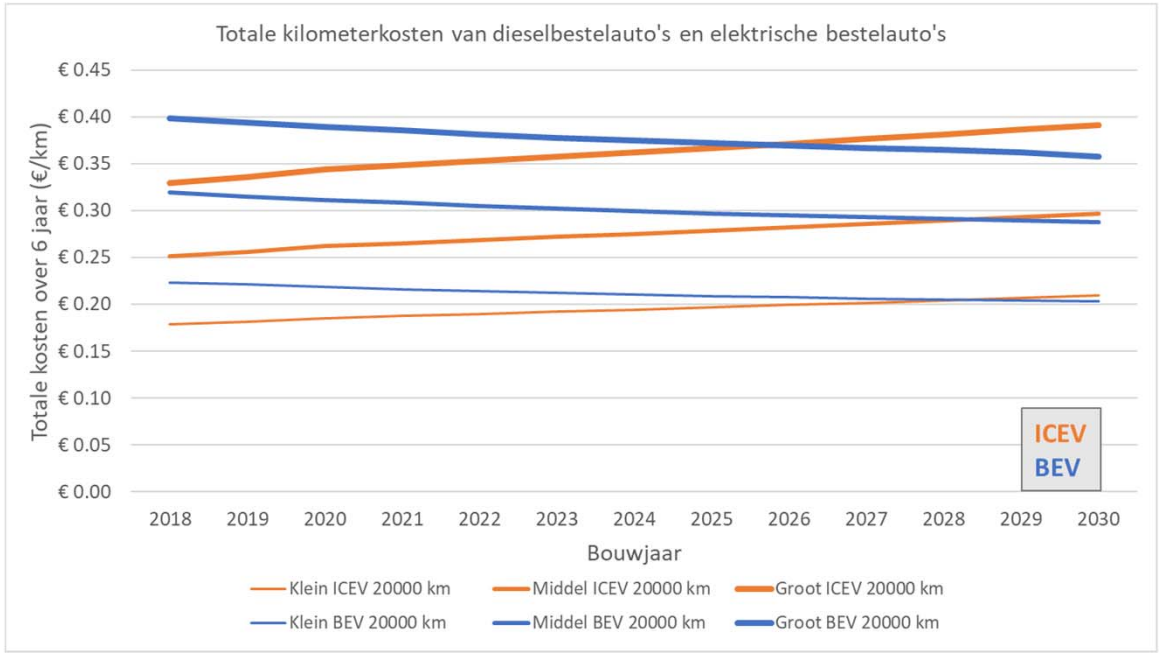
- In het basisscenario is de restwaarde van BEV's 'vastgezet' op het huidige percentage na 6 jaar (29%).
- In het plaatje hiernaast is aangenomen dat dit percentage zodanig verbetert dat het op het niveau van ICEV's ligt in 2030 (41% na 6 jaar).
- De TCO's groeien nu snel naar elkaar toe. Dat geeft aan dat de restwaarde een belangrijke parameter is.

TCO: ELEKTRICITEITSPRIJS 15 CT/KWH



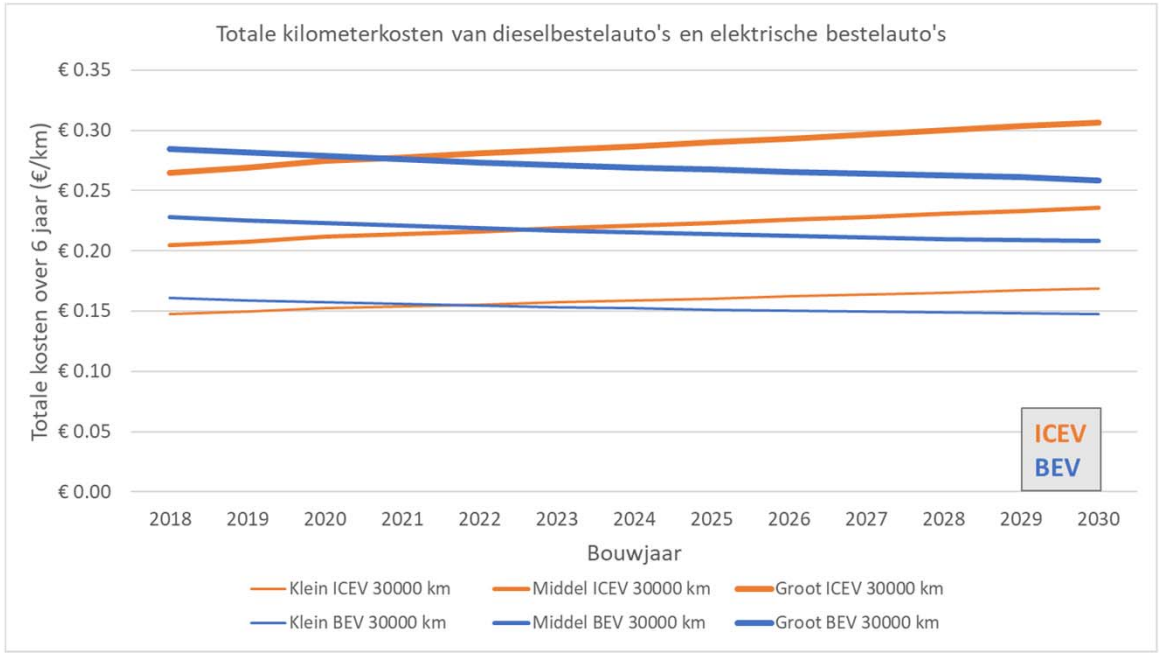
- Zakelijke gebruikers (10-50 MWh) betalen volgens CBS ca. 15 cent/kWh voor elektriciteit.
- Onder deze aanname verbetert de kilometerkostprijs van elektrische bestelauto's snel ten opzichte van dat van dieselvans, maar wordt geen omslagpunt bereikt.

TCO: COMBINATIE – RENTEVOET 3%, ZAKELIJK LADEN, GROEIENDE RESTWAARDE; 20.000 KM/JR



- Dit is een combinatie van de laatste drie gevoeligheden (rentevoet 3%, zakelijk laden voor 15 ct/kWh en een restwaarde die in 2030 41% bedraagt na 6 jaar gebruik) bij 20.000 km/jaar.
- Voor alle formaten bestelauto is er een omslagpunt.
- Grote elektrische bestelauto's worden het eerst aantrekkelijk, vanwege hogere bespaarde brandstofkosten

TCO: COMBINATIE – RENTEVOOET 3%, ZAKELIJK LADEN, GROEIENDE RESTWAARDE; 30.000 KM/JR



- Zelfde als vorige figuur, nu met 30.000 km/jaar.
- Voor alle formaten bestelauto is er een omslagpunt.
- Het omslagpunt wordt eerder bereikt dan bij 20.000 km/jaar, omdat er in de gebruiksperiode van 6 jaar meer bespaard wordt op brandstofkosten.

CONTACTGEGEVENS

Connekt	Herman Wagter	015 251 65 65
TNO	René van Gijlswijk	088 86 62 029
CE Delft	Anco Hoen	015 215 0 150

Topsector Logistiek

Connekt

CE Delft
Committed to the Environment

TNO innovation for life