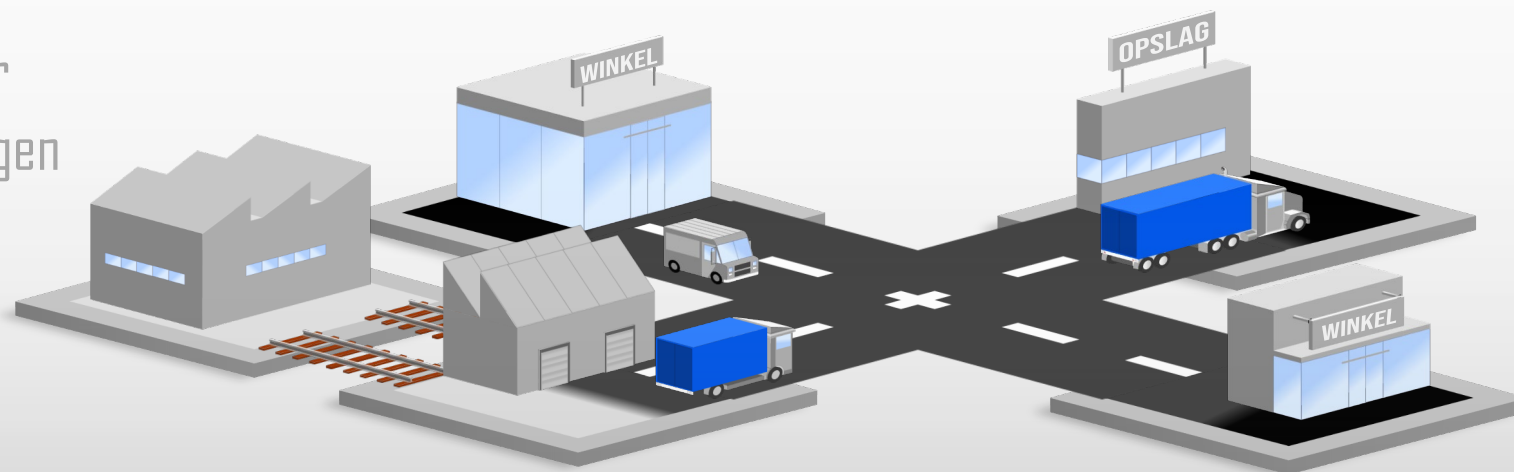


Zero-emissie stadslogistiek

VAN RESTWAARDEGARANTIE NAAR ZEV FONDS

Een verkenning naar instrumenten voor
opschaling zero-emissie vrachtvoertuigen

Eindrapport 1 december 2022



Inhoudsopgave en colofon

1. Inleiding
2. De ondernemerskijk op restwaarde
3. Effect restwaardegarantie op kostprijs (TCO)
4. Op welke manier zou een restwaardegarantiefonds vormgegeven kunnen worden?
5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten
6. Innovatief financieringsinstrument ZEV-fonds
7. Conclusies en aanbevelingen

Bijlage 1: lijst met gesprekspartners

Bijlage 2: Voorbeeldberekeningen TCO

In opdracht van de werkgroep hardware, vallende onder het Klimaatakkoord 2019, vertegenwoordigd door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Transport en Logistiek Nederland (TLN).

Auteurs:

Panteia

Manfred Kindt
Aad van den Engel

Blueconomy

Teun Morselt

Datum: 1 december 2022

SAMENVATTING

Zero-emissie vrachtwagens hebben een hoge aanschafprijs en een onzekere restwaarde. Door een aanschafprijs die 2-3 keer hoger ligt (bij waterstof zelfs nog meer) en vanwege de benodigde investeringen in aanleg van laad- en of tankinfrastructuur, is de **total cost of ownership** momenteel nog in het voordeel van een dieselveertuig. De hoge aanschafprijs zorgt tevens voor een financieringsbehoefte voor een vervoerder die veel hoger ligt dan bij aanschaf van een dieselvrachtwagen. Dit leidt in de praktijk tot problemen, zeker naarmate het aantal zero-emissie voertuigen in de vloot toeneemt. De **kapitaalintensiteit van transport** stijgt en dit heeft balance-sheet implicaties voor de vervoerder. De **ingroei van zero-emissie voertuigen** blijft hierdoor achter.

Dit rapport is het resultaat van twee deelonderzoeken met als doel een versnelde ingroei van elektrische voertuigen realiseren: een verkenning naar restwaardegarantiefonds en een verkenning van een zero-emissie voertuigen fonds.

In de eerste verkenning, beschreven in de hoofdstukken 1 tot en met 5, is onderzocht in hoeverre een restwaardegarantie zou helpen om het probleem van de onzekerheid rondom de restwaarde weg te nemen. Het belangrijkste voordeel van een restwaardegarantie is dat door onzekerheid weg te nemen, de TCO van een elektrisch vrachtvoertuig

wordt verlaagd in de richting van die van diesel. De nadelen van een restwaardegarantie hebben vooral betrekking op de **uitvoerbaarheid**. Het is moeilijk om te komen tot een objectieve waardering van restwaarde, het is fraudegevoelig en het vraagt veel inspanning (en dus kosten) om een en ander in goede banen te leiden, zo dit al mogelijk zou zijn.

Vanwege de grote uitdagingen met betrekking tot uitvoerbaarheid raden wij aan om een restwaardegarantie in de vorm van een **zelfstandige** regeling of fonds **niet door te zetten**. Een **kansrijk alternatief** dat naar voren kwam tijdens onze verkenning is een variant waarin de problematiek van hoge aanschafwaardes en lage restwaardes wordt aangepakt over de boeg van een **privaat financieringsfonds**, waarin de financieringskosten door middel van een **staatsgarantie** laag worden gehouden en barrières bij de overgang naar elektrisch rijden integraal worden weggenomen.

In hoofdstuk 6 en 7 is nader ingegaan op dit alternatief van een **zero-emissie voertuigen fonds (ZEV fonds)**. De financieringsbehoefte neemt bij zero-emissie vervoer toe als gevolg van benodigde investeringen in laad- en tankinfrastructuur. Voor vervoerders is het daarom lastig en duur om financiering aan te trekken. Onze conclusie is dat met het ZEV fonds het mogelijk is om tegen **gunstigere voorwaarden financiering te verstrekken aan vervoerders**.

SAMENVATTING

Dit leidt tot een lagere TCO. Het ZEV-fonds maakt het mogelijk om voorwaarden te stellen aan de transitie, denk aan:

- Gegarandeerde restwaarde of korting op aanschafprijzen.
- Gegarandeerde aantal te verkopen voertuigen door OEM's.
- Financiering mag alleen gebruikt worden voor financiering van ZE-voertuigen in Nederland Voordelen moeten neerslaan bij de gebruiker (vervoerder).

Op basis van dit onderzoek denken wij dat een oplossingsrichting om een versnelde groei van elektrische voertuigen te realiseren moet komen uit een [integrale aanpak](#) die bestaat uit de volgende vier elementen:

1. Aanschafsubsidie (i.c.m. MIA)
2. Wegnemen onzekerheid restwaarde, via de financieringsstructuur
3. Alternatieve financieringsstructuur voor kapitaalintensieve investeringen in voertuigen en laadinfrastructuur, en
4. Marktacceptatie dat transport duurder wordt.

Wij raden aan om dit instrument, zoals beschreven in hoofdstuk 6, op te zetten in samenspraak met het ministerie van Financiën. [Een gecoördineerde aanpak](#) waarin het innovatieve financieringsinstrument ZEV fonds en een aanschafsubsidie, á la AanZet, op elkaar zijn afgestemd is daarbij wenselijk.

Inleiding

1.

1. Inleiding

Waarom deze verkenning?

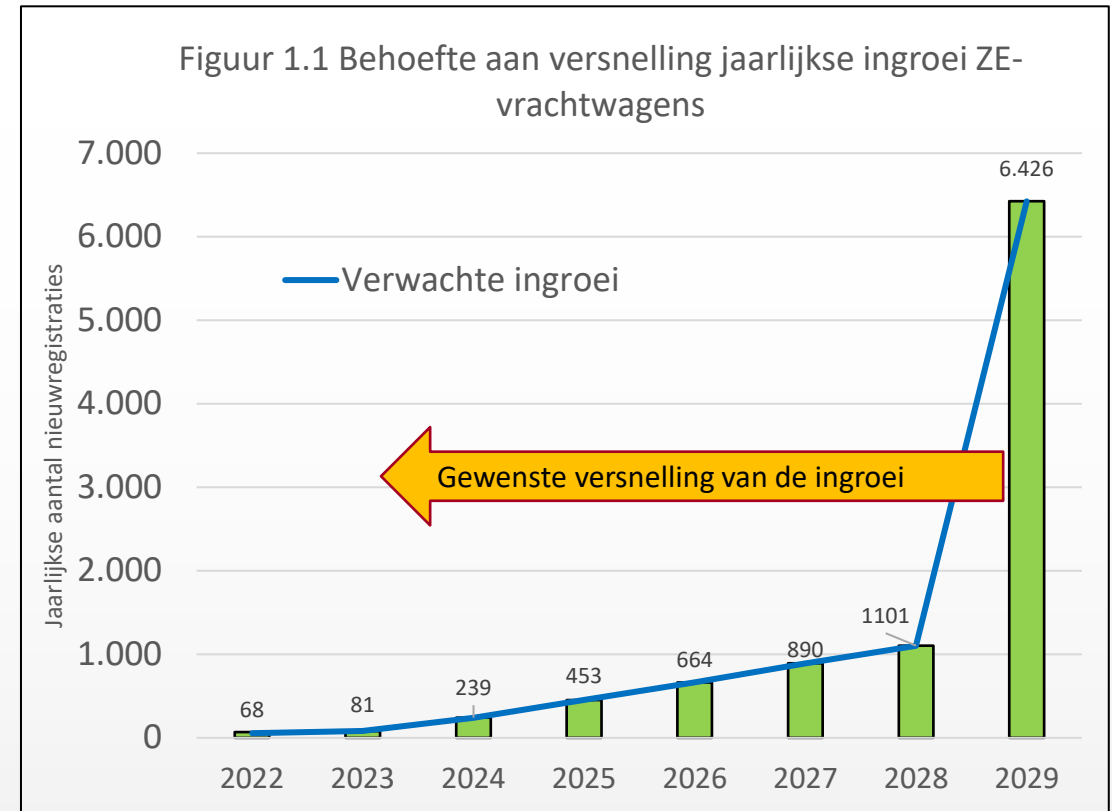
In het Nederlandse Klimaatakkoord is onder meer de ambitie vastgelegd om in 2025 minimaal 30 Nederlandse steden zero-emissie te gaan bevoorraden.

Alle nieuwe bestel- en vrachtauto's die vanaf 1 januari 2025 op kenteken worden gezet moeten nul-emissie aan de uitlaat zijn om de nul-emissiezone in te mogen. Alle vrachtauto's die de nul-emissiezone inrijden moeten vanaf 1 januari 2030 nul-emissie zijn. Bestelauto's moeten vanaf 2028 nul-emissie zijn!

Voor het vrachtvervoer zijn doelen gesteld om voor stadsdistributie 1.000 zero-emissietrucks in 2025 en 16.000 zero-emissietrucks in 2030 te hebben. Deze doelen zijn geformuleerd in Beleidsprogramma Infrastructuur en waterstaat¹. De doelen zijn bijgesteld ten opzichte van de doelen geformuleerd in de Uitvoeringsagenda Zero Emissie Stadslogistiek (UAZES), werkgroep hardware, welke volgt uit het in 2019 gesloten Klimaatakkoord.

In Nederland rijden momenteel nog slechts enkele tientallen zwaardere elektrische vrachtauto's. Om de benodigde aantallen en doelen te halen is een versnelling nodig van de adoptie van elektrische vrachtauto's. Daarnaast is het in het belang van alle stakeholders om een piekvraag vlak voor 2030 te voorkomen, omdat dit allerlei uitvoeringsproblemen geeft.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/05/17/bijlage-1-ienw-beleidsprogramma-2022>



Bron: Ingroeipad Zero Emissie Trucks, 2021 Panteia in opdracht van IenW.

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2021/09/27/ingroeipad-zero-emissie-trucks>

1. Inleiding

Probleemstelling

De groei van het aantal zero-emissie vrachtvoertuigen blijft achter bij de geformuleerde doelen. De **belangrijkste oorzaken** hiervan zijn:

- De hoge aanschafprijs van zero-emissie voertuigen. Een batterij-elektrische bakwagen is (tot) 3x duurder dan een conventionele dieseltruck, dit geldt in nog grotere mate voor waterstofvoertuigen.
- Het grote verschil in TCO met conventioneel. Enerzijds door de hoge aanschafprijs en anderzijds door onzekere restwaarde van de voertuigen.
- Uitdagingen met betrekking tot routeplanning i.r.t. actieradius en laadinfrastructuur.
- Problemen met de financiering. De hoge aanschafwaarde en lage en onzekere restwaarde hebben tot gevolg dat er een hoge financiering nodig is voor zero-emissievoertuigen, zelfs bij een gelijke TCO. Dit trekt een wissel op de balans en vermogenspositie van de transportonderneming en zorgt ervoor dat deze in minder elektrische voertuigen kan investeren dan met dezelfde balanspositie in conventioneel.

Voor **de hoge aanschafprijs** is een subsidieregeling in het leven geroepen, de AanZET regeling. Deze regeling kan, in combinatie met de MIA-regeling, zorgen voor een overheidsondersteuning die dicht in de buurt komt van het maximum aan dekking van geoorloofde

staatssteun. Voor grote ondernemingen betreft het ondersteuning tot 40% en tot 60% voor kleinere ondernemingen, van de meerkosten van zero-emissie t.o.v. conventioneel. Daarmee is dus een deel van het probleem van de hogere aanschafkosten opgelost, maar nog niet geheel. Op 9 mei 2022 is de AanZET regeling opengesteld en deze was binnen één dag overtekend. D.m.v. loting is bepaald welke bedrijven wel en niet gebruik kunnen maken van deze regeling.

Een andere uitdaging vormt de **onzekerheid rondom de restwaarde** van zero-emissie voertuigen. Omdat er nog geen marktgegevens beschikbaar zijn over de waarde van deze voertuigen na verloop van tijd, wordt zekerheidshalve vaak gerekend met lage tot zeer lage restwaardes. Het gevolg is dat de TCO voor zero-emissie nadelig wordt beïnvloed. Het gevolg is dat opschaling moeizaam van de grond komt. Daarmee wordt de noodzaak tot ondersteuning alleen maar groter.

→ Deze verkenning richt zich op het probleem van de onzekerheid van de restwaarde van zero-emissie vrachtvoertuigen, en beziet deze in samenhang met de andere geïdentificeerde knelpunten.

1. Inleiding

Doel en vraagstelling

De werkgroep hardware heeft aan Panteia en Blueconomy gevraagd om een verkenning uit te voeren naar de haalbaarheid van een restwaardegarantiefonds of regeling. Het doel van de verkenning is als volgt geformuleerd:

→ Het doel van deze verkenning is om na te gaan in hoeverre een restwaardegarantie zou helpen om het probleem van de onzekerheid rondom de restwaarde weg te nemen. En het daarmee mogelijk te maken dat een versnelde groei van elektrische voertuigen op gang komt.

Daarbij zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Onderzoeksvragen	
1. Hoe kijken ondernemers en financiers naar restwaarde bij de aankoopbeslissing van z.e. vrachtvoertuigen?	H2 en bijlage 1
2. Wat maakt de restwaarde van elektrische voertuigen zo onzeker?	H2
3. Wat is het effect van een restwaardegarantie op de kostprijs volgens het TCO rekenmodel?	H3 en bijlage 2
4. Op welke manieren zou een restwaardegarantie vorm kunnen worden gegeven?	H4
5. Welke voor- en nadelen kent een restwaardegarantie en welke varianten zijn denkbaar?	H5

De ondernemerskijk op restwaarde

2.

2. De ondernemerskijk op restwaarde

De wijze van aanschaf van een voertuig en restwaarde

Hoe kijken ondernemers en financiers naar restwaarde bij de aankoopbeslissing van zero-emissie vrachtoertuigen?

Dat is de vraag die in dit hoofdstuk centraal staat.

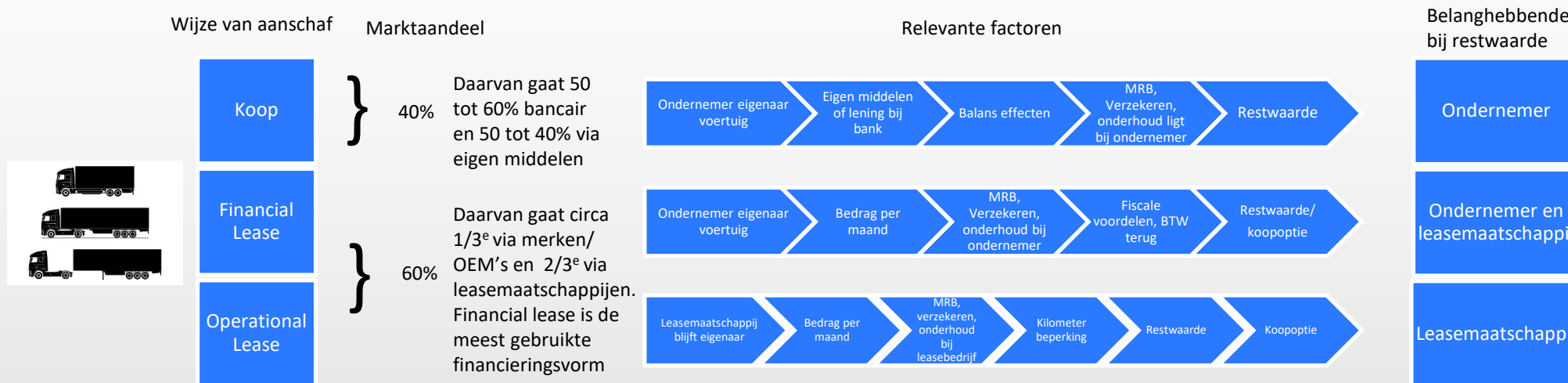
In het hele proces van aankoop, bezit en gebruik en afstoting/doorverkoop zijn een aantal bedrijven relevant:

- (Transport)ondernemer
- De financier (bank of leasemaatschappij)
- De merkleveranciers (fabrikant of OEM)
- De reseller (tweedehands)

In het kader van deze verkenning is gesproken met bedrijven uit elk

van deze categorieën (zie bijlage 1: lijst met geïnterviewden). De inzichten in dit hoofdstuk zijn mede gebaseerd op deze interviews.

Het aspect restwaarde speelt op verschillende manieren een rol, afhankelijk van de wijze van aanschaf (zie figuur beneden). In geval van **koop** door de ondernemer zelf, is restwaarde direct van invloed op zijn afschrijving en dus kostprijs. De situatie van **financial lease** lijkt hier sterk op omdat het voertuig eigendom blijft van de ondernemer en ook het restwaarderisico voor rekening van de ondernemer is. Wel is het voertuig in dat geval het onderpand van de leaseovereenkomst. In geval van een faillissement van de voertuigeigenaar heeft ook de leasemaatschappij belang bij een gegarandeerde restwaarde.



2. De ondernemerskijk op restwaarde

De wijze van aanschaf van een voertuig en restwaarde

Voor de leasemaatschappij is met name van belang dat het risico op onderdekking, gedurende of aan het einde van de looptijd van de financiering beperkt blijft. Dit risico kan ondervangen worden door bijvoorbeeld een [terugkoopgarantie](#) van de merkleverancier. Dit is vrij gebruikelijk bij dieselvoertuigen, maar bij elektrische voertuigen nog niet. Dit omdat elektrische voertuigen nog in ontwikkeling zijn en onduidelijk is wat de huidige technologie aan het eind van de leaseperiode waard is. Hierdoor ontbreekt een dataset met betrouwbare restwaarden van verschillende soorten voertuigen in de markt.

De derde wijze van aanschaf is [operational lease](#), waar de merkleverancier een contract afsluit met de (transport)ondernemer waar in één maandbedrag zowel de financiering, (het risico op) de restwaarde, het onderhoud en de verzekeringen zijn meegenomen. Enkele merkleveranciers bieden voor elektrische voertuigen dergelijke contracten aan, juist omdat zij daarmee de mogelijkheid krijgen data over slijtage en degeneratie van hun eigen voertuigen te verzamelen en dus volgende generaties voertuigen te verbeteren.

Tegelijkertijd zijn er op dit moment nog merkleveranciers die elektrische voertuigen verkopen zonder daarbij een onderhoudscontract te willen leveren, zelfs niet van hun eigen

product. Zij verplaatsen het risico dus naar de (transport)ondernemer. Dit is kenmerkend voor de vroege fase van marktintroductie waarin elektrisch vrachtvervoer zich momenteel bevindt.

Marktfase elektrische vrachtvoertuigen

Elektrische vrachtvoertuigen komen langzaam maar zeker de fase van pilots en proeftuinen uit. Meerdere OEM's geven de mogelijkheid om (batterij)elektrische voertuigen te bestellen, die direct uit de fabriek komen (zonder ombouw). Volvo en Renault behoren tot de koplopers, Scania, Mercedes, DAF en andere merken volgen met modellen, mede onder druk van Europese regelgeving om vanaf 2025 15% CO₂ reductie te bewerkstelligen en onder druk van de komst van zero-emissiezones in Europese steden.

Quote: "In de lease is het gebruikelijk om te werken met een terugkoopgarantie van de OEM. Een dergelijke garantie reduceert het risico op onderdekking voor de leasemaatschappij en dit heeft een (klein) positief effect op de leaseprijs."

2. De ondernemerskijk op restwaarde

Doorzaken onzekerheid rondom restwaarde

Wat maakt de restwaarde van elektrische voertuigen zo onzeker?

Het is al even gezegd maar tweedehands elektrische vrachtvoertuigen zijn er nog niet of nauwelijks op de markt en data over de waarde ervan dus ook niet. Dat gaat ook nog wel even duren, want ook de verkoop van nieuwe voertuigen moet nog op gang komen. De technische en economische levensduur van deze voertuigen is, als je het vergelijkt met dieselveertuigen, nog onzeker. Dat geldt vooral voor de degeneratie van de batterijen in de voertuigen. Wat is de staat van het batterijpakket na 6 of 8 jaar intensief gebruik? Is nog een tweede leven mogelijk, en zo ja wat voor leven is dat (als rijdende of stationaire batterij)? Dat dit in de praktijk bij elektrische personenauto's erg meeviel, is voor veel ondernemers nog te weinig geruststellend om er dan maar van uit te gaan dat dit ook voor bedrijfsvoertuigen wel zo zal zijn. Batterijen zijn er in allerlei soorten en maten, en afhankelijk van de chemische samenstelling is er een tweede leven mogelijk, of moet zelfs betaald worden voor de afvoer ervan (negatieve restwaarde). Uit onze gesprekken blijkt dat een volgende generatie batterijen die een meer circulair bestaan zullen kennen in ontwikkeling zijn en naar verwachting tegen 2030 op de markt beschikbaar zijn.

In de komende jaren zullen nieuwe business modellen ontstaan om gebruikte batterijen te verwaarden, maar het kost tijd voor dat dit duidelijkheid geeft richting (rest)waarde voor elektrische vrachtvoertuigen.

Daarnaast ontwikkelen elektrische vrachtvoertuigen zich snel, zowel batterijen als aandrijflijnen als het energiemanagementsysteem. Dat betekent dat nieuwe versies (verbeterd én goedkoper) snel achter elkaar op de markt komen, en dat eerdere generaties relatief snel aan waarde verliezen. Dit is bij aanschaf van een eerste voertuig, een test voor veel bedrijven, nog niet zo'n groot probleem, maar bij de aankoop van een volgend en meerdere voertuigen wel een steeds groter issue.

De (rest-)waarde van een voertuig te hoog in de boeken zetten, betekent een boekhoudkundig verlies aan het einde van de levensduur. Dit heeft ook een te lage afschrijving als gevolg en wordt er dus te veel belasting betaald. Voorzichtigheidshalve zetten ondernemers de restwaarde daarom (economisch) vaak op nul, of in ieder geval niet hoger dan een dieselveertuig met dezelfde leeftijd en kilometers. Het gevolg is, door de hoge aanschafprijs en de lage restwaarde, een hoge kostprijs.

2. De ondernemerskijk op restwaarde

Ondernemen in onzekere marktomstandigheden

Onzekerheid over de restwaarde is niet het enige waarmee een ondernemer te maken heeft. De transportondernemer moet momenteel opereren in een zeer volatiele markt. De afgelopen jaren is sprake geweest van sterke schommelingen in volume en plotselinge vraaguitval. Diverse ketens functioneren minder goed waardoor de onzekerheid in de markt toeneemt. Dit heeft als gevolg dat grondstofprijzen sterk stijgen, welke niet altijd kunnen worden doorbelast.

Investeren onder deze omstandigheden is uitdagend en risicovol. Investeren in elektrisch materieel vormt voor sommige ondernemers daarom een extra risico dat men niet zomaar aan gaat. Daar komt bij dat ook andere elementen in het koopproces een rol spelen. De inpassing van een e-truck in de vloot, flexibiliteit voor de ondernemer (kan hij trucks voor verschillende toepassingen inzetten), planning, laadinfra enz. Met name kleine bedrijven hebben meer flexibiliteit nodig bij de inzet van hun materieel.

Er is ook een kopgroep van ondernemers die de onvermijdelijkheid ziet van de transitie naar elektrisch vervoer en hierop voorsorteert. Er is dus een kleine voorhoede en een grote achterhoede.

Lange levertijden en prijsstijgingen bij aanschaf van conventionele dieselveertuigen

De marktomstandigheden voor de aanschaf van (conventionele) voertuigen in het algemeen zijn momenteel niet gunstig. De levertijden lopen sterk op als gevolg van tekort aan chips en andere onderdelen. Bij aanschaf moet je al snel aan 1 jaar levertijd denken. Daarnaast stijgen de kosten van voertuigen als gevolg van stijgende grondstofkosten. Prijsstijgingen van 10% of meer zijn momenteel niet gewoon. Die prijsstijging zit ook op nieuwe modellen.

Vaak zijn op dit moment de aanschafkosten nog niet bekend op moment van aanschaf. Pas bij oplevering van het voertuig weet een ondernemer wat het voertuig daadwerkelijk gaat kosten.

2. De ondernemerskijk op restwaarde

Het perspectief van bedrijven

De onzekerheid rondom restwaarde vormt dus een potentieel probleem voor ondernemers, dan wel voor de financiers van deze ondernemers (bancair of leasemaatschappijen al dan niet verbonden aan een merkleverancier).

Zij zijn gewend te werken met een dealer of merkleverancier die een terugkoopgarantie afgeeft of zij zijn bekend met de markt van tweedehandsvoertuigen (diesel) en weten hierop te acteren. Voor elektrisch bestaat dit beide nog niet. Ondernemers moeten dan zelf het risico inschatten en nemen of een operational leasecontract aangaan.

Alternatieven zoals een subsidie of garantie vinden **ondernemers** al snel te ingewikkeld en te onzeker. Ze beschouwen het hooguit als een meevaller na aanschaf, maar rekenen er niet op en niet mee.

Voor restwaarde gaan zij uit van een waarde op of dicht bij nul. Sommige ondernemers gaan er vanuit dat de restwaarde van elektrisch gelijk is aan die van diesel, in euro's. Zij zoeken flexibiliteit, doordat ze bijvoorbeeld de mogelijkheid krijgen om langer door te rijden met een voertuig, na afloop van een leaseperiode. De batterijtechnologie maakt dat onzekerder dan bij diesel.

Wil subsidie, of een garantie of een variant daarop, meewegen in de aankoopbeslissing dan moet voor de ondernemer dit onderdeel zijn van andere subsidies, zoals AanZET en moeten er niet teveel onzekerheden zijn over looptijd van de subsidie en de hoogte van een subsidiepot (risico op uitputting).

Dealers merken dat het verkooptraject van elektrisch veel intensiever is dan van diesel. Het vraagt begeleiding bij routeplanning, laadinfrastructuur en bij de financiering, vanwege de hoge aanschafprijs. Operational lease, als een vorm van transport-as-a-service, is opkomend omdat daarmee de kosten worden platgeslagen in een duidelijk vast maandbedrag. De conservatieve inschatting van restwaarde vormt een probleem omdat dit tot een hoge TCO leidt. Meer nog wellicht vormt de onzekerheid hieromtrent een probleem. Het wegnemen van deze onzekerheid is welhaast nog belangrijker dan de hoogte van de garantie zelf.

Leasemaatschappijen zien potentie in garantie van de restwaarde. Voor een leasebedrijf geldt dat zij bij een gegarandeerde restwaarde een lagere leasetermijn kunnen doorbelasten. Echter, dan moet wel voldoende geborgd zijn dat de leasemaatschappij ook baat heeft bij een garantieregeling in geval de ondernemer tussentijds failliet gaat. Leasemaatschappijen zien ook mogelijkheden in het verkorten van de looptijd van diesel leasecontracten.

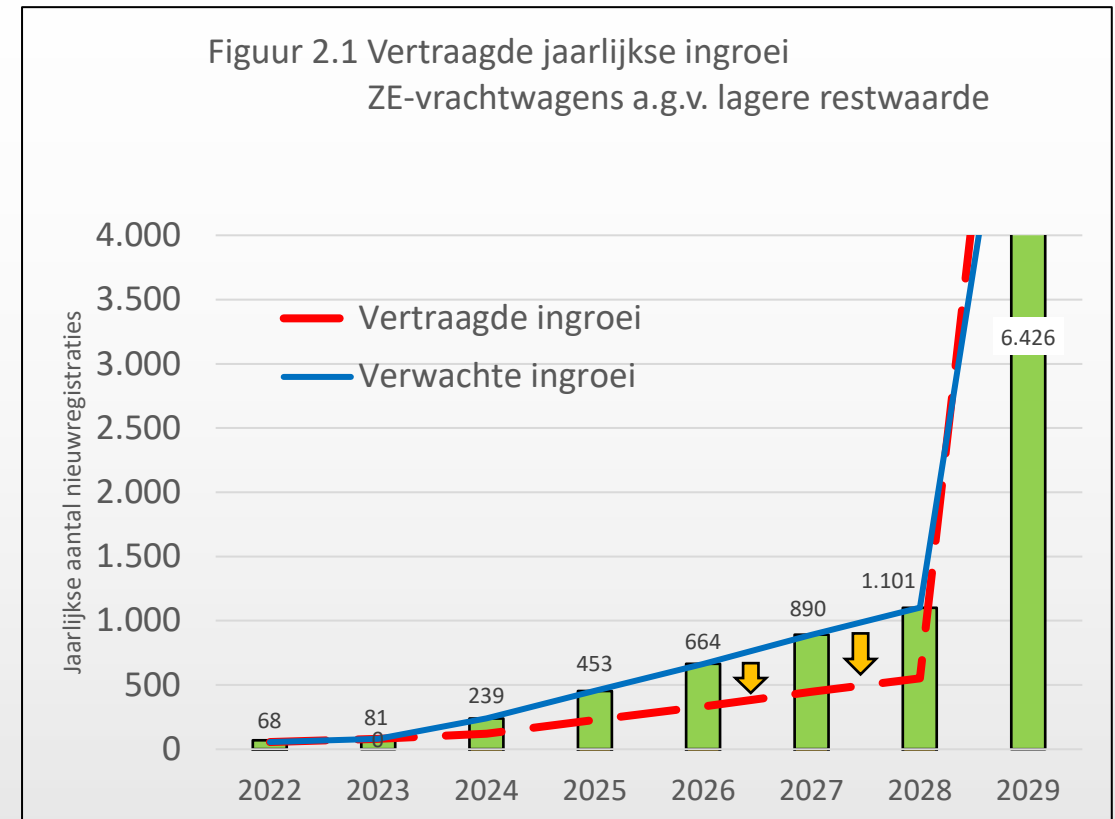
2. De ondernemerskijk op restwaarde

Uitdaging ingroei groter dan gedacht

In het onderzoek “Ingroeipad Zero Emissie Trucks” van Panteia uit 2021 is bij de berekening van het breakevenpunt tussen diesel en batterij elektrisch een uitgangspunt gehanteerd waarbij de afschrijving van een elektrisch voertuig een zelfde verloop heeft als die van een diesel. Dus als een diesel na 5 jaar een restwaarde heeft van 35% van de aanschafwaarde, dan is in die studie gekozen voor 35% restwaarde van een elektrisch voertuig na 5 jaar. Uit deze verkenning blijkt dat zowel ondernemers, OEM’s en leasemaatschappijen dit een te rooskleurige benadering vinden. Dit heeft als effect dat de verwachte ingroei zoals geschetst in het rapport lager zal liggen.

Natuurlijk kunnen marktontwikkelingen dit geschetste ingroeipad ook weer positief beïnvloeden. Bijvoorbeeld als de aanschafwaarde van voertuigen harder naar beneden gaat dan destijds verwacht. In de gesprekken die in het kader van dit onderzoek zijn gevoerd, blijkt dat de aanschafwaarde wel daalt, maar de verwachting van leveranciers is dat deze (uiteindelijk) niet lager zullen worden dan circa twee keer de aanschafwaarde van een dieservoertuig. Daarmee verwachten wij dat de behoefte om maatregelen te nemen en de ingroei van zero emissie trucks te stimuleren nodig blijft.

Echter, door een te positieve aanname over de restwaarde van e-trucks dreigt een vertraagde ingroei t.o.v. het eerdere ingroeipad. De verwachte maar ongewenste ingroeipek van ruim 6.400 voertuigen in 2029 kan daardoor verder oplopen naar bijna 8.000 stuks.



2. De ondernemerskijk op restwaarde

Tussenconclusie onderzoeksvraag 1 en 2

Hoe kijken ondernemers en financiers naar restwaarde bij de aankoopbeslissing van zero-emissie vrachtvoertuigen?

- Restwaarde was bij de eerste pilot en proefprojecten niet zo belangrijk maar wordt bij opschaling wel belangrijker.
- Restwaarde van elektrische voertuigen is op dit moment nog een onzekere factor en zekerheidshalve wordt vaak gewerkt met (zeer) lage restwaardes in de calculaties.
- Subsidies en garanties kunnen in principe wel een stukje comfort geven op dit punt, maar ondernemers baseren hun aankoopbeslissing doorgaans niet of nauwelijks op de mogelijkheden voor subsidie. Als het toch lukt om subsidie te krijgen, wordt dat meer als een meevaller achteraf gezien.

Wat maakt de restwaarde van elektrische voertuigen zo onzeker?

- De onzekerheid van de restwaarde van elektrische voertuigen wordt vooral bepaald door de afwezigheid van een goed functionerende tweedehandsmarkt. Deze is logischerwijs nog niet ontwikkeld omdat er vooral nog nieuwe voertuigen worden aangeschaft, en dit slechts in zeer lage aantallen.
- Er is nog te weinig ervaring met de performance van elektrische voertuigen en het batterijpakket op de lange termijn, waardoor inschatting van de levensduur en tweede aanwending moeilijk is.
- De technische ontwikkelingen van elektrische vrachtvoertuigen en

de batterijpakketten gaan snel. Hierdoor verbetert de performance van nieuwe generaties flink ten opzichte van eerdere generaties (veel sneller dan bij diesel) en dalen ook de kosten. Dit leidt er toe dat de afschrijving op elektrische voertuigen relatief hoog is.

Quote: "Het gaat voor een deel ook om een mindset change: Wat is de prijs die je als gezamenlijke ketenpartijen over hebt om de keten te verduurzamen."

Effect restwaarde-
garantie op kostprijs

3.

3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Inleiding op modelmatige benadering van restwaarde en kostprijs

Wat is het effect van een restwaardegarantie op de kostprijs (TCO)?

Dat is de centrale vraag in dit hoofdstuk. Deze kostprijsberekening is bedoeld om snel een gevoel te krijgen of een restwaardegarantie daadwerkelijk effectief *kan* zijn.

Daarbij is gebruik gemaakt van het TCO-model voor vrachtvervoer dat Panteia ontwikkeld heeft in opdracht van de Topsector Logistiek, terug te vinden via <https://topsectorlogistiek.nl/tco-vracht/>.

In dit rekenmodel zijn de integrale kosten van zowel diesel als elektrische vrachtvoertuigen opgenomen. Dit model wordt door ons in deze verkenning gebruikt om na te gaan of een garantie op een restwaarde een potentieel effect heeft op de TCO. Daarbij wordt telkens onderscheid gemaakt tussen twee voertuigtypes: zware trekker en een medium bakwagen. Het onderscheid is gemaakt omdat het twee veel voorkomende typen zijn met een verschillend inzet profiel. Zware trekkers kennen een hoge aanschafprijs en een relatief korte afschrijvingsperiode in jaren. In die jaren maken de voertuigen wel veel kilometers. Bakwagens worden over een langere periode afgeschreven maar rijden minder kilometers per jaar. Omdat er vaak sprake is van een dure opbouw worden de meerkosten relatief steeds kleiner in vergelijking met diesel.

Op de volgende twee sheets is onze benadering weergegeven van restwaarde. Eerst voor een situatie met een zware trekker en daarna voor een medium bakwagen.

Op de twee sheets daarna is weergegeven wat het effect van een restwaardegarantie op de TCO zou kunnen zijn. In de vorm van een watervalgrafiek is goed te zien hoe dit effect zich verhoudt tot andere effecten van beleidsmaatregelen, zoals de MIA en de AanZET-regeling.

In bijlage 2 zijn meerdere voorbeeldberekeningen opgenomen en zijn de uitgangspunten bij deze calculaties terug te vinden.

Quote: "We hebben de looptijd van een elektrische vrachtauto in de lease al verlengd van 6 naar 8 jaar. Daarmee los je een groot deel van het restwaardevraagstuk op"

3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Benadering restwaarde elektrische zware trekker

De restwaarde van een diesel zware trekker (zonder oplegger) is in het 6-de jaar en 100.000 km per jaar gemiddeld zo'n 29% van de nieuwwaarde.

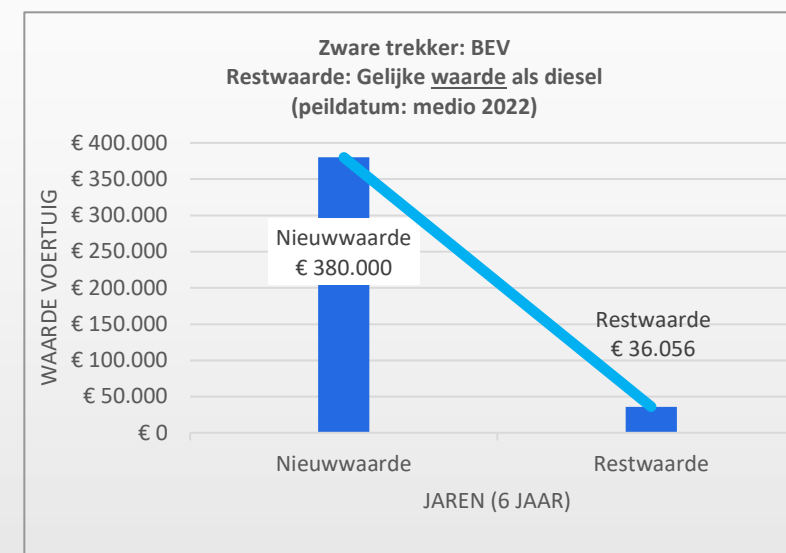
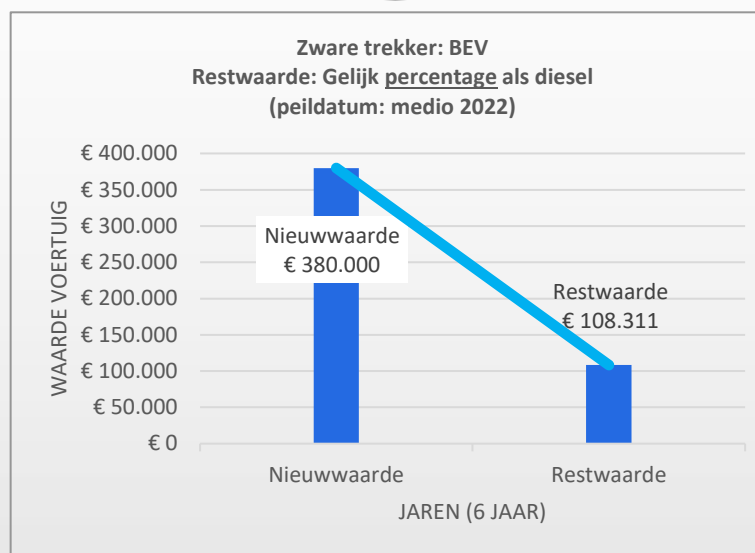
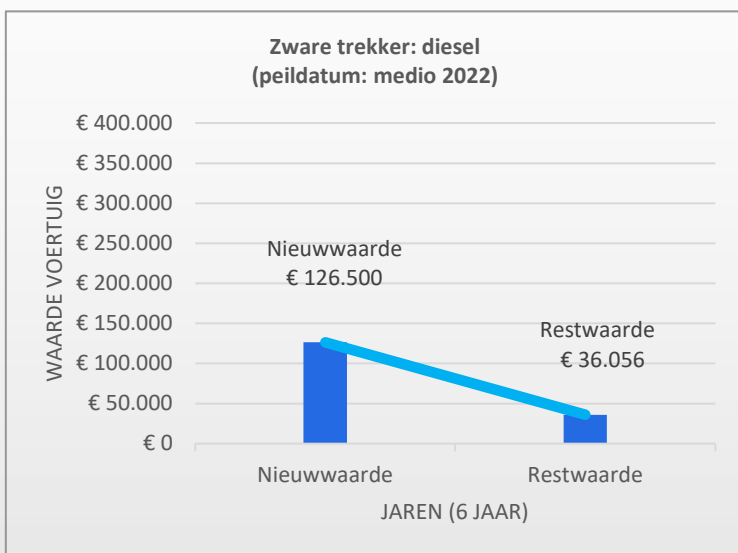
Eén benadering is om voor elektrische trucks hetzelfde percentage restwaarde aan te houden als bij diesel (29%). De restwaarde is in het 6-de jaar dan nog ruim 108.000,- euro.

Bij het afgeven van een garantie en bij een (aangenomen) minimum restwaarde van nul, kan de maximale garantiewaarde van een voertuig dan 108.000,- euro zijn.

Panteia en Blueconomy zijn van mening dat de procentuele benadering van restwaarde tot een (te) hoge restwaarde leidt. Dit leidt o.b.v. kennis van de markt en de gesprekken die gevoerd zijn, tot een onrealistisch hoge restwaarde.

Een tweede benadering is om dezelfde restwaarde aan te houden als bij diesel, in euro's, 36.000,- (in jaar 6/ 100.000 km/jr).

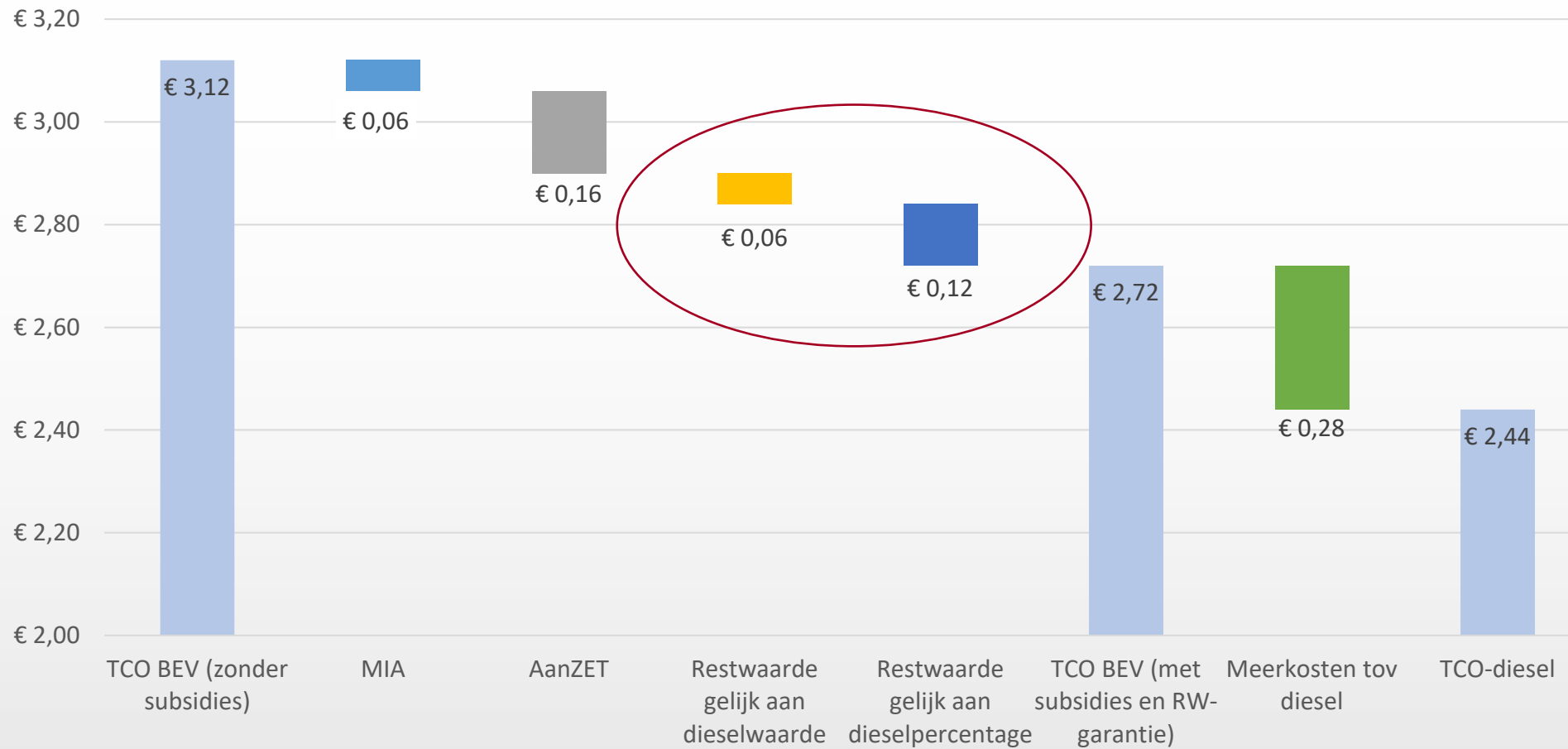
Bij het afgeven van een garantie en bij een (aangenomen) minimum restwaarde van nul, kan de maximale garantiewaarde van een voertuig dan 36.000,- euro zijn. Dit betekent overigens wel dat de restwaarde in dat geval gedaald is naar minder dan 10% van de nieuwwaarde.



3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Voorbeeld: elektrische zware trekker met subsidie

Zware trekker: Subsidie-effecten
(TCO, kosten per km)



3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Benadering restwaarde elektrische medium bakwagen

De restwaarde van een diesel medium bakwagen is in het 6-de jaar en 70.000 km. per jaar gemiddeld zo'n 29% van de nieuwwaarde.

Eén benadering is om voor elektrische trucks hetzelfde percentage restwaarde aan te houden als bij diesel (29%). De restwaarde in het 6-de jaar dan nog ruim 61.000,- euro.

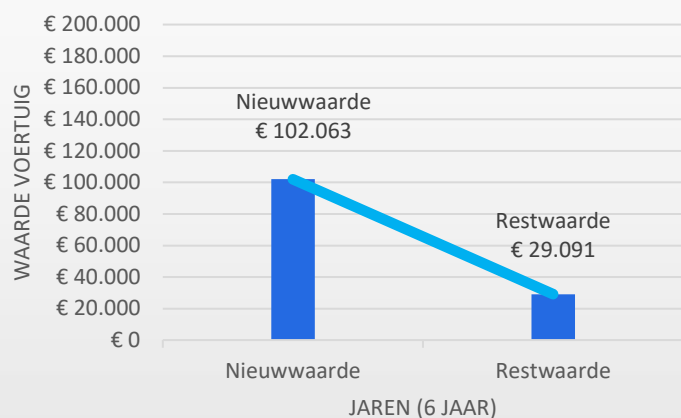
Een tweede benadering is om dezelfde restwaarde aan te houden als bij diesel, in euro's, 29.000,- (in jaar 6/ 70.000 km/jr).

Bij het afgeven van een garantie en bij een (aangenomen) minimum restwaarde van nul, kan de maximale garantiewaarde van een voertuig dan 61.000,- euro zijn.

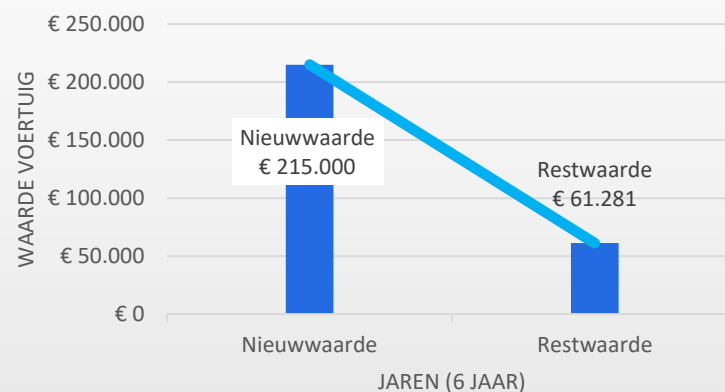
Bij het afgeven van een garantie en bij een (aangenomen) minimum restwaarde van nul, kan de maximale garantiewaarde van een voertuig dan 29.000,- euro zijn. Dit betekent overigens wel dat de restwaarde in dat geval gedaald is van 29% naar 14% van de nieuwwaarde.

Panteia en Blueconomy zijn van mening dat de procentuele benadering van restwaarde tot een (te) hoge restwaarde leidt, omdat de aanschafwaarde zo hoog is. Dit leidt o.b.v. kennis van de markt en de gesprekken die gevoerd zijn, tot een onrealistisch hoge restwaarde.

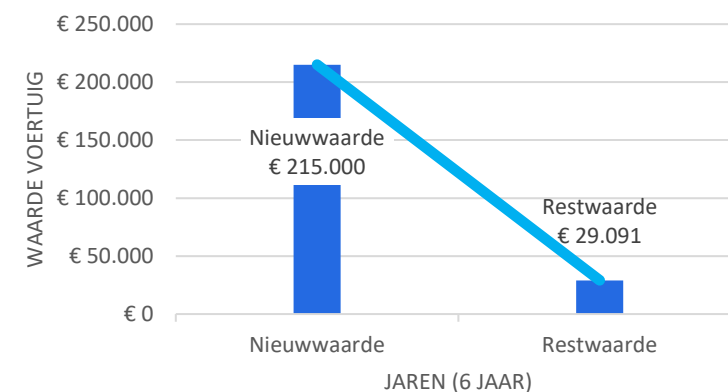
Medium bakwagen: diesel
(peildatum: medio 2022)



Medium bakwagen: BEV
Restwaarde: Gelijk percentage als diesel
(peildatum: medio 2022)



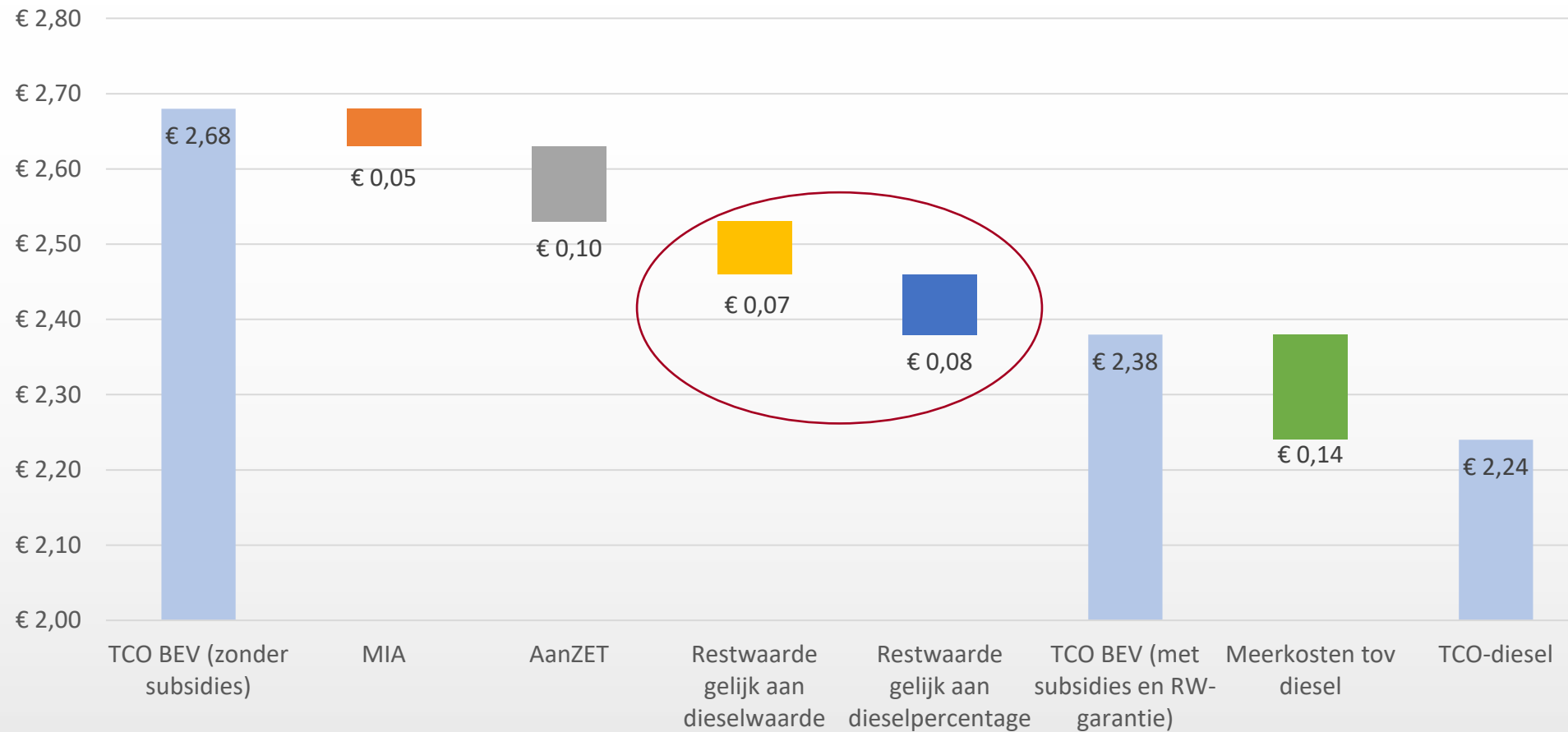
Medium bakwagen: BEV
Restwaarde: Gelijke waarde als diesel
(peildatum: medio 2022)



3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Voorbeeld: elektrische medium bakwagen met subsidie

Medium bakwagen: Subsidie-effecten
(TCO, kosten per km)



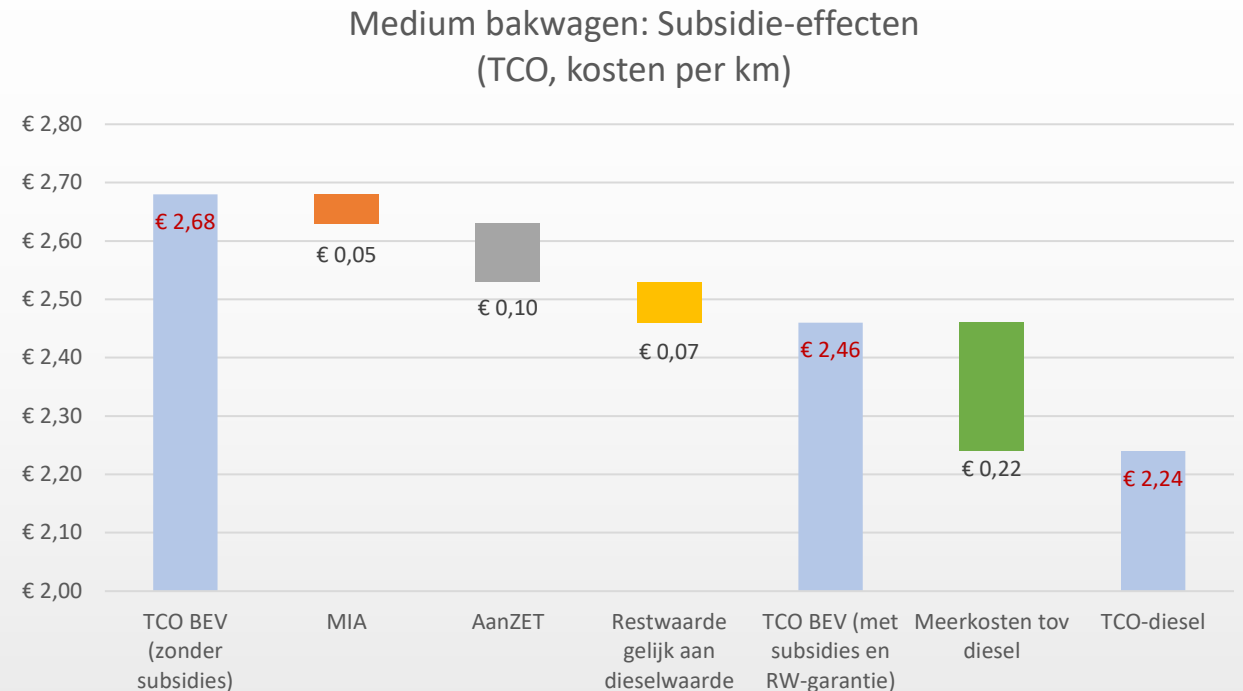
3. Effect restwaardegarantie op kostprijs

Tussenconclusie onderzoeksvraag 3

Wat is het effect van een restwaardegarantie op de kostprijs volgens het TCO rekenmodel?

- Het effect hangt natuurlijk sterk af van welke uitgangspunten gekozen worden en hoe de garantie wordt vormgegeven. In dit hoofdstuk hebben we doorgebouwd op het TCO model van Panteia met een tweetal benaderingen. Eén gebaseerd op een procentueel gelijke afschrijving als bij diesel en een benadering waarbij het elektrische voertuig in het 6-de jaar dezelfde waarde heeft als een dieservoertuig (in euro's). Uiteindelijk is gekozen voor de laatste, omdat uit de gesprekken bleek dat dit dichter aansluit bij de werkelijkheid.
- Op dit moment is het segment medium bakwagen het meest relevant omdat de TCO hiervan dichter bij die van diesel ligt, en dit segment het meest wordt gebruikt bij stedelijke bevoorrading.
- In de grafiek hiernaast is weergegeven wat een restwaardegarantie voor een medium bakwagen zou doen, in een situatie waarin ook sprake is van de mogelijkheid subsidie te verkrijgen en waarbij is gerekend met een garantie die gelijk is aan die van een dieservoertuig in euro's t.o.v. een restwaarde van nul. Het effect is dan 0,07 euro op de TCO, dat is ongeveer 2,6% op de TCO.

- Dit is bijna 32 % van het verschil in kosten tussen een diesel en een elektrisch voertuig.



Op welke manieren zou
een restwaardegarantie
vorm kunnen worden
gegeven?

4.

4. Vormgeving restwaardegarantie

Inleiding

Een garantie op restwaarde kan in principe op vele manieren vorm worden gegeven. Vaak wordt onmiddellijk gedacht aan een [fondsvorm](#), waarin verschillende partijen (welke?) het fonds vullen met financiële middelen (hoeveel?) en een organisatie (wie?) de middelen toekent (aan wie?). Maar fondsvorming is niet de enige manier om garanties te geven. Er kan ook een [garantieregeling](#) worden opgezet. Dit lijkt nog het meest op een subsidieregeling, waarin financiële middelen (meestal van de overheid?) worden toegekend (aan wie?) onder bepaalde voorwaarden (welke?). Een fonds kent ook weer zijn eigen voorwaarden dus in de praktijk hoeft het verschil niet eens zo groot te zijn. De onderzoeksvraag in dit hoofdstuk is: [op welke manieren zou een restwaardegarantie vorm gegeven kunnen worden?](#)

Elk fonds, elke regeling begint met de formulering van een doel. Het doel van de restwaardegarantie is om met de afgegeven garantie de ingroei van e-trucks te versnellen. Het is behoorlijk lastig om de relatie te leggen tussen het doel (versnelling ingroei met x voertuigen) en het middel (de garantie).

In hoofdstuk 3 (effect restwaardegarantie op TCO) is gebleken dat een restwaardegarantie een reductie in de kostprijs van 8 cent/km kan opleveren, dat is ruim 3 % op de TCO en vergelijkbaar aan het effect

van de AanZet-regeling. Het blijkt dat een combinatie van een AanZet subsidie en een restwaardegarantie de TCO van een elektrische bakwagen in de buurt brengt van die van een dieseltruck. Dat is ook wat ondernemers aangeven in de interviews: voor het segment stadsdistributie/medium [bakwagen](#) is de delta tussen TCO elektrisch en TCO diesel niet meer zo groot, en [kan een restwaardegarantie helpen om naar pariteit te komen](#) (gelijke kostprijs). Voor zware [trekkers](#) en long haul is de delta in de TCO veel groter en zal een restwaardegarantie (ook in combinatie met een AanZet subsidie) [onvoldoende verschil](#) maken.

Quote: "Ik adviseer om onderscheid te maken tussen zware voertuigen en lichte voertuigen. De lichte voertuigen zitten veel dichter bij pariteit ten opzichte van diesel voertuigen."

4. Vormgeving restwaardegarantie

Wie ontvangt de garantie?

De garantie wordt gegeven aan de eigenaar van een elektrische vrachtvoertuig. Hoewel geïnterviewde het daar over eens zijn leidt dat in de praktijk nog wel tot vragen. De eigenaar kan een ondernemer of vervoerder zijn, maar ook een bank of leasemaatschappij (al dan niet van de OEM), in het geval van een operational lease. Maar in het geval van een financial lease, waarbij de financier dus de bank of leasemaatschappij is, maar de eigenaar de ondernemer of vervoerder is, wil je eigenlijk dat zekerheid over de restwaarde wordt versleuteld in de maandelijkse (financial) leaseprijs. Daarvoor moet de garantie dus worden afgegeven aan, of doorgegeven aan de financieringsmaatschappij. Daarvoor bestaan waarschijnlijk wel mogelijkheden maar is dus een aandachtspunt bij verdere uitwerking van de restwaardegarantie.

Hoe hoog moet de garantie zijn? In hoofdstuk 3 is een benadering hiervoor geïntroduceerd. Deze ging uit van een restwaarde van een elektrische truck na vijf jaar, gelijk aan die van diesel na vijf jaar. Dit betekent nog steeds een veel hogere afschrijving voor een elektrische truck, omdat de aanschafprijs een factor 2 tot 3 hoger ligt. Niettemin geeft het de eigenaar van de elektrische truck zekerheid over de waarde na vijf jaar, en in veel gevallen een premie omdat in de praktijk vaak wordt gerekend met een nulwaarde of scrap-waarde (dat is de waarde van de onderdelen van het voertuig).

Hoeveel garantie?

Voertuigsoort	Restwaarde na 5 jaar	% van aanschafprijs
Zware trekker	50.796,- euro	14%
Medium bakwagen	31.199,- euro	17%

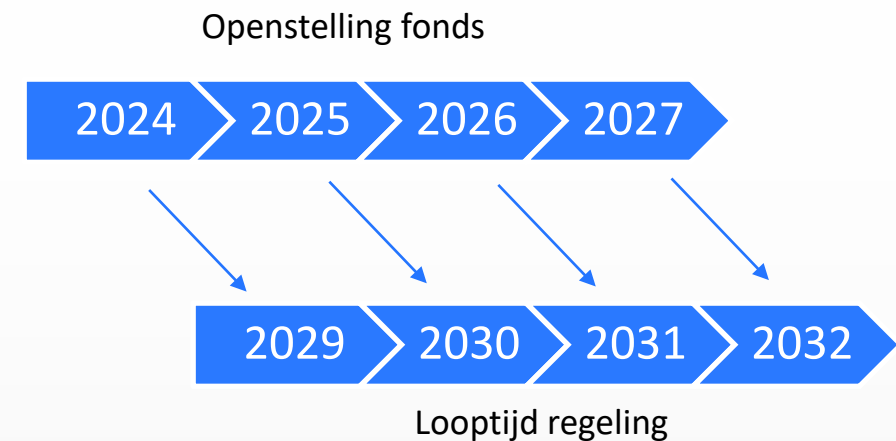
Tabel 4.2: Gegarandeerde restwaarde na 5 jaar o.b.v. de benadering zoals uitgewerkt in hoofdstuk 3. De genoemde euro-bedragen zijn maximum garantiebedragen. Dat wil zeggen dat als er een restwaarde in de markt is van tussen het maximum garantiebedrag en nul, er vanuit het garantiefonds alleen het verschil zou worden bijgepast. De manier waarop een restwaarde in de markt wordt bepaald en in welke mate dit verifieerbaar en fraudegevoelig is, komt in hoofdstuk 5 aan de orde.

4. Vormgeving restwaardegarantie

Looptijd van de eventuele regeling

Gezien de noodzakelijke (versnelde) groei van zero-emissievoertuigen, wat zou ingangsdatum en de looptijd van de regeling moeten zijn?

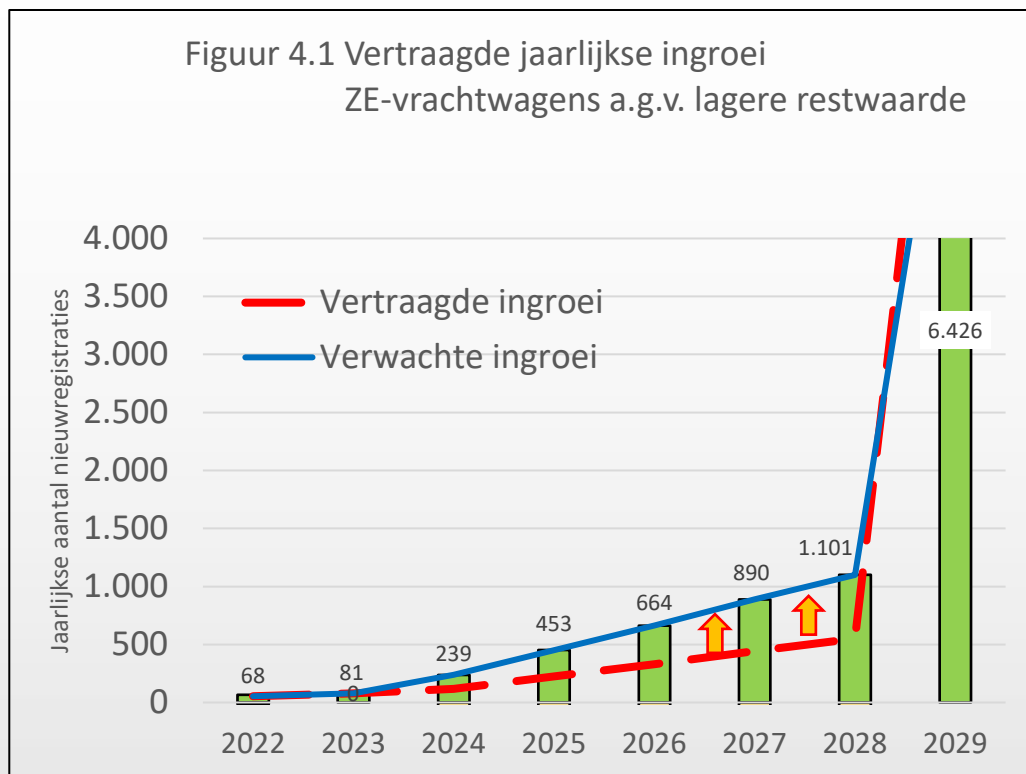
- Om de goederenlogistiek binnen de ZE-zone vanaf 2030 te faciliteren moeten uiterlijk per ultimo 2029 ruim 10.000 zero-emissie vrachtvoertuigen beschikbaar zijn.
- Een restwaardegarantie moet snel inzetbaar zijn, echter het inregelen van een garantieregeling vraagt ook doorlooptijd. Wij schatten die doorlooptijd op twee jaar. Dus praktisch verwachten wij dat niet eerder gestart kan worden dan 1 juli 2024.
- Het moet een tijdelijk instrument zijn, immers het marktmechanisme moet zo snel mogelijk zelfstandig functioneren. Wij verwachten dat de markt vanaf 2028 voldoende volwassen is om zonder steunmaatregelen te functioneren.
- Daarmee komt de looptijd van de openstelling van een restwaardegarantie op 3 tot maximaal 4 jaar.
- De looptijd van een restwaardegarantie is echter langer dan de openstelling van de regeling. Dit is afhankelijk van de economische levensduur, gemiddeld zo'n 5 jaar. Dus van een voertuig dat wordt aangeschaft op 1 juli 2024 wordt pas op 1 juli 2029 de restwaarde gegarandeerd. Dit betekent dat de regeling doorloopt tot 2033.



4. Vormgeving restwaardegarantie

Mogelijke impact van de regeling

- Verwacht wordt dat de ingroei van deze voertuigen vanaf 2024/2025 (serieus) op gang komt.
- Restwaardegarantie is nodig om de verwachte ingroei te realiseren, maar zal deze wsl. niet versnellen. De reden is dat bij de verwachte ingroei al gerekend is met een (optimistische) restwaarde.

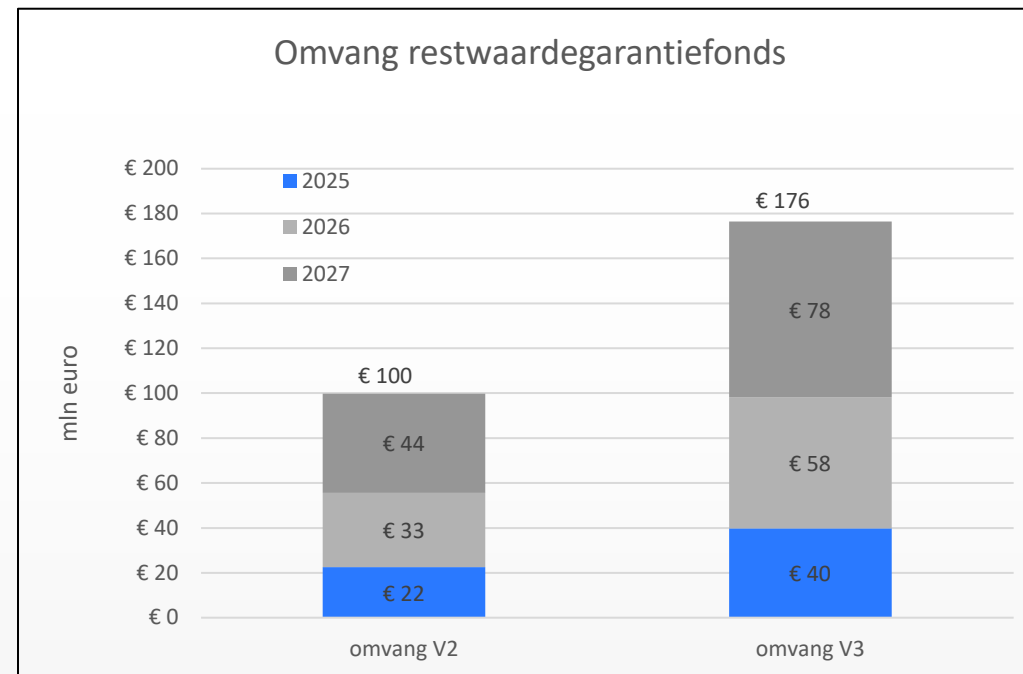


4. Vormgeving en omvang restwaardegarantie

Omvang van het restwaardegarantiefonds

Gezien de noodzakelijke (versnelde) ingroei van zero-emissievoertuigen, wat zou de maximale omvang van de regeling moeten zijn?

- De omvang van het garantiefonds is afhankelijk van het verschil tussen de calculatorische restwaarde die onder meer gebruikt wordt in de TCO-kostprijsmodellen en de werkelijke restwaarde bij de (tweedehands) verkoop aan het einde van de economische levensduur (na 5 jaar).
- Twee rekenscenario's:
 - "V2": De restwaarde van de BEV is na 5 jaar gelijk aan die van een dieselveertuig.
 - "V3": De restwaarde van de BEV is na 5 jaar nihil.



V2: Restwaarde BEV is gelijk aan restwaarde dieselveertuig.

V3: Restwaarde BEV is nihil.

De omvang van het fonds in geval van uitsluitend de verwachte ingroei dan is de omvang:

- Bij restwaarde gelijk aan diesel (V2): 100 mln. euro;
- Bij restwaarde gelijk aan nihil (V3): 176 mln. euro.

4. Vormgeving en omvang restwaardegarantie

Vulling van het fonds

Een garantie kost geld en er zullen dus één of meerdere partijen bereid moeten zijn hiervoor middelen vrij te maken. Bij aanvang van deze studie werd daarbij de terugsluis van de Vrachtwagenheffing geopperd, als één van de bronnen hiervoor.

Uit overleg met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat bleek dat dit uit oogpunt van ongeoorloofde staatssteun waarschijnlijk tot belemmeringen leidt. Om te beginnen betreft de opbrengst uit de Vrachtwagenheffing een belasting en gaat het dus om publieke middelen waarbij de staatssteun-vraag een rol speelt.

Met de AanZet subsidie en het MIA-Vamil instrument is het maximum opgezocht dat de overheid mag bijdragen aan een vrachtwagen. Een extra bijdrage – bovenop de AanZet subsidie en MIA-Vamil regeling - in de vorm van een restwaardegarantie is in het huidige staatssteunkader niet mogelijk.

De AanZet subsidie is maar zeer beperkt in aantallen voertuigen, en als er geen sprake is van een AanZet subsidie is het verstrekken van een restwaardegarantie wel mogelijk uit oogpunt van staatssteun. Echter, in dit geval kan beter gekozen worden voor een subsidie op de aanschafprijs (zoals AanZet doet) dan op de restwaarde, omdat dit veel eenvoudiger te regelen is.

Opgemerkt wordt wel dat er een [nieuw staatssteunkader](#) wordt geïntroduceerd wat ook ruimte geeft voor hogere subsidiebedragen (subsidiering tot aan het totale verschil in meerkosten elektrisch t.o.v. diesel, waar dit nu is beperkt tot 40-60% afhankelijk van de grootte van de onderneming). Dit nieuwe staatssteunkader kent een procedure waarbij verschillende maatregelen en instrumenten onderling gewogen worden op het gebied van de kosteneffectiviteit van CO₂-reductie. Dit nieuwe kader geeft dus zowel kansen als uitdagingen.

De kans is gelegen in het feit dat het mogelijk wordt om een groter deel van de delta tussen elektrisch en diesel te subsidiëren.

De uitdagingen zijn onder meer gelegen in de procedure, waarin pas zekerheid wordt verkregen over de restwaardegarantie als gebleken is dat dit instrument hoog genoeg scoort ten opzichte van andere initiatieven (die niet van te voren bekend zijn).

4. Vormgeving en omvang restwaardegarantie

Fondsbeheer

Een fonds is in wezen een grote zak geld met een set aan voorwaarden en iemand moet het geld beheren en nagaan of aan de voorwaarden wordt voldaan. Hiervoor zijn twee mogelijkheden:

RVO, de uitvoeringsorganisatie van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, beheert meerdere fondsen en kan dus in principe ook een garantiefonds voor restwaarde van elektrische trucks beheren.

De tweede optie is gebruik te maken van privaat fondsmanagement.

In de markt zijn diverse partijen actief die investeringsfondsen beheren of varianten zoals een garantiefondsen. In beide gevallen zijn aan het fondsmanagement dus kosten verbonden, ook indien RVO het uitvoert.

4. Vormgeving en omvang restwaardegarantie

Beantwoording onderzoeksvraag 4

De onderzoeksvraag in dit hoofdstuk is: [op welke manieren zou een restwaardegarantie vorm gegeven kunnen worden?](#)

- Er leiden meerdere wegen naar Rome, een garantie in de vorm van een fonds of regeling ligt voor de hand. Indien het fonds gevuld zou worden met publieke middelen liggen er uitdagingen op het gebied van de verlening van ongeoorloofde staatssteun of in het doorlopen van de procedure die noodzakelijk is om hiervan geen hinder te ondervinden.
- Hoewel het lastig is om een goede relatie te leggen tussen doelbereik (versnelling ingroei) en middel (restwaardegarantie) is op basis van een educated guess door ons ingeschat dat de omvang van een restwaardegarantiefonds of -regeling zal liggen in de orde grootte van 100 mln. tot ca. 175 mln. euro.
- Naast de evidente manieren van garantieverlening in de vorm van een fonds of regeling, zijn er ook varianten denkbaar. Daarbij lijkt het op dit moment het meest kansrijk om op de Nederlandse schaal te opereren (niet Europees) en met een instrument waarin ook andere belemmeringen bij de ingroei van zero-emissie trucks, gelijktijdig worden meegenomen, zoals de investeringen in laadinfrastructuur, de hoge financieringsopgave en de aanpassingen in (logistieke) operationele sfeer.

Voor en nadelen restwaardegarantie en varianten

5.

5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten

Fondsvarianten

Tijdens onze marktconsultatie zijn meerdere suggesties gedaan en in dialoog ideeën ontstaan voor mogelijke fondsvarianten. Wij willen de volgende vijf varianten introduceren en bespreken.

Daarnaast worden enkele voor- en nadelen van een restwaardegarantie besproken.

Afbeelding: diverse fondsvarianten



5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten

Voor- en nadelen

Marktverstoring. De 2^e hands markt voor e-trucks is een Europese markt. Het is naïef om te denken dat je voertuigen in Nederland houdt. Dat tegengaan verstoort de huidige manier van werken.

Quote: "Als je niet Europees wilt werken met een garantieregeling, niet aan beginnen dan!"

Fraudegevoeligheid. In een jonge markt waar ervaringsdata ontbreekt is bepaling van restwaarde lastig. Bij het bepalen van de juiste restwaarde komt dan veel inschattingsvermogen kijken. Daarnaast is de tweedehandsmarkt een daghandel markt, de horizon voor prijsvorming is een maand of twee vooruit. Dat betekent dat er ook grote schommelingen kunnen plaatsvinden in de waardes van voertuigen. Bijvoorbeeld als een voertuig het goed blijkt te doen, dan neemt de vraag snel toe en daarmee ook de restwaarde. De tweedehandsmarkt is een Europese markt, daar moet je met publieke middelen niet in willen stappen. De kans dat middelen bij de handel belanden is groot. Ook een onafhankelijke taxateur (voor zover die bestaan) heeft hier moeite mee. Dat maakt restwaardegarantiefonds lastig. Dat betekent ook dat er eerst jaren overheen gaan voordat je dit goed zou kunnen inregelen en daarmee schiet je het doel voorbij van versnellen van de marktintroductie van ZE-voertuigen.

Staatssteunuitdagingen. De AanZet subsidie is zodanig vorm gegeven

dat dit binnen de huidige staatssteunregels het maximale is wat kan worden gesubsidieerd (40%/50%/60%). Het gaat om max. 40% (resp. 50%/60%) van het economisch nadeel. 40% van de aanschafprijs is eigenlijk meer dan het economische nadeel omdat het TCO-verschil kleiner is, maar de EU denkt pragmatisch en aanschafprijs is een objectieve parameter, en daarom kan het toch. Restwaarde subsidieren of een hogere aanschafsubsidie geven is dus niet mogelijk binnen het huidige staatssteunkader.

Perceptiekosten. Een vrachtwagen is veel maatwerk, een tank zit net even ergens anders, chassis is net even lager of hoger. Daarmee is elk voertuig weer een case op zich en dat geeft veel uitzonderingen en maakt het daarmee ook lastig in het kader van restwaarde bepaling.

Overbrugging. In algemene zin wordt er sympathiek aangekeken door marktpartijen tegen het idee van een restwaardegarantiefonds. In het bijzonder omdat het TCO-gat niet overbrugd is met subsidie. Er zijn nu eenmaal meer instrumenten nodig om het gat te overbruggen.

5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten

Toelichting varianten

Variant garantieregeling (i.p.v. -fonds)

Een restwaardegarantie hoeft niet perse te worden verstrekt vanuit een fonds. Gelijk een subsidie, is het ook voorstelbaar dat er een restwaardegarantieregeling wordt opgesteld. Dit is dan een financiële stroom die op de begroting (van lenW) zichtbaar wordt. Het moment van verstrekking wordt dan wel belangrijk, want in het kasstelsel van de overheid moeten de uitgaven in een bepaalde kalenderjaar worden gedekt door inkomsten in hetzelfde kalenderjaar. Als de regeling behelst dat voertuigen die worden aangeschaft in 2024-2027, met een afschrijvingstermijn van 5 jaar, een restwaardegarantie krijgen in de jaren 2029-2032, dan is dit begrotingstechnisch lastig (al zijn er soms wel weer oplossingen te bedenken).

Variant: van te voren intekenen

Door een van de geïnterviewde ondernemers werd een variant genoemd waarin alle betrokken partijen van te voren zouden moeten intekenen. Dat betekent in de praktijk niet alleen de OEM/dealer, financier en vervoerder, maar ook degene die over zes jaar de restwaarde garandeert. Deze laatste partij zou dus nu een prijs moeten afgeven voor de restwaarde over zes jaar, en het verschil met de garantiewaarde bijgepast moeten krijgen uit het restwaardefonds of -regeling. De eigenaar of financier van het voertuig weet dan bij aanschaf al precies waar hij aan toe is qua restwaarde en kan hiermee rekenen in zijn TCO of leaseprijs. Nadeel is dat het best lastig is voor een marktpartij om op dit moment het restwaarderisico te nemen voor een e-truck over 6 jaar, en dat dit mogelijk opportunistische partijen aantrekt waarvan moet blijken welke beloftes over 6 jaar zullen kunnen worden nagekomen en welke niet.

Variant: garantieverstrekking aan OEM's

Het verstrekken van een garantie, per voertuig, aan individuele eigenaren van die voertuigen is potentieel een heel bewerkelijke activiteit, omdat het mogelijk om heel veel bedrijven gaat (de sector is gekenmerkt door veel kleine familiebedrijven). Daarom zou het wellicht beter zijn om de garantie te geven aan de OEM of dealers van e-trucks (alle merken). De garantie zou dan altijd hand-in-hand gaan met een terugname van het voertuig na 6 (of meer) jaren tegen een voorafgesproken prijs. In het geval van een financial lease zou de ondernemer/eigenaar dan de optie krijgen om het voertuig terug te verkopen aan de dealer tegen de voor afgesproken prijs. In het geval van een operational lease zou het voertuig sowieso terug gaan naar de OEM/dealer. Het voordeel van deze variant is de overzichtelijkheid omdat met slechts een beperkt aantal OEM's afspraken hoeven te worden gemaakt. Nadeel van deze variant is dat de restwaardegarantie prikkels wegneemt bij de OEM om waardeketens te ontwikkelen voor gebruikte e-trucks.

Variant: Europese aanpak

Voor OEM's is Nederland een interessante afzetmarkt (een écht logistiek land), maar toch relatief klein. Zij ontvouwen hun strategie en plannen op Europees niveau, want de vrachtwagen markt is een Europese markt, en in enige mate een mondiale markt. Zo bezien, is te overwegen om stimulering van e-trucks via Europese wet- en regelgeving en door middel van Europees (subsidie- en financierings) instrumentarium vorm te geven. Dit gebeurt natuurlijk ook al volop. Het voordeel is, dat als op deze manier iets vorm gegeven kan worden, de impact hiervan groot is en de OEM's zullen gaan bewegen. Het nadeel is dat deze route doorgaans veel tijd kost (en die is er niet, want de ingroei moet nu versneld), Nederland koploper is en er waarschijnlijk veel landen in de achterhoede minder snel zullen willen gaan en dat de OEM-lobby goed georganiseerd en machtig is.

5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten

Toelichting varianten

Variant: financiering met staatsgarantie

Eén van de uitdagingen bij de ingroei van e-trucks is de hoge aanschafwaarde en de financierbaarheid hiervan. E-trucks zijn een factor 2-3 keer duurder in aanschaf dan diesel en hebben dus een veel groter kapitaalbeslag voor de onderneming. Bij de aanschaf van de eerste e-trucks, bij wijze van proef, lukt dit veel ondernemingen nog wel en stellen ook de financiers zich soepel op, maar bij een groei van de aantallen groeit de financieringsproblematiek mee.

In het geval van een objectfinanciering loopt de financier uiteindelijk het risico dat de onderneming in financiële problemen geraakt en de e-truck gedurende de looptijd van het leasecontract terugkomt. Er is dan een risico op onderwaarde t.o.v. de boekwaarde. Het gaat dus niet alleen om een restwaarderisico maar ook om een risico op waardeontwikkeling gedurende de economische levensduur. Een vorm van garantie op de financiering van het object, of beter nog, op een portefeuille aan objectfinancieringen helpt om de financieringsmogelijkheden voor de ondernemer te vergroten en de financieringskosten te beperken.

In het geval van een ondernemingsfinanciering (inclusief objecten/voertuigen) komen bedrijven voor de uitdaging te staan hun eigen vermogen te versterken, als de vraag naar vreemd vermogen sterk toeneemt als gevolg van de hogere aanschafprijzen van e-trucks, en bij het moeten kunnen voldoen aan een reeks aan metrics op het gebied van solvabiliteit en liquiditeit. Dit vraagt op korte termijn om een kapitaalimpuls (versterking eigen vermogen) en op de langere termijn een verbetering van het rendement om tot een minimaal zelfde rendement op eigen vermogen te kunnen komen. Veel transportbedrijven zullen niet in staat zijn het eigen vermogen op deze manier te versterken waardoor de aanschaf van e-trucks moeilijk zal worden uit oogpunt van financiering. Mede om die reden wordt een ontwikkeling verwacht richting (meer) operational lease constructies.

Een ontwikkeling richting operational lease heeft daarnaast als voordeel dat de OEM/dealerorganisatie als vanzelf moet gaan nadenken over de waardeketen na eerste gebruik van de e-truck, en zelfs in de ontwerpfase hiermee rekening zal gaan houden. De ontwikkeling richting operational lease zal echter tijd kosten en vraagt van sommige ondernemers een cultuurverandering omdat het aloude adagium dat eigen voertuigen op de (eigen) balans zouden moeten staan nog sterk aanwezig is. Ook verdwijnen in sommige gevallen de mogelijkheden voor transportondernemers om gebruik te maken van subsidies, investeringsaftrek en fiscale optimalisatie door hoge afschrijvingen. Zo bezien kunnen (bestaande) regelingen die bedoeld zijn om een ontwikkeling richting elektrificatie te stimuleren dus de gewenste ontwikkeling (richting transport-as-a-service) hinderen. Voornaamste advies is om bij nieuw beleidsinstrumentarium, subsidie of garantie of wat dan ook, er voor te zorgen dat dit ook werkt in een operational lease constructie.

Dus, een operational lease constructie of een transport-as-a-service concept is op de middellange en lange termijn een te verwachten en wenselijke oplossing, maar biedt op de korte termijn voor versnelling van ingroei weinig soelaas. Daarvoor is het noodzakelijk dat ook financiering van e-trucks in de vorm van onder meer financial lease (de dominante financieringsvorm is in de markt) mogelijk wordt gemaakt. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van een financieringsproduct, waarbij de Staat een garantie geeft. In ruil voor het afgeven van de garantie zou een rentevergoeding moeten worden betaald. Deze variant wordt momenteel al toegepast in de scheepvaartsector, waardoor het wiel niet nogmaals hoeft te worden uitgevonden.

Het financieringsproduct wordt nog sterker als hierin ook de investering in laadinfrastructuur meegenomen zou kunnen worden. Idealiter wordt het financieringsproduct uitgebreid met een advies rondom laadinfrastructuur en logistieke planning, voor ondernemers die op dit vlak nog veel vragen hebben (en dat zijn de meeste). Uit de interviews komt namelijk duidelijk naar voren dat vragen omtrent de laadinfrastructuur en logistieke planning van e-trucks met stip op 1 staan, nog boven de hoge aanschafprijs en onzekere restwaarde van e-trucks.

5. Voor- en nadelen restwaardegarantie en varianten

Beantwoording onderzoeksvraag 5

Onderzoeksvraag: [Welke voor- en nadelen kent een restwaardegarantie en welke varianten zijn denkbaar?](#)

- Het belangrijkste voordeel van een restwaardegarantie is dat door onzekerheid weg te nemen de TCO van een elektrisch vrachtoertuig wordt verlaagd in de richting van die van diesel. De nadelen van een restwaardegarantie hebben vooral betrekking op de impact en de uitvoerbaarheid. Het is moeilijk om te komen tot een objectieve waardering van restwaarde, het is fraudegevoelig en het vraagt veel inspanning (en dus kosten) om een en ander in goede banen te leiden, zo dit al mogelijk zou zijn.
- Om die reden is het interessant om na te denken over alternatieven. Een eerste alternatief is natuurlijk om de AanZet subsidie voor grotere aantallen beschikbaar te maken. Een subsidie op aanschafwaarde en restwaarde zijn communicerende vaten. Maar daarnaast zijn er ook varianten denkbaar, zoals waarin de restwaarde direct wordt verstrekt aan de OEM, of waarin de restwaardeproblematiek in Europees verband wordt opgepakt. Kansrijk is wellicht een variant waarin de problematiek van hoge aanschafwaardes en lage restwaardes wordt aangepakt over de boeg van de financiering, waarin de financieringskosten door middel van een staatsgarantie laag worden gehouden en barrières bij de overgang naar elektrisch rijden integraal worden weggenomen.

Innovatief financierings- instrument

6.

6. Innovatief financieringsinstrument

De hoofdlijnen en inspiratie

Financiering is een issue

- De financieringsbehoefte voor een vervoerder is bij een ZE-voertuig veel hoger dan in vergelijking met diesel vrachtwagens, dit speelt met name een rol bij opschaling.
- De financieringsbehoefte neemt bij zero-emissie vervoer toe als gevolg van benodigde investeringen in laad- en tankinfrastructuur.
- Voor vervoerders is het daarom lastig en duur om financiering aan te trekken.

De inspiratie

Het ZEV fonds is opgezet naar model van een financieringsinstrument dat in 2021 is ontwikkeld voor de financiering van de vergroening van de scheepvaart (Green Shipping Fund, <https://www.prow-capital.com/green-shipping-fund>). Op initiatief van PROW-capital is in samenwerking met het Ministerie van Financiën, het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Directoraat-Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken en de KNVR, een instrument ontwikkeld om de financiering van de vergroening van schepen te vergemakkelijken en te versnellen. Het fonds heeft een omvang van 420 mln. Euro en is november 2021 live gegaan. Inmiddels is de eerste 100 mln. Euro geplaatst d.m.v. financiering van o.a. Cement carriers, Multipurpose carriers, droge lading vloot en elektrische ferry's. Om de transitie binnen de scheepvaart te versnellen is het belangrijk om de cost of funding naar een niveau te brengen die daadwerkelijk een verschil kan maken voor scheepseigenaren. Om dit te realiseren was een garantiestelling van 95% gewenst.

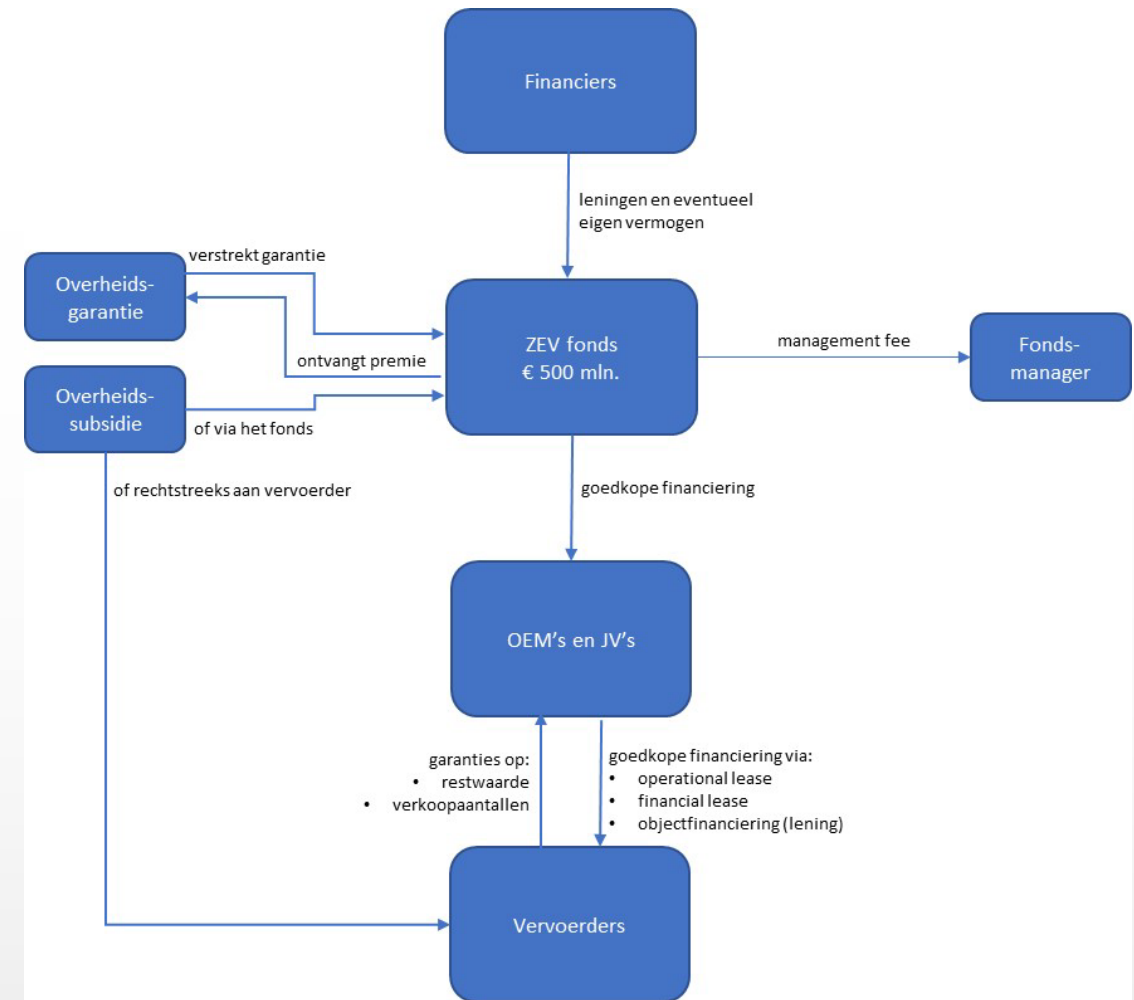
Toegevoegde waarde van innovatief financieringsinstrument

- In dit hoofdstuk wordt een nieuw, innovatief financieringsinstrument geïntroduceerd, het Zero-Emissie Voertuigen fonds (ZEV fonds). Met dit instrument is het mogelijk om tegen gunstigere voorwaarden financiering te verstrekken aan vervoerders. Dit leidt tot een lagere TCO.
- Het ZEV fonds maakt het mogelijk om voorwaarden te stellen aan de transitie:
 - Denk aan gegarandeerde verkoop aantal voertuigen bij OEM's.
 - Financiering mag alleen gebruikt worden voor financiering van ZE-voertuigen in Nederland.
 - Kortingen op aanschafprijzen en/of gegarandeerde restwaarde.
 - Voordelen moeten neerslaan bij de gebruiker.
- Het betreft een tijdelijke interventie gericht op versnelling van de instroom.
- Level playing field blijft gegarandeerd omdat alle bedrijven (onder voorwaarden) mee kunnen doen.

6. Innovatief financieringsinstrument

Insteek en structuur

Doel	Het doel van het ZEV fonds is om de transitie naar zero-emissie transport te versnellen en wordt opgericht voor de transitieperiode 2023-2030.
Focus	Het ZEV fonds richt zich op twee onderdelen: 1) De financiering van batterij-elektrische vrachtauto's (BEV) en waterstof-elektrische vrachtauto's (FCEV), voertuigcategorieën N2 en N3. 2) De financiering van bijbehorende infrastructuur, laadinfrastructuur, waterstofvulpunten, zowel vast als mobiel.
Stakeholders	Om succesvol te kunnen zijn is draagvlak benodigd van de belangrijkste stakeholders: de OEM's, overheid, brancheorganisaties en de financiële sector.
Omvang	De omvang van het fonds zal initieel 500 mln. Euro bedragen. Deze omvang komt ongeveer overeen met de financiering van zo'n 2.000 voertuigen en bijbehorende infrastructuur met een gemiddelde aanschafwaarde van 250.000 Euro per zero emissie voertuig.
Looptijd	Investeringsperiode van 3 jaar en elke lening heeft een looptijd van 7 jaar. Totale looptijd programma 10 jaar.
Financiers	Het ZEV-fonds zal financiering ophalen in de financiële sector waar alle banken en financiële instellingen de mogelijkheid krijgen mee te doen.



6. Innovatief financieringsinstrument

Effect op de financieringskosten

- De kosten van financiering van zero-emissie voertuigen door OEM's, banken en leasemaatschappijen zijn momenteel behoorlijk hoog (ordegrootte 5,0-8,0 %).
- Financiering vanuit het ZEV-fonds is aanmerkelijk goedkoper. Aangenomen is 99% vreemd vermogen financiering, met premie te betalen door de gebruiker in ruil voor staatsgarantie.
- Verschil in financieringskosten in ordegrootte van 4,0% (vier procentpunt).

COST OF FUNDING

Cost of funding OEM's

Bovenmarge	8,0%	
Ondermarge	<u>5,0%</u>	
Gemiddeld		6,5%

Cost of funding ZEV fonds

Euribor (basispunten)	140	
Premie voor staatsgarantie*	35	
Premie voor senior debt verstreker en fondsbeheer*	<u>65</u> +	
Cost of debt (basispunten)	240	
Cost of debt (rente in procenten)	2,4%	
Cost of Equity	13,0%	
Aandeel Debt	99,0%	
Cost of funding (WACC)		<u>2,5%</u> -/-

Verschil in cost of funding

4,0%

* dit is een schatting

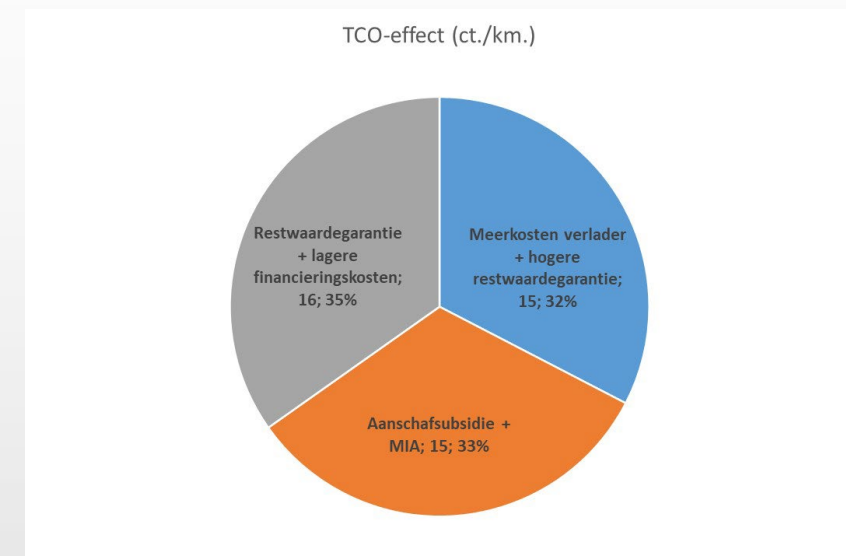
6. Innovatief financieringsinstrument

Effect op TCO

- Doorrekening lagere financieringskosten in Panteia TCO-model te zien in onderstaande afbeelding (links).
- Effect van lagere financieringskosten op TCO is ca. 9 ct./km. Door het gebruik van dit instrument kunnen OEM's ook worden verleid tot het afgeven van een garantie op restwaarde. Het effect hiervan bedraagt zo'n 7 ct./km. (restwaarde gelijk aan diesel in euro's).



- Het totale effect op de TCO is daarmee zo'n 16 ct. Dit is in dezelfde ordegrrootte als het effect van de aanschafsubsidie + MIA (15 ct./km.). De meerkosten welke nog dienen te worden vergoed door de verlader of door een nog hogere restwaardegarantie van OEM's (15 ct./km.).
- De oplossing voor het TCO-gat moet derhalve ruwweg voor 1/3^e komen uit aanschafsubsidie, 1/3^e uit lagere financieringskosten + restwaardegarantie en 1/3^e uit meerkosten voor de verlader.



6. Innovatief financieringsinstrument

De emissiereductie

- Met het financieringsinstrument en de aanschafsubsidie worden ca. 2.000 voertuigen versneld op de weg gebracht. Dit draagt bij aan de transitie én levert ook al direct een bijdrage aan de reductiedoelstellingen.
- Het directe effect van het op de weg brengen van elektrische voertuigen gedurende de projectperiode van 6 jaar, is een beparing van ca. 1,25 megaton CO₂.
- Het directe effect op het gebied van stikstofreductie is rond de 1.612 ton NO_x.
- De berekeningen zijn gebaseerd op een ex-ante vergelijking tussen zero-emissievoertuigen en diesellootvoertuigen maar zal in de fondsfase gebeuren op basis van daadwerkelijk gereden kilometers door de gefinancierde voertuigen in de portfolio van het ZEV-fonds.

Emissiereductie per voertuig

Bakwagen	Eenheid	Reductie
CO ₂	ton WtW	64,72
NO _x	kg TtW	91,9
PM	kg TtW	0,78
Zware trekker		
CO ₂	ton TwT	143,57
NO _x	kg TtW	203,89
PM	kg TtW	1,28

Emissiereductie van 2.000 voertuigen per jaar

in 50/50 combinatie bakwagen/trekker (70.000 km/jaar en 100.000 km/jr.)

	Eenheid	Reductie
CO ₂	ton TwT	208.290
NO _x	kg TtW	295.790
PM	kg TtW	2.060

bron: Prow Capital o.b.v. Topsector Logistiek/Panteia TCO model 4.0

Emissiereductie van 2.000 voertuigen over de projectduur van 6 jaar

in 50/50 combinatie bakwagen/trekker (70.000 km/jaar en 100.000 km/jr.)

	Eenheid	Reductie	Kosten/ton	Kosten totaal
CO ₂	ton TwT	1.249.740	€ 55	€ 68.735.700
NO _x	kg TtW	1.774.740		
PM	kg TtW	12.360		

6. Innovatief financieringsinstrument

Kosteneffectiviteit

- De kosten van het financieringsinstrument bestaan uit het afgeven van een garantie door de Staat welke in de vorm van een premie worden doorberekend aan (uiteindelijk) de vervoerder. Deze opslag leidt er toe dat het TCO-gat tussen elektrisch en diesel stijgt met ca. 1 ct. per km. Doorerekend met 2.000 voertuigen over de projectduur van 6 jaar bedragen de totale kosten van het financieringsinstrument 10 mln. Euro.
- Daarnaast zijn er de kosten van de MIA en de aanschafsubsidie. Deze bedragen in het rekenvoorbeeld 15 ct./km. en doorerekend met hetzelfde aantal voertuigen als hierboven komen de totaalkosten op 153 mln. Euro.
- De kosteneffectiviteit van het financieringsinstrument ZEV-fonds is hoog, want de totale kosten bedragen slechts 10 mln. Euro. Deze kosten zijn niet voor de Staat maar voor de gebruiker (vervoerder) en dus als maatschappelijke kosten te betitelen. Deze kosteneffectiviteit kan echter alleen bereikt worden als ook en tegelijkertijd de aanschaf wordt gestimuleerd in de vorm van een AanZet subsidie (of equivalent daarvan) en de MIA. De totale kosten hiervan bedragen in het rekenvoorbeeld 153 mln. Euro. De totale kosten van beide instrumenten bedragen 163 mln. Euro en

de kosten per gereduceerde ton CO₂ 131 Euro. De kosten van de met het financieringsinstrument ZEV-fonds additioneel te reduceren CO₂ zijn laag te noemen met 16 Euro per ton.

Kosten aanschafsubsidie + MIA

aantal voertuigen medium bakwagen	1.000	A
aantal km's per jaar per voertuig	70.000	B
aantal km's per jaar	70.000.000	C=A*B
aantal voertuigen zware trekker	1.000	D
aantal km's per jaar per voertuig	100.000	E
aantal km's per jaar	100.000.000	F=D*E
totaal aantal km's per jaar	170.000.000	G=C+F
projectduur in jaren	6	H
Totaal aantal km's gedurende 6 jaar	1.020.000.000	I
TCO aanschaf + MIA (ct. per km.)	15	J
Totale kosten aanschafsubsidie+MIA (mln. Euro's)	153	$K=(I*J)/1000000$

Kosten Financieringsinstrument ZEV-Fonds

Totaal aantal km's	1.020.000.000	L=I
TCO (ct. per km.)	1	M
Totale kosten financieringsinstrument (mln. Euro's)	10	$N=(L*M)/1000000$

Totale kosten beide instrumenten (mln. Euro's) **163** $O=K+N$

Reductie CO₂ emissies (mln. ton TtW) **1,250**

Kosten CO₂ reductie	€	131 per ton CO₂
Eerste helft (alleen aanschafsubsidie + MIA)	€	245 per ton CO ₂
Tweede helft (financieringsinstrument)	€	16 per ton CO ₂

Conclusies en aanbevelingen

7.

7. Conclusies en aanbevelingen

Met betrekking tot het opzetten van een restwaardefonds voor elektrische vrachtauto's

Conclusies

In algemene zin wordt er door marktpartijen sympathiek aangekeken tegen het idee van een restwaardegarantie. De restwaarde van elektrische vrachtauto's is onzeker omdat er nog geen goed functionerende tweedehandsmarkt is ontwikkeld en data en prijzen ontbreken. Het inschatten van (toekomstige) tweedehandswaarde is lastig omdat de performance en levensduur van zowel elektrisch voertuig als batterijpakket nog in de praktijk zullen moeten blijken. Veel ondernemers rekenen daarom voorzichtigheidshalve met lage tot nihil waarden voor de restwaarde van hun elektrische vrachtwagen.

Een restwaardegarantie in enige vorm helpt om het TCO-verschil met diesel te verkleinen. Daarin noemen ondernemers de hoge aanschafprijs een groter issue dan de onzekere restwaarde en ook zaken als laadinfrastructuur, inpassing in de logistieke processen en financiering blijken grotere barrières dan restwaarde.

Het effect van een restwaardegarantie op de TCO is sterk afhankelijk van de opzet en uitgangspunten die gehanteerd worden. Als wordt uitgegaan van een garantie op restwaarde van een elektrische truck die gelijk is in euro's aan die van een diesel-truck, dan reduceert dit het TCO-gat voor medium bakwagens met ca. 8 cent per km en voor zware trekkers met ca. 9 cent per km. Dit is rond de 3% van de kostprijs en

vergelijkbaar aan / iets kleiner dan het effect van de AanZet subsidie op de aanschaf van het voertuig. Hier ontstaat echter ook gelijk een probleem omdat stapeling van subsidies al snel aan loopt tegen de grenzen van geoorloofde staatssteun.

Een restwaardegarantie kan vele vormen hebben, waaronder die van een fonds of die van een regeling. In alle gevallen is de intentie om de ingroei te versnellen gedurende de overgangsfase. Daarbij is aangenomen dat vanaf 2030 de ingroei van elektrisch autonoom op gang komt door een combinatie van Europese regelgeving, zero-emissiezones en de verbetering van de techniek en verlaging van de aanschafwaardes. Het fonds zou bijvoorbeeld kunnen worden opengesteld in de periode 2024-2027 met een looptijd van 5 jaar, eindigend in 2032 (uitkering laatste restwaarde). Een best guess schatting – en met de nodige slagen om de arm – zou een fondsomvang van 100 tot 175 mln. euro zijn. Dit is een maximum bedrag omdat mogelijk minder dan de totale restwaarde uitgekeerd zou hoeven worden.

Met dit fonds zou alleen de verwachte ingroei gerealiseerd kunnen worden omdat bij de ingroeiscenario's al is uitgegaan van (te) optimistische restwaarden. Een versnelling wordt hiermee dus nog niet bereikt.

7. Conclusies en aanbevelingen

Met betrekking tot het opzetten van een restwaardefonds voor elektrische vrachtauto's

Een restwaardegarantie blijkt nog niet zo eenvoudig te regelen. Het verstoort een deel van de bestaande 2^e handsmarkt, het is fraudegevoelig en kent dientengevolge hoge perceptiekosten (uitvoeringskosten) en kent de nodige uitdagingen uit oogpunt van het verlenen van staatssteun. Daarnaast geven ondernemers aan, in tegenspraak tot hun eerder uitgesproken sympathie ten aanzien van het idee van een restwaardegarantie, dat subsidie niet echt een doorslaggevende rol speelt in hun aankoopbeslissing. En als het al helpt bij de aankoopbeslissing, dan geeft men sterk de voorkeur aan een (hogere) aanschafsubsidie of een combinatie met de aanschafsubsidie, maar niet nog een aparte (nieuwe) regeling.

Al met al concluderen wij dat een restwaardegarantie als een op zichzelf staand instrument lastig te organiseren is en dat overwogen moet worden om andere wegen te zoeken om hetzelfde effect te bereiken.

Daarom zijn een aantal varianten geïnterpreteerd, zoals een garantieverstrekking direct aan de OEM (fabrikant), een variant die meer op een Europese aanpak is geschoeid en een variant die de financieringsproblematiek van (dure) elektrische trucks aanpakt.

Die laatste variant biedt in onze ogen perspectief. Het betreft een private financiering met staatsgarantie waardoor de financieringskosten voor de ondernemer sterk gereduceerd kunnen worden. Omdat de kosten van deze garantie worden doorgegeven aan de gebruiker hoeft dit de Staat niets te kosten en ook zijn de perceptiekosten laag. Belangrijk voordeel is ook dat als onderdeel van deze financieringsoplossing, de uitdagingen rondom laadinfrastructuur en een garantie op restwaarde als integraal onderdeel kunnen worden meegenomen. In deze oplossing is ruimte voor alle financiële partijen om toe te treden zodat level playing field behouden wordt. Deze uitzonderlijke oplossing wordt momenteel ook toegepast om de financiering van de transitie van de scheepvaart te vergemakkelijken, en is dus innovatief maar bewezen. Deze oplossing ondersteunt ook een in onze ogen wenselijke ontwikkeling richting transport as a service (waaronder operational lease) waarin de fabrikant verantwoordelijkheid neemt voor zijn voertuig van ontwerp, bouw en onderhoud tot aan 2^e en 3^e gebruik en hergebruik van onderdelen en materialen (waaronder batterijen).

7. Conclusies en aanbevelingen

Met betrekking tot het opzetten van een restwaardefonds voor elektrische vrachtauto's

Aanbevelingen

Wij raden aan om een restwaardegarantie in de vorm van een *zelfstandige* regeling of fonds niet door te zetten in verband met de grote uitdagingen met betrekking tot uitvoerbaarheid.

Daarmee blijft de behoefte bestaan om de gewenste aantallen zero emissievoertuigen uit het klimaatakkoord te realiseren via een versnelde groei. Op basis van dit onderzoek denken wij dat een oplossingsrichting veel meer moet komen uit een **integrale aanpak** die bestaat uit de volgende vier elementen:

1. Aanschafsubsidie (i.c.m. MIA)
2. Wegnemen onzekerheid restwaarde, via de financieringsstructuur
3. Alternatieve financieringsstructuur voor kapitaalintensieve investeringen in voertuigen en laadinfrastructuur, en
4. Marktacceptatie dat transport duurder wordt.

Wij raden aan om dit instrument, zoals beschreven in hoofdstuk 6, op te zetten in samenspraak met het ministerie van Financien.

Naast het uitwerken van het genoemde financieringsalternatief raden wij aan om een aanschafsubsidie, á la AanZet, door te zetten en in aantallen te subsidiëren voertuigen te vergroten om het TCO-gat met diesel te verkleinen. Aanschafsubsidie en financieringsconstructie zijn

twee elkaar versterkende elementen in het aanjagen van de gewenste transitie en zouden als een gecoördineerde activiteit tussen de ministeries en de fondsmanager moeten worden vorm gegeven.

Bijlagen

B.

Bijlage 1. Interviews

Gesprekspartners

ABNAMRO

ABNAMRO Lease

ABN AMRO Lease

Bode Scholten

Breytner

Breytner

Min. van Financiën

Min. van Financiën

Kleyn Trucks

ING

ING Lease

lenW

lenW

lenW

Bart Banning

Ties Helmich

Jan Albert Berkhof

Marco Scholten

Marie-José Baartmans

Jeroen Baartmans

Gerard Scholman

Ivan Hartsema

Niels van Kooten

Machiel Bode

Michiel Bremmers

Jochem Sprenger

Marijn Roks

Eveline Endler

NedCargo

Prowcapital

Prowcapital

Prowcapital

RAI-vereniging

Renault-trucks

Renault-trucks

RVO

Scania

Scania

TLN

TLN

Volvo trucks

Atze Hospes

Martijn Arends

Menno van Lacum

Maarten Schipper

Chris van Dijk

Stijn Jurgens

Richelle Buchner

Anton Duijnhouwer

Bram Stakenburg

Hans Binnendijk

Rob Aarse

Roger van Straaten

Wijnand van den Brink

Bijlage 2. Berekeningen TCO

Voorbeeld berekening effect restwaardegarantie op TCO, zware trekker, zonder subsidie

De aanschaf van een elektrische trekker (zonder oplegger, GVW max. 50 ton, batterij= 490 kWh) wordt over een periode van 6 jaar afgeschreven (standaard leasetermijn). Van de subsidieregelingen (incl. AanZET) wordt geen gebruik gemaakt. Er wordt gerekend met 100.000 km/jaar.

Nieuwwaarde diesel: € 126.500
Nieuwwaarde BEV: € 380.000

Drie varianten zijn doorgerekend (basisjaar=2022):

V1: Restwaarde BEV: € 108.311 (= restwaarde volgens standaard afschrijving)
V2: Restwaarde BEV: € 36.056 (= restwaarde dieselvoertuig)
V3: Restwaarde BEV: € 0

Diesel= € 1,92/liter, Elektriciteit= € 0,12/ kWh

Indien de restwaarde van zo'n voertuig na 5 jaar gelijk is aan nul dan ligt de kostprijs circa 0,18 euro hoger dan bij een reguliere restwaarde afschrijving. Bij 100.000 km per jaar betekent dit een hogere jaarkost van 18.000 euro.

	V1; BEV- restwaarde = standaard	V2: BEV- restwaarde = dieselvoertuig	V3: BEV- restwaarde =0
Kosten per jaar			
Afschrijving voertuig	€ 45.282	€ 57.324	€ 63.333
Rente	€ 9.586	€ 8.168	€ 7.460
Overhead	€ 44.536	€ 46.437	€ 47.386
Totaalverschil	€ 99.403	€ 111.929	€ 118.179
Totale kosten	€ 293.338	€ 305.863	€ 312.114
Kosten/km	€ 2,94	€ 3,06	€ 3,12
Diesel (kosten/km)	€ 2,44	€ 2,44	€ 2,44
Kostprijsverschil met diesel (kosten/km)	€ 0,49	€ 0,61	€ 0,68
Verschilpercentage	20,0%	25,1%	27,7%



Bijlage 2. Berekeningen TCO

Voorbeeld berekening effect restwaardegarantie op TCO, zware trekker, met subsidie

De aanschaf van een elektrische trekker (GVW max. 50 ton, batterij= 490 kWh) wordt over een periode van 6 jaar afgeschreven (standaard leasetermijn). Van de subsidieregelingen MIA en AanZET wordt gebruik gemaakt. Er wordt gerekend met 100.000 km/jaar.

Nieuwwaarde diesel: € 126.500
Nieuwwaarde BEV: € 380.000

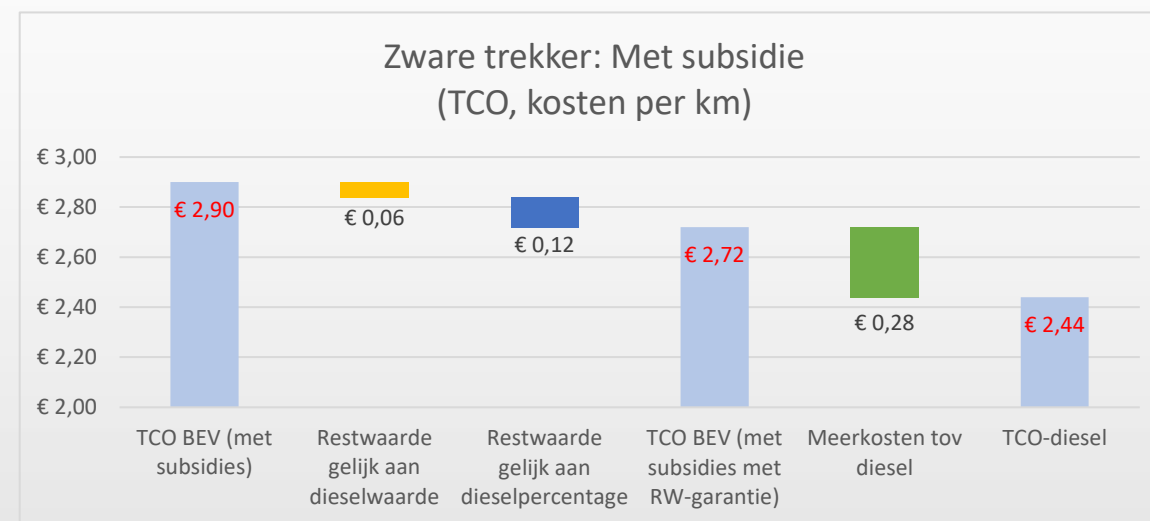
Drie varianten zijn doorgerekend (basisjaar=2022):

V1: Restwaarde BEV: € 108.311 (= restwaarde volgens standaard afschrijving)
V2: Restwaarde BEV: € 36.056 (= restwaarde dieselveertuig)
V3: Restwaarde BEV: € 0

Diesel= € 1,92/liter, Elektriciteit= € 0,12/ kWh

Indien de restwaarde van zo'n voertuig na 5 jaar gelijk is aan nul dan ligt de kostprijs ruim 0,18 euro hoger dan bij een reguliere restwaarde afschrijving. Bij 100.000 km per jaar betekent dit een hogere jaarkost van ruim 18.000 euro.

	V1: BEV- restwaarde = standaard	V2: BEV- restwaarde = dieselveertuig	V3: BEV- restwaarde =0
Kosten p/j			
Afschrijving voertuig	€ 28.890	€ 40.932	€ 46.942
Rente	€ 7.655	€ 6.237	€ 5.529
Overhead	€ 41.221	€ 43.122	€ 44.071
Totaalverschil	€ 77.766	€ 90.292	€ 96.542
Totale kosten	€ 271.503	€ 284.029	€ 290.279
Kosten/km	€ 2,72	€ 2,84	€ 2,90
Diesel (kosten/km)	€ 2,44	€ 2,44	€ 2,44
Kostprijsverschil met diesel (kosten/km)	€ 0,27	€ 0,40	€ 0,46
Verschilpercentage	11,1%	16,2%	18,7%



Bijlage 2. Berekeningen TCO

Voorbeeld berekening effect restwaardegarantie op TCO, medium bakwagen, zonder subsidie

De aanschaf van een elektrische bakwagen (GVW 12 tot 18 ton, batterij= 240 kWh) wordt over een periode van 6 jaar afgeschreven (standaard leasetermijn). Van de subsidieregelingen wordt geen gebruik gemaakt. Er wordt gerekend met 70.000 km/jaar.

Nieuwwaarde diesel: € 102.063

Nieuwwaarde BEV: € 215.000

Drie varianten zijn doorgerekend (basisjaar=2022):

V1: Restwaarde BEV: € 61.281 (= restwaarde volgens standaard afschrijving)

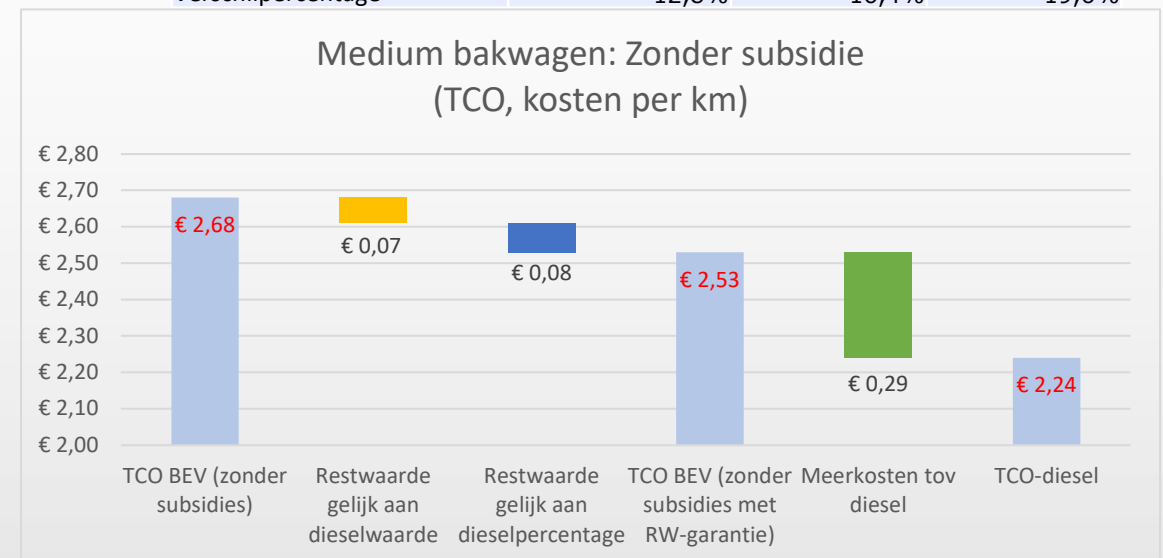
V2: Restwaarde BEV: € 29.091 (= restwaarde dieselveertuig)

V3: Restwaarde BEV: € 0

Diesel= € 1,92/liter, Elektriciteit= € 0,12/ kWh

Indien de restwaarde van zo'n voertuig na 5 jaar gelijk is aan nul dan ligt de kostprijs circa 0,15 euro hoger dan bij een reguliere restwaarde afschrijving. Bij 70.000 km per jaar betekent dit een hogere jaarkost van ruim 10.600 euro.

	V1: BEV- restwaarde = standaard	V2: BEV- restwaarde = dieselveertuig	V3: BEV- restwaarde =0
Kosten p/j			
Afschrijving voertuig	€ 25.620	€ 30.985	€ 35.833
Rente	€ 5.424	€ 4.792	€ 4.221
Overhead	€ 26.852	€ 27.700	€ 28.465
Totaalverschil	€ 57.896	€ 63.476	€ 68.519
Totale kosten	€ 176.865	€ 182.445	€ 187.488
Kosten/km	€ 2,53	€ 2,61	€ 2,68
Diesel (kosten/km)	€ 2,24	€ 2,24	€ 2,24
Kostprijsverschil met diesel (kosten/km)	€ 0,29	€ 0,37	€ 0,44
Verschilpercentage	12,8%	16,4%	19,6%



Bijlage 2. Berekeningen TCO

Voorbeeld berekening effect restwaardegarantie op TCO, medium bakwagen, met subsidie

De aanschaf van een elektrische bakwagen (GVW 12 tot 18 ton, batterij= 240 kWh) wordt over een periode van 6 jaar afgeschreven (standaard leasetermijn). Van de subsidieregelingen wordt geen gebruik gemaakt. Er wordt gerekend met 70.000 km/jaar.

Nieuwwaarde diesel: € 102.063

Nieuwwaarde BEV: € 215.000

Drie varianten zijn doorgerekend (basisjaar=2022):

V1: Restwaarde BEV: € 61.281 (= restwaarde volgens standaard afschrijving)

V2: Restwaarde BEV: € 29.091 (= restwaarde dieselveertuig)

V3: Restwaarde BEV: € 0

Diesel= € 1,92/liter, Elektriciteit= € 0,12/ kWh

Indien de restwaarde van zo'n voertuig na 5 jaar gelijk is aan nul dan ligt de kostprijs circa 0,15 euro hoger dan bij een reguliere restwaarde afschrijving. Bij 70.000 km per jaar betekent dit een hogere jaarkost van ruim 10.600 euro.

	V1: BEV- restwaarde = standaard	V2: BEV- restwaarde = dieselveertuig	V3: BEV- restwaarde =0
Kosten p/j			
Afschrijving voertuig	€ 18.091	€ 23.456	€ 28.304
Rente	€ 4.537	€ 3.905	€ 3.334
Overhead	€ 25.311	€ 26.158	€ 26.923
Totaalverschil	€ 47.938	€ 53.518	€ 58.561
Totale kosten	€ 166.710	€ 172.290	€ 177.333
Kosten/km	€ 2,38	€ 2,46	€ 2,53
Diesel (kosten/km)	€ 2,24	€ 2,24	€ 2,24
Kostprijsverschil met diesel (kosten/km)	€ 0,14	€ 0,22	€ 0,29
Verschilpercentage	6,4%	9,9%	13,1%

