

Werkgelegenheid door elektrisch vervoer in 2020

Rapport
Delft, maart 2015

Opgesteld door:
A. (Arno) Schroten
S.J. (Sanne) Aarnink
H.P. (Huib) van Essen



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

A. (Arno) Schroten, S.J. (Sanne) Aarnink, H.P. (Huib) van Essen
Werkgelegenheid door elektrisch vervoer in 2020

Delft, CE Delft, maart 2015

Overheid / Maatregelen / Vervoer / Elektriciteit / Werkgelegenheid / Prognoses

Publicatienummer: 15.4E89.16

Opdrachtgever: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.
Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Huib van Essen.

© copyright, CE Delft, Delft

CE Delft
Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al 35 jaar werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.



Inhoud

	Samenvatting	5
1	Inleiding	9
1.1	Aanleiding	9
1.2	Doel van deze studie	9
1.3	Afbakening	10
1.4	Aanpak	11
1.5	Leeswijzer	12
2	De EV-sector in Nederland	13
2.1	Inleiding	13
2.2	Waardeketen van elektrisch vervoer	13
2.3	Beschrijving huidige Nederlandse EV-sector	15
2.4	Huidige werkgelegenheid elektrisch vervoer	17
3	Werkgelegenheid EV-sector 2020	19
3.1	Inleiding	19
3.2	Overzicht van drivers per deelsegment	19
3.3	Ontwikkeling drivers	23
3.4	Raming werkgelegenheid EV-sector in 2020	28
4	Conclusies	35
4.1	Werkgelegenheid EV-sector in 2020	35
4.2	Onzekerheden en aanbevelingen voor vervolgonderzoek	36
	Literatuurlijst	37
Bijlage A	Geïnterviewde organisaties	39





Samenvatting

Aanleiding en doelstelling

Eén van de doelstellingen van het stimuleringsbeleid van elektrisch vervoer (EV) in Nederland is om de Nederlandse economie te versterken. Hiertoe behoort ook de mogelijkheid om met een sterke EV-sector werkgelegenheid te creëren in Nederland. In dat kader heeft RVO CE Delft gevraagd een inschatting te maken van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020. In deze studie maken we een inschatting van de te verwachten bruto werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector, ervan uitgaande dat de overheidsdoelstelling van 200.000 elektrische voertuigen in 2020 wordt gerealiseerd.

Resultaten

Wij schatten in dat de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020 gelijk zal zijn aan vijf- tot negentienduizend voltijdequivalenten (VTE's), met als middenschatting tienduizend VTE's (zie ook Tabel 1).¹ Daarmee ligt de werkgelegenheid in 2020 een factor 6 (3-12) hoger dan in 2013.

Tabel 1 Inschatting werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector (VTE's)

Deelsegmenten	2013	2020
Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen	300	1.150 (700-1.850)
Aandrijftechniek en componenten, batterij-management- en -informatiesystemen	400	3.050 (1.350-5.000)
Financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten	400	1.800 (1.350-2.250)
Laadinfrastructuur en smart grids	600	4.150 (2.000-9.750)
Totaal	1.600	10.150 (5.400-18.850)

Het grootste deel van de werkgelegenheid in 2020 wordt verwacht in het deelsegment 'laadinfrastructuur en smart grids'. Voor de komende jaren wordt een forse groei verwacht van het aantal laadpunten in Nederland, waardoor er in dit segment veel extra werkgelegenheid ontstaat voor Nederlandse bedrijven. Daarnaast hebben Nederlandse bedrijven een koploperrol op dit terrein, waardoor ze zeer waarschijnlijk ook kunnen profiteren van de verwachte groei van laadinfrastructuur in het buitenland.

Ook in het deelsegment 'aandrijftechniek en componenten, batterij-management- en informatiesystemen' wordt een forse groei van werkgelegenheid ingeschat, vooral ook omdat de bedrijven in dit segment kunnen profiteren van de groei in elektrisch vervoer in zowel binnen- als buitenland. Echter, veel van de activiteiten binnen dit segment bevinden zich nog in de onderzoeks/ontwikkelingsfase, waardoor het risico op niet-succesvolle R&D-activiteiten groter is dan binnen de andere deelsegmenten (waar vooral activiteiten in de marktintroductiefase worden ondernomen).

¹ Het aandeel hierin van werkgelegenheid gerelateerd aan de productie en afzet van elektrische fietsen is waarschijnlijk beperkt (max. 5%).



Hierdoor is de onzekerheid in de schattingen van de werkgelegenheid voor dit segment groter dan voor de andere drie segmenten.

Voor het deelsegment 'financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten' wordt verwacht dat met name de groei van elektrisch vervoer in Nederland zal leiden tot extra werkgelegenheid. Hoewel Nederlandse bedrijven ook in dit segment voorop lopen in Europa en er dus goede kansen op exportgebied liggen, schatten wij in dat de hieraan gekoppelde werkgelegenheidseffecten beperkt zijn. Dit is het gevolg van het feit dat veel van de export waarschijnlijk arbeidsextensief zal zijn (reeds ontwikkelde software, concepten, e.d.), die dus wel tot extra omzet maar slechts tot beperkte extra werkgelegenheid voor Nederlandse bedrijven zal leiden.

De extra werkgelegenheid binnen het deelsegment 'nieuw- en ombouw (maatwerk) voertuigen' komt, evenals in 2013, waarschijnlijk vooral voort uit de productie van elektrische bussen, vrachtauto's en tweewielers. Ook op de opkomende markt voor elektrische tractors/tuinmachines hebben Nederlandse bedrijven een goede positie en ook hier mag een groei van werkgelegenheid verwacht worden. Laatstgenoemde werkgelegenheid is in deze studie echter niet meegenomen.

De bovenstaande schattingen zijn bruto werkgelegenheidseffecten en kunnen niet gezien worden als additionele werkgelegenheid voor de BV Nederland. De netto (additionele) werkgelegenheidseffecten zijn naar verwachting kleiner. De omvang ervan is echter onbekend en nader onderzoek is nodig om deze netto effecten te kwantificeren.

Gehanteerde methodiek

De werkgelegenheidseffecten voor 2020, zoals hierboven gepresenteerd, zijn bepaald door de werkgelegenheid in 2013 (zoals ingeschat door RVO (2014)) te extrapoleren op basis van de verwachte ontwikkelingen in relevante drivers. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de groei in het aantal (nieuw verkochte) elektrische voertuigen of laadpalen in Nederland of in de EU. Daarnaast is een correctie uitgevoerd voor stijgingen in de arbeidsproductiviteit door schaal- en/of leereffecten en eventuele wijzigingen in de concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven op de Europese/mondiale markt.

Deze methodiek is afzonderlijk toegepast op de vier verschillende deelsegmenten van de Nederlandse EV-sector. Op deze manier was het mogelijk om per deelsegment te werken met specifieke drivers, wat de betrouwbaarheid van de inschattingen ten goede komt.

Onzekerheden en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

De bovenstaande methodiek kent verschillende onzekerheden, die met behulp van vervolgonderzoek verkleind kunnen worden:

- De (betrouwbaarheid van de) schattingen in 2020 zijn sterk afhankelijk van de werkgelegenheidscijfers voor 2013. Laatstgenoemde cijfers zijn voorlopige inschattingen. Eventuele verbeteringen in de bepaling van deze cijfers komen ook ten goede aan de inschatting van de werkgelegenheid in 2020. Belangrijke aandachtsgebieden daarbij zijn de aantallen elektrische fietsen/tweewielers en tractoren/tuinmachines.
- De werkgelegenheidscijfers voor 2013 waren slechts beschikbaar op een hoog aggregatieniveau. Meer gedetailleerde gegevens voor 2013 bieden de mogelijkheid om meer specifieke drivers te onderscheiden, waardoor betere inschattingen voor 2020 verkregen kunnen worden.



- De belangrijkste drivers voor de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector zijn de ontwikkelingen in het aantal (nieuw verkochte) elektrische voertuigen en laadpunten, zowel in Nederland als in de EU. Deze ontwikkelingen zijn echter onzeker en relatief weinig onderzocht. Meer inzicht in deze ontwikkelingen zou de inschatting van de werkgelegenheid in 2020 kunnen verbeteren.
- In deze studie hebben we een grove inschatting gemaakt van de te verwachten ontwikkelingen in de arbeidsproductiviteit in de EV-sector en de concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven op de internationale markt. Nader onderzoek naar deze twee factoren zou de inschatting van de werkgelegenheid in 2020 kunnen verbeteren.





1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Nederlandse overheid voert een actief beleid om elektrisch rijden in Nederland te stimuleren. Daarvoor heeft zij drie redenen (Ministerie van EZ, I&M en BZK, 2011):

- elektrisch vervoer draagt bij aan de klimaatdoelen door reductie van CO₂ en verbetert de leefbaarheid in steden door de afname van luchtvervuiling (NO_x en fijnstof);
- elektrisch vervoer draagt bij aan de energievoorzieningszekerheid van Nederland;
- elektrisch vervoer kan bijdragen aan de versterking van de economische positie van Nederland.

De kansen voor het versterken van de economische positie van Nederland liggen in de eerste plaats in het fungeren als proeftuin voor innovaties in deze sector. De korte afstanden, het dichte wegennet en hoge bevolkingsdichtheid in Nederland bieden hiervoor een goede omgeving. Daarnaast biedt elektrisch vervoer ook de mogelijkheid voor economische groei en werkgelegenheid in toeleverende industrieën, ontwikkeling van componenten, dienstverlening en ICT-diensten. Daarbij is het ook belangrijk dat er een stevige thuismarkt is. Vandaar dat de Nederlandse overheid als doel heeft om in 2020 200.000 elektrische voertuigen op de weg te hebben, een aantal dat in 2025 uitgebreid zou moeten worden naar ca. 1 miljoen.

Om de voortgang van de bijdrage van elektrisch vervoer aan de Nederlandse economie te monitoren heeft RVO (2014a) het huidige verdienpotentieel van de Nederlandse elektrisch vervoer (EV)-sector in kaart gebracht. Daarvoor hanteert ze verschillende indicatoren, waaronder werkgelegenheid. Uit deze studie volgt dat er in 2013 ca. 1.600 voltijd-equivalenten (VTE's) in de Nederlandse EV-sector zijn. De vraag is nu hoe groot de werkgelegenheid in deze sector in 2020 zal zijn, ervan uitgaande dat de doelstelling om in dat jaar 200.000 elektrische voertuigen op de weg te hebben wordt gerealiseerd. RVO heeft CE Delft gevraagd om deze vraag nader te onderzoeken.

1.2 Doel van deze studie

Het doel van deze studie is om een grove inschatting te maken van de te verwachten werkgelegenheid in de Nederlandse elektrisch vervoersector in 2020, ervan uitgaande dat de overheidsdoelstelling van 200.000 elektrische voertuigen in 2020 wordt gerealiseerd.

In deze studie beantwoorden we de volgende onderzoeksvragen:

1. Welke banen kunnen toegerekend worden aan de elektrisch vervoersector (EV-sector)?
2. Wat is de huidige omvang (2013) van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector?
3. Wat zijn de belangrijkste drivers van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector?
4. Wat is de te verwachten ontwikkeling in de omvang van deze drivers in de periode 2013-2020?



5. Wat is, op basis van de te verwachten ontwikkeling in de verschillende drivers, de te verwachten ontwikkeling van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector?

Een externe review van een concepteindversie van dit rapport is uitgevoerd door Maarten Steinbuch van de Technische Universiteit Eindhoven. Zijn opmerkingen zijn meegenomen bij het opstellen van de definitieve versie van dit rapport. Uiteraard is CE Delft volledig verantwoordelijk voor de inhoud van deze studie.

1.3 Afbakening

Voertuigsegmenten

In dit rapport schatten we de werkgelegenheid in voor de segmenten van de EV-sector die zich richten op personenauto's, bestel- en vrachtauto's, bussen, light electric vehicles, e-bikes (elektrische fietsen en scooters/brommers) en de pleziervaart. Elektrische tractoren/werktuigen en de vrachtscheepvaart vallen buiten de scope van deze studie. Hiermee sluiten we aan bij de afbakening zoals die is gehanteerd in RVO (2014).

Een nadere beschrijving van de waardeketen van de EV-sector wordt gegeven in Hoofdstuk 2.

Bruto vs. netto werkgelegenheid

We maken in deze studie een inschatting van de *bruto* werkgelegenheidseffecten van elektrisch vervoer in 2020. In tegenstelling tot bij netto werkgelegenheidseffecten wordt er bij bruto werkgelegenheidseffecten geen rekening gehouden met verdringingseffecten. Hiermee wordt bedoeld op het feit dat extra banen in de EV-sector voor een gedeelte ten koste gaan van werkgelegenheid in andere sectoren, omdat:

- Een groei van de EV-sector ten koste kan gaan van de groei van andere economische sectoren en daarmee van de werkgelegenheid in die sectoren (meer productie van elektrische bussen leidt (op termijn) bijvoorbeeld tot een afname van de productie van dieselbussen en daarmee van werkgelegenheid op dat vlak).
- Er bij groei van de EV-sector waarschijnlijk geschikt personeel aangetrokken wordt vanuit andere sectoren, ook al omdat dit personeel niet of slechts gedeeltelijk te vinden is bij het werkloze deel van de beroepsbevolking. Tegenover de groei van de werkgelegenheid in de EV-sector staat dus een mogelijke afname van de (groei in) werkgelegenheid in andere sectoren.

Naast deze twee verdringingseffecten (indirecte effecten) wordt er bij de netto werkgelegenheidseffecten (idealiter) ook rekening gehouden met zogenaamde geïnduceerde effecten. Doordat elektrische voertuigen een andere kostenstructuur hebben dan conventionele voertuigen (hogere aanschafkosten, lagere operationele kosten), heeft de aanschaf ervan ook invloed op het besteedbaar inkomen van consumenten. Wanneer elektrische voertuigen over de gehele levensduur lagere kosten hebben dan conventionele voertuigen, dan is er sprake van een positief inkomenseffect voor consumenten, wat kan leiden tot extra consumptie en daarmee tot extra werkgelegenheid. Bij een negatief inkomenseffect kan er daarentegen sprake zijn van een negatief werkgelegenheidseffect.

Voor het bepalen van de volledige netto werkgelegenheidseffecten dient een doorrekening met een economisch model gemaakt te worden (CE Delft, 2012).



Wanneer enkel de indirecte effecten in kaart gebracht hoeven te worden kan ook volstaan worden met een analyse op basis van input-outputtabellen.

Zoals hierboven aangegeven brengen we in deze studie enkel de bruto werkgelegenheidseffecten van elektrisch vervoer in beeld. Deze effecten kunnen niet worden opgevat als additionele werkgelegenheid voor de BV Nederland. Daarvoor is het nodig om de netto werkgelegenheidseffecten te bepalen. In Hoofdstuk 3 gaan we kort - in kwalitatieve zin - in op de te verwachten netto werkgelegenheidseffecten.

1.4 Aanpak

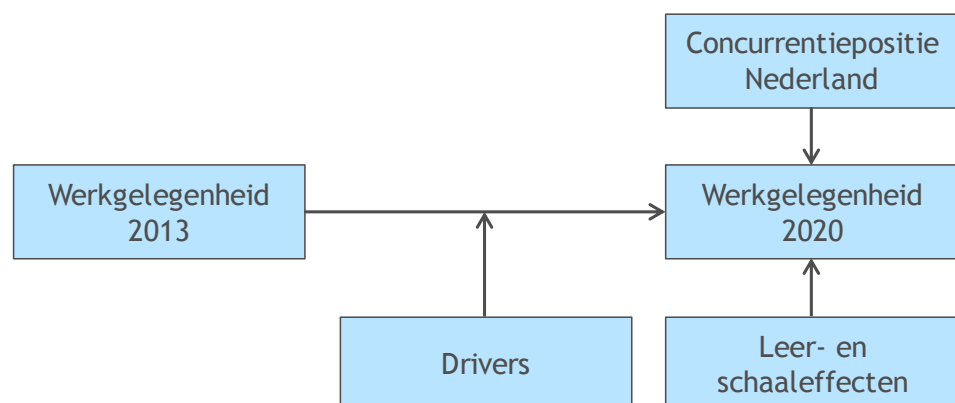
De aanpak voor de inschatting van de (bruto) werkgelegenheid in de EV-sector in 2020 is op hoofdlijnen weergegeven in Figuur 1. Startpunt voor de analyse is de door RVO (2014) ingeschatte werkgelegenheid in 2013. Vervolgens extrapoleren we deze werkgelegenheidscijfers naar 2020 op basis van de ontwikkelingen in relevante drivers (bijv. het aantal elektrische voertuigen of laadpalen in Nederland).

De bepaling van de relevante drivers en de verwachte ontwikkeling van deze drivers in de periode 2013-2020 wordt gebaseerd op een beknopte analyse van de literatuur en een aantal interviews met relevante stakeholders (zie Bijlage A voor een overzicht van de geïnterviewde organisaties).

De inschatting van de werkgelegenheid die zo voor 2020 gevonden wordt dient dan nog voor twee zaken gecorrigeerd te worden. Allereerst dient er bekeken te worden of er redenen zijn om aan te nemen dat de concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven op de (deel)markt(en) voor elektrisch vervoer gaat veranderen in de periode 2013-2020. Wanneer er bijvoorbeeld verwacht wordt dat de concurrentiepositie van Nederland gaat verslechteren, dan dienen we de inschatting van de werkgelegenheid in 2020 naar beneden bij te stellen. Daarnaast dient er mogelijk gecorrigeerd te worden voor een stijging van de arbeidsproductiviteit door schaal- en/of leereffecten.

De bovenstaande aanpak voeren we afzonderlijk uit voor verschillende deelsegmenten van de Nederlandse EV-sector. Op deze manier hebben we de mogelijkheid om per deelsegment specifieke drivers te hanteren, wat de betrouwbaarheid van de inschattingen ten goede komt. Waar mogelijk maken we ook onderscheid tussen de Nederlandse en de EU-markt voor elektrische voertuigen.

Figuur 1 Aanpak inschatting werkgelegenheid 2020 op hoofdlijnen



De aanpak in Figuur 1 kent de nodige onzekerheden. Allereerst vertalen de onzekerheden in de werkgelegenheidscijfers voor 2013 (zie RVO, 2014a) zich door naar de inschatting van de cijfers voor 2020. En ook in alle afzonderlijke analysestappen bestaan er onzekerheden. Om de invloed van de belangrijkste onzekerheden in kaart te brengen hanteren we in deze studie drie scenario's: een best guess, een conservatieve en optimistische schatting. In Hoofdstuk 3 lichten we deze scenario's nader toe. Hoewel hiermee een deel van de onzekerheden in beeld gebracht kan worden, zitten er ook onzekerheden in de inschattingen per scenario. Deze inschattingen dienen dan ook opgevat te worden als eerste orde-inschattingen van de werkgelegenheid in de EV-sector in 2020.

1.5 Leeswijzer

In het vervolg van deze studie staan we allereerst stil bij de Nederlandse EV-sector (Hoofdstuk 2). We brengen de waardeketen voor elektrisch vervoer in kaart en bepalen welke werkgelegenheid (in deze studie) toegerekend kan worden aan de Nederlandse EV-sector. Ook presenteren we in dit hoofdstuk cijfers voor de huidige werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector. In Hoofdstuk 3 presenteren we vervolgens de inschatting van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020. Daarbij beschrijven we ook de gehanteerde methodiek voor de bepaling van deze effecten in meer detail. De conclusies van dit onderzoek worden tenslotte gepresenteerd in Hoofdstuk 4.



2 De EV-sector in Nederland

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk geven we een korte beschrijving van de (huidige) EV-sector in Nederland, waarbij we antwoord geven op de eerste twee onderzoeksvragen (zie onderstaande tekstbox).

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de eerste twee onderzoeksvragen:

1. Welke banen kunnen toegerekend worden aan de elektrisch vervoersector?
2. Wat is de huidige omvang van de werkgelegenheid in de Nederlandse elektrisch vervoersector?

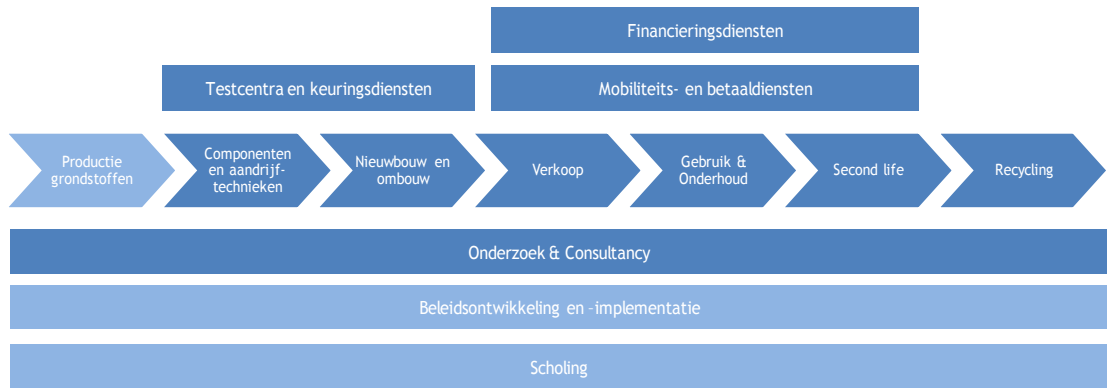
In dit hoofdstuk gaan we eerst in op de waardeketen van elektrisch vervoer, omdat aan de hand van die waardeketen goed kan worden aangegeven welke werkgelegenheid toegerekend kan worden aan de Nederlandse EV-sector (Paragraaf 2.2). Vervolgens geven we in Paragraaf 2.3 een korte beschrijving van de huidige Nederlandse EV-sector, inclusief de verwachtingen voor deze sector voor de komende jaren. Deze (achtergrond) informatie wordt in Hoofdstuk 3 gebruikt bij de inschatting van de werkgelegenheid in 2020. Tot slot presenteren we in Paragraaf 2.4 de inschatting van de huidige werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector.

2.2 Waardeketen van elektrisch vervoer

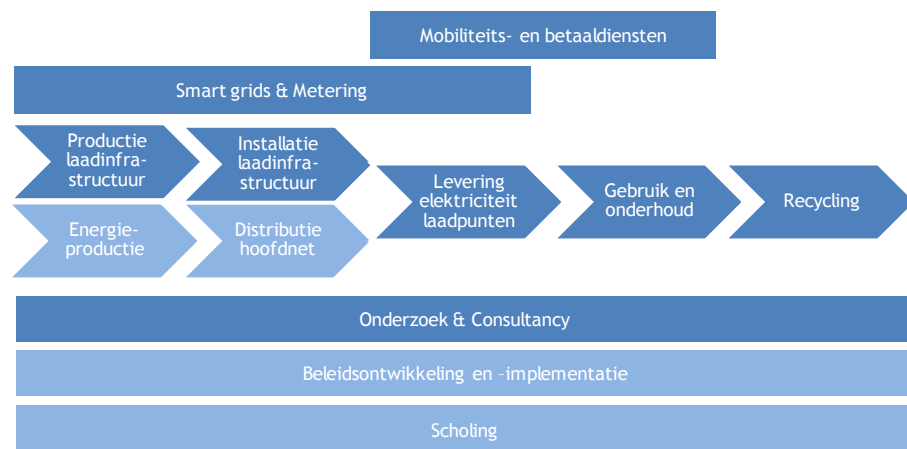
De waardeketens voor elektrische vervoermiddelen en laadinfrastructuur zijn weergegeven in Figuur 2 en Figuur 3. In het donkerblauw zijn de stappen in de waardeketen weergegeven die in dit onderzoek worden meegenomen. Binnen deze stappen in de waardeketen vindt de directe werkgelegenheid plaats die kan worden toegerekend aan de Nederlandse EV-sector. De werkgelegenheid in de lichtblauw weergegeven stappen in de waardeketen wordt niet meegenomen in dit onderzoek. Daarbij gaat het vooral om indirecte werkgelegenheid (bijv. beleidsontwikkeling en -implementatie), maar ook om werkgelegenheid bij de productie van grondstoffen of de opwekking van energie. Merk op dat in deze studie ook alleen de werkgelegenheid die is gerelateerd aan de voertuigsegmenten personenauto, bestel- en vrachtauto, bus, light electric vehicles, e-bikes en pleziervaart is meegenomen (zie Paragraaf 1.3).



Figuur 2 Waardeketen elektrische vervoermiddelen



Figuur 3 Waardeketen laadinfrastructuur elektrisch vervoer



Idealiter zouden bij de inschatting van de werkgelegenheid de verschillende stappen in de waardeketen onderscheiden worden, zodat optimaal rekening kan worden gehouden met de specifieke karakteristieken van die verschillende stappen. Echter, de beschikbare gegevens voor de huidige werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector staan een dergelijk gedetailleerde aanpak niet toe. Vandaar dat we ons in dit onderzoek beperken tot een onderverdeling van de keten in vier deelsegmenten:

1. Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen.
2. Aandrijftechnieken, componenten, batterijmanagement en - informatie-systemen.
3. Financierings-, betaal- mobiliteits- en overige diensten.
4. Laadinfrastructuur en smart grids.

In Tabel 2 is aangegeven welke stappen van de waardeketens de vier deel-segmenten omvatten. In Tabel 2 is ook aangegeven in welke deel-segmenten de verschillende speerpunten van het Formule E-team vallen. Deze vijftien speerpunten (veelbelovende product/dienst/marktcombinaties) zijn in 2012 opgesteld om richting te geven aan het beleid om het verdien-potentieel van elektrisch vervoer in Nederland te verzilveren (D-Incert, 2012).

Tabel 2 Relatie tussen deelsegmenten, stappen in de waardeketens en speerpunten Formule E-team

Deelsegment	Stap in waardeketen	Speerpunten Formule E-team
Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwbouw en ombouw - Onderzoek en consultancy 	<ul style="list-style-type: none"> - Nieuwbouw (maatwerk)-voertuigen - In/ombouw vaartuigen - Ombouw elektrische voertuigen
Aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatie-systemen	<ul style="list-style-type: none"> - Componenten en aandrijftechnieken - Recycling (elektrische voertuigen) - Onderzoek en consultancy 	<ul style="list-style-type: none"> - Batterijen - Aandrijftechniek, range extenders, EMS - Batterijinformatie interface - Batterijmanagementsystemen - Driver guidance system - End of life/recycling
Financierings-, betaal, mobiliteits- en overige diensten	<ul style="list-style-type: none"> - Verkoop - Gebruik en onderhoud (elektrische voertuigen) - Second life - Testcentra en keuringsdiensten - Financieringsdiensten - Mobiliteits- en betaal-diensten - Onderzoek en consultancy 	<ul style="list-style-type: none"> - Financieringsdiensten - Betaaldiensten - Mobiliteitsdiensten - Testcentra & keuringsdiensten - Second life producten/diensten
Laadinfrastructuur en smart grids	<ul style="list-style-type: none"> - Productie laadinfrastructuur - Installatie laadinfrastructuur - Levering elektriciteit laadpunten - Gebruik en onderhoud (laadinfrastructuur) - Recycling (laadinfrastructuur) - Smart grids & metering - Onderzoek en consultancy 	<ul style="list-style-type: none"> - Laadinfrastructuur - Smart grids & metering

2.3 Beschrijving huidige Nederlandse EV-sector

In deze paragraaf geven we een korte beschrijving van de verschillende deelsegmenten van de EV-sector zoals die in de vorige paragraaf zijn gedefinieerd. Daarbij gaan we kort in op de huidige positie van Nederlandse bedrijven binnen deze deelsegmenten en op de kansen en bedreigingen in de komende jaren. We baseren ons in deze paragraaf vooral op D-Incert (2012), RVO (2014a) en de interviews met de verschillende stakeholders.

2.3.1 Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen

Op het vlak van productie van elektrische voertuigen richten de Nederlandse bedrijven zich vooral op de volgende nichemarkten:

- Bussen: op deze snel groeiende markt heeft Nederland met VDL een belangrijke speler. Ook is er de start-up Ebusco. De markt voor bussen is zeer internationaal, met ook de nodige concurrentie. Toch liggen er hier goede exportmogelijkheden voor Nederland. Naast de bovenstaande bedrijven o.a. ook voor Benteler, dat op dit vlak het nodige aan consultancy voor internationale busfabrikanten uitvoert.



- Vrachtauto's: de markt voor elektrische vrachtauto's (bijv. distributie-trucks) staat nog in de kinderschoenen en de verwachting is dat deze markt tot 2020 beperkt blijft. Dat geldt ook voor plug-in hybrides. Op de huidige markt zijn in Nederland vooral kleinere bedrijven actief. Mocht er een doorbraak van elektrische vrachtauto's komen, dan is de verwachting dat de productie grotendeels naar de grote gevestigde producenten gaat verschuiven. Dit biedt dan mogelijkheden voor DAF (en de productielocatie van Scania in Zwolle). In deze studie is geen rekening gehouden met de activiteiten van DAF op het gebied van gewone (niet plug-in) hybrides.
- Tractoren/tuinmachines: de markt voor deze voertuigen is zich aan het ontwikkelen en hier liggen kansen voor Nederland, ook in het buitenland. Merk op dat vanwege een gebrek aan data deze voertuigcategorie in deze studie niet is meegenomen.
- Elektrische fietsen: Nederland heeft hier een goede concurrentiepositie, ook al dankzij de sterke thuismarkt. Mogelijkheden liggen er voor uitbreiding naar electric light vehicles, al vormt wetgeving voor dit type voertuigen momenteel nog een belangrijke barrière.

Naast de bovenstaande voertuigsegmenten is ook de (om)bouw van elektrische voertuigen als een speerpunt vastgesteld door het Formule E-team. D-Incert (2012) geeft aan dat hier voor Nederland goede kansen liggen, maar dat de mogelijke werkgelegenheid beperkt is. RVO (2014a) constateert dat de activiteiten op dit terrein tot nu toe beperkt zijn.

Ombouw van voertuigen wordt over het algemeen als een weinig kansrijke sector gezien, zeker nu er steeds meer af-fabriek elektrische voertuigen beschikbaar komen.

Voor al de bovenstaande segmenten is een goede thuismarkt van belang, met name om verdere innovatieve ontwikkelingen in de praktijk te kunnen toetsen.

2.3.2 Aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatiesystemen

In vergelijking met de andere deelsegmenten worden er binnen dit deelsegment vooral activiteiten in de onderzoeks-/ontwikkelingsfase ontplooid (terwijl veel activiteiten in de andere deelsegmenten zich al in de markt-introductiefase bevinden). Binnen dit segment liggen er (op de langere termijn) echter wel kansen voor Nederlandse partijen. Vooral op het terrein van batterijmanagement- en informatiesystemen heeft Nederland de nodige kennis in huis. Voor deze markt bestaat er echter ook veel potentiële concurrentie. Goede samenwerking tussen verschillende Nederlandse partijen en snelle actie is dan ook nodig om het potentieel op dit terrein in de toekomst te kunnen gaan verzilveren. Binnen dit deelsegment bestaan er ook kansen voor Nederland op het terrein van aandrijftechnologie, range extenders en energiemanagementsystemen. Evenals bij nieuwbouw van voertuigen liggen hierbij de beste kansen op het vlak van maatwerk, bijvoorbeeld voor vrachtauto's en bussen (D-Incert, 2012).



2.3.3 Financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten

Nederland loopt momenteel voorop in de EU op het gebied van financierings-, betaal- en mobiliteitsdiensten. Dit is o.a. het gevolg van het relatief grote aantal elektrische auto's dat momenteel al in Nederland rondrijdt (met name in het zakelijke segment), maar ook door de goede connecties met andere sectoren, zoals de ICT-sector. De verwachting is dat deze diensten de komende jaren verder zullen doorgroeien, ook in het buitenland. Dat laatste biedt voor Nederlandse bedrijven goede exportmogelijkheden, bijvoorbeeld in de vorm van het exporteren van in Nederland toegepaste software of concepten. Hoewel dit kan zorgen voor een groter exportaandeel in de omzet van deze sector is het werkgelegenheidspotentieel van deze export waarschijnlijk beperkt (export van arbeidsexstensieve producten/diensten).

Vanwege de hoge kwaliteit die Nederlandse aanbieders van deze diensten momenteel leveren, is de verwachting dat buitenlandse partijen niet snel voet aan de grond gaan krijgen op de Nederlandse markt.

2.3.4 Laadinfrastructuur en smart grids

Op het gebied van laadinfrastructuur is Nederland een dominante speler, zowel bij de reguliere laadinfrastructuur als bij snellaadpunten. In vergelijking met andere Europese landen is er in Nederland een relatief grote markt voor laadinfrastructuur, waardoor we een voorsprong hebben kunnen opbouwen t.o.v. andere landen. Dankzij die koploperrol zal er op korte tot middellange termijn waarschijnlijk ook geen plaats zijn voor buitenlandse concurrenten op de Nederlandse markt voor laadinfrastructuur. Daar staat tegenover dat er voor Nederlandse partijen wel goede kansen liggen in het buitenland, waar de markt voor laadinfrastructuur zich de komende vijf jaar ook verder zal gaan ontwikkelen.

Op het vlak van het opladen van elektrische voertuigen zullen de komende jaren waarschijnlijk nog veel stappen gezet worden, bijvoorbeeld in de richting van inductie. Om een leidende rol te houden op de markt voor laadinfrastructuur is het dan ook van belang dat Nederland tijdig inspeelt op de ontwikkelingen op dit vlak, bijvoorbeeld door de uitrol van pilots met inductieladen te faciliteren.

2.4 Huidige werkgelegenheid elektrisch vervoer

Door RVO (2014a) is een grove inschatting gemaakt van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2013 (uitgedrukt in voltijds equivalenten, VTE). Uitgangspunt voor hun analyse was een enquête van de Vereniging DOET (branchevereniging elektrisch vervoer). De resultaten van deze enquête zijn vervolgens door het CBS opgehoogd naar de totale Nederlandse EV-sector. Dit is gedaan door op basis van de uitkomsten van de enquête ook een inschatting te maken van de werkgelegenheid bij bedrijven uit de EV-sector die niet deelnamen aan de enquête. Voor een verantwoording van deze methodiek, zie Bijlage 1 van RVO (2014a). De resulterende inschattingen van de werkgelegenheid in 2013 zijn terug te vinden in Tabel 3.



Tabel 3 Werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2013

Deelsegmenten	VTE ^b
Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen	300
Aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatiesystemen	400
Financierings-, betaal- mobiliteits- en overige diensten	400
Laadinfrastructuur en smart grids	600
Totale sector	1.600

^a Door afronding tellen het aantal VTE's per deelsegment niet op tot het aantal VTE's voor de totale sector. In deze studie hebben we gerekend met de onafgeronde aantallen VTE's per deelsegment. Deze onafgeronde cijfers zijn op verzoek van het CBS echter niet opgenomen in dit rapport.

Bron: RVO (2014a).

Door RVO wordt aangegeven dat de resultaten zoals die gepresenteerd zijn in Tabel 3 waarschijnlijk een conservatieve inschatting vormen. De reden hiervoor is dat bij het ophogen van de enquêteresultaten waarschijnlijk niet alle bedrijven uit de EV-sector zijn meegenomen (omdat die niet bekend zijn bij het CBS). Dit geldt specifiek ook voor de werkgelegenheid die samenhangt met de bouw van elektrische tweewielers. Met name elektrische fietsen konden maar beperkt meegenomen worden in RVO (2014). De mogelijke onderschatting van de huidige werkgelegenheid heeft uiteraard ook invloed op de inschattingen van de werkgelegenheid in 2020, zoals die in deze studie worden gemaakt. Deze schattingen zijn immers rechtstreeks gebaseerd op de ramingen voor 2013.



3 Werkgelegenheid EV-sector 2020

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk presenteren we onze inschattingen voor de (bruto) werkgelegenheid in de EV-sector in 2020. Om tot deze inschattingen te komen hebben we onderzoeksvraag 3 t/m 5 beantwoord (zie onderstaande tekstbox).

Dit hoofdstuk geeft antwoord op de onderzoeksvragen 3 t/m 5:

3. Wat zijn de belangrijkste drivers van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector?
4. Wat is de te verwachten ontwikkeling in de omvang van deze drivers in de periode 2013-2020?
5. Wat is, op basis van de te verwachten ontwikkeling in de verschillende drivers, de te verwachten ontwikkeling van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector?

In Paragraaf 3.2 geven we allereerst een overzicht van de relevante drivers per deelsegment, waarna we in Paragraaf 3.3 de belangrijkste (relevante) ontwikkelingen in deze drivers presenteren. De uiteindelijke inschatting van de bruto werkgelegenheidseffecten is terug te vinden in Paragraaf 3.4. Tot slot gaan we in Paragraaf 3.5 kort (kwalitatief) in op de te verwachten netto werkgelegenheidseffecten.

3.2 Overzicht van drivers per deelsegment

Op basis van de literatuur en de interviews met stakeholders zijn voor de verschillende deelsegmenten de meest relevante drivers voor de groei in werkgelegenheid bepaald. Een overzicht van deze drivers, hun onderlinge samenhang en de invloed op de werkgelegenheid in de verschillende deelsegmenten is gegeven in Figuur 4.

De meeste drivers zijn gerelateerd aan de verwachte ontwikkelingen voor het aantal (nieuw verkochte) elektrische voertuigen of laadpunten in Nederland of in het buitenland. Daarbij is de EU genomen als representatie van het buitenland. Allereerst omdat de EU waarschijnlijk de belangrijkste afzetmarkt is voor producten/diensten van de Nederlandse EV-sector, waardoor ontwikkelingen op deze markt ook de grootste invloed hebben op de ontwikkelingen in de werkgelegenheid in ons land. Daarnaast was er voor de EU-markt meer informatie beschikbaar over de ontwikkeling van de verschillende drivers dan voor andere internationale markten. Uiteraard betekent dit niet dat er voor de Nederlandse EV-sector geen exportkansen liggen buiten Europa. Binnen deze studie zijn deze kansen echter niet afzonderlijk in kaart gebracht.

Zoals duidelijk wordt uit Figuur 4 onderscheiden we in onze analyse verschillende deelsegmenten van de EV-sector. Soms knippen we die deelsegmenten nog verder op (indien mogelijk), om op die manier gebruik te kunnen maken van verschillende drivers. Door deze aanpak kan een preciezere inschatting worden gemaakt van de werkgelegenheidseffecten voor het betreffende deelsegment. In Paragraaf 3.4 lichten we, waar nodig, deze aanpak verder toe. Een opdeling die vaak gemaakt is, is die tussen de



binnenlandse en de EU-markt. Deze opdeling is met name relevant wanneer de ontwikkeling voor een bepaalde driver in Nederland heel anders is dan in de EU. In die situatie kan een opdeling van de markt (en de daaraan gerelateerde werkgelegenheid) in een binnenlands en buitenlands deel leiden tot een betere inschatting van de werkgelegenheid in 2020. Voor deze opdeling baseren we ons op het huidige exportaandeel van het betreffende deelsegment. Er kunnen echter twee redenen zijn om hier vanaf te wijken:

1. Er bestaat de verwachting dat de Nederlandse concurrentiepositie in het buitenland de komende jaren verbetert (of verslechtert); in die situatie wordt het internationale aandeel van de omzet (en werkgelegenheid) voor het betreffende deelsegment naar boven (of naar beneden) bijgesteld.
2. Nederlandse bedrijven ondervinden op de Nederlandse markt (nagenoeg) evenveel concurrentie van buitenlandse bedrijven als op de EU-markt (ook nu al). In die situatie is er geen reden meer om onderscheid te maken tussen de binnenlandse en buitenlandse markt en wordt er daarom enkel gebruik gemaakt van EU-ontwikkelingen voor de betreffende drivers.

Scenario's

Zoals aangegeven in Paragraaf 1.4 geldt voor een deel van de drivers (en correctiefactoren) dat de ontwikkeling ervan gekenmerkt wordt door een grote mate van onzekerheid. Vandaar dat we er voor hebben gekozen om voor een deel van de drivers te werken met scenario's. Op deze manier kan de invloed van de belangrijkste onzekerheden op de uiteindelijke schattingen in beeld worden gebracht.

In deze studie onderscheiden we drie scenario's, namelijk een best guess, een conservatief en een optimistisch scenario. In Tabel 4 is aangegeven op welke punten de scenario's verschillende aannames volgen bij de inschatting van de werkgelegenheidseffecten voor de verschillende deelsegmenten. Hierbij gaat het allereerst om verschillende aannames m.b.t. de verwachte groei van het aantal (nieuw verkochte) elektrische voertuigen en/of de laadinfrastructuur. Daarnaast wordt er in de verschillende scenario's gevarieerd in de mate waarin de werkgelegenheid in een segment afhankelijk is van de export in dat segment. Wanneer er wordt aangenomen dat een hoog aandeel van de werkgelegenheid in een bepaald segment afhankelijk is van de export, dan wordt er bij de bepaling van de werkgelegenheidseffecten voor dit segment meer waarde toegekend aan de ontwikkeling van de drivers op de Europese markt dan op de Nederlandse markt. In Paragraaf 3.4 lichten we dit per segment nader toe.

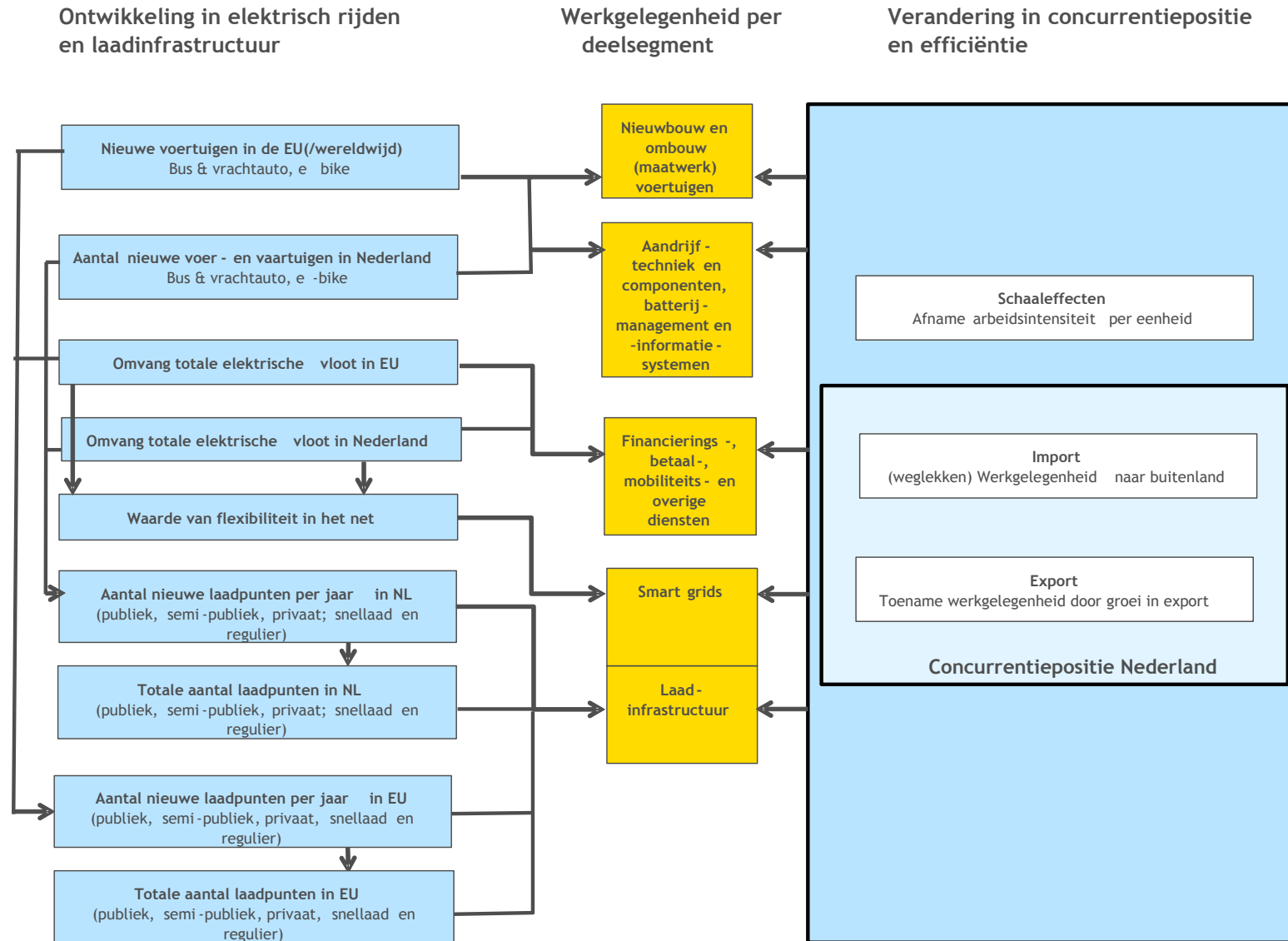


Tabel 4 Beschrijving scenario's

Deelsegment	Best guess	Conservatief	Optimistisch
Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen	– Gemiddelde groei aantal nieuwverkopen EU	– Lage groei aantal nieuwverkopen EU	– Hoge groei aantal nieuwverkopen EU
Aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatie-systemen	– Gemiddelde groei aantal nieuwverkopen EU – Hoog aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven	– Lage groei aantal nieuwverkopen EU – Iets lager aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven	– Hoge groei aantal nieuwverkopen EU – Zeer hoog aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven
Financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten	– Gemiddelde groei aantal EV's in EU – Zeer laag aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven (5%)	– Lage groei aantal EV's in EU – Geen aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven	– Hoge groei aantal EV's EU – Beperkt aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven (10%)
Laadinfrastructuur en smart grids	– Gemiddelde groei aantal (nieuwe verkochte) EV's in EU – Gemiddeld aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven (20%)	– Lage groei aantal (nieuw verkochte) EV's in EU – Laag aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven (10%)	– Hoge groei aantal (nieuw verkochte) EV's in EU – Hoog aandeel export in werkgelegenheid NL-bedrijven (30%)



Figuur 4 Overzicht van drivers per deelsegment



3.3 Ontwikkeling drivers

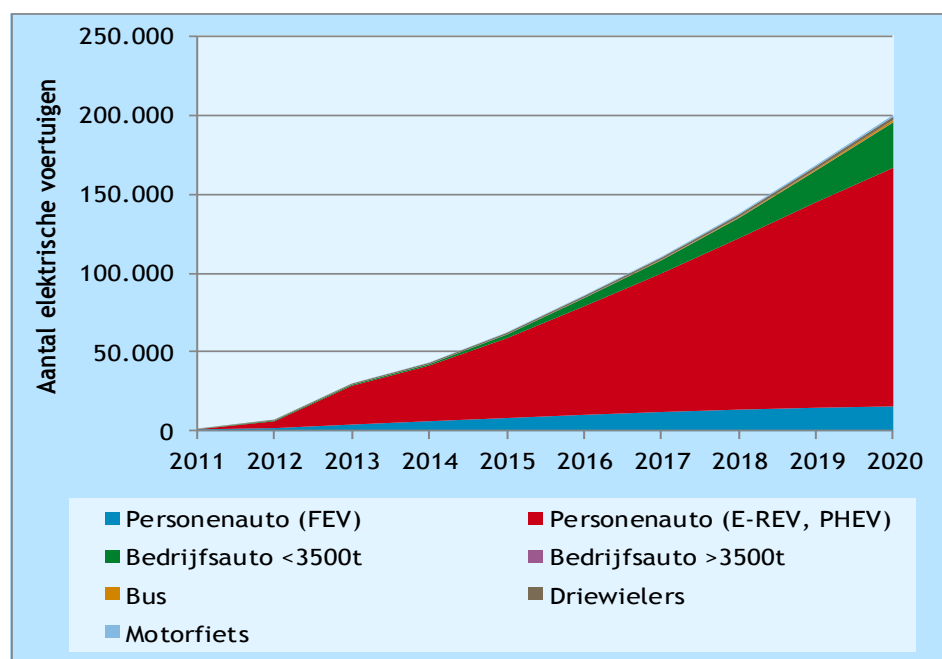
In deze paragraaf geven we een korte beschrijving van de ingeschatte ontwikkeling van de verschillende drivers in de periode 2013-2020.

3.3.1 Ontwikkelingen op de Nederlandse markt

Zoals aangegeven in Hoofdstuk 1 gaan we er in deze studie vanuit dat de ambitie van 200.000 elektrische voertuigen in 2020 wordt gehaald.

In Figuur 5 is de aangenomen ontwikkeling van de EV-vloot in de periode tot 2020 weergegeven. In de periode 2013-2020 zal de Nederlandse EV-vloot groeien met een factor 6,6. Het overgrote deel van de vloot zal waarschijnlijk bestaan uit personenauto's (met name plug-in hybrides), maar ook de lichte bedrijfsvoertuigen hebben in 2020 waarschijnlijk een significant aandeel.

Figuur 5 Verwachte ontwikkeling Nederlandse elektrische vloot



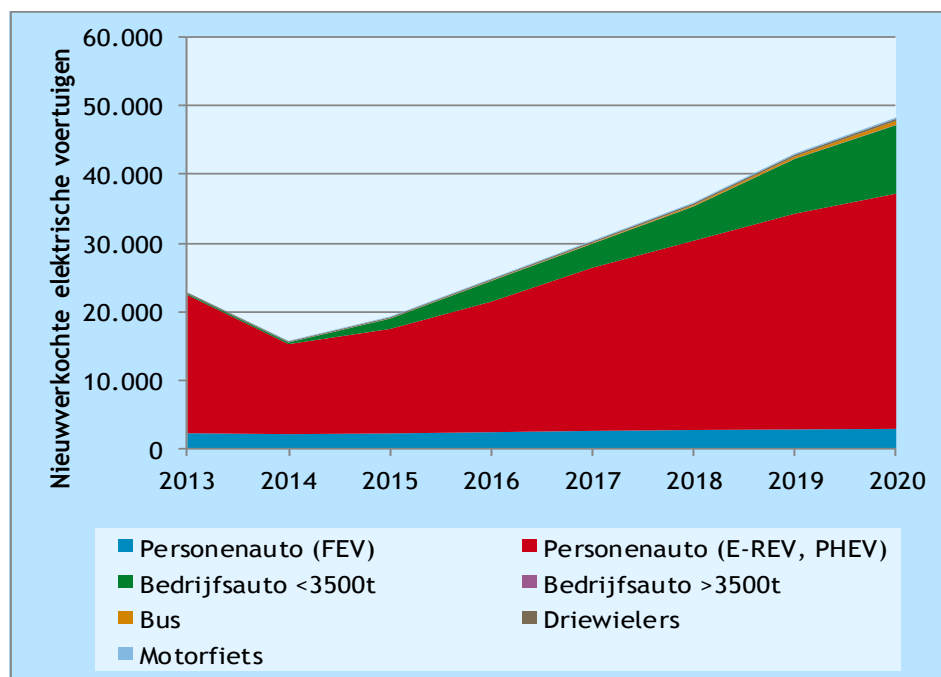
Bronnen:

- Aantal voertuigen 2011-2014: RVO (2014b).
- Aantal voertuigen 2020: TNO et al. (2014); bewerking CE Delft.
- Aantal voertuigen 2015-2019: inschatting CE Delft o.b.v. ontwikkeling in nieuwverkopen.

De verwachte ontwikkeling van het aantal nieuw verkochte EV-voertuigen in de periode 2013-2020 is weergegeven in Figuur 6. Evenals bij de ontwikkelingen van de totale elektrische vloot zijn de ontwikkelingen in de nieuwverkopen sterk afhankelijk van de beleidsontwikkelingen (vooral de fiscale behandeling van elektrische auto's in de periode na 2015). Bij onze inschatting hebben we ons vooral gebaseerd op cijfers uit Tafel wegvervoer duurzaam elektrisch (2014), waarin de inschattingen van marktpartijen zijn opgenomen.

Onze inschatting is dat de nieuwverkopen stijgen naar ca. 48.000 voertuigen in 2020, waarmee de nieuwverkopen per jaar in 2020 ca. twee keer zo hoog liggen als in 2013².

Figuur 6 Verwachte ontwikkeling in nieuw verkochte elektrische voertuigen in Nederland



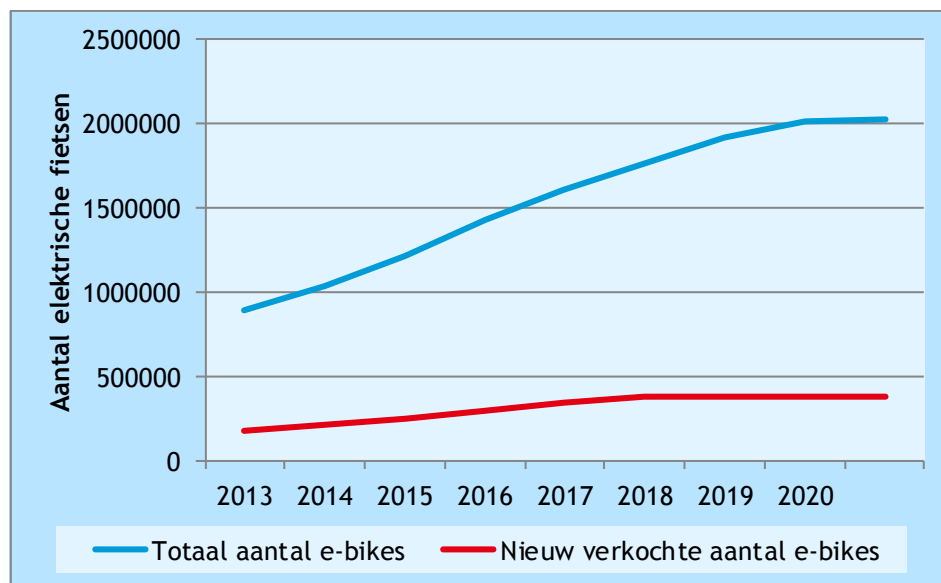
Bronnen:

- Aantal voertuigen 2011-2014: RVO (2014b).
- Aantal elektrische personen- en bestelauto's 2015-2020; Tafel wegvervoer duurzaam elektrisch (2014), bewerking CE Delft.
- Aantal overige elektrische voertuigen 2015-2020: inschatting CE Delft (hierbij is ook rekening gehouden met de uitstroom van elektrische voertuigen uit het Nederlandse park in de periode 2015-2020).

In Figuur 5 en Figuur 6 zijn elektrische fietsen en scooters/brommers niet opgenomen. De aangenomen ontwikkeling voor deze voertuigcategorie is weergegeven in Figuur 7. De verwachting is dat het aantal elektrische fietsen in 2020 een factor 2 hoger ligt dan in 2013, terwijl het aantal nieuwverkopen in 2020 ca. 1,8 keer hoger ligt dan in 2013.

² PRC en TNO (2014) komen tot een inschatting van ca. 60.000 nieuw verkochte elektrische auto's in 2020. In die studie ligt echter de omvang van de vloot in 2020 hoger dan in deze studie (namelijk 230.000 vs. 200.000). Wanneer je hiervoor corrigeert, dan liggen de ingeschatte nieuwverkopen in PRC en TNO (2014) in dezelfde orde van grootte als onze schattingen.

Figuur 7 Verwachte ontwikkeling aantal (nieuw verkochte) elektrische fietsen in Nederland



Bron: Inschatting CE Delft o.b.v. Fietsberaad (2013)³.

Tot slot: de aangenomen ontwikkeling in het aantal laadpunten is weergegeven in Tabel 5. Het totale aantal laadpunten in 2020 ligt naar verwachting ca. een factor 9,5 hoger dan in 2013. Het aantal nieuw geïnstalleerde laadpunten is in 2020 ca. drie keer hoger dan in 2013. Hierbij is aangenomen dat het aantal laadpunten per personenauto stijgt van 0,83 in 2013 naar 1,15 in 2020 (gebaseerd op de resultaten van de uitgevoerde interviews met stakeholders). In Paragraaf 3.4 wordt kort aangegeven wat de gevolgen voor de werkgelegenheidseffecten zijn wanneer het aantal laadpunten per auto de komende jaren constant blijft op 0,83.

Tabel 5 Aangenomen ontwikkeling aantal laadpunten in Nederland

	2013	2020	Groefactor 2013-2020
Ratio laadpunten/EV-voertuigen	0,83	1,15 ^a	n.v.t.
Totaal aantal laadpunten	24.000	230.00	10
Aantal nieuw geïnstalleerde laadpunten	15.000	45.000	3

^a Er is aangenomen dat het aantal laadpunten per personenauto 1,2 is en voor alle overige voertuigen 1.

Bronnen:

- Ratio laadpunten/EV-voertuigen: gebaseerd op resultaten interviews.
- Totaal aantal laadpunten en nieuw geïnstalleerde laadpunten zijn berekend door CE Delft.

³ Volgens Fietsberaad (2013) gaat het aantal elektrische fietsen in Nederland in de periode 2013-2018 groeien van ca. 1 miljoen naar 2 miljoen, om daarna relatief constant te blijven. Op basis van deze verwachting hebben wij de ontwikkelingen in totaal aantal elektrische fietsen en nieuw verkochte elektrische fietsen ingeschat voor de periode 2013-2020.



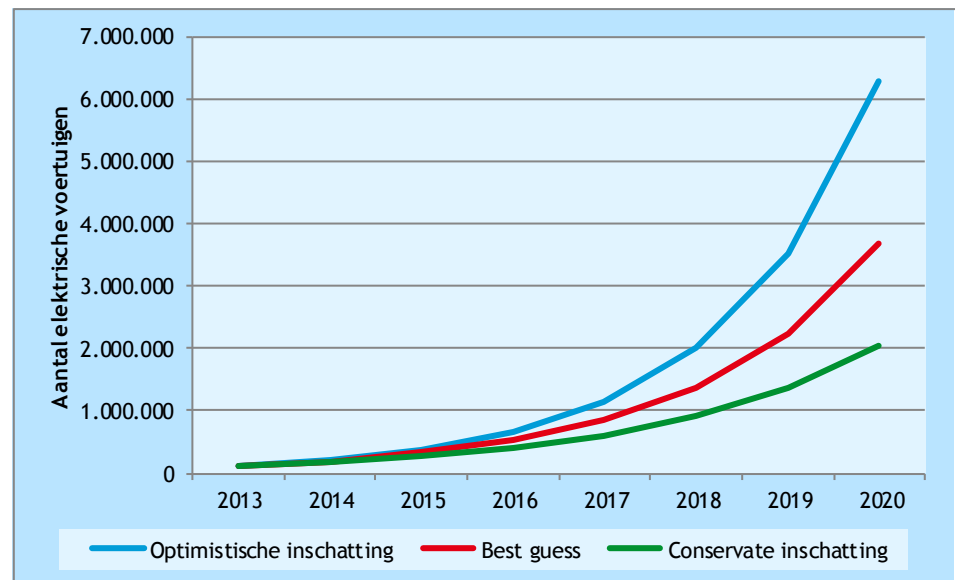
3.3.2 Ontwikkelingen op de EU-markt

Gezien de grote onzekerheden hanteren we voor de ontwikkelingen op de Europese markt voor elektrische voertuigen drie scenario's: een best guess, een conservatieve inschatting en een optimistische inschatting (zie ook Paragraaf 3.2).

De verwachte ontwikkeling van het totale aantal elektrische voertuigen in de EU is weergegeven in Figuur 8. De spreiding in het aantal voertuigen is vrij groot, lopend van 2 tot ruim 6 miljoen voertuigen, met een middenschatting van ca. 3,6 miljoen voertuigen.

De factor waarmee het aantal elektrische voertuigen in 2020 zal zijn gegroeid t.o.v. 2013 is gelijk aan 35 (19-59). Deze groei is dus aanzienlijk groter dan de verwachte groei voor Nederland. De verwachting is dat de rest van de EU (zeker ook gezien de ambitieuze doelstellingen) de komende jaren een deel van de achterstand op Nederland gaat inhalen.

Figuur 8 Verwachte ontwikkeling van het totale aantal elektrische voertuigen in de EU

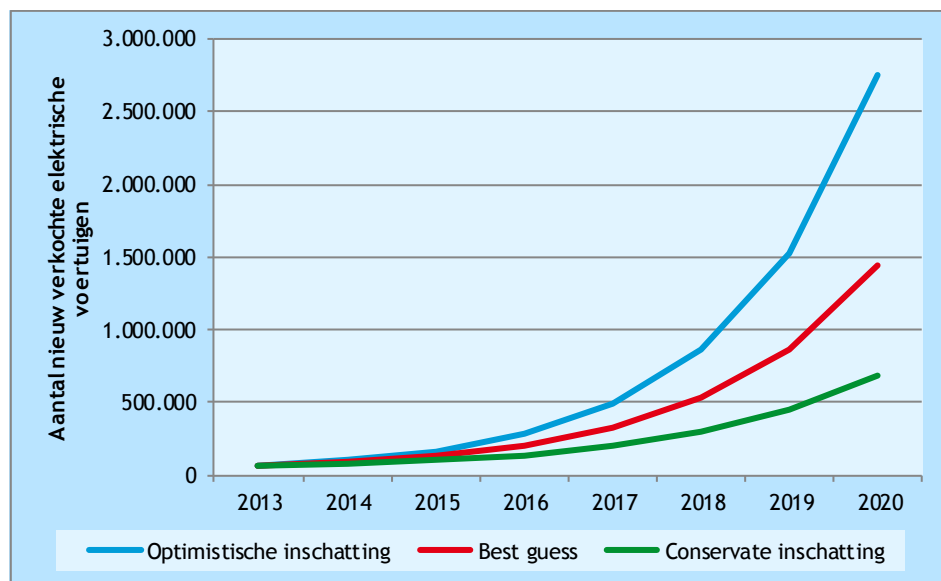


Bronnen:

- Personenauto's: CE Delft et al. (2011).
- Overige vervoerwijzen: inschatting CE Delft o.b.v. ingeschatte ontwikkelingen nieuwverkopen (zie Figuur 9).

De ontwikkeling in het aantal nieuw verkochte elektrische voertuigen in de EU is weergegeven in Figuur 9. Ook hier is de spreiding in de verwachte ontwikkeling groot; het aantal nieuwverkopen in 2020 varieert van ca. 700.000 tot ca. 2,7 miljoen voertuigen per jaar. De groeifactor voor de periode 2013-2020 is gelijk aan 25 (12-48), wat aanzienlijk hoger ligt dan in Nederland (in vergelijking met andere EU-landen is het huidige marktaandeel van elektrische voertuigen in Nederland veel hoger, waardoor de groei in Nederland procentueel minder groot is).

Figuur 9 Verwachte aantal nieuw verkochte elektrische voertuigen in de EU



Bronnen:

- Personenauto's: EEA (2014a) voor 2013, CE Delft et al. (2011) voor 2014-2020.
- Bestelauto's: EEA (2014b) voor 2013, inschatting CE Delft o.b.v. groeivoeten uit Frost & Sullivan (2010) voor 2014-2020.
- Vrachtauto's: inschatting CE Delft; hetzelfde aandeel in totale aantal nieuw verkochte elektrische voertuigen als in Nederland. Voor het pessimistische en optimistische scenario is uitgegaan van dezelfde verhouding t.o.v. het best guess-scenario als bij bestelauto's.
- Bussen: Pike Research (2012) voor 2013, inschatting CE Delft o.b.v. groeivoeten uit Bergman (2012) (pessimistisch scenario); Frost & Sullivan (2013) (best guess) en Harrop (2013) (optimistisch scenario).
- Overige voertuigen: inschatting CE Delft; op dezelfde wijze als vrachtauto's.

Zoals aangegeven in Paragraaf 3.2, vormen ook de ontwikkelingen in de nieuwverkoop van zware voertuigen en elektrische fietsen en scooters/brommers een driver voor het bepalen van de werkgelegenheidseffecten. Vandaar dat de ontwikkelingen voor deze voertuigen apart zijn weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6 Ontwikkeling van nieuwverkoop in enkele specifieke voertuigsegmenten

Voertuigsegment	Aantal nieuwverkoop (x 1.000)		Groeifactor 2013-2020
	2013	2020	
Zware voertuigen (vrachtauto's en bussen)	0,7	3,7 (2,3-5,9)	6 (3,2-10,2)
Elektrische fietsen/scooters/ brommers	1.850	3.700 (2.750-4.600)	2 (1,5-2,5)

De aangenomen ontwikkelingen voor het aantal (nieuw geïnstalleerde) laadpalen is weergegeven in Tabel 7. In lijn met de ontwikkeling in het aantal elektrische voertuigen neemt ook het aantal laadpunten in de EU sterk toe richting 2020.



Tabel 7 Ontwikkeling aantal (nieuw geïnstalleerde) laadpunten in de EU

	2013	2020	Groefactor 2013-2020
Ratio laadpunten/EV-voertuig	0,83	1,15	N.v.t.
Totaal aantal laadpunten (x 1.000)	89	4.300 (2.400-7.250)	49 (27-82)
Nieuw geïnstalleerde laadpunten (x 1.000)	26	1.675 (800-3.175)	65 (31-123)

3.4 Raming werkgelegenheid EV-sector in 2020

Op basis van de inschatting van de werkgelegenheid in 2013 in de EV-sector en de ontwikkelingen in de relevante drivers (zoals geschetst in Paragraaf 3.3) maken we in deze paragraaf een raming van de werkgelegenheid in 2020. Dit doen we allereerst per deelsegment, om vervolgens de totale werkgelegenheidsraming te maken.

3.4.1 Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen

In essentie wordt de groei van deze deelmarkt volledig bepaald door de ontwikkeling van het aantal nieuw verkochte voertuigen. Omdat Nederlandse bedrijven vooral elektrische bussen, vrachtauto's en tweewielers produceren⁴, hanteren we de gemiddelde groei in de nieuwverkopen van deze voertuigcategorieën als driver voor de werkgelegenheid in dit deelsegment.

In onze analyse gaan we ervan uit dat de groei op de Europese/mondiale markt leidend is, aangezien Nederlandse bedrijven zowel op de Nederlandse als internationale markt stevige concurrentie van buitenlandse partijen zullen ondervinden. We gaan er dan ook vanuit dat Nederlandse bedrijven niet/nauwelijks voordeel t.o.v. buitenlandse concurrenten hebben op de binnenlandse markt en dus dat er geen aparte analyse voor de Nederlandse markt uitgevoerd hoeft te worden.

Op basis van de resultaten van de interviews gaan we er in onze analyse vanuit dat de marktpositie van Nederlandse bedrijven onveranderd blijft, waardoor de groei van hun productie zich evenredig aan de groei in aantal verkochte voertuigen ontwikkeld. Door het aantal VTE uit 2013 te vermenigvuldigen met deze groeivoet vinden we het (niet voor de stijging in arbeidsproductiviteit gecorrigeerde) aantal VTE's in 2020 (zie Tabel 8).

In de laatste stap is de toename in het aantal VTE's gecorrigeerd voor de stijging van de arbeidsproductiviteit in deze deelsectoren. Uit de interviews bleek dat er in binnen dit deelsegment in de periode tot 2020 geen groot-schalige leer- en/of schaaffecten verwacht worden.

⁴ Zoals aangegeven in Paragraaf 2.3 worden in Nederland ook elektrische tractoren/ tuinmachines geproduceerd. Vanwege een gebrek aan data blijft deze voertuigcategorie in deze studie echter buiten beschouwing.



Vandaar dat we voor de inschatting van de stijging in arbeidsproductiviteit uitgaan van de gemiddelde stijging voor de Nederlandse (niet-personenauto) voertuigproductiesector, die wordt ingeschat op ca. 3,4% per jaar (oftewel 26% voor de periode 2013-2020)⁵.

Tabel 8 Raming werkgelegenheid in deelsegment nieuwbouw en ombouw voertuigen: bus, vrachtauto, tractor/mobiel werktuig

Scenario	Aantal VTE 2013	Groei-voet	Niet-gecorrigeerd aantal VTE 2020	Gecorrigeerd aantal VTE 2020
Best guess	300	5	1.450	1.150
Conservatief	300	2,5	800	700
Optimistisch	300	8	2.400	1.850

Noot: Vanwege de onzekerheden in de schattingen zijn de inschattingen van het aantal VTE in 2013 en 2020 en de groeivoet afgerond.

3.4.2 Aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatiesystemen

Evenals bij het deelsegment 'nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen' vormen de ontwikkelingen in het aantal nieuw verkochte elektrische voertuigen de belangrijkste drivers voor de werkgelegenheidsgroei in dit deelsegment. Echter, de verwachting is dat de relatie tussen deze drivers en de groei in werkgelegenheid minder groot is dan bij nieuw- en ombouw. De reden daarvoor is dat er binnen dit segment veel activiteiten uitgevoerd worden die nog in de ontwikkelings-/onderzoeksfase zitten, terwijl het bij nieuw- en ombouw meer om activiteiten gaat in de marktintroductiefase (zie Paragraaf 2.3). Vandaar dat we hier een correctiefactor toepassen op de mate waarin de werkgelegenheid meegroeit met de ontwikkeling van het aantal nieuw verkochte voertuigen. In het best guess-scenario wordt aangenomen dat de groei in werkgelegenheid 50% is van de groei in het aantal nieuw verkochte voertuigen. Voor het conservatieve en optimistische scenario is dat respectievelijk 25 en 75%.

Evenals bij het deelsegment 'nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen' gaat het hier om een zeer internationale markt. Vandaar dat we in het best-guess-scenario aannemen dat 90% van de werkgelegenheidsgroei afhankelijk is van internationale ontwikkelingen. In het conservatieve en optimistische scenario is dat respectievelijk 80 en 100%.

Op basis van bovenstaande aannames kunnen de groeivoeten voor de werkgelegenheid bepaald worden (zie Tabel 9), waarmee het (niet voor een stijging in arbeidsproductiviteit gecorrigeerde) aantal VTE kan geschat. Het uiteindelijke aantal VTE's wordt tenslotte gevonden door ook een correctie uit te voeren voor de stijging in arbeidsproductiviteit (o.a. door leer- en schaaffecten). Hierbij hanteren we dezelfde correctiefactor als bij nieuwbouw en ombouw.

⁵ Deze stijging in de arbeidsproductiviteit is gevonden door een analyse van de omzet per arbeidsjaar in de sector 'overige transportmiddelenindustrie' voor de periode 1995-2013 (o.b.v. CBS, 2014a en CBS, 2014b). De reden dat we deze analyse op een langdurige tijdreeks hebben gebaseerd is dat de omzet per arbeidsjaar sterk kan fluctueren van jaar op jaar. Zo heeft de economische crisis in de periode 2008/2009 bijvoorbeeld gezorgd voor een forse (tijdelijke) daling in de omzet per arbeidsjaar in de automobielenindustrie, omdat de productie van auto's plotseling sterk afnam, terwijl bedrijven niet op dezelfde schaal hun arbeidsvoorraad terugbrachten.



Tabel 9 Raming werkgelegenheid in deelsegment aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement en -informatiesystemen

Scenario	Aantal VTE 2013	Groei-voet	Niet-gecorrigeerd aantal VTE 2020	Gecorrigeerd aantal VTE 2020
Best guess	400	11	4.050	3.050
Conservatief	400	5	1.800	1.350
Optimistisch	400	19	6.650	5.000

Noot: Vanwege de onzekerheden in de schattingen zijn de inschattingen van het aantal VTE in 2013 en 2020 en de groeivoet afgerond.

3.4.3 Financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten

De groei van de activiteiten in dit deelsegment is sterk verbonden met de omvang van de EV-vloot. De groei in de totale Nederlandse/EU-vloot is dan ook de leidende driver voor dit deelsegment.

Zoals we in Paragraaf 3.3 zagen wordt er een forse groei van het aantal elektrische voertuigen op de Europese markt verwacht. De Nederlandse bedrijven in dit deelsegment zouden daarvan mee kunnen profiteren door hun diensten ook op (nieuwe) buitenlandse markten aan te bieden. Tot nu toe heeft dit deelsegment echter nog vooral een nationaal karakter. Echter, zoals aangegeven in Paragraaf 2.3 bestaan er met name voor de betaal- en mobiliteitsdiensten wel exportmogelijkheden. Daarbij gaat het dan waarschijnlijk vooral om arbeidsextensieve export (reeds ontwikkelde software, concepten), waardoor er naar verwachting relatief weinig werkgelegenheid uit voortkomt. Bij de inschatting van de werkgelegenheid voor 2020 gaan we er dan ook vanuit dat slechts 5% van de groei in werkgelegenheid afhankelijk is van ontwikkelingen op de Europese markt. Voor het optimistische scenario gaan we uit van 10%, terwijl we voor het conservatieve scenario aannemen dat alle groei in Nederland plaatsvindt.

Op basis van de bovenstaande verdeling over de Nederlandse en internationale markt en de verwachte groei in het aantal elektrische voertuigen in die markten zijn de groeivoeten voor de werkgelegenheid bepaald zoals die in Tabel 10 zijn weergegeven. Op basis van deze groeivoeten kan het (niet voor de stijging in arbeidsproductiviteit gecorrigeerde) aantal VTE's in 2020 bepaald worden.

In de laatste stap dienen we een correctie uit te voeren voor de stijging in arbeidsproductiviteit in dit deelsegment. Uit de interviews kwam naar voren dat bij een sterke groei van deze sector de arbeidsproductiviteit met een factor twee kan groeien. Dit lijkt fors, maar uit cijfers van het CBS blijkt dat bijvoorbeeld in de bankensector stijgingen van dezelfde orde grootte zijn waargenomen. Vandaar dat we deze correctie toepassen en dus het extra aantal VTE-delen door twee. Het resulterende aantal VTE's is te vinden in Tabel 10.



Tabel 10 Raming werkgelegenheid in deelsegment financierings- betaal-, mobiliteits- en overige diensten

Scenario	Aantal VTE 2013	Groei-voet	Niet-gecorrigeerd aantal VTE 2020	Gecorrigeerd aantal VTE 2020
Best guess	400	8	3.200	1.800
Conservatief	400	6	2.350	1.350
Optimistisch	400	10,5	4.200	2.250

Noot: Vanwege de onzekerheden in de schattingen zijn de inschattingen van het aantal VTE in 2013 en 2020 en de groeivoet afgerond.

3.4.4 Laadinfrastructuur en smart grids

Voor de bepaling van de werkgelegenheidseffecten in het deelsegment ‘laadinfrastructuur en smart grids’ maken we gebruik van de ontwikkelingen in twee typen drivers: de groei in het totale aantal laadpunten en de groei in het totale aantal nieuw geïnstalleerde laadpunten⁶. De eerste driver wordt daarbij gebruikt om de werkgelegenheid die is gerelateerd aan het onderhoud van laadinfrastructuur te extrapoleren, terwijl de tweede driver wordt gebruikt voor de inschatting van de werkgelegenheid die is gerelateerd aan de productie en installatie van laadinfrastructuur. Uit de interviews blijkt dat van de huidige werkgelegenheid in dit deelsegment ca. 20% is gerelateerd aan onderhoud en ca. 80% aan productie en installatie. Er is aangenomen dat deze verdeling ook in 2020 zal gelden.

Voor het onderhoud van laadinfrastructuur is aangenomen dat dit een volledig Nederlandse markt is. Nederlandse bedrijven ondervinden geen concurrentie op de Nederlandse markt, maar hebben tegelijkertijd ook niet/nauwelijks toegang tot buitenlandse markten (wanneer het beheer van laadinfrastructuur in het buitenland in Nederlandse handen is, dan zal het onderhoud zeer waarschijnlijk worden uitbesteed aan buitenlandse vestigingen of externe partijen). De groei van de werkgelegenheid die gerelateerd is aan het onderhoud van laadinfrastructuur is dus gelijk aan de groei in het aantal laadpalen in Nederland.

Bij productie van laadinfrastructuur is er wel sprake van een internationale markt die kan leiden tot Nederlandse werkgelegenheid. Het export gerelateerde deel van de omzet van dit deelsegment is momenteel nog vrij beperkt (zie o.a. de resultaten van de DOET-enquête in RVO, 2014), maar uit de interviews komt de verwachting naar voren dat de buitenlandse markt voor dit segment de komende jaren gaat groeien. Nederlandse bedrijven in deze sector hebben een goede concurrentiepositie en die kunnen ze gebruiken om de komende jaren de afzet in het buitenland verder uit te breiden (zie ook Paragraaf 2.3). Vandaar dat we voor het best guess-scenario veronderstellen dat de werkgelegenheid die export gerelateerd is, groeit naar 20%. Voor de conservatie inschatting gaan we uit van 10%, terwijl we voor de optimistische schatting 30% aanhouden.

⁶ In Paragraaf 3.2 wordt ook de driver ‘waarde van flexibiliteit in het net’ onderscheiden. Deze driver is met name relevant voor de groei van werkgelegenheid die is gerelateerd aan smart grids. Wanneer er in de toekomst meer behoefte komt aan flexibiliteit op het elektriciteitsnet, dan kan dit leiden tot activiteiten waarbij elektrische voertuigen worden ingezet als buffer. De hieraan verbonden werkgelegenheid kan dan (gedeeltelijk) worden toegeschreven aan de EV-sector. Vanwege een gebrek aan data was het niet mogelijk om deze driver verder te operationaliseren in deze studie.



Op basis van de bovenstaande verdeling over de Nederlandse en internationale markt en de verwachte groei in het aantal (nieuw verkochte) laadpunten in die markten zijn de groeivoeten voor de werkgelegenheid bepaald zoals die in Tabel 10 zijn weergegeven. Op basis van deze groeivoeten kan het (niet voor de stijging in arbeidsproductiviteit gecorrigeerde) aantal VTE's in 2020 bepaald worden.

Tot slot voeren we een correctie uit voor de stijging in arbeidsproductiviteit in dit deelsegment. Uit de interviews kwam naar voren dat bij een sterke groei van deze sector de arbeidsproductiviteit met een factor twee kan groeien. Bij toepassing van deze correctie vinden we het aantal VTE's zoals die in de laatste kolom van Tabel 11 zijn opgenomen.

Tabel 11 Raming werkgelegenheid in deelsegmentlaadinfrastructuur en smart grids

Scenario	Aantal VTE 2013	Groeivoet	Niet-gecorrigeerd aantal VTE 2020	Gecorrigeerd aantal VTE 2020
Best guess	600	15	8.450	4.150
Conservatief	600	6	3.400	2.000
Optimistisch	600	33	18.900	9.750

Noot: Vanwege de onzekerheden in de schattingen zijn de inschattingen van het aantal VTE in 2013 en 2020 en de groeivoet afgerond.

De groei in het aantal (nieuw verkochte) laadpunten is gebaseerd op de aanname dat het aantal laadpunten per personenauto stijgt naar 1,2 per auto in 2020. In 2013 was deze verhouding 0,83. Wanneer deze verhouding de komende jaren constant zou blijven op 0,83, dan neemt ook de werkgelegenheid in dit segment minder sterk toe, namelijk tot 3.150 (1.550 tot 7.150).

3.4.5 Totale EV-sector

Een samenvatting van de werkgelegenheidscijfers zoals die voor de verschillende deelsegmenten zijn bepaald is weergegeven in Tabel 12. We schatten in dat de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020 tussen de vijf en negentienduizend VTE's ligt, met als beste schatting tien-duizend VTE's. Hierbij dient echter wel opgemerkt te worden dat er bij de inschatting van deze aantallen is uitgegaan van het realiseren van 200.000 elektrische voertuigen in Nederland in 2020. Deze doelstelling is haalbaar, maar wel ambitieus en vraagt daarom wel voldoende stimulering vanuit de overheid.

Tabel 12 Raming werkgelegenheid 2020 in de EV-sector

	Best guess	Conservatief	Optimistisch
Nieuwbouw en ombouw (maatwerk) voertuigen	1.150	700	1.850
Aandrijftechniek en componenten, batterij-management en -informatiesystemen	3.050	1.350	5.000
Financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten	1.800	1.350	2.250
Laadinfrastructuur en smart grids	4.150	2.000	9.750
Totaal	10.150	5.400	18.850



3.5 Netto werkgelegenheidseffecten

In de vorige paragraaf zijn de bruto werkgelegenheidseffecten voor de EV-sector in 2020 ingeschat. Zoals aangegeven in Paragraaf 1.3 is dit niet allemaal additionele werkgelegenheid voor de BV Nederland. Daarvoor is het nodig om de netto werkgelegenheidseffecten te bepalen, waarbij er naast de directe werkgelegenheidseffecten ook rekening wordt gehouden met de indirecte en geïnduceerde werkgelegenheidseffecten. Binnen de scope van dit onderzoek was het niet mogelijk om deze effecten kwantitatief te bepalen. Vandaar dat we hier volstaan met een beknopte kwalitatieve analyse.

CE Delft (2012) heeft een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd naar de (netto) werkgelegenheidseffecten van o.a. elektrisch vervoer in de EU. Uit deze review blijkt dat de verdringingseffecten meestal kleiner zijn dan de directe werkgelegenheidseffecten. De geïnduceerde werkgelegenheidseffecten worden in maar weinig studies meegenomen en nergens op een economisch correcte wijze. Echter, er kan geconcludeerd worden dat deze effecten positief zijn als de *total cost of ownership (TCO)* van elektrische voertuigen lager zijn dan voor conventionele voertuigen. Immers, in die situatie blijft er voor consumenten per saldo meer geld over om uit te geven aan alternatieve consumptieve bestedingen; omdat de binnenlandse werkgelegenheid gerelateerd aan deze alternatieve consumptieve uitgaven waarschijnlijk groter is dan de binnenlandse werkgelegenheid gerelateerd aan de uitgaven aan benzine en diesel, is er in deze situatie sprake van een positief werkgelegenheidseffect. Omdat de verwachting is dat op de (middel)lange termijn de TCO van elektrische auto's lager wordt dan van conventionele auto's, zijn ook de geïnduceerde werkgelegenheidseffecten op de langere termijn dus waarschijnlijk positief.

Concluderend kunnen we stellen dat de netto werkgelegenheidseffecten van elektrisch vervoer waarschijnlijk kleiner zijn dan de bruto effecten. De omvang van de netto effecten kan zonder nader onderzoek echter niet bepaald worden. We verwachten echter wel dat de netto effecten positief zijn (zeker op de lange termijn, maar waarschijnlijk ook op de korte termijn) en dus leiden tot additionele werkgelegenheid voor de Nederlandse economie. Daarnaast dient bedacht te worden dat het voor de Nederlandse economie beter is als banen gerelateerd aan de productie van conventionele voertuigen verdrongen worden door Nederlandse banen in de EV-sector dan door buitenlandse banen in de EV-sector. In de eerste situatie leiden de betreffende verdringingseffecten niet tot netto effecten voor Nederland, terwijl er in de tweede situatie sprake is van negatieve netto werkgelegenheidseffecten voor Nederland. Dit vormt dus een extra argument om te investeren in de Nederlandse EV-sector.





4 Conclusies

4.1 Werkgelegenheid EV-sector in 2020

De (bruto) werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020 wordt ingeschat op vijf- tot negentienduizend VTE's, met als middenschatting tienduizend VTE's. Dit is een groei van een factor zes (drie tot twaalf) ten opzichte van 2013.⁷

De meeste werkgelegenheid wordt, net als in 2013, verwacht in het deelsegment laadinfrastructuur en smart grids (best guess: 4.150 VTE's). De verwachte stijging van het aantal laadpunten in Nederland met een factor 10 zal leiden tot veel extra werkgelegenheid in met name de productie, installatie en onderhoud van laadpunten. Daarnaast zijn er voor Nederland waarschijnlijk goede kansen op de EU/mondiale markt; binnen dit deelsegment hebben Nederlandse bedrijven momenteel een koploperpositie en de verwachting is dat zij deze de komende jaren kunnen gaan verzilveren als de vraag naar laadinfrastructuur op de Europese/mondiale markt gaat stijgen.

Voor het deelsegment financierings-, betaal-, mobiliteits- en overige diensten is de middenschatting voor de werkgelegenheid in 2020 1.800 VTE's. Onze verwachting is dat het grootste deel van deze werkgelegenheid wordt gecreëerd op de binnenlandse markt. Hoewel Nederlandse bedrijven ook binnen dit deelsegment voorop lopen op de Europese markt, worden de werkgelegenheidseffecten van mogelijk toenemende export lager ingeschat dan bij laadinfrastructuur. De reden daarvoor is dat we verwachten dat het met name zal gaan om arbeidsextensieve export (export van reeds ontwikkelde software, concepten, etc.), die wel leidt tot extra omzet maar slechts tot beperkte extra werkgelegenheid voor Nederlandse bedrijven.

Voor de werkgelegenheid in het deelsegment nieuw- en ombouw vinden we een middenschatting van 1.150 VTE's in 2020. Binnen dit deelsegment richt Nederland zich vooral op enkele nichemarkten (bussen, trucks, elektrische tweewielers), waarvan de verwachting is dat die zich de komende jaren verder gaan ontwikkelen. Nederland heeft o.a. bij elektrische bussen en tweewielers een goede internationale concurrentiepositie en naar verwachting zal dit zich dan ook vertalen in extra werkgelegenheid. Ook op de opkomende markt voor elektrische tractors/tuinmachines hebben Nederlandse bedrijven een goede positie en ook hier mag een groei van werkgelegenheid verwacht worden. Vanwege een gebrek aan data hebben we deze werkgelegenheid echter niet mee kunnen nemen in dit onderzoek.

Voor het deelsegment aandrijftechniek en componenten, batterijmanagement- en -informatiesystemen is de middenschatting van de werkgelegenheid voor 2020 gelijk aan 3.050 VTE's. Binnen dit deelsegment liggen er voor Nederlandse bedrijven op sommige onderwerpen goede kansen (bijv. rondom batterijmanagement- en informatiesystemen), maar dient er wel rekening te worden gehouden met sterke internationale concurrentie.

⁷ Het aandeel hierin van werkgelegenheid gerelateerd aan de productie en afzet van elektrische fietsen is beperkt (max. 5%). Zoals aangegeven in Paragraaf 2.4 wordt deze werkgelegenheid in de cijfers voor 2013 waarschijnlijk onderschat; deze onderschatting vertaalt zich door in een onderschatting in de 2020 werkgelegenheidscijfers.



Bovendien geldt dat veel van de activiteiten binnen dit deelsegment zich nog in de onderzoeks/ontwikkelingsfase bevinden, waardoor het risico op niet-succesvolle R&D-activiteiten groter is dan binnen de andere deelsegmenten (waar vooral veel activiteiten worden ondernomen die zich bevinden in de marktintroductiefase). De onzekerheid in de inschattingen van de werkgelegenheid is voor dit deelsegment dan ook groter dan voor de andere drie deelsegmenten.

De bovenstaande inschattingen hebben betrekking op de bruto werkgelegenheidseffecten van elektrisch vervoer. De netto effecten zijn naar verwachting kleiner, maar voor een kwantificering van deze effecten is nader onderzoek nodig.

4.2 Onzekerheden en aanbevelingen voor vervolgonderzoek

In deze studie geven we een eerste, grove inschatting van de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector in 2020. Onze analyse wordt gekenmerkt door een aantal onzekerheden, die met behulp van vervolgonderzoek verkleind zouden kunnen worden. Het gaat dan vooral om de volgende punten:

- De (betrouwbaarheid van) schattingen van de werkgelegenheid in 2020 zijn sterk afhankelijk van de onzekerheden in de schattingen van de werkgelegenheid in 2013 (RVO, 2014a). In RVO (2014a) wordt aangegeven dat de cijfers voor 2013 voorlopig zijn (leerfase). Verbeteringen in de methodiek voor de bepaling van deze cijfers komen ook ten goede aan de inschatting van de werkgelegenheid in 2020. Belangrijke aandachtsgebieden daarbij zijn de aantallen elektrische fietsen/tweewielers en elektrische tractoren en tuinmachines.
- De werkgelegenheidscijfers voor 2013 waren slechts beschikbaar op een hoog aggregatieniveau (onderscheid naar vier deelsegmenten). Meer gedetailleerde cijfers voor 2013 bieden de mogelijkheid om gebruik te maken van een grotere verscheidenheid aan (specifieke) drivers, wat de betrouwbaarheid van de inschattingen voor de werkgelegenheid in 2020 ten goede zou komen.
- De belangrijkste drivers voor de werkgelegenheid in de Nederlandse EV-sector zijn de ontwikkelingen in het aantal (nieuw verkochte) elektrische voertuigen en laadpunten, zowel in Nederland als in de EU. Deze ontwikkelingen zijn echter onzeker en relatief weinig onderzocht. De wel beschikbare studies komen met name voor de Europese markt bovendien met brede ranges in de verwachte ontwikkelingen. Dit is mede het gevolg van het feit dat deze ontwikkelingen sterk afhankelijk zijn van het overheidsbeleid dat de komende jaren in de verschillende EU-landen gevoerd gaat worden. Ervaringen in Nederland laten zien dat aanpassingen in het stimuleringsbeleid van elektrische voertuigen grote invloed kunnen hebben op het aantal verkochte voertuigen. Gedetailleerdere scenario-studies zouden meer inzicht kunnen geven op dit vlak.
- In deze studie hebben we een grove inschatting gemaakt van de verwachte ontwikkeling in de arbeidsproductiviteit in de verschillende deelsegmenten. Met behulp van nader onderzoek kunnen deze inschattingen aangescherpt worden (o.a. door ze specifiek voor elk te onderscheiden deelsegment af te leiden).
- De verwachte positie van de Nederlandse EV-industrie op de internationale markt is in deze studie ingeschat op basis van een beknopte literatuurstudie en de resultaten van interviews met enkele experts. Dit zou verder verfijnd kunnen worden door een nadere concurrentieanalyse te maken voor de Nederlandse EV-sector.



Literatuurlijst

Bergman (2012), Electrification of Heavy Transport - Market and technologies perspective

CBS (2014a), BBP, productie en bestedingen; productie en inkomens naar bedrijfstak, CBS-Statline, geraadpleegd in oktober 2014

CBS (2014a), Arbeidsrekeningen; arbeidsvolume naar bedrijfstak en geslacht, CBS-Statline, geraadpleegd in oktober 2014

CE Delft, ICF, Ecologic (2011), Impact of electric vehicles, Delft

CE Delft (2012), Literature review on employment impacts of GHG reduction policies for transport

D-Incert (2012), Werkplan speerpunten verdienpotentieel Elektrisch Vervoer in Nederland 2012 - 2015 (in samenwerking met Ecorys), Delft

EEA, 2014a, Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars in the EU: summary of data for 2013, Kopenhagen

EEA, 2014b, Monitoring CO₂ emissions from passenger cars and vans in 2013, Kopenhagen

Fietsberaad (2013), Feiten over de elektrische fiets, Utrecht

Frost and Sullivan (2010), Strategic Analysis of the North American and European commercial vehicle market

Frost and Sullivan (2013), Strategic Analysis of Global Hybrid and Electric Heavy Duty Transit Bus Market

Harrop (2013) - Hybrid and electric buses and taxis 2012-2022: Forecast, opportunities, players with suppliers, manufacturers and technology appraisal

Ministerie van EZ, I&M en BZK (2011), Elektrisch Rijden in de versnelling - Plan van Aanpak 2011-2015, Den Haag

Pike Research (2012), Electric drive busses, Washington DC

RVO (2014a), Verzilvering verdienpotentieel Elektrisch Vervoer in Nederland - Jaarrapportage stand van zaken medio 2014, Utrecht

RVO (2014b), Cijfers elektrisch vervoer (t/m 30 september 2014), Utrecht

TNO, CE Delft, ECN (2014), Verzamelde kennisnotities t.b.v. de visie duurzame brandstoffenmix, Delft/Petten

Tafel wegvervoer duurzaam elektrisch (2014), Deelrapport tafel wegvervoer duurzaam elektrisch, Den Haag





Bijlage A Geïnterviewde organisaties

In het kader van dit onderzoek hebben we een beperkt aantal gesprekken gevoerd met organisaties in de EV-sector. Het gaat daarbij om de volgende organisaties:

- CBS;
- Cofely;
- Fastned;
- TU Eindhoven;
- Netbeheer Nederland;
- NXP;
- ProjectManagementBureau Amsterdam (PMB);
- RAI-Vereniging;
- The New Motion;
- Vereniging DOET.

