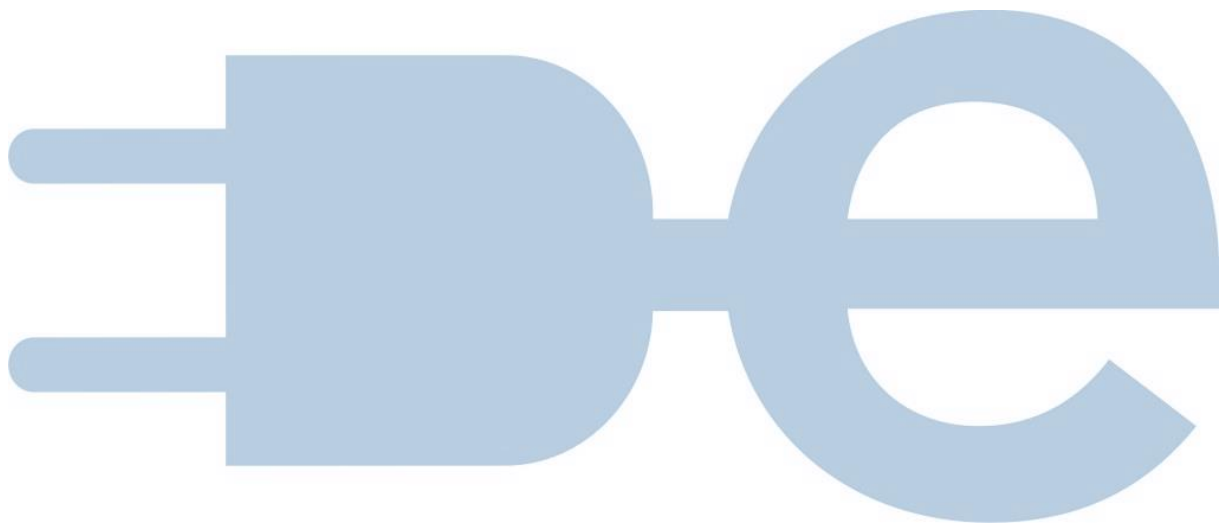


Gemeente Lansingerland.

Notitie laadinfrastructuur

Definitief | woensdag 1 maart 2017 |



Notitie laadinfrastructuur

Colofon

Status : Definitief
Datum : woensdag 1 maart 2017
Aantal pagina's : 16
Aantal bijlagen : 1

Opgesteld door : Mischa Ipenburg / Willem Knol
E-mail : mischa.ipenburg@overmorgen / willem.knol@overmorgen.nl
Mobiel : 06-51944621 / 06-23963365
Website : www.overmorgen.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Marktentwikkelingen elektrisch vervoer	5
2.1. Waarom heeft elektrisch vervoer een toekomst?	5
2.2. Ontwikkeling in e-auto's	7
2.3. Ontwikkelingen Rijksbeleid voor elektrisch rijden	8
2.4. Ontwikkelingen laadinfrastructuur	9
3. Prognoses laadinfrastructuur	12
3.1. Prognose behoefte aan openbare laadpalen voor 2020	12
3.2. Een doorkijk naar 2025	13
4. Conclusie	16
Bijlage 1: Prognose cijfers	18

1. Inleiding

Het kan niemand ontgaan zijn: er rijden steeds meer elektrische auto's door Nederland. Toch zijn er vaak nog onduidelijkheden over de gevolgen, positief en negatief, van deze groei. En er zijn ook nog veel vragen. Blijft het aantal elektrische auto's bijvoorbeeld wel doorgroeien in de toekomst? Wat zijn de ontwikkelingen in de markt en wat doet de Rijksoverheid? Deze notitie is bedoeld om in te gaan op de meest voorkomende vragen rond elektrisch vervoer. Daarom beschrijven we de ontwikkelingen in de elektrisch vervoer markt.

Over Morgen heeft de overtuiging dat adequate openbare laadinfrastructuur alleen kan worden ontwikkeld als gemeenten inzicht hebben in de (toekomstige) vraag naar openbare laadpalen. Die vraag wordt gecreëerd door de geprognoseerde groei van het aantal elektrische auto's in de gemeente Lansingerland. Over Morgen heeft deze prognose gemaakt op basis van haar (gevalideerde) voorspelmodel, vele databronnen én GIS. De kennis van de markt én de prognose samen geeft de gemeente waardevolle informatie, waarop zij haar beleid rond elektrisch rijden en laden kan baseren.

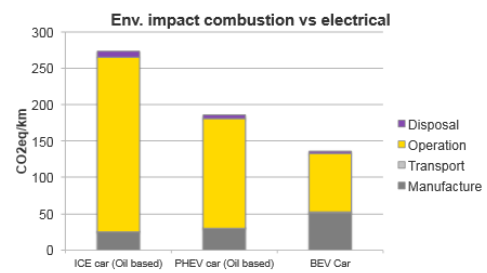
2. Marktentwikkelingen elektrisch vervoer

Elektrisch vervoer (EV) neemt een grote vlucht in Nederland. Eind januari 2017 rijden er meer dan 116.000 elektrische auto's op de weg in Nederland. Dit aantal is ten opzichte van 2014 meer dan verdubbeld. Nederland is nu ook al samen met Noorwegen een koploper in het stimuleren van elektrische voertuigen.

2.1. Waarom heeft elektrisch vervoer een toekomst?

Elektrisch rijden wordt op dit moment wereldwijd veelal aangegrepen om de relatief slechte luchtkwaliteit in de grote steden te lijf te gaan. Ook in het kielzog van het klimaatakkoord in Parijs wordt elektrisch rijden gezien als een oplossing voor CO₂ reductie. Onderzoek (zie staafdiagram hiernaast) laat namelijk zien dat er CO₂ winst te behalen is, zelfs bij het rijden op 'kolenstroom'. Kortom: Schone mobiliteit lijkt op dit moment internationaal de standaard te gaan worden als ambitie van overheden voor de komende 10 jaar.

Environmental impact of person vehicles

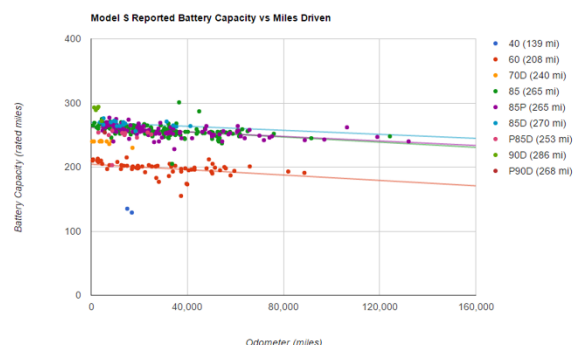


Recent heeft de Tweede Kamer een motie aangenomen om na te streven dat in 2025 alle nieuw geregistreerde auto's in Nederland een zero-emissie hebben. Minister Kamp heeft net (december 2016) zijn plannen rond elektrisch vervoer uit de doeken gedaan. Zijn plannen zijn gebaseerd op een onderzoek van Ecofys, wat concludeert dat in alle toekomstscenario's het aantal elektrische auto's hard gaat groeien de komende jaren.

Maar de vraag is vaak; willen automobilisten wel zo'n elektrische auto? De auto's moeten daarvoor eigenlijk nog goedkoper worden én er moet meer zekerheid komen over zaken als restwaarde en actieradius. Qua comfort en rijgenot blijken elektrische voertuigen erg goed te scoren, slechts een zeer klein deel van de elektrische rijder mist bijvoorbeeld het geluid van de motor of het schakelen met de hand (elektrische auto's zijn zonder uitzondering voorzien van een automatische transmissie)

Elektrische auto's zijn naar verwachting in de toekomst, zeg rond 2025, veelal goedkoper dan een vergelijkbare auto met verbrandingsmotor. Dat komt door sterke daling van de prijs van batterijen (zie prognose Rabobank²) en door de steeds strengere emissie eisen, wat tot grotere investeringen leidt bij de ontwikkeling van nieuwe verbrandingsmotoren. Ook onderhoudskosten en kosten voor energie per kilometer zijn flink lager voor een elektrische auto.

Grote vraag nu is nog de levensduur van de batterij en, daarmee samenhangend, de restwaarde van de elektrische auto. De grafiek hiernaast laat de eerste resultaten zien van de levensduur van Tesla batterijen. Deze zijn voorlopig nog ruim boven verwachting, met een afname van maximaal 10 % na 160.000 km gebruik.



OVER MORGEN

Wat volgens ons nog een belangrijke bottleneck is, waardoor op dit moment nog geen massale doorbraak van elektrische auto's gaande is, is de productiecapaciteit van fabrikanten. Wereldwijd zijn bedrijven als Samsung, LG, Tesla en consortia van andere grote auto fabrikanten druk met het bouwen van batterij fabrieken. (zie hiernaast de fabriek van Tesla in aanbouw). De productie faciliteiten van huidige autofabrikanten zijn relatief makkelijk te conformeren naar de bouw van elektrische auto's, wanneer batterijfabrieken op een bepaald moment (wij verwachten over 5 jaar) echt op industriële schaal batterijen gaan produceren. Grote automerken kunnen op dit moment simpelweg niet al hun voertuigen elektrisch maken, aangezien de productiekosten van met name de batterijen nu nog te hoog zijn. Ook is er nog een duidelijke groep binnen de autofabrikanten, die vooral inzet op een wat meer gestage verandering.



Kortom, de stringenter uitstootnormering uit Europa dwingt de auto-industrie te innoveren, maar het is wachten op de schaalgrootte die nodig is om in rap tempo de huidige markt van brandstofauto's te verstoren. Overigens is het zo dat de automotive branche erkent dat de elektromotor de aandrijving van de toekomst is: hoog rendement (95%) in tegenstelling tot de brandstofmotor (30%) is een belangrijk issue. Bovendien rijden elektrische auto's comfortabel en kennen ze een lagere TCO (Total Cost of Ownership) dan een conventionele brandstofauto vanwege het beperkte onderhoud en de lagere brandstofkosten.

Een onbekende maar krachtige reden dat de elektrische auto als "rijdende batterij" veel toekomstpotentieel heeft, is het feit dat die batterij geschikt is voor de opslag van duurzame energie. Daarmee wordt bijgedragen aan het versnellen van de groei van het aantal zonnepanelen en windmolens (zogenaamde 'decentralisatie van de energievoorziening'). Decentrale opwek uit zon en of wind wordt over het algemeen opgewekt op een ander moment dan het moment van de grootste vraag naar energie in Nederland. Door het laden van de elektrische auto's op bepaalde momenten te versnellen kunnen er enorme investeringen in het elektriciteitsnet worden voorkomen. Netbeheerders in Nederland zijn om deze reden zeer betrokken bij de uitbreiding van laadpunten in Nederland.



Tot slot is het van belang om ook de ontwikkelingen van waterstof (H₂) als 'brandstof' voor duurzame, schone auto's te beschouwen. Steeds meer autofabrikanten zijn bezig om een voertuig op de markt te brengen die door middel van een brandstofcel, gevoed door het gas 'waterstof', elektriciteit opwekt en de elektromotor aandrijft. Een recent onderzoek van KPMG laat ook zien dat een groot aantal directeuren uit de automobiellindustrie gelooft in sterke groei van het aantal waterstofauto's. Groot voordeel van het gebruik van waterstof is dat er in korte tijd 'getankt' kan worden, waardoor actieradius van dergelijke voertuigen geen probleem is. Bij de productie van waterstof en het omzetten van waterstof in elektriciteit voor de motor wordt echter flink wat energie verloren, waardoor de kosten voor energie per kilometer hoger uitvallen dan bij een EV met een batterij. Zeker in Nederland, waar reisafstanden betrekkelijk kort zijn een elektriciteit vrijwel overal beschikbaar is, verwachten wij juist voor personenvoertuigen vooral een groei van elektrische auto's met een batterij. Waterstof is in onze optiek een goede energiebron voor voertuigen die veel kilometers maken, vaak lange ritten hebben en waar geen stilstand wordt getolereerd. Denk daarbij aan touringcars, vrachtwagens en ook schepen.

2.2. Ontwikkeling in e-auto's

Op dit moment (meting: 31-01-17) rijden er ca. 116.000 elektrische voertuigen in Nederland. Hiervan zijn er ca. 13.000 stuks BEV en de grote meerderheid PHEV. Waar komen deze termen vandaan? Belangrijk om te weten is dat er in de basis er twee typen elektrische auto's zijn. Enerzijds de 'battery electric vehicle' (BEV), die 100% elektrisch is aangedreven. Anderzijds de 'plug-in hybrid electric vehicle' (PHEV), die beschikt over een zowel een elektromotor met een kleine(re) accu en een brandstofmotor.

De meest geregistreerde BEV's in Nederland en Duitsland op dit moment zijn weergegeven in onderstaande tabel.

BEV (1 ^e generatie)	Actieradius (werkelijk) in km	Accucapaciteit in kWh	Consumentenprijs vanaf
Nissan Leaf	100 - 160	24 of 30	€ 26.000,-
Renault ZOE	140 - 240	22 (straks 40)	€ 20.000,- (+ huurprijs accu)
Tesla Model S	300 - 400	60, 70, 75, 85 of 90	€ 85.000,-
BMW i3	125 - 190	22 of 33	€ 35.000,-
Kia Soul EV	150	30	€ 35.000,-



december 2016



BMW i3 - 33 kWh - 190 km praktijk

De meest registreerde PHEV's zijn onder andere de Mitsubishi Outlander, Volkswagen Golf GTE, Volvo V60 PHEV. Het kenmerkende aan deze auto's is dat deze in de praktijk 30 kilometer elektrisch kunnen rijden. Ze beschikken allen over een batterij met een capaciteit tussen de 9 en 12 kWh. Kenmerkend is dat deze auto's niet altijd daadwerkelijk worden geladen.

Een nieuwe generatie elektrische auto's (BEV) is voor 2017 en 2018 aangekondigd. Dit zijn allemaal elektrische auto's met een actieradius van minimaal 250 kilometer in de praktijk. De Tesla Model 3 en Opel Ampera-e (zie hiernaast) zijn de meest in het oog springende nieuwkomers op de markt. Volkswagen, BMW en Audi hebben ook reeds aangekondigd zich in deze strijd te mengen. Renault heeft in januari 2017 de nieuwe Zoë (actieradius minimaal 250 km) geïntroduceerd.



Al met al is de trend dat het aanbod aan betaalbare elektrische auto's met een grotere actieradius per 2018 fors zal zijn toegenomen. Experts verwachten dat het jaar 2018 het moment wordt dat de elektrische auto bij het grote publiek gaat doorbreken. Onze verwachting is dat wanneer de batterij industrie de productiecapaciteit verder opschroeft, en daarmee samenhangend het prijspeil van de batterijen laat dalen, zij het tempo van de transitie gaat bepalen.

2.3. Ontwikkelingen Rijksbeleid voor elektrisch rijden

De opkomst van elektrische voertuigen (EV) biedt vele kansen. Enerzijds biedt de groei van het aantal EV's kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven. Anderzijds zorgen meer EV's voor een betere luchtkwaliteit, een lagere CO₂-uitstoot en minder geluidsoverlast. De doelstelling van het Rijk is dan ook om in 2020 200.000 elektrische voertuigen op de weg te hebben en in 2025 1 miljoen.

De groei van EV wordt dus mede door de overheid gestimuleerd. Vanaf 2017 wordt door het Rijk alleen nog de aanschaf van volledig elektrische auto's gestimuleerd, de bijtelling van 4% blijft alleen voor deze auto's gelden.

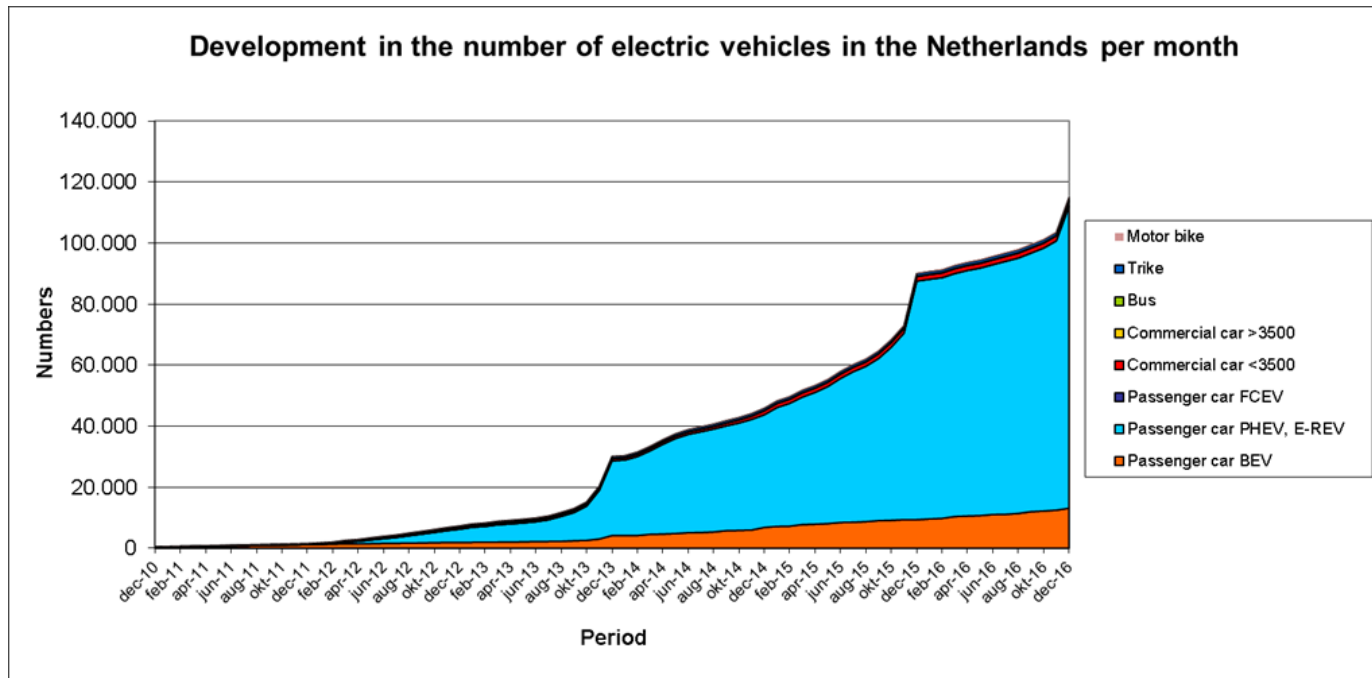
De verwachting is dat door de inzet van het Rijk het aantal volledig elektrische auto's zal toenemen, terwijl de groei van het aantal plug-in hybride auto's zal afzwakken. In 2050 is het de ambitie om alleen nog volledig elektrische auto's op de weg te hebben. Deze notitie is gericht op het segment van elektrische auto's, daarmee bedoelen we personen- en kleine bedrijfsauto's. Dit segment heeft op dit moment de meeste impact op de vraag naar openbare laadinfrastructuur. Bussen, vrachtwagens, schepen en andere zwaardere voertuigen zullen naar verwachting niet op korte termijn volledig elektrisch worden aangedreven. Voor dergelijke voertuigen lijkt een doorontwikkeling van productie en opslag van waterstof (een energiedrager, net zoals een batterij) nodig.

De huidige groep gebruikers van ca. 116.000 elektrische auto's op dit moment zijn onder te verdelen in particuliere en zakelijke rijders (lease) met een gemiddeld hoger inkomen. De potentiële groep e-rijders zijn voornamelijk alle automobilisten die op dit moment een auto bezitten of leasen, dan wel privé of zakelijk. De zakelijke en particuliere potentiële e-rijder geven aan dat de (nog beperkte) actieradius van de auto een beperkende factor is. De zakelijke e-rijder kan vanwege overheidsstimulering in de vorm van een lagere bijtelling (lease) of extra fiscale aftrek (ondernemer/zzp) relatief betaalbaar de elektrische auto leasen of bezitten. Het elektrische autowagenpark in Nederland wordt dan ook hoofdzakelijk zakelijk gebruikt op dit moment. De particuliere e-rijder loopt aan tegen de relatief hoge aanschafprijs van een elektrische auto en koopt op dit moment daarom vooral tweedehands.

Onderstaande grafiek laat de groeicurve van elektrische voertuigen zien¹. De afgelopen drie jaar is het elektrische wagenpark in Nederland enorm gegroeid. De plug in-hybride auto (PHEV) vormt het

¹ <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers>

grootste aandeel van deze groei (90%). De groeicurve van het aantal volledige elektrische auto's (BEV) is gestaag. De Rabobank² schat dat in 2030 10% het totale Nederlandse wagenpark elektrisch is. De ING³ gaat in recent onderzoek nog een stapje verder en stelt dat in 2020 10% van de nieuwe autoverkopen in Nederland elektrisch is. In 2025 is dit volgens het rapport 25%. Als gevolg van de nieuwe bijtelling regeling (4% telt alleen nog voor volledig elektrische auto's (BEV)) is de verwachting dat het oranje gedeelte van de grafiek het snelst zal groeien.

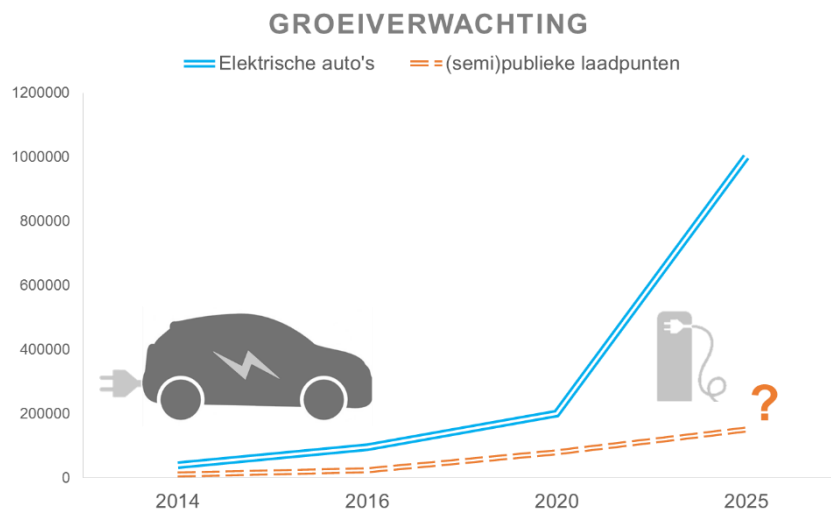


2.4. Ontwikkelingen laadinfrastructuur

De groei van het aantal elektrische auto's gaat samen met een toenemende behoefte aan laadinfrastructuur. Het plaatsen van adequate laadinfrastructuur is essentieel om de groei van EV te faciliteren en het gebruik van EV te stimuleren. Elektrische rijders die geen gelegenheid hebben om op eigen terrein hun auto op te laden, zullen veelal gebruik maken van laadplekken in de openbare ruimte. Maar dit geldt ook voor EV rijders met eigen terrein, die op de plaats van bestemming willen bijladen. De gemeente is hierbij als eigenaar en beheerder van de openbare ruimte betrokken bij de uitrol van het netwerk van openbare laadpalen en kan invloed uitoefenen op de realisatie van een adequaat openbaar laadnetwerk dat ook toekomstige EV rijders accommodeert.

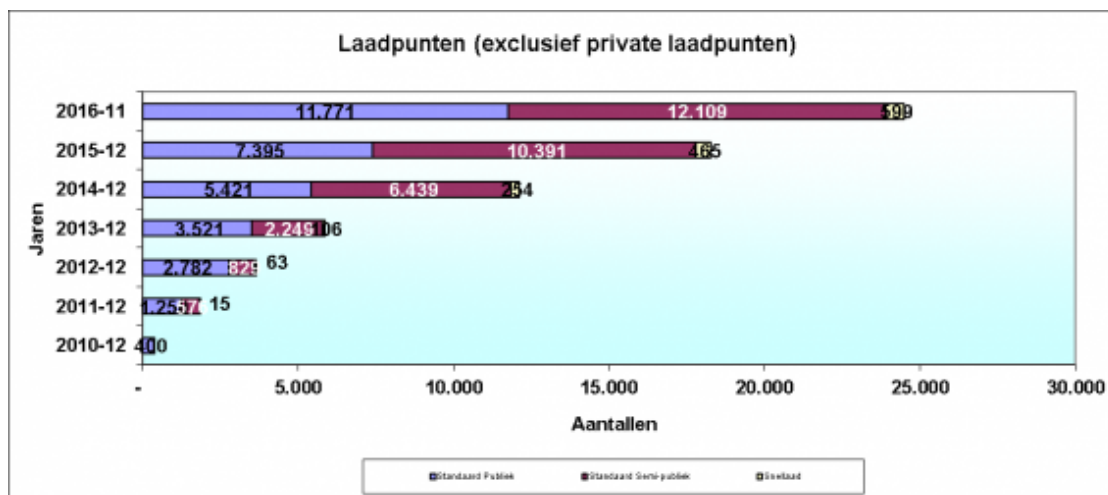
² https://www.rabobank.nl/images/pdf-elektrische-auto-rapport_29863263.pdf

³ https://www.ing.nl/media/ING_EBZ_koers-op-elektrisch_tcm162-90381.pdf



Figuur 1-1: groeiverwachting EV en laadinfrastructuur.

Voor een goede beleidsstrategie ten aanzien van het plaatsen van openbare laadpalen, is het van belang voldoende inzicht te hebben in de markt van EV en laadinfrastructuur om op de verwachte groei in te kunnen spelen of deze te stimuleren. Onderstaande afbeelding toont de ontwikkeling van het aantal publieke en semipublieke laadpunten over de afgelopen jaren⁴. Nederland kent op dit moment ca. 11.500 openbare laadpunten (aangegeven in blauw), ca. 12.000 semiopenbare laadpunten (aangegeven in paars) en bijna 600 snelladers (aangegeven in wit).



In de huidige praktijk is er een mix van typen laadpalen beschikbaar. Van 'langzame' laders tot krachtige snelladers. Op dit moment zijn er ca. 25.000 openbare laadpalen en ca. 575 snelladers in Nederland. De openbare laadpalen staat letterlijk overal door Nederland verspreid.

⁴ RVO brengt deze gegevens in kaart op <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers>

De verwachting is dat – gezien de groter wordende accucapaciteit van elektrische auto's – laadpalen de komende jaren steeds meer vermogen gaan leveren. Op dit moment rijden er relatief veel PHEV's rond die enkel op beperkter vermogen kunnen opladen (3,7 kW) en niet kunnen snelladen. Dit is echter de komende 3 á 4 jaar nog steeds een grote doelgroep, vanwege de looptijd van veel leasecontracten. De 1e generatie BEV's heeft nu al de mogelijkheid om meer vermogen uit laadpalen te vragen (vanaf 7,4 kW), waarmee ze de laadtijd fors verkorten.

In de praktijk wordt nieuwe laadinfrastructuur veelal ingericht om juist de 2e generatie BEV's te kunnen voorzien van voldoende vermogen (22 kW per laadpunt, over 3-fasen), mits de bestaande netaansluiting dit aan kan of men een nieuwe aansluiting aanlegt. Om dit enigszins te kunnen beheersen is 'Local load balancing' ontwikkeld als onderdeel van het principe van 'Smart Charging'. Deze termen houden in dat je met software het vermogen per laadpunt kan beperken om te voorkomen dat er een overbelasting ontstaat op het systeem. Het beschikbare vermogen van de netaansluiting wordt dan slim verdeeld over de elektrische auto's die willen laden. Zo maak je optimaal gebruik van de bestaande netaansluiting of hoeft je het niet te dimensioneren op basis van een theoretisch gevraagd piekvermogen. Dat beperkt de aansluitkosten vaak aanzienlijk.

De ontwikkelingen van de laadpunten lijkt de richting op te gaan dat de eindgebruiker meer keuze krijgt over wanneer men laadt. Doordat de batterij van de auto een steeds grotere range heeft, hoeft een elektrisch rijder niet altijd te laden. De verwachting is dat een elektrische rijder daarom gaat laden op de plekken waar het hem het beste uitkomt. Soms moet er gewoon geladen worden om verder te kunnen rijden, maar steeds vaker ook zal de keuze om te gaan laden afhangen van:

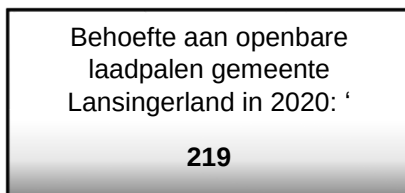
- Gemak, comfort en service: Zijn de laadplekken dichtbij de eindbestemming en makkelijk te vinden en makkelijk te bedienen? Staat de auto veilig en bijvoorbeeld overdekt? Is mijn auto wel volgeladen na mijn bezoek?
- Prijs: hoe duur is het opladen van de auto?
- Echt schone stroom: Is de stroom die in de auto geladen wordt wel echt schoon en groen? Is het bijvoorbeeld zichtbaar of duidelijk waar de stroom vandaan komt?

3. Prognoses laadinfrastructuur

Over Morgen heeft op basis van grote hoeveelheden data en GIS (Geografische informatie systemen) een prognose gemaakt van de aantallen elektrische auto's die de komende jaren zullen gaan rondrijden in Lansingerland én waar deze auto's in de openbare ruimte zullen willen gaan opladen.

3.1. Prognose behoefte aan openbare laadpalen voor 2020

De prognoses voor de behoefte aan openbare laadpalen voor 2020 zijn gebaseerd op een GIS-prognose elektrisch vervoer. Op basis van geografische informatie en data over het huidige en toekomstige potentieel aan elektrische rijders is een prognose ontwikkeld zodat de hoeveelheid en locatie van laadpalen op gefundeerde wijze kan plaatsvinden. De prognose laat de (toekomstige) behoefte aan laadinfrastructuur zien. De uitkomsten van de prognose zijn als volgt:



Figuur 3-1: Prognose behoefte aan openbare laadpalen gemeente Lansingerland in 2020

Deze prognose van 219⁵ laadpalen is het resultaat van een optelsom van het aantal laadpalen dat wij per postcodegebied (postcode 5, betekent alle huizen met dezelfde vier cijfers en dezelfde beginletter in de postcode) voorspellen. In sommige postcode gebieden zijn openbare laadpalen niet nodig, bijvoorbeeld omdat alle woningen daar een privé parkeervoorziening hebben. In andere gebieden zijn juist veel laadpalen nodig, omdat daar naast bewoners ook veel forenzen of bezoekers gebruik maken van de openbare ruimte om te parkeren.

Waar is de prognose elektrisch vervoer op gebaseerd?

Het huidige en toekomstige aantal elektrische rijders is door ons in beeld gebracht met de Elektrisch Vervoer prognose. Op basis van diverse datasets (BAG, CBS, RDW, Geodan, Open Street Map, ESRI) en een continu verbeterd en gevalideerd rekenmodel (in samenwerking met de Hogeschool van Amsterdam) wordt het verwachte aantal elektrische auto's van inwoners, forenzen en bezoekers in 2020 geprognoseerd. Deze verwachte vraag wordt geconfronteerd met het bestaande parkeerareaal per buurt (mate van publiek en of privaat parkeren). Hieruit ontstaat de vraag per gebruikersgroep die ook daadwerkelijk openbaar dient te laden. Op basis hiervan wordt de benodigde hoeveelheid openbare laadpalen bepaald, waarbij zoveel mogelijk dubbelgebruik tussen de gebruikers wordt nagestreefd.

De analyse vindt onder andere plaats op basis van gegevens over:

- Autobezit (RDW)
- Inkomen, gezinsopbouw, WOZ (CBS)

⁵ In 2015 is een prognose uitgevoerd voor Lansingerland waaruit bleek dat er 275 openbare laadpalen benodigd zijn in 2020. Er zijn toen echter per ongeluk resultaten uit postcodegebieden van de gemeente Rotterdam meegenomen in de optelling voor Lansingerland waardoor de totale behoefte destijds groter uitviel. In de checks is dit destijds niet opgevallen, maar het kwam naar voren tijdens de actualisatie in 2017. In de nieuwe prognose is dit de totale behoefte bijgesteld naar 219.

- Grootte panden & kavel (BGT BAG)
- Data Points of interest (Google, Here, enz)
- Type werkgever & reisafstand (LISA)

In de prognose houden wij rekening met een aantal ontwikkelingen die invloed zullen hebben op het aantal elektrische auto's. Zo hebben wij verwerkt dat steeds meer mensen een 'deelauto' gebruiken. Ook hebben wij verwerkt dat er in de komende jaren een groeiende 2^e hands markt wordt verwacht voor elektrische auto's. Dit maakt dat ook andere doelgroepen elektrisch zullen gaan rijden. Verder zijn onderzoeken naar de adaptatie van nieuwe technologieën verwerkt in de prognose. Onderzoek toont aan dat innovaties vaak door dezelfde bevolkingsgroepen eerst wordt omarmd, waarna er ook duidelijke groepen zijn die deze 'early adopters' een paar jaar later volgen. Tot slot is het van groot belang om te noemen dat wij er in onze prognose van uitgaan dat er vijf elektrische rijders (bewoners) van één laadpaal gebruik kunnen maken. Niet elke elektrische rijder hoeft namelijk elke dag te laden, dus 'dubbelgebruik' is zeker mogelijk.

3.2. Een doorkijk naar 2025

Het beleidsperspectief voor deze notitie is 2020. Het uitgangspunt bij werken aan laadinfrastructuur is dat alle inspanningen die gedaan worden op deze termijn ook op de lange termijn toekomstbestendig zijn. Om gevoel te krijgen bij de situatie van 2025 op het gebied van elektrisch rijden en laadinfrastructuur is het interessant om de trends en ontwikkelingen op een rij te zetten zonder nadrukkelijk uitputtend te willen zijn.

3.2.1. Explosieve groei aan elektrische auto's en zero-emissie openbaar vervoer

Het elektrisch rijden groeit en blijft naar verwachting groeien. Zowel de adoptie in de landen om ons heen als de aangekondigde nieuwe productiefaciliteiten van de auto-industrie en accuproducenten laten zien dat elektrische motoren de toekomst hebben. Ook grotere voertuigen als bussen en vrachtwagens gaan de overstap naar zero-emissie maken, al gaat naar verwachting waterstof in dit segment nog een belangrijke rol spelen. Volgens een recent onderzoek van KPMG zijn er ook kansen voor personenvoertuigen op waterstof, die naast elektrische modellen kunnen bestaan. Er rijden in 2025 naar de doelstelling van de Rijksoverheid één miljoen elektrische voertuigen rond en ook dient vanaf 2025 al het busvervoer zero-emissie te zijn conform het overeengekomen convenant tussen alle betrokken partijen. Elektrische voertuigen zullen dus een aanzienlijk deel van het Nederlandse wagenpark vertegenwoordigen.

3.2.2 Grotere batterijen, veranderend laadgedrag

Een van de belangrijkste technologische drijfveren op dit moment is de capaciteit en de laadsnelheid van de batterij. De batterijtechnologie zit al sinds de opkomst van de smartphone in het begin van deze eeuw in een enorme groei en voorlopig lijkt daar geen einde in te komen door de toenemende vraag naar kleinere batterijen met een grotere batterijcapaciteit in allerlei producten. De batterijcapaciteit en dus ook actieradius van een elektrisch voertuig heeft effect op het laadgedrag van de bestuurders. Elektrische rijders die nu in een Tesla Model S rijden laden veel minder vaak dan hun evenknieën in een plug-in hybride voertuig (PHEV). Dit om de simpele reden dat ze veel verder kunnen rijden op één acculading en dus niet na elke rit aan de stekker hoeven. Dit betekent dat er dus relatief meer e-rijders gebruik kunnen maken van het bestaande laadnetwerk (en laadvermogens) en dat er per transactie meer stroom verkocht wordt. Door de grotere accu's en gewijzigde fiscale stimulering zal de rol van PHEV-voertuigen in het Nederlands wagenpark steeds kleiner worden, waardoor het laadgedrag dat we nu zien ook gaat veranderen. Wij verwachten dat er steeds minder

openbare laadpalen bij geplaatst hoeven te worden om in de pas te blijven met de groei van het aantal elektrische auto's. Hierdoor zal de efficiëntie van gebruik en de business case van de laadinfrastructuur groeien.

3.2.3. Een stabiel, lokaal én duurzaam energienet

Door grotere accu's en grotere adaptatie van elektrisch vervoer zal de rol van elektrische auto's in de energietransitie ook zichtbaarder worden. Behalve de groei van elektrisch vervoer, groeit ook de duurzame opwekking van stroom wereldwijd. De opwekking gebeurt in toenemende mate decentraal in plaats van centraal en het aanbod van zonne- en windenergie is minder te sturen dan in de huidige situatie met conventionele en grootschalige opwek (kolen- en gascentrales). Gezien het feit dat vraag naar energie traditioneel in de ochtend en avondpiek plaatsvindt, dient de energievoorziening slimmer te worden ingericht dan wel vraag en aanbod meer met elkaar in balans te worden gebracht. De tijdelijke opslag van energie (buffering) vormt daarmee één van de belangrijkste uitdagingen voor de wereldwijde energievoorziening van de toekomst. Accu's in elektrische auto's, thuisbatterijen en collectieve opslag op buurtniveau zorgen voor de gewenste stabiliteit van de energievoorziening. Voor deze stabiliteit is het tevens nodig dat de pieken van de maatschappelijke vraag naar energie op slimme wijze worden verkleind (peak shaving). Bijvoorbeeld door het opladen van elektrische auto's op het moment dat er een overschot is aan duurzame energie of een kleine vraag naar energie (tijdens de nacht).

3.2.4. Stekkerloos laden als mogelijk alternatief

Op dit moment laden alle elektrische voertuigen met een stekker aan een laadpaal en lijkt de pantograaf de standaard te gaan worden in het elektrisch busvervoer. Er wordt op dit moment ook geëxperimenteerd met inductieladen. Hierbij wordt de stroom niet overgedragen via (kabel)contact, maar met behulp van elektromagnetisme. Hoewel de eerste praktijkproeven aan de gang zijn (Rotterdam), verwachten wij dat het nog even duurt voordat dit commercieel wordt toegepast. Er zijn ook nog geen indicaties dat autofabrikanten al bezig zijn om inductieladen als standaard/ of optie in hun elektrische auto te verwerken. De majeure focus ligt namelijk op kostenreductie van de huidige laadstandaarden die nodig is voor marktopschaling. Ergens tussen 2020 en 2025 zal - na de benodigde standaardisaties - inductieladen voorzichtig zijn intrede gaan doen in de commerciële markt. Wij verwachten dat het in eerste instantie mogelijk een luxe product is voor de elektrische rijder die op privé terrein laadt.

3.2.5. Efficiënter gebruik van wegen- en laadnetwerk

In 2025 zal autonoom rijden ook een gebruikelijke optie vormen op snelwegen en andere wegen waar het autoverkeer vrijwel niet in aanraking komt met langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). De techniek is al beschikbaar in verschillende auto's (bijv. Tesla, Audi, Mercedes, BMW, Volvo) en zal naar verwachting vanaf 2020 standaard worden geleverd in nieuwe auto's in het midden- en hoge segment van de markt. Ook de connectiviteit van de auto's, de mate waarin informatie wordt gedeeld en ontvangen door auto's en infrastructuur, zal een enorme vlucht hebben genomen. Real-time verkeersinformatie, auto's die met elkaar in verbinding staan en zich op elkaar aanpassen, real time snelheidsadviezen in files, etc. zullen ervoor zorgen dat er efficiënter gebruik gemaakt kan worden van de huidige wegcapaciteit en beter inzicht geven in de beschikbaarheid van parkeerplekken en laadinfrastructuur.

Een aantal netbeheerders, samenwerkend onder de naam ElaadNL, gemeenten en een groot aantal marktpartijen werken samen in het Living Lab Smart Charging. Dit living lab bestaat uit een groot aantal openbare laadpalen in Nederland, die deelnemen in proeven om slimmer om te gaan met het tijdstip dat auto's geladen worden of de snelheid waarmee dat gebeurt. Zo kunnen we het aantal laadpalen in Nederland bijvoorbeeld laten toenemen, zonder dat er extreme investeringen gedaan hoeven te worden in het elektriciteitsnet. Een belangrijk proefproject in de regio Utrecht is WeDriveSolar van LomboXnet, waar elektrische deelauto's worden ingezet om energienetten in woonwijken in Utrecht te balanceren.

4. Conclusie

Elektrisch vervoer zit in de lift. In de nabije toekomst zal het aantal elektrische auto's toenemen en gaat een steeds grotere groep mensen elektrisch rijden. Voor gebruikers van elektrisch vervoer is een dekkend netwerk van laadinfrastructuur essentieel om van A naar B te komen. De verwachting is daarom dat in de toekomst de behoefte aan het laden in de openbare ruimte zal toenemen. Doormiddel van het accommoderen van een adequaat laadpaalnetwerk kan de gemeente de elektrisch rijder faciliteren.

In dit document zijn de ontwikkelingen rond elektrisch vervoer en laadinfrastructuur inzichtelijk gemaakt. De prognose die we gemaakt hebben voor Lansingerland voor het aantal openbare laadpunten voor 2020 is gebaseerd op een GIS-analyse elektrisch vervoer. Op basis van geografische informatie en data over het huidige en toekomstige potentieel aan elektrische rijders (inwoners, bezoekers en forenzen) is een prognose ontwikkeld zodat de hoeveelheid en locatie van laadpalen op gefundeerde wijze kan plaatsvinden. De prognose is de (toekomstige) behoefte aan laadinfrastructuur.

De ontwikkelingen in de markt, Rijksbeleid en de prognose van Over Morgen zijn in onze optiek de bouwstenen voor gemeentelijk beleid voor (openbare) laadpalen. Het ontwikkelen van een beleidsstrategie ten aanzien van laadinfrastructuur heeft als voordeel dat de gemeente kan inspelen op de toekomstige vraag naar laadinfrastructuur en daarnaast inzicht heeft in de behoefte van bezoekers en forenzen.

Het ontwikkelen van een strategie biedt daarnaast de mogelijkheid om locaties te duiden die geschikt zijn voor het plaatsen van openbare laadpalen. Deze aanpak voorkomt de wildgroei van laadpalen in de openbare ruimte en versnelt het aanvraagproces. Het duiden van geschikte locaties heeft Over Morgen in overleg met de gemeente Lansingerland al voorbereid. Er is reeds een 'Plankaart Openbare Laadinfrastructuur (POL)' gemaakt, die de meest geschikte plekken voor openbare laadpunten in beeld heeft gebracht op basis van de vraagverwachting en de ruimtelijke geschiktheid per gebied. Deze plankaart wordt als beleidskader gebruikt voor zowel het op aanvraag als zonder aanvraag (strategisch) plaatsen van een openbare laadpaal.

Bijlage 1: Prognose cijfers

De onderstaande figuur staan de cijfers op basis waarvan de prognose voor het aantal laadpalen in de openbare ruimte is bepaald. De prognose is bepaald op basis van een geografische data analyse. De laatste rij betreft de onafgeronde cijfers die de behoefte aan laadpalen in de gemeente weergeven. In de rijen erboven staat het aantal elektrische auto's per doelgroep en het verwachte aantal elektrische auto's dat is aangewezen op openbare laadpunten. Deze cijfers zijn ook weer te geven in een online-kaart. Op deze kaart is de prognose op pandniveau en op postcode-5 gebied weergegeven per doelgroep. Hierbij wordt uitgegaan van meervoudig gebruik van de openbare laadvoorziening, waarbij meerdere bewoners, forenzen en bezoekers in hetzelfde postcode-5 gebied gebruik maken van een laadpaal. Een voorbeeld van deze kaart is te zien in figuur 5-2.

Tabel 5-1: Onderbouwing prognose

Lansingerland	
Aantal elektrische auto's bewoners	1043
Aantal elektrische auto's bezoekers	133
Aantal elektrische auto's forenzen	205
Totaal (gem per dag)	1381
Aantal elektrische auto's bewoners openbare ruimte	792
Aantal elektrische auto's forenzen openbare ruimte	103
Totaal (gem. per dag)	895
Behoefte aan openbare laadpalen	219

Figuur 5.2 Visualisatie resultaat in GIS

