



Elektrische taxi's

Kansen van elektrisch rijden voor taxi-bedrijven



Agentschap NL
Ministerie van Economische Zaken



Introductie

Elektrisch vervoer groeit sterk in Nederland. Onder andere voor taxiondernemers kan de inzet van elektrische voertuigen aantrekkelijk en onderscheidend zijn. In dit document hebben we praktische informatie over de inzet van elektrische voertuigen verzameld, specifiek voor taxiondernemers. We gaan in het document in op de volgende vijf vragen.

A. Wat is elektrisch vervoer?

Wat zijn de kenmerken van elektrische voertuigen en welke verschillende typen elektrische voertuigen zijn er?

B. Welke elektrische voertuigen zijn beschikbaar?

Hierbij gaat het zowel om elektrische voertuigen die al op de markt zijn als om de auto's die op korte termijn op de markt komen.

C. Hoe werkt het laden van elektrische voertuigen?

Er zijn verschillende vormen van laden met elk specifieke eigenschappen. We maken onderscheid tussen laden op publieke en private locaties en tussen snel en langzaam laden.

D. Wat zijn de kosten en baten van elektrisch rijden?

Hierbij gaan we in op de kosten van elektrische voertuigen en de verschillende fiscale en subsidieregelingen die een elektrisch voertuig aantrekkelijk maken.

E. Afweging voor- en nadelen elektrische taxi's

Wat zijn de voor en nadelen van elektrische taxivoertuigen? Financiële aspecten, imago en onderscheidend vermogen bij aanbestedingen komen aan bod. Maar ook beperkingen als actieradius en laadtijd.

Elektrische taxi's in de Oosterschelderegio

De Oosterschelderegio met steden als Goes en Zierikzee heeft in 2012 en 2013 een proef gedaan waarbij elektrische auto's voor regiotaxivervoer zijn ingezet. De ervaringen zijn overwegend positief. In 2011 was de regio bezig met een nieuwe concessie voor regiotaxivervoer. De vraag was of een deel van het regiotaxivervoer met een lage emissie uitgevoerd kan worden.

Er is een verkenning uitgevoerd waarbij is gekeken naar informatie over ritten en verplaatsingspatronen, frequente bestemmingen zoals een ziekenhuis en een verzorgingshuis, oplaadbehoefte en -voorzieningen en beschikbare voertuigen. Op basis hiervan heeft de proef in de periode zomer 2012-2013 plaats gevonden, met positief resultaat. De Oosterschelderegio wil graag verder met elektrisch taxivervoer.

Colofon

Dit document is opgesteld in opdracht van MRA elektrisch en Agentschap NL.

MRA elektrisch - Maarten Linnenkamp
Agentschap NL - Suzan Reitsma

Opgesteld door Decisio en APPM management consultants.

Kees van Ommeren



Harm-Jan Idema

December 2013

De auteurs hebben geprobeerd de beschikbare informatie over elektrische taxi's zo goed mogelijk weer te geven. Aan de inhoud van dit document kunnen echter geen rechten worden ontleend.



A. Wat is elektrisch vervoer?

Aandrijving met een elektromotor

Onder elektrisch vervoer (hierna EV) verstaan we vervoer met voertuigen die (deels) worden aangedreven door een elektromotor. Het verschil met conventionele voertuigen is dat die worden aangedreven door een verbrandingsmotor.

In dit document gaan we uit van de in Nederland gebruikte definitie voor EV: 'elektrische voertuigen worden (deels) aangedreven door een elektromotor en kunnen opladen via het elektriciteitsnet'. Ofwel, elke auto 'met een stekker' valt in de categorie elektrische auto's.

Er zijn verschillende typen elektrische voertuigen. De typen variëren tussen volledig elektrische aandrijving tot plug-in hybride voertuigen.

Specifieke voertuigenkenmerken

De belangrijkste specifieke kenmerken van elektrische auto's zijn:

- De elektromotor zorgt er voor dat elektrische auto's bij lage snelheden **geruisloos** rijden en dat het **rijcomfort hoog** is.
- (Volledig) elektrisch aangedreven voertuigen **stoten (lokaal) geen vervuilende stoffen en broeikasgassen** uit zoals CO₂, NO_x en fijn stof. Het verbeteren van luchtkwaliteit is voor overheden en

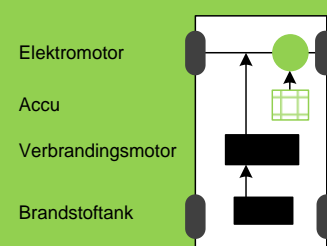
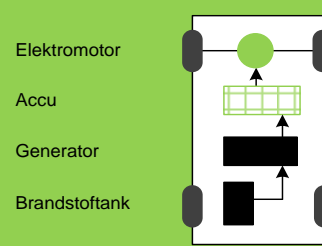
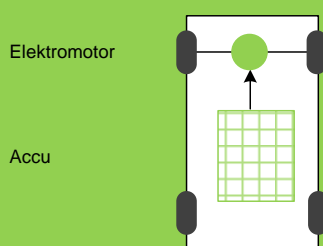
andere concessieverleners een reden om elektrische auto's te stimuleren. Een andere reden is het tegengaan van klimaateffecten.

- **Relatief hoge aanschafkosten** vanwege de hoge prijs van de accu's. **Relatief lage gebruikskosten** door beperkte onderhoud- en gebruikskosten. Daarnaast zijn er in Nederland op dit moment diverse belastingvoordelen voor elektrische auto's en subsidies, ook specifiek voor inzet van elektrische auto's als taxi. Hoofdstuk D gaat nader in op de business case van de elektrische auto.
- De **actieradius** voor volledig elektrisch auto's varieert tussen 130 en 500 km. Auto's met een range extender en plug-in hybrides hebben een gemiddelde actieradius tussen 500 en 900 km. De praktijk leert dat de elektrische actieradius bij lagere temperaturen beperkter is.
- De gemiddelde **laadtijd** voor het volledig laden van de accu van een elektrische auto is 6 tot 8 uur. Met een snellader kan de accu in 30 minuten voor ca. 80% worden opgeladen. Hoofdstuk C gaat nader in op het opladen van elektrische auto's.

Volledig elektrisch voertuig. Een full electric vehicle (FEV) heeft alleen een elektromotor. De accu laadt op via het elektriciteitsnet. Deze auto rijdt dus alleen op elektriciteit. De uitstoot van vervuilende stoffen van het voertuig is daardoor (lokaal) nihil.

Elektrisch voertuig met range extender. Bij een range extended electric vehicle (REV) vindt de aandrijving primair plaats door een elektromotor. Een generator op benzine of diesel zorgt tijdens het rijden voor het bijladen van de accu. De uitstoot van vervuilende stoffen van dit voertuig is beperkt.

Plug-in hybride elektrisch voertuig. Bij plug-in hybrid electric vehicle (PHEV) vindt de aandrijving plaats door een elektromotor of een verbrandingsmotor. De twee motoren functioneren parallel aan elkaar. De eerste tientallen kilometers rijdt een PHEV volledig elektrisch zonder uitstoot. Bij een lege accu schakelt de verbrandingsmotor in. De uitstoot is dan vergelijkbaar met conventionele verbrandingsmotoren.



B. Welke elektrische voertuigen zijn beschikbaar?

Inzet van elektrische voertuigen als taxi

Steeds meer taxibedrijven zetten elektrische voertuigen in. Voor de inzet van een voertuig als taxi is een typegoedkeuring van de RDW nodig.

De RDW beoordeelt of een voertuig geschikt is als taxivoertuig. Daarvoor moet het voertuig voor keuring worden aangeboden bij een RDW-keuringsstation. Dit is een administratieve afhandeling wanneer een voertuig een Europese typegoedkeuring heeft en het voertuig voorkomt op een lijst met typegoedgekeurde taxi's op basis van Europese goedkeuring (EG). Een Europese typegoedkeuring is op het kentekenbewijs herkenbaar aan een goedkeuringsnummer beginnend met een kleine letter 'e' gevolgd door een landnummer.

Welke elektrische voertuigen zijn er beschikbaar?

Op de volgende pagina staat een overzicht van elektrische voertuigen die al beschikbaar zijn met de volgende informatie:

- Het merk en model voertuig
- Het type elektrische voertuig: FEV, REV of PHEV (zie deel A voor nadere toelichting).
- De actieradius die het voertuig volledig elektrisch kan rijden volgens de officiële opgave (NRED)
- De volledige actieradius van het voertuig (een combinatie tussen elektrische actieradius en actieradius met de verbrandingsmotor). De opgegeven actieradius is conform de opgave van de fabrikant.
- De Euronorm waar het voertuig aan voldoet. De Euronorm is een Europese richtlijn ten aanzien van de uitstoot van voertuigen. Euro 6 is de strengste norm.
- De vormen van laden die het voertuig aan kan: regulier laden en/of AC c.q. DC snelladen. Meer informatie over de vormen van laden staat in deel C van dit document.
- Type-goedkeuring voor taxi geeft aan of de RDW een voertuigtype als taxi heeft goedgekeurd

De **Rotterdamse Taxicentrale (RTC)** rijdt vanaf 6 december 2013 met drie elektrische taxi's van het Chinese merk BYD en een luxe Tesla Model S in Rotterdam.

Twee jaar geleden schafte de centrale al 110 bussen en 15 taxi's aan die op aardgas rijden. Omdat de regio Rotterdam te kampen heeft met luchtverontreiniging van verkeer en omdat taxi's de hele dag op de weg zitten, vindt de centrale dat zij het goede voorbeeld moet geven.

De RTC wil het aantal elektrische taxi's geleidelijk uitbreiden. Voor 1 juni 2015 wil de onderneming er 25 hebben. Dat is een hele stap, maar ze doen het omdat ze zien dat het moet en omdat RTC een groene bedrijfsfilosofie heeft.



Welke elektrische voertuigen komen er aan?

Naast de elektrische voertuigen die al beschikbaar zijn werken alle automerken aan nieuwe modellen. Een beperkt overzicht van voertuigen die binnenkort op de markt komen en mogelijk ook geschikt zijn als taxi staat in het kader hieronder.

Merk Model	Type elektrische auto	Verwachte introductie
Audi A3 e-tron	PHEV	Medio 2014
BMW i8	PHEV	Medio 2013
Mercedes B-Klasse Electric Drive	FEV	2015
Volkswagen Golf Twin Drive	PHEV	Medio 2014

Elektrische voertuigen die op dit moment beschikbaar zijn (niet limitatief)

	Merk Model	Type elektrische auto	Range elektrisch (km)	Range totaal (km)	Euro-norm	Snelladen?	Type goedkeuring voor taxi
	BMW i3	FEV REV	190 170	190 340	> 6	DC snelladen	
	BYD E6	FEV	300	300	> 6	AC snelladen NB BYD kent een eigen laadsysteem	Ja
	Chrevolet Volt	REV	80	500	5	Nee	
	Citroën C-Zéro	FEV	150	150	> 6	DC snelladen	
	Ford Focus electric	FEV	160	160	> 6	Nee	
	Mitsubishi i-MiEV	FEV	160	160	> 6	DC snelladen	
	Mitsubishi Outlander PHEV	PHEV	50	800	5	DC snelladen	
	Nissan LEAF	FEV	175	175	> 6	DC snel	Ja
	Opel Ampèra	REV	60	500	5	Nee	Ja
	Peugeot iOn	FEV	150	150	> 6	DC snelladen	
	Renault Fluence ZE	FEV	160	185	> 6	Nee	Ja
	Renault Kangoo ZE	FEV	170	170	> 6	AC snelladen	Ja
	Renault Kangoo Maxi ZE	FEV	170	170	> 6	AC snelladen	
	Renault Zoe	FEV	200	200	> 6	AC snelladen	
	Tesla Model S	FEV	230 – 450 (keuze in uitvoering)	230-450	> 6	DC snelladen bij Tesla supercharger	
	Toyota Prius plug-in	PHEV	25	700	5	Nee	Ja
	Volvo V60 plug-in hybrid	PHEV	50	900	5	Nee	

C. Hoe werkt het laden van elektrische voertuigen?

Hoe laadt een elektrisch voertuig?

De accu van een elektrisch voertuig laadt via het elektriciteitsnet. In Nederland zijn twee vormen van laden gangbaar.

- **Normaal laden met een laadsnelheid van 15 tot 30 km rijafstand per uur laden.** Hierbij wordt gebruik gemaakt van het zgn. 'type 2 mode 3' laden, de standaard voor het opladen van elektrische voertuigen. Het laden vindt plaats met een relatief beperkt vermogen van (3 tot 11 kW). Deze standaard maakt gebruik van een 'Mennekes' stekker. Elk publiek toegankelijk laadpunt in Nederland is op die manier uitgevoerd.

Ook is het mogelijk om een elektrisch voertuig normaal te laden via een bestaand stopcontact en de zgn 'Shuko-stekker'. Vanwege onder andere veiligheid wordt dit afgeraden. Elk elektrisch voertuig kan normaal laden.

- **Snelladen met een laadsnelheid van 100 tot 200 km per uur.** Voor snelladen wordt gebruik gemaakt van een hoog vermogen (tussen 22 en 50 kW). Snelladen is beschikbaar in de variant AC en DC snelladen (zie kader op volgende pagina). Het aantal snellaadpunten in Nederland groeit snel. Steeds meer snelladers zijn beschikbaar langs doorgaande routes. Er zijn elektrische voertuigen die niet met een snellader kunnen worden geladen. Voor de andere is er onderscheid tussen AC en DC snelladen (zie kader op pag 7).

Hoe werkt opladen in de openbare ruimte?

Vanuit de overheid (Rijk, gemeenten, provincies en netbeheerders) zijn er in Nederland diverse initiatieven om oplaadpunten in de openbare ruimte te realiseren. Zij werken daarvoor samen met infraproviders die de oplaadpunten in de (semi) openbare ruimte plaatsen, beheren en onderhouden.

Oplaadpunten in Amsterdam

De gemeente Amsterdam is EV koploper in Nederland. De gemeente heeft een contract met Nuon/Heijmans en Essent voor het plaatsen van oplaadpunten in de openbare ruimte. Gebruikers kunnen rechtstreeks bij deze partijen een oplaadpunt in de openbare ruimte aanvragen. Voor de gebruikers zijn daar geen kosten aan verbonden.

Bij het plaatsen van een oplaadpunt houdt de gemeente rekening met de locatie ten opzichte van andere oplaadpunten, zichtbaarheid en technische haalbaarheid. Oplaadpunten in Amsterdam zijn altijd voor algemeen gebruik: iedere elektrische auto kan bij elk oplaadpunt opladen.

Oplaadpunten via MRA elektrisch

Het project MRA elektrisch is een initiatief van de Metropoolregio Amsterdam. MRA elektrisch realiseert oplaadpunten in de openbare ruimte in Noord-Holland, Flevoland en Utrecht. Via de deelnemende gemeenten kunnen e-rijders een oplaadpunt in de openbare ruimte aanvragen.

Meer informatie is beschikbaar via: www.mrae.nl.

De gebruikers van elektrische voertuigen sluiten contracten met serviceproviders om te laden. Van de serviceproviders krijgen zij een laadpas. Omdat de verschillende serviceproviders (en infraproviders) onderling afspraken hebben gemaakt, zijn alle oplaadpunten en laadpassen in Nederland interoperabel: elke e-rijder kan met elke laadpas bij elk oplaadpunt in Nederland terecht. Via bijvoorbeeld www.oplaadpalen.nl is een overzicht van de oplaadpunten in Nederland beschikbaar.

Ook gemeenten zijn nauw betrokken bij het opladen in de openbare ruimte. Zij geven toestemming voor het plaatsen van de laadpunten. Daarnaast passen zij hun parkeerbeleid aan zodat de parkeerplekken bij een laadpunt uitsluitend beschikbaar zijn voor het 'opladen van elektrische voertuigen'.

E-rijders in regio's die oplaadpunten in de openbare ruimte realiseren kunnen bij hun gemeenten en/of EV-loket een oplaadpunt aanvragen. Een voorbeeld van zo'n initiatief is MRA elektrisch (zie kader).

De kosten voor het opladen van elektrische voertuigen in de openbare ruimte zijn afhankelijk van het abonnement dat de serviceprovider aanbiedt. De kosten bestaan deels uit vaste kosten per periode en uit kosten per laadbeurt. De verhouding hiertussen kan per type abonnement verschillen.

AC en DC snelladen

De elektriciteit op het Nederlandse elektriciteitsnet is wisselstroom (AC). De accu van een elektrisch voertuig laadt op via gelijkstroom (DC). Er is dus een omvormer van AC naar DC nodig om de accu van een elektrisch voertuig op te laden via het elektriciteitsnet. De omvang en kosten van deze omvormer nemen toe naar mate het vermogen (kW) waarmee wordt geladen groter is. Voor alle normale laadpunten geldt dat zij AC stroom leveren. Deze stroom wordt in het voertuig van AC naar DC omgezet.

Er zijn zowel snelladers beschikbaar die AC als DC stroom als output leveren. Bij een AC snellader dient de stroom in het voertuig te worden omgezet naar DC stroom om de accu te laden. Bij een DC snellader wordt de AC stroom uit het elektriciteitsnet in de lader omgezet naar DC stroom. De snelladers die op dit moment in Nederland staan zijn voornamelijk DC snelladers.

Waar kunnen elektrische voertuigen snelladen?

In Nederland zijn er meerdere initiatieven om snellaadpunten in de openbare ruimte te realiseren. De belangrijkste initiatieven zijn:

- Bij de verzorgingsplaatsen langs Rijkswegen zijn concessies uitgegeven aan marktpartijen om snelladers te realiseren. Op dit moment vindt daar de realisatie van de eerste snellaadpunten plaats.
- Grote steden als Rotterdam en Amsterdam investeren in het realiseren van snellaadpunten bij invalswegen.
- Marktpartijen investeren in snellaadpunten op strategische locaties. Vaak zijn dit locaties met een korte verblijfsduur zoals een McDonalds of een Van der Valk.
- Vanuit enkele regionale initiatieven vindt verspreid over Nederland de realisatie van snellaadpunten plaats.

Via www.oplaadpalen.nl is een overzicht beschikbaar van alle publiek toegankelijke snellaadpunten. De kosten voor het gebruik van een snellaadpunt zijn gemiddeld ca/ € 8,- per laadbeurt.

Hoe realiseer je een oplaadpunt voor normaal laden op eigen terrein?

Het is eenvoudig om bij parkeerplaatsen op eigen terrein oplaadpunten te realiseren. De kosten voor het realiseren liggen per laadpunt tussen € 500 en € 3.500, exclusief installatie. Het is belangrijk om bij de installatie van laadpunten rekening te houden met de capaciteit van de netaansluiting en de kwaliteit van de elektrotechnische installatie.

Er zijn meerdere leveranciers die dergelijke oplaadpunten aanbieden. Van belang is rekening te houden met eigen eisen en wensen als beveiliging en toegang tot de laadpunt, kwaliteit en vormgeving.

Voor het installeren van oplaadpunten op eigen terrein hebben verschillende gemeenten (zoals Amsterdam, Rotterdam, Groningen en Heusden) subsidieregelingen. Particulieren en/of ondernemers kunnen in die gemeenten een financiële bijdrage krijgen om een oplaadpunt op eigen terrein te installeren.

Hoe realiseer je een oplaadpunt voor snelladen op eigen terrein?

De belangrijkste aandachtspunten om een snellaadpunt op eigen terrein te realiseren zijn:

- Het type snellader dient aan te sluiten bij het elektrische wagenpark. Denk daarbij aan een AC of DC snellader maar ook aan het laadvermogen dat varieert tussen 20 en 50 kW en dat bepalend is voor de laadsnelheid.
- De capaciteit van de netaansluiting dient voldoende te zijn om de snellader van voldoende vermogen te voorzien. De benodigde capaciteit is afhankelijk van het aantal snelladers en het gewenste laadvermogen. Een bedrijf dat over een grootverbruikersaansluiting beschikt kan het snellaadpunt in veel gevallen op de bestaande netaansluiting realiseren.
- Bij de installatie van het snellaadpunt vraagt de capaciteit van de netaansluiting aandacht. Vaak is een aanpassing van de bestaande meterkast nodig. Afhankelijk van de locatie waar het snellaadpunt wordt gerealiseerd dient geïnvesteerd te worden in bijvoorbeeld de bekabeling en aanrijdbeveiliging.

De kosten voor de hardware van een snellaadpunt variëren tussen € 15.000 en € 40.000 exclusief de installatiekosten en kosten voor het (indien nodig) aanpassen van de netaansluiting. Het voordeel van een snellaadpunt op eigen terrein is dat het snellaadpunt gegarandeerd beschikbaar is. De kosten voor het gebruik van het snellaadpunt op eigen terrein zijn aanzienlijk lager dan bij het gebruik van een snellaadpunt in de openbare ruimte. Dit geldt zeker als het bedrijf beschikt over een grootverbruikersaansluiting. Voor een taxiondernemer, die veel gebruik maakt van snelladers, kan het snel financieel aantrekkelijk zijn om snellaadpunten op eigen terrein te realiseren. De kosten per laadbeurt (stroomkosten) bedragen dan zo'n € 2,00 tot € 2,50.

D. Wat zijn de kosten en baten van elektrisch rijden?

Nadruk op de Total Cost of Ownership

Elektrische voertuigen hebben hoge aanschafkosten en lage gebruikskosten ten opzichte van conventionele voertuigen. De Total Cost of Ownership (TCO), die de totale kosten van een voertuig over de gebruikersperiode bevat, wordt gebruikt om de kosten van conventionele en elektrische voertuigen met elkaar te vergelijken. De TCO kent de componenten investeringen (o.a. aanschafkosten, subsidies en restwaarde) en gebruikskosten (o.a. brandstof- en onderhoudskosten).

Investering in elektrische voertuigen

Voor de investeringskosten zijn de volgende onderdelen relevant:

- De aanschafkosten van het voertuig. Deze kosten zijn beschikbaar via bijvoorbeeld dealers en importeurs.
- De restwaarde van het voertuig. Op dit moment is er nog geen groot aandeel tweede hands elektrische voertuigen. Het bepalen van de restwaarde van een elektrisch voertuig is daardoor onzeker. De restwaarde wordt daarom vaak relatief laag ingeschat.
- Eventuele investeringen in oplaadinfrastructuur.

De Nederlandse overheid stimuleert EV. Er zijn dan ook diverse regelingen om de aanschaf van een elektrisch voertuig aantrekkelijker te maken:

- De **Milieu Investeringsafstrek (MIA)** is een fiscale regelingen die het aantrekkelijk maken om te investeren in milieuvriendelijke technieken. Met de MIA is het mogelijk om tot 36 procent van de investeringskosten af te trekken van de fiscale winst. Dat komt bovenop uw gebruikelijke afschrijving. De MIA is een regeling van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. MIA dient aangevraagd te worden binnen drie maanden na aanschaf van het voertuig. Op dit moment wordt er gesproken over de aanpassing van de regeling. Meer informatie over de regeling is beschikbaar via <http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/miavamil>.
- **Vrijstelling van MRB.** Elektrische auto's en zeer zuinige auto's zijn vrijgesteld van motorrijtuigenbelasting (MRB). Personenauto's met een CO₂ uitstoot onder 50 gram per kilometer betalen in elk geval tot en met 2015 geen MRB.
- **Landelijke subsidieregeling voor aanschaf van elektrische taxi's.** Via landelijke subsidieregelingen stimuleert de Rijksoverheid de aanschaf van elektrische taxi's. Taxiondernemers die rijden met volledig elektrische voertuigen komen in aanmerking voor een subsidie tot € 3.000 per

voertuig. Taxiondernemers in de gemeenten Arnhem, Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Den Haag en de aangrenzende gemeenten komen in aanmerking voor nog eens € 2.000 extra subsidie. Aanvraag en informatie over deze regelingen is beschikbaar bij Agentschap NL, via <http://www.agentschapnl.nl/subsidies-regelingen/emissiearme-taxis-en-bestelautos/kom-ik-aanmerking>.

- **Regionale subsidieregelingen voor elektrische taxi's.** Een aantal gemeenten stimuleert elektrische taxi's aanvullend op de subsidieregeling van de Rijksoverheid. Zo komen taxiondernemers in de gemeente Amsterdam in aanmerking voor een subsidie tot € 5.000 bij de aanschaf van een elektrische taxi (<http://www.amsterdam.nl/parkeren-verkeer/nieuws-onderdelen/amsterdam-elektrisch/2013/schone-taxi-minder/>). Ook de gemeente Tilburg heeft een subsidieregeling voor de aanschaf van elektrische taxi's. Bij de aanschaf van een elektrische taxi loont het te verkennen of de gemeente waar de taxionderneming is gevestigd een subsidieregeling heeft.

Gebruikskosten van elektrische voertuigen

Qua gebruikskosten van elektrische voertuigen is er een aantal specifieke aandachtspunten ten opzichte van conventionele voertuigen. Deze zijn:

- **Bijtelling voor privé gebruik van een zakelijk voertuig.** De CO₂ uitstoot per kilometer van een voertuig is bepalend voor de bijtelling. Zakelijke rijders met een volledige elektrische auto betalen vanaf 2014 4% bijtelling. Voor een REV en PHEV geldt vanaf 2014 een bijtelling van 7%.
- **De onderhoudskosten van een elektrisch voertuig zijn beperkt.** Indicaties geven aan dat de onderhoudskosten van elektrische voertuigen minder dan 30% zijn van de onderhoudskosten van conventionele voertuigen. Dit voordeel ontstaat doordat een (volledig) elektrisch voertuig zeer beperkt bewegende onderdelen heeft ten opzichte van conventionele voertuigen.
- **De brandstofkosten voor een elektrisch voertuig zijn laag.** Afhankelijk van het aandeel elektrisch gereden kilometers met een elektrisch voertuig nemen de brandstofkosten af. De brandstofkosten van een volledig elektrisch gereden kilometer bedragen ongeveer een derde van de kosten van een kilometer rijden met diesel.

Onderscheidend vermogen

Veel overheden, bedrijven en ook hotels richten zich sterk op duurzaamheid en MVO (maatschappelijk verantwoord ondernemen), waarbij CO₂ uitstoot vaak

een van de speerpunten is. Daarom geven veel van deze organisaties de voorkeur aan taxiriten met elektrische voertuigen. Dit betekent dat taxi ondernemers die elektrisch vervoer aanbieden voor een groeiende klantengroep aantrekkelijk is. EV biedt de mogelijkheid om je als taxiondernemer te onderscheiden.

Voorbeeld berekening Total Cost of Ownership

Onderstaand laat een rekenvoorbeeld zijn van de TCO van een volledig elektrisch voertuig en een voertuig op een verbrandingsmotor. De berekening geeft op basis van kengetallen inzicht in hoe de TCO van een elektrisch voertuig tot stand komt.

Post	Elektrisch voertuig	Voertuig op diesel
Gegevens voertuig		
1 Aanschafkosten (€)	40.000	30.000
2 BPM (€)	0	7.712
3 BTW (€)	8.400	6.300
4 Bijtelling (%)	4	20
5 Restwaarde (€)	10.000	15.000
Gegevens gebruik		
6 Looptijd (jaren)	3	3
7 Jaarlijks gebruik (km/jaar)	50.000	50.000
8 Energiekosten (€/km)	0,02	0,09
Overige gegevens		
9 MRB	0	0
10 Onderhoudskosten	300	1.000
11 Verzekering	800	800
Fiscale effecten		
12 Bijtelling (€/maand)	161	734
13 Voordeel MIA	2.880	0
14 Voordeel subsidies e-taxi	5.000	0
Total cost of ownership		
15 Totale kosten (€ in 3 jaar)	28.780	34.432
Kosten per km (€/km)	0,19	0,23

1. Aanschafkosten. Voor de aanschafkosten gaat deze voorbeeldberekening uit van een netto aanschafprijs van een FEV en een auto met verbrandingsmotor op diesel.

2. BPM. Een FEV is vrijgesteld van BPM, maar aangezien dit voor alle taxivoertuigen geldt, is dit geen onderdeel van de TCO.

3. BTW. De BTW voertuigen bedraagt 21%. De BTW is geen onderdeel van de TCO aangezien ondernemers deze terugkrijgen van de belastingdienst.

4. Bijtelling. Dit is het bijtellingspercentage vanaf 1 januari 2014 indien het voertuig privé wordt gebruikt. Dit percentage kan relevant zijn als de taxi ook privé wordt gebruikt, maar is niet gebruikt in de TCO berekening.

5. Restwaarde. De inschatting van de restwaarde van het voertuig. De voorbeeldberekening gaat uit van een hogere afschrijving van een FEV dan van een dieselauto omdat hier nog maar weinig ervaring mee is.

6. Looptijd. De TCO is berekend over een periode van 3 jaar, waarna de auto wordt verkocht.

7. Jaarlijks gebruik. Er is uitgegaan van 50.000 kilometers per jaar voor beide auto's.

8. Energiekosten. Dit is de kostprijs per km voor elektriciteit en diesel.

- Elektrisch: kostprijs € 0,14 per kWh (uitgaande van grootverbruikersprijs excl. BTW), capaciteit accu 24 kWh voor een actieradius van 150 km.
- Diesel: kostprijs € 1,47 per liter, capaciteit van de tank 70 liter en actieradius van 1100 km.

9. Motorrijtuigenbelasting (MRB). Omdat taxivoertuigen zijn vrijgesteld zijn van MRB is dit geen voordeel voor een elektrische taxi. Dit speelt dus geen rol in de TCO.

10. Onderhoudskosten. Een inschatting op basis van onafhankelijke vergelijkers van de jaarlijkse onderhoudskosten van het voertuig. De onderhoudskosten van het elektrisch voertuig worden geschat op maximaal 30% van de kosten van voertuigen met een verbrandingsmotor.

11. Verzekering. Dit is een inschatting op basis van onafhankelijke vergelijkers van de jaarlijkse kosten voor de verzekering van het voertuig.

12. Bijtelling. Dit is de bruto bijtelling bij de inkomstenbelasting indien het voertuig privé wordt gebruikt. Dit kan een voordeel zijn, maar is niet gebruikt in de TCO berekening (zie ook 4).

13. Voordeel MIA. Aftrek van de fiscale winst o.b.v. 36% voordeel. Berekend op basis van $36\% \cdot \text{aanschafkosten} \cdot \text{belastingdruk}$. Geldt alleen voor elektrische voertuigen. Hierbij is uitgegaan van een winstbelastingtarief van 20% (dit geldt voor een BV met een winst tot €200.000). Er wordt momenteel gesproken over het aanpassen van de MIA regeling.

14. Voordeel subsidies e-taxi. Aanschafsubsidie voor elektrische voertuigen. Dit voorbeeld gaat uit van een taxiondernemer die door zijn vestigingsplaats in aanmerking komt voor € 5.000 subsidie per voertuig. In Amsterdam bedraagt deze subsidie €10.000.

15. Totale kosten. De gemiddelde kosten per km en de totale kosten over de periode van drie jaar. De totale kosten zijn de aanschafkosten minus restwaarde en fiscale voordelen / subsidies. Daarbij opgeteld het totaal van alle variabele kosten in de drie jaar. De kosten per km zijn de totale voertuigkosten gedeeld door het totaal aantal gereden kilometers. In deze voorbeeld TCO berekening zijn de kosten voor oplaadpunten niet meegenomen.

E. Afweging voor- en nadelen elektrische taxi's?

Voor en nadelen van de inzet van elektrische voertuigen als taxi

Onderstaande tabel laat een overzicht zien van de belangrijkste voor- en nadelen van elektrische taxi's.

+/-	Omschrijving
+	Kosten voor inzet van het voertuig
+	Imago en klantenbinding
+	Onderscheidend vermogen bij aanbestedingen
-	Actieradius en laadtijd

Kosten voor inzet van het voertuig

De kosten voor de inzet van elektrische voertuigen als taxi zijn doorgaans lager dan de kosten voor een conventioneel voertuig. Dit voordeel komt voort uit de lagere gebruikskosten van elektrische voertuigen en de fiscale voordelen en subsidies. Een voorbeeld van een kostenberekening staat in deel D.

Imago en klantenbinding

Rijden met elektrische voertuigen maakt een taxiondernemer onderscheidend van haar concurrentie. Elektrisch rijden zorgt er voor dat de taxiondernemer een schoon imago krijgt en ze zich hiermee kan profileren. Voor bestaande en nieuwe klanten kan deze duurzame vorm van vervoer een reden zijn om voor deze taxiondernemer te (blijven) kiezen. Hotels, andere bedrijven en ook overheden hebben hier vanuit duurzaamheidsdoelstellingen, MVO ambities en profilering baat bij. Het kader hiernaast geeft een praktijkvoorbeeld over hoe Taxi E hier in Amsterdam op in speelt.

Onderscheidend vermogen bij aanbestedingen

Inzet van elektrische voertuigen maakt taxiondernemers onderscheidend bij aanbestedingen. Een belangrijk criterium bij de aanbesteding van taxiconcessies is vaak de prijs. Tegenwoordig is ook een duurzaamheidsparagraaf een belangrijk onderdeel in de aanbesteding. De ervaring met en de mogelijkheid om in een concessie elektrische voertuigen in te zetten geeft een sterke uitgangspositie bij een aanbesteding en daarmee een grotere kans op succes.

Taxi-E gelooft in de kracht van nieuwe technologieën. Dat verantwoord, slim en zakelijk ondernemen samen kunnen gaan. De missie is de meest innovatieve en klantgerichte taxiservice van Nederland te worden. Ze streven ernaar hoogwaardige services te verlenen. Een minimale milieubelasting is een randvoorwaarde. Taxi-E ziet dat dit leidt tot innovatieve services, enthousiaste medewerkers en betrokken partners. Grote klanten als ING, Heineken en IBM kiezen voor Taxi-E omdat dit past in hun MVO en duurzaamheidsbeleid en als signaal naar het eigen personeel.

Taxi-E rijdt met 12 Nissan Leafs in de regio Amsterdam.



Actieradius en laadtijd

De beperking van de inzet van elektrische voertuigen als taxi zit in de actieradius en de laadtijd. De praktijk leert dat de inzet van elektrische taxi's om een goede rit- en laadplanning vraagt. Omdat de taxi moet laden is hij niet 24 uur per dag inzetbaar. Ook kan het voorkomen dat de accu niet vol genoeg meer is voor een lange rit, waardoor deze door een collega moet worden overgenomen. De inzet van elektrische taxi's beperkt daarmee de flexibiliteit van de taxiondernemers. Om de flexibiliteit te vergroten is de beschikbaarheid van snellaadpunten wenselijk.

Taxi ondernemers moeten bewust met deze randvoorwaarden om gaan bij de inzet van elektrische voertuigen. Door een goede ritplanning te maken en slim gebruik te maken van de juiste oplaadvoorzieningen kan goed met deze nadelen worden omgegaan.