

Koopwijzer elektrische auto



100% opgeladen met praktische info,
slimme tips en handige weetjes



Een uitgave van:



RENAULT
Passion for life*

In samenwerking met:

**OVER
MORGEN**



Start... de elektrische ontdekkingsreis

Je eerste eigen huis... Je eerste auto... Je eerste baan... Sommige dingen vergeet je je hele leven niet. De kans is heel groot dat de eerste keer elektrisch rijden ook in dit rijtje onvergetelijke momenten komt. De meeste EV-rijders weten nog precies wanneer, waar en in welke auto ze hun eerste elektrische kilometers reden. Want elektrisch rijden is nergens mee te vergelijken.

De belangstelling voor elektrisch rijden groeit. Dat komt doordat het aanbod van modellen toeneemt.

Maar meer nog groeit het besef dat we duurzamer moeten leven en dus autorijden.

Steeds meer mensen vragen zich daarom af of elektrisch rijden een goede optie is. Het beantwoorden van deze vraag blijkt nog niet zo eenvoudig. Accu-capaciteit, laadpalen en bereik zijn maar enkele van de nieuwe begrippen waarmee de kandidaat-EV-rijder te maken krijgt.

Om helderheid te scheppen in de zoektocht naar informatie hebben we de **Koopwijzer Elektrische**

Auto geschreven. Daarmee brengen we het hoe, wat en waarom van elektrisch autorijden in beeld. We scheiden mythes van waarheden en meningen van feiten.

In onze **Koopwijzer Elektrische Auto** zetten we alle ontwikkelingen, mogelijkheden en onmogelijkheden op een rij. We zijn enthousiast over elektrisch rijden en willen dat graag overdragen!

Renault Nederland en Over Morgen



Inhoud

1. Elektrisch rijden – waarom eigenlijk?	4
Daarom is elektrisch beter.....	6
Schone lucht.....	7
Fiscale aanmoediging.....	7
Stil en snel.....	8
2. Elektrisch rijden – hoe?	9
Het opladen.....	10
De stekkers.....	13
Het bereik.....	14
Leven van de wind, rijden op de zon.....	15
Smart Solar Charging.....	16
Toekomst voor elektrische deelauto's.....	16
Het laadplein van Huschka Beveiliging.....	17
3. Elektrisch rijden – welke kiezen?	18
Overzicht modellen.....	20
Wat kost elektrisch rijden?.....	22

Colofon

KOOPWIJZER ELEKTRISCHE AUTO

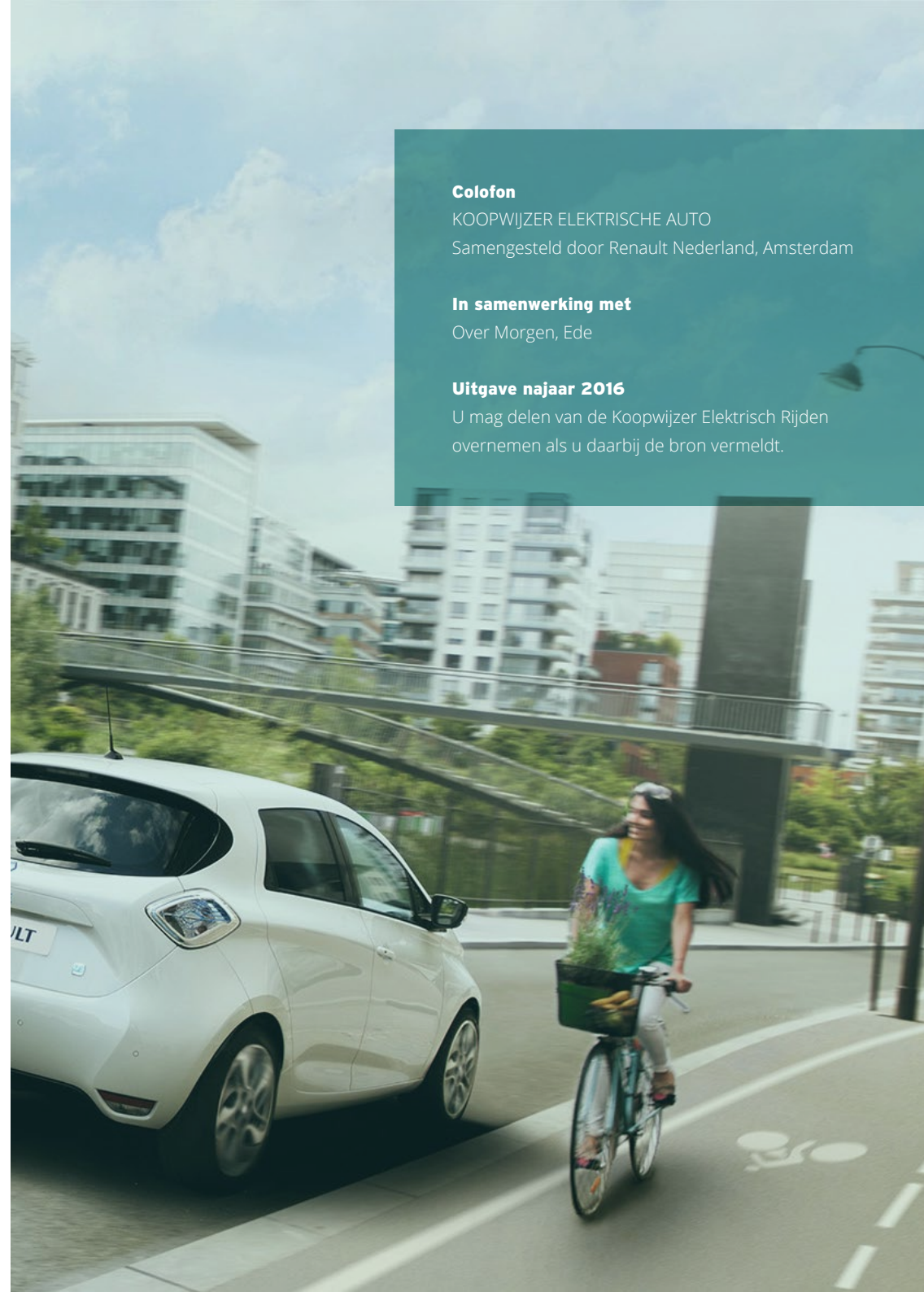
Samengesteld door Renault Nederland, Amsterdam

In samenwerking met

Over Morgen, Ede

Uitgave najaar 2016

U mag delen van de Koopwijzer Elektrisch Rijden overnemen als u daarbij de bron vermeldt.



1. Elektrisch rijden

Waarom eigenlijk?



1. Elektrisch rijden – waarom eigenlijk?

Overheden geven voorrang aan elektrisch rijden, zowel in Europa als in Nederland. Dat is nodig om de CO₂-uitstoot te verlagen en om de luchtkwaliteit te verbeteren. Elektrisch rijden is een van de manieren om dit te bereiken.

1 miljoen in 2025

De Nederlandse overheid heeft als ambitie om in 2020 200.000 elektrische auto's op de weg te hebben. Dat zijn zowel volledig elektrische als plug-inhybride auto's. In 2025 moeten dat er 1 miljoen zijn. Deze ambitie sluit aan bij de afspraken die nationaal zijn gemaakt (SER Energieakkoord voor Duurzame Groei, 2013) en internationaal (COP21, 2015).

40% minder CO₂

In Brussel en Den Haag staat elektrisch rijden hoog op de agenda. Daar is alle reden toe. Internationaal zijn eind 2015 afspraken gemaakt om de opwarming van de aarde tegen te gaan. Een van de afspraken is dat de uitstoot van broeikasgassen (zoals CO₂) de komende decennia zeer sterk moet dalen: 40% in 2030 t.o.v. 1990 en zelfs 80-95% in 2050.

Voor het wegverkeer geldt een soort dubbele opdracht: ondanks dat er jaarlijks meer kilometers gemaakt worden, moet de uitstoot van het verkeer

dalen. De traditionele verbrandingsmotor kan zo'n sterke CO₂-reductie niet realiseren. Er zijn daarom alternatieve, emissievrije technologieën nodig. De elektrische auto is daar een voorbeeld van – mede omdat de productie van elektriciteit ook wordt verduurzaamd.

Een personenauto gaat gemiddeld bijna twintig jaar mee. De omslag naar volledig duurzaam wegverkeer vergt daarmee ongeveer twee decennia. Wil Nederland in 2050 aan de nieuwe emissienormen voldoen, dan eindigt rond 2030 de verkoop van auto's met een benzine- of dieselmotor.

Betere luchtkwaliteit

Ook de luchtkwaliteit staat hoog op de agenda van de overheid. Ongezonde lucht, door onder meer fijnstof en stikstofoxiden, is mede het gevolg van het wegverkeer. Het heeft invloed op de gezondheid en zelfs levensduur van mensen.

Het aantal mensen dat komende decennia in stedelijke gebieden woont, zal stijgen. Dat betekent dat meer mensen te maken krijgen met de gevolgen van (lokaal) slechte luchtkwaliteit. De noodzaak om in te grijpen groeit.





'De elektrische auto zorgt voor een lagere CO₂-uitstoot en minder luchtvervuiling.'

De overheid draagt zorg voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. Ook hier geldt dat nieuwe, emissie-arme technieken moeten worden ingezet om progressie te boeken. Onder meer het busvervoer in steden wordt daarom elektrisch gemaakt. En elektrisch rijden wordt aangemoedigd, onder meer door het neerzetten van laadpalen.

Daarom is elektrisch beter

Een elektrische auto stoot tijdens het rijden helemaal niets uit. Daarom zijn de landelijke overheid en steden voorstander van elektrisch rijden: het zorgt voor een betere luchtkwaliteit in onder meer steden.

Al die elektriciteit waarop een elektrische auto rijdt, moet natuurlijk ook worden geproduceerd. Nederland gebruikt daarvoor ook kolen- en gascentrales. Is elektrisch rijden eigenlijk wel echt beter? Het antwoord is 'ja'. Ook op de huidige Nederlandse energiemix rijdt een elektrische auto schoner dan een auto op benzine of diesel.

Hoe kan dat? Een elektrische auto zet tot 80 tot 90% van de beschikbare energie om in beweging. Voor

een kilometer elektrisch rijden is daardoor weinig elektriciteit nodig (0,15 tot 0,2 kWh). Weinig elektriciteit betekent weinig CO₂-uitstoot.

Dat is de helft van het verhaal. Een tweede rekenfactor is dat bij de emissie van benzine- en dieselauto's altijd het verbruik gemeten wordt. Maar ook de oliewinning, de verwerking en het transport zorgen voor uitstoot. Gemiddeld genomen gaat het om zo'n 20% extra CO₂-emissie per gereden kilometer.

TNO heeft uitgezocht wat de totale emissie van een auto is, inclusief de productie van de brandstof/elektriciteit en de productie van het voertuig. Ook dan scoort de elektrische auto stukken beter dan de benzine- of dieselauto. Het verschil kan oplopen tot meer dan 50% – afhankelijk van de variabelen zoals gereden afstand, gemiddeld verbruik en herkomst elektriciteit.

*	Verbruik	CO ₂ /km incl. productie
Benzine	5 l/100 km	137 g/km
Diesel	4 l/100 km	129 g/km
Elektriciteit (mix)	20 kWh/100 km	71 g/km
Zonnestroom	20 kWh/100 km	4 g/km

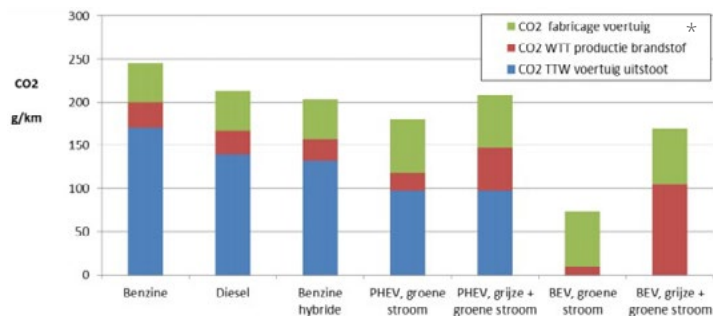
Conclusie: in Nederland zorgt een elektrische auto voor een veel lagere CO₂-uitstoot. Ook als de productie van de auto wordt meegerekend.

* Berekening: Renault Nederland ism ZERauto, september 2016



Over schone lucht

Andere emissies als zwavel, roet en stikstofoxide produceert de elektrische auto niet. Elektriciteitscentrales gebruiken filtersystemen om de uitstoot te minimaliseren. Vliegass, stikstofoxiden en zwaveldioxide worden tot 99,95% afgevangen. Verbrandingsmotoren produceren wel schadelijke emissies als gevolg van de verbranding van benzine of diesel. De katalysator, de roetfilter en andere voorzieningen nemen slechts een deel van de vervuiling op.



Fijnstof

Dan is er ook nog fijnstof. Verbrandingsmotoren produceren dat en stoten het via de uitlaat in de lucht uit. Ook de koppeling, remmen en banden zorgen voor fijnstof tijdens het rijden. De elektrische auto produceert met de banden ook fijnstof – door het wat hogere voertuiggewicht zelfs iets meer dan traditionele auto's. Daar staat tegenover dat de remmen aanzienlijk minder worden belast: remmen gebeurt via een generator. En een koppeling is er niet. En een uitlaat ontbreekt ook.

Rijden zonder CO₂-uitstoot

Groene stroom rijdt natuurlijk groener. Zon, wind en waterkracht leveren stroom met vrijwel geen emissie. Wie groen laadt, rijdt bijna emissievrij. Alle laadpalen in Nederland leveren 100% duurzame elektriciteit. Voor het thuisladen kan de gebruiker uiteraard ook groene stroom kiezen.

Steeds meer Nederlanders hebben zonnepanelen op het dak van hun huis. Die produceren duurzame elektriciteit. Wie daarmee zijn of haar elektrische auto oplaadt, rijdt groen én voordelig.

Fiscale aanmoediging

De overheid wil dat mensen kiezen voor duurzamere auto's. Met vooral fiscale maatregelen is sinds 2010 deze keuze gestuurd. Nu er bijna 100.000 auto's met een stekker rijden, is duidelijk dat de maatregelen effect hebben.

Fiscale voordelen

Vanaf 2010 gold er een bijtelling van 0% voor alle auto's met een stekker. Zakelijk rijders betaalden privé niet voor het gebruik van plug-inhybrides of volledig elektrische auto's. Ook gold er vrijstelling van BPM en Wegenbelasting. In de loop van de jaren deden gemeentes en regio's een duit in het zakje met gratis parkeren en aanschafpremies.

'Vanaf 2017 gelden de fiscale voordelen alleen nog voor volledig elektrische auto's, zoals 4% bijtelling.'



* Bron: TNO, april 2015



De inzet heeft gewerkt: anno 2016 rijden er bijna 100.000 auto's die met een stekker kunnen worden opgeladen.

Afgebouwd

Inmiddels zijn de diverse voordelen stapsgewijs afgebouwd. Vooral het voordeel voor de plug-inhybride is sterk teruggebracht. Vanaf 2017 gelden de fiscale voordelen alleen nog voor volledig elektrische auto's. De belangrijkste zijn een fiscale bijtelling van 4%, geen Motorrijtuigenbelasting tot en met 2020 en geen BPM.

Wie in 2017 een plug-inhybride zakelijk gaat rijden, moet rekenen met een bijtelling van 22%. Dat percentage geldt ook voor benzine- en dieselauto's. Daarmee komt een einde aan de directe, fiscale aanmoediging van plug-inhybrides.

Bedrijven profiteren ook: de investeringen in elektrische auto's en de bijbehorende laadvoorzieningen vallen binnen de regelingen voor MIA en VAMIL. Hierdoor kunnen bedrijven de investeringen gunstiger afschrijven, wat resulteert in een lagere belastingheffing.

Aantrekkelijk maken

Op lokaal niveau investeren gemeenten in laadpalen. Dat varieert van vele duizenden in bijvoorbeeld Amsterdam tot enkele in kleine dorpjes. De aanleg

en het beheer worden uitbesteed. De voorzieningen zijn bedoeld om elektrisch rijden aantrekkelijker te maken.

Stil en snel

De elektrische auto rijdt stiller en makkelijker dan een vergelijkbaar model met benzine- of dieselmotor. De verklaring is simpel: de geluiden en trillingen van een verbrandingsmotor ontbreken. De elektrische aandrijving zorgt voor een fluisterstil rijcomfort. Het is wat de meeste elektrisch rijdende als pluspunt noemen: deze rijnsensatie.

De prestaties van een elektromotor zijn zeer gelijkmatig en niet afhankelijk van snelheid of motortoerental. Vanaf stilstand rijdt de elektrische auto daarvoor vloeiend weg. Zonder onderbreking, schokken of geluid versnelt de auto.

Ook verstokte autoliefhebbers vallen voor de prestaties van de elektrische aandrijftechniek.

'De elektrische auto rijdt stiller en makkelijker dan een vergelijkbaar model met benzine- of dieselmotor.'





2. Elektrisch rijden

Hoe?

2. Elektrisch rijden – hoe?

Veel automobilisten die een elektrische auto overwegen, hikken aan tegen het opladen. Sterker nog: ze haken af bij het idee alleen al. Terwijl elektrisch rijders in de praktijk aangeven dat opladen heel makkelijk is. Sterker nog: het niet meer onderweg moeten tanken wordt als een groot voordeel gezien.

Het opladen

Nederland beschikt over een groot en dekkend netwerk van laadvoorzieningen voor elektrische auto's. Een belangrijke factor bij het laden is de laadsnelheid: een auto die snel oplaadt, biedt immers meer gebruiksgemak. Het is daarom belangrijk een auto te kiezen die flexibele laadmogelijkheden biedt (behalve een stevige accucapaciteit, daarover straks meer).

Verreweg de meeste laadpalen leveren AC – wisselstroom zoals we ook in ons huis hebben. De auto zet die wisselstroom om in gelijkstroom, zodat het in de accu kan worden opgeslagen. Hiervoor gebruikt de auto een AC-DC-converter. De verwerkingscapaciteit van de converter of charger bepaalt hoe snel een elektrische auto AC kan laden. Sommige auto's laden AC met 3,3 kW (ca. 15 km bereik per uur) andere kunnen wel 43 kW aan (ca. 215 km bereik per uur).

Belangrijk: laadvermogen

Waarom is het laadvermogen zo belangrijk? De jongste generatie EV's heeft grote accu's voor een actieradius tussen de 250 en 400 kilometer. Hoe groter de accu, hoe meer elektriciteit er geladen moet worden. Om te voorkomen dat de auto 10 uur of langer moet opladen, is een hoge laadsnelheid noodzakelijk.

In de praktijk geldt: accucapaciteit + laadsnelheid = gebruiksgemak.

Simpel opladen

Het opladen gaat super simpel: de laadkabel aansluiten aan de auto en de paal, dan de laadpaal met de laadpas starten en dat is alles. Privélaadpalen hebben soms een drukknop of starten vanzelf zodra de aansluiting er is. Het kost nog geen minuut om de auto aan te sluiten en het laden te beginnen.

20.000 openbare laadpalen

In Nederland zijn zo'n 20.000 (semi-)publieke laadpalen. Hoe weet u waar ze staan? Er zijn apps en sites die dat vertellen en de meeste elektrische auto's hebben een navigatiesysteem met een database van de laadpunten. Met een druk op de knop selecteert





u zo een laadlocatie als bestemming. Een aantal van deze apps en auto's kan bovendien vertellen of de gekozen laadpaal beschikbaar is of niet.

Verder zijn er vele honderden snelladers in Nederland. Daar staan laadsystemen met een groot vermogen (43 kW tot 120 kW). In minder dan 30 minuten is de batterij voor 80% gevuld.

Welke laadpas?

Er zijn veel aanbieders van laadabbonementen en laadpassen, de zogenoemde providers. Ze hanteren verschillende tarieven en voorwaarden – op de websites van de aanbieders staan de actuele prijzen.

Omdat de aanbieders de gegevens van abonnees met elkaar uitwisselen, kunt u met één pas terecht bij alle ca. 20.000 laadpalen van de diverse aanbieders. Dat maakt het leven van de elektrisch rijder wel zo overzichtelijk.

Thuisladen

Opladen kan ook gewoon thuis, via een wallbox. Een thuisaansluiting is comfortabel, omdat de auto 's nachts kan worden geladen.

De oplaadaansluiting zit meestal op de buitenmuur of een paal en is op een aparte groep in de meterkast aangesloten. Het vermogen (en daarmee de laadsnelheid) hangt af van de aansluiting. De onder-

grens is meestal 10 ampère (2,3 kW), gebruikelijker is 16 ampère (3,7 kW), maar het is mogelijk om thuis krachtiger laadvoorzieningen te installeren, tot wel 11 kW.

Een belangrijke voorwaarde voor het gebruik van een wallbox is dat de auto bij het huis kan worden geparkeerd. In de praktijk betekent het dat de auto op eigen grond (oprit, carport) kan staan.

Laden op locatie

Steeds meer bedrijven hebben voor medewerkers en bezoekers laadpalen. Die zijn vergelijkbaar met een wallbox of een publieke laadpaal als het gaat om laadsnelheid en gebruik. Laden tijdens een afspraak of bezoek is natuurlijk handig om extra bereik te tanken.

Snelladers

De snellader is een buitencategorie laadpaal, met een extra groot laadvermogen. In Nederland zijn er enkele honderden in gebruik. Ze zijn ook wel be-

'U kunt met één pas terecht bij 20.000 laadpalen in Nederland.'



kend als Quick Charger of Fast Charger en leveren AC of DC. De meeste staan langs snelwegen.

Hier kunnen auto's snelladen met een vermogen van 43 kW tot zelfs 120 kW. De batterij is dan in 30 minuten voor 80% opgeladen. De snellaadlocaties liggen vaak aan de snelweg, aan de doorgaande weg of bij functionele locaties als wegrestaurants.

Een snellaadsessie is gemiddeld genomen duurder dan gewoon opladen. Met de hogere prijs worden de laadlocatie en de laadtechniek bekostigd.

Is snelladen slecht voor de batterij? De batterij van een elektrische auto is bestand tegen krachtig opladen. Om de accutechniek te beschermen, neemt het laadvermogen af zodra de accu voor 80% is opgeladen. De accu is wel gevoelig voor grote en langdurige hitte, dus het snel en vaak achter elkaar leegrijden en snelladen is minder goed voor de accu. Uiteraard geeft de auto een waarschuwing als de accutemperatuur te hoog dreigt te worden.

Laden in het buitenland

Ook buiten Nederland zijn er laadpalen en snelladers. Frankrijk heeft een netwerk van tweehonderd snelladers genaamd Corri-Door. Ook België, Duitsland, Tsjechië en Slowakije investeren in een snellaadcorridor. Dit is een Europees initiatief onder de naam Fast-E en omvat enkele honderden snelladers

langs de belangrijkste snelwegen. Daarnaast zijn er in Europa ruim duizend Chademo DC-snelladers in gebruik.

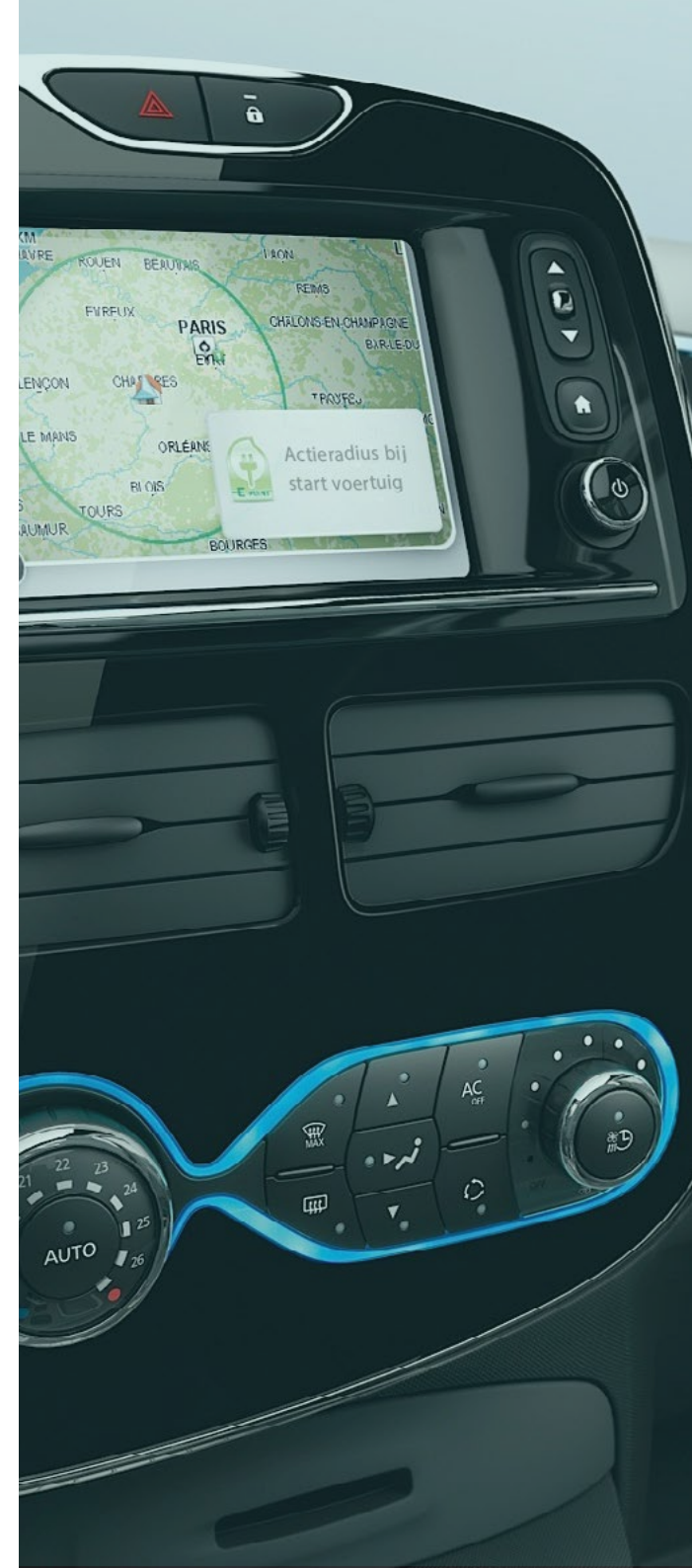
Helaas is er nog geen Europees systeem voor laadpassen. Het houdt rijders niet tegen met de auto naar onder meer Italië, Frankrijk, Duitsland, Scandinavië en Groot-Brittannië te gaan. Via online fora en bij buitenlandse providers vragen ze vooraf laadpassen aan.

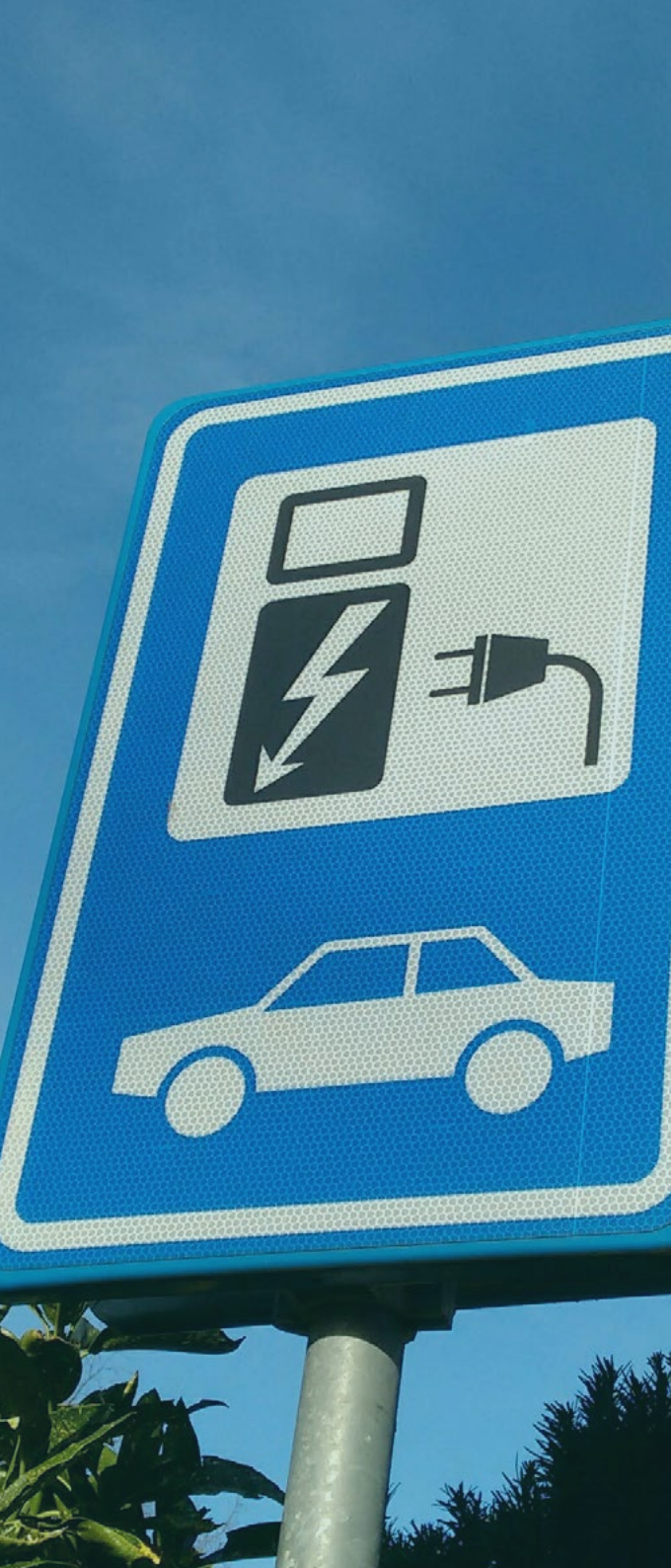
Laadpleinen veroveren Nederland






Het laadplein is voor bedrijven en gemeentes een nieuwe manier om elektrisch rijders te faciliteren. Een laadplein is een groep centraal geplaatste laadvoorzieningen met een hoog laadvermogen. Hier kunnen de auto's om de beurt laden, veilig, vlug en zorgeloos.

De palen verdelen onderling het beschikbare vermogen. Er zijn ook intelligente laadpleinen: die verdelen het beschikbare laadvermogen op basis van de vertrektijd die de bestuurders hebben aangegeven.

Gemiddeld is het vanaf vijf elektrische auto's op één locatie het zinvol te kijken of er een laadplein kan worden ingericht. Dat voorkomt dat er eerst een serie losse laadpunten wordt geplaatst, waarna blijkt dat de netaansluiting hier onvoldoende op is voorbereid en er alsnog een intelligent laadplein nodig is.





Laadvoorziening	Vermogen laadpunten	Laadprijs gemiddeld per kWh, excl. BTW	Investering: levering en plaatsing, excl. aansluitkosten en BTW	Verbeelding
Thuis/privé (1 laadpunt)	Vanaf 3,7 kW AC	€ 0,22	€ 750 – 1.250	
Op kantoor/werk (2 laadpunten)	3,7 tot 22 kW AC	€ 0,15	€ 1.500 – 2.000	
Openbaar laden (2 laadpunten)	11 tot 22 kW AC	€ 0,30	€ 2.000 – 3.000	
Laadplein meerdere AC-laadpunten gecombineerd	3,7 tot 43 kW	€ 0,30 per kWh	Maatwerk en schaalbaar met beperkte netaansluiting. Zowel publiek als privé	
Snellader (CHAdeMO / CCS / AC 43)	43 kW AC & vanaf 50 kW DC	€ 0,50 per kWh	ca. € 40.000,- Vaste voeding noodzakelijk	

De stekkers

Elke EV-rijder heeft in de meeste gevallen een laadkabel aan boord. Die is bedoeld voor het gebruik van een openbare laadpaal of een wallbox. Deze kabel is voorzien van een Mennekes-stekker aan de zijde van het laadpunt. Die stekker wisselt informatie uit, wat zorgt voor een veilige verbinding voordat het laden start. Voor het snelladen worden dikkere kabels gebruikt met een van deze drie stekkers: DC Combo-stekker, de Chademo-stekker (DC) of de AC-snelladstekker. De kabel en stekker zitten aan de snellader vast.

Rijden/dagelijks gebruik

Een elektrische auto rijdt soepel, stil en snel. Ruim 90% van de EV-rijders geeft aan niet meer terug te willen naar een auto met verbrandingsmotor, mede vanwege het comfort, het rijgemak en de prestaties.

Er zijn ook beperkingen verbonden aan een elektrische auto. De belangrijkste is het bereik op een acculading. Middenklassers halen tussen de 150 en 300 kilometer in de praktijk. En gewone benzine- of dieselauto rijdt een veelvoud ervan op een volle tank.



Overall laden

Gelukkig kan een elektrische auto zo'n beetje overall geladen worden. En de meeste ritten zijn niet lang. Dus in de praktijk valt het bezwaar van het bereik goeddeels weg. Helemaal als onderweg gebruikge maakt wordt van een snellader.

Het bereik

Het bereik van de elektrische auto hangt voornamelijk van drie dingen af: de grootte van de accu, de rijomstandigheden en het rijgedrag.

De rijstijl heeft een enorme invloed. Langdurig hoge snelheden en steeds krachtig wegrijden kunnen het verbruik stevig opjagen – tot wel twee keer meer dan bij een rustige rijstijl. En een dubbel verbruik betekent een halvering van het elektrische bereik. Daarmee is duidelijk hoe sterk de invloed van de bestuurder is.

Elektrisch rijders roemen de rust in de auto tijdens het rijden. Het vertaalt zich vaak ook in een bijpassende rijstijl. De cocon van kalmte die de elektrische auto onderweg vormt, zet aan tot een aangepaste, ontspannen rijstijl. Autorijden wordt relax time. Geen gek idee – want meestal hebben we het al druk genoeg.

Wat helpt is het vooraf verwarmen of koelen van het interieur, als de auto nog aan de stekker zit. Dan

wordt er netstroom gebruikt om de auto op de gewenste temperatuur te brengen in plaats van energie uit de accu. De elektrisch rijder stapt 's zomers in een koele auto en 's winters in een ijs- en sneeuwvrije auto.

Actieradius, laadcapaciteit en gebruiksprofiel

De actieradius van de huidige generatie elektrische auto's is voldoende voor de meeste dagelijkse ritten die in ons land met de auto worden gemaakt. Dat betekent dat veel mensen nu al de benzine- of dieselauto kunnen omruilen voor een elektrische auto. Voor een aantal ritten (of combinaties van ritten) kan het elektrisch bereik nog tekortschieten. Voor die situaties kan onderweg een snellader worden gebruikt.

En is een elektrische auto iets voor jou? Er zijn eigenlijk drie factoren die bepalen of een overstap naar elektrisch rijden goed loopt: het gebruikspatroon, de oplaadmogelijkheden en de ambitie om duurzamer te rijden.

1. Gebruiksprofiel

Analyse van dagelijks gebruik laat zien dat zelfs iemand die 50.000 km/jaar rijdt, dit kan doen in een elektrische auto. Dat vergt de juiste combinatie van bereik en laadmogelijkheden. Een praktische tip is om gedurende een langere periode de dagelijkse ritten (werk en privé) bij te houden. Het is handig





daarbij ook in beeld te brengen wat de laadmogelijkheden zijn op de verschillende locaties en onderweg. Met behulp van dit overzicht is snel duidelijk of een elektrische auto past binnen het gebruiksprofiel. Auto's met een grote accu en een hoog laadvermogen zijn in het voordeel: ze rijden verder en in een kwartiertje tijd kan tientallen kilometers bereik worden bijgeladen.

2. Oplaadmogelijkheden

Zijn er thuis en op vaste locaties laadfaciliteiten beschikbaar? Welk vermogen leveren deze laadpalen en hoe snel kan de auto zelf opladen?

3. Motivatie

Elektrisch rijden kan, zeker in de beginperiode, enige gewenning vragen. Daarna wordt het gewoonte. De belangrijkste vraag is of er motivatie is om de overstap in gang te zetten. Die vraag kan iedereen voor zichzelf beantwoorden



Leven van de wind, rijden op de zon

In Nederland zijn meer dan 280.000 huishoudens die gebruikmaken van zonnepanelen voor het produceren van duurzame stroom. Met ongeveer twaalf zonnepanelen (ligging zuid) kan 3.000 kWh aan elektriciteit worden opgewekt. Dat is genoeg voor een jaar lang elektrisch rijden (ruim 15.000 km).

Pieken en dalen

Rijden op eigen stroom kan dus in de praktijk. De elektrische auto krijgt in de overschakeling naar duurzame energie een steeds belangrijkere rol. De batterij in de auto kan namelijk helpen om vraag en aanbod naar groene energie te balanceren. Zeker omdat zonne- en windenergie ongelijkmatig zijn, is het belangrijk dat er een energiereservoir is om pieken en dalen op te vangen. Elektrische auto's kunnen daarbij een rol spelen.

Nu al wordt er getest met elektrische auto's en laadpalen die niet alleen stroom laden, maar die ook stroom kunnen terug leveren aan een woonhuis. Overdag wordt de batterij geladen, 's avonds gaat deze elektriciteit terug naar de woning als dat nodig is. Uiteraard wordt de batterij niet te veel ontladen, zodat de auto de volgende dag gewoon gebruikt kan worden. Elektrische auto's rijden niet alleen duurzamer, ze effenen het pad naar duurzamer energieproductie als buffer van groene stroom. Leven van de wind, rijden op de zon.



Smart Solar Charging

Smart Solar Charging is pionier in het opwekken van zonne-energie voor elektrische kilometers. Initiatiefnemer Robin Berg is al tien jaar actief met de installatie van zonnepanelen in zijn wijk Lombok (Utrecht). Een deel van de zonnestroom bleef echter ongebruikt. Dat veranderde toen hij op het idee kwam elektrische auto's ermee op te laden. Nu koppelt hij zonnestroom aan oplaadpunten.

Berg is groot voorstander van duurzaam autorijden: 'Een brandstofauto heeft connectie met allerlei ellende in de wereld. Rijd je elektrisch, dan neem je afscheid van 90% van deze ellende.'

De Utrechter voorspelt dat de energietransitie (van fossiel naar duurzaam) sterk doorzet. De elektrische auto, opgeladen met eigen zonnestroom, versterkt het gevoel van onafhankelijkheid, wat veel mensen aanspreekt. Daarnaast lost de elektrische auto een vraagstuk op rond tijdelijke overschotten en tekorten van groene stroom. 'De omslag naar duurzame energieproductie vraagt om opslagsystemen. Laten elektrische auto's nu de grootste batterijen zijn waarover we in grote aantallen beschikken,' zegt Berg.

Hij test nu met een laadpaal die ook energie uit de auto terug levert aan zijn kantoor en huis. Hij gebruikt daarvoor een tweerichtingslaadpaal. Lombok is de eerste wijk in Nederland waar zonnepanelen,

slimme laadpalen en elektrische auto's zorgen voor een lokaal energiesysteem.

Toekomst voor elektrische deelauto's

Waarom een auto kopen die vervolgens 23,5 uur per dag stilstaat? Veel mensen stellen zichzelf ook die vraag. Zoveel zelfs dat er nu 15.000 deelauto's in gebruik zijn. De kosten voor aanschaf en gebruik van de auto worden dan gedeeld en er is minder parkeerruimte nodig.

Een elektrische deelauto is praktisch: hij rijdt makkelijk en vergt weinig onderhoud. Opladen kan gewoon als de auto geparkeerd staat. Daarmee is het een gebruiksvriendelijke vorm van mobiliteit. Omdat meerdere mensen van de auto gebruikmaken, is het belangrijk dat de auto snel kan opladen. De combinatie van een laadpaal met 11 kW vermogen (of 22 kW) en een auto die snel AC kan laden is ideaal hiervoor. Samen met een bereik van minimaal 250 kilometer kan een elektrische deelauto zo elke klus aan.

Praktijk: We Drive Solar

Een nieuw initiatief – gestart in de provincie Utrecht – is We Drive Solar. Consumenten en bedrijven kunnen gezamenlijk een elektrische deelauto aanvragen. Bij de auto komt een krachtige 22 kW-laadpaal, gekoppeld aan zonnecellen. Via een app kunnen gebruikers de auto beheren en reserveren.





Het laadplein van Huschka Beveiliging

Met zes elektrische Renaults ZOE heeft Huschka Beveiliging de mobiliteit flink verduurzaamd. Het bedrijf in Leiderdorp gebruikt de auto's voor surveillance in de regio Leiden en de Duin- en Bollenstreek.

'We hebben onze hele bedrijfsvoering in hoog tempo duurzaam gemaakt. We gebruiken een papierloos systeem voor alarmmelding en beveiligingscontrole, genaamd TRNSPRT, waarmee het hele werkproces 100% duurzaam is', vertelt directeur Emil de Waal.

Het bedrijf verdiende de Lean and Green Mobility Award 2015 voor de sterke vermindering van de CO₂-uitstoot en het vergroten van de winstgevendheid over een periode van vijf jaar. De Waal: 'Gemeenten en andere opdrachtgevers willen werken met duurzame partners. Wij hebben zwart op wit dat we aan de eisen voldoen.'

Laadplein

Nu rijden zes van de acht surveillanceauto's elektrisch. Omdat de werkzaamheden binnen een straal van 25 kilometer plaatsvinden, is bereik nooit een issue. 'De batterijcapaciteit van de ZOE is ruim voldoende. Het opladen doen we op een eigen laadplein. Het bleek mogelijk om de zes auto's op te laden zonder verzwarende van de netaansluiting. Terwijl we een kopje koffie drinken, is de auto weer bijgeladen voor de volgende rit.'

Huschka Beveiliging streeft naar klimaatneutraal werken. 'Met de nieuwe ZOE die vierhonderd kilometer kan rijden volgens de NEDC-norm, kunnen we helemaal overstappen op elektrische auto's. Ook de alarmopvolging kan dan elektrisch. Nu werken we nog met een energieleverancier, straks hebben we zonnepanelen en zijn we zelfvoorzienend.'



The background of the slide features a collection of hanging light bulbs. Some bulbs are illuminated, casting a warm glow, while others are unlit. The bulbs are suspended by thin wires and are arranged in a somewhat haphazard pattern, creating a sense of depth and variety. The overall color palette is a mix of warm yellows and oranges from the lit bulbs and cooler blues and greys from the unlit bulbs and the background.

3. Elektrisch rijden

Welke kiezen?

3. Elektrisch rijden – welke kiezen?

Het aanbod elektrische auto's groeit. Er is toenemende variatie in onder meer modellen, prijzen, bereik en oplaadmogelijkheden. Los daarvan is één ontwikkeling duidelijk: het bereik van de elektrische auto's neemt verder toe door de groeiende accucapaciteit.

Grotere accu's zijn handig voor langere ritten. Ze stellen wel nieuwe eisen aan het opladen: want niemand wil tien of vijftien uur lang de auto aan de laadkabel leggen. De auto moeten dus ook in staat zijn snel te laden op zoveel mogelijk locaties. Dan profiteert de rijder het meest van de mogelijkheden.

Gewoon AC laden (zie tabel op pagina 20)

De ruim 20.000 openbare laadpalen leveren AC (wisselstroom). Het vermogen varieert van 3,7 tot zelfs 22 kW. Hoe meer vermogen de lader in de auto heeft, hoe sneller de batterij bijlaadt bij laadpalen met hogere vermogens. De nieuwe generatie laadpalen heeft vermogens van 11 tot 22 kW.

Krachtig AC-laden

In het kort: bereik + laadsnelheid = optimaal gebruik. Met andere woorden: de beste elektrische auto biedt zoveel mogelijk bereik bij een zo krachtig mogelijk AC-laadsysteem.

Nu al rijden compacte elektrische auto's tegen de driehonderd kilometer elektrisch (400 km NEDC). Hoe lang duurt het om de batterij te laden? Bij 10 ampère (2,3 kW) is dat zo'n twaalf uur. Beter is 11 kW, dan is een lege accu in hooguit vier uur gevuld. En het snelst is 43 kW, dan kost opladen minder dan uur. Overigens is in de praktijk de accu nooit helemaal leeg gereden, dus vallen de laadtijden altijd gunstiger uit.

Laadkampioen (tabel onderstaand)




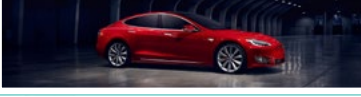

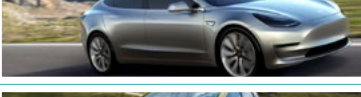

Van alle modellen die AC laden (wisselstroom direct van het stroomnet) is de ZOE van Renault de laadkampioen. De auto kan wisselstroom aan van 3,7 tot 43 kW. Dus in de praktijk is niet de lader van de auto

Model	Actieradius NEDC	Actieradius in praktijk**	Max. laadmogelijkheden fasen	Laadmogelijkheden AC tot maximaal	Vanafprijs in euro's
Renault ZOE Q90	370 km	226 km	3-fase, 63 A	43 kW	€ 24.690,-

** Conservatieve schatting: NEDC-bereik x 0,61



Overzicht voornaamste modellen met laadmogelijkheid tot 22 kW

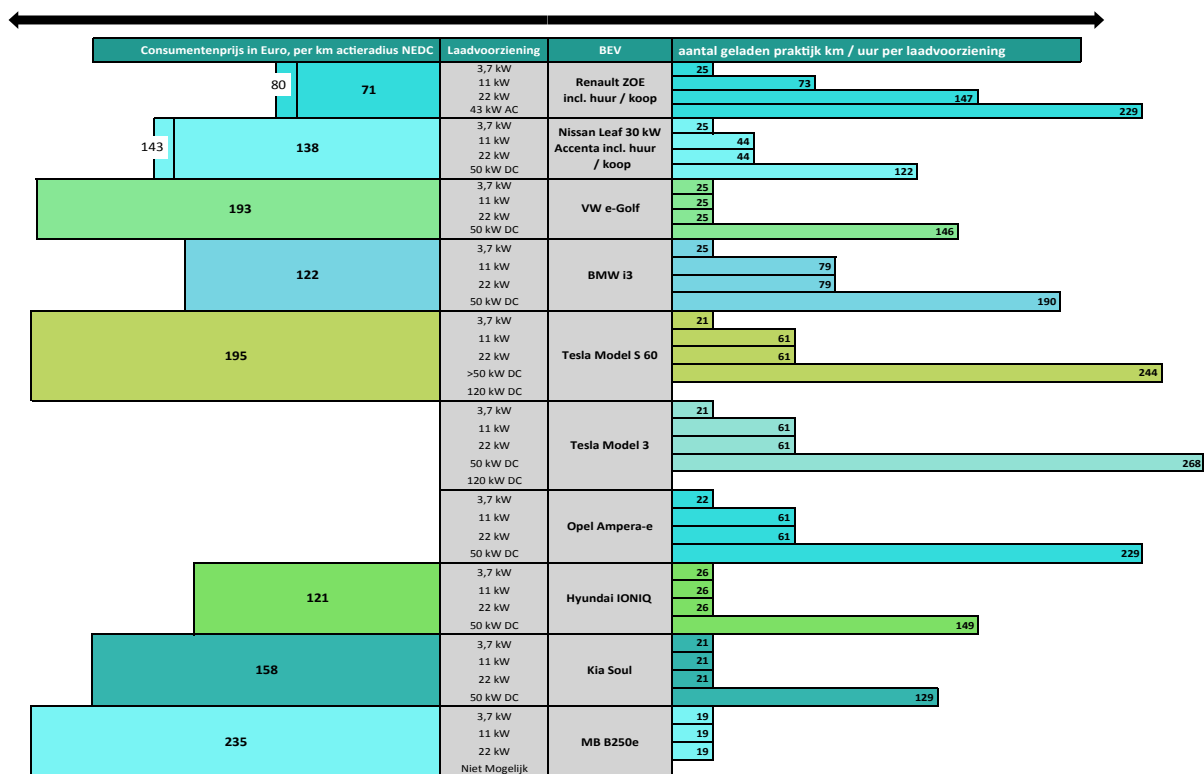
	Model	Actieradius NEDC	Actieradius in praktijk *	Max. laadmogelijkheden fasen	Laadmogelijkheden AC tot maximaal	Vanafprijs (d.d. sept 2016)
	Nissan Leaf	250 km	156 km	1-fase, 32 A	6,6 kW	€ 24.840,-
	BMW i3 (94 Ah)	300 km	183 km	3-fase, 16 A	11 kW	€ 36.700,-
	Renault ZOE R90	400 km	244 km	3-fase, 32 A	22 kW	€ 23.990,-
	Tesla Model S (60 kW)	400 km	244 km	3-fase, 32 A	16,5 kW	€ 77.900,-
	Kia Soul	212 km	129 km	1-fase, 26 A	6 kW	€ 33.495,-
	VW e-Golf	190 km	116 km	1-fase, 16 A	3,7 kW	€ 36.650,-
	Mercedes B-klasse	200 km	122 km	3-fase, 16 A	11 kW	€ 46.995,-
	Tesla Model 3	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**
	Opel Ampera-e	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**	n.n.b.**

* Conservatieve schatting: NEDC-bereik x 0,61

** Op www.renault.nl vindt u de geactualiseerde versie van de Koopwijzer Elektrische Auto



Tabel DC-snelladers, bron: Over Morgen, september 2016



de beperkende factor, maar het vermogen dat de laadpaal kan leveren. Wie dus een elektrische auto kiest, kan niet om de keuze van laadmogelijkheden heen om optimaal gebruik te maken van de techniek.

DC-snelladers (zie tabel)

Een alternatief voor snel AC-laden zijn de speciale DC-snelladers die ook langs – vooral – de snelwegen te vinden zijn. Auto's die kunnen DC-snelladen kunnen ook AC-laden, maar dan met een lager vermogen.

Waarop letten? Auto:

- ruimte/gebruiksmogelijkheden
- prijs (aanschaf en andere kosten)
- bereik (NEDC en praktijk)
- AC-laadvermogen
- garantie auto en batterij
- service en advies bij aanschaf en tijdens gebruik

Waarop letten? Opladen:

- laadmogelijkheden thuis/werk (ook laadsnelheid)
- andere locaties (ook laadsnelheid)
- snelladen mogelijk

Wat kost elektrisch rijden?

Een elektrische auto is in aanschaf duurder dan een auto met een verbrandingsmotor. Ook wanneer alle andere kosten, zoals onderhoud, benzine of elektriciteit, verzekering en wegenbelasting worden meegenomen, is elektrisch rijden niet voordeliger.

Naar verwachting worden batterijen snel goedkoper en zal rond 2022 de elektrische auto per kilometer even duur zijn als andere auto's.

3 à 4 cent/km

Hoe groot het verschil nu is, hangt af van onder meer de auto (prijs), de kosten per kWh en het aantal gereden kilometers per jaar. Rijden op stroom kan voor bijvoorbeeld 22 cent/kWh (laden thuis via net). Dat komt neer op 3 à 4 cent per kilometer. Bij zonnepanelen is de stroom gratis – al moeten wel de kosten van de panelen worden verrekend over de geproduceerde elektriciteit.

Geen MRB

Tot en met 2020 zijn elektrische auto's vrijgesteld van Motorrijtuigenbelasting (MRB).

De zakelijk rijder mag rekenen met 4% bijtelling. Een auto van 30.000 euro catalogusprijs komt dan op 100 euro bruto bijtelling per maand. Vergelijk dat met een auto met verbrandingsmotor van 25.000 euro waarvoor (vanaf 2017) 22% bijtelling geldt: dan gaat het om 520 euro per maand (bruto).

Laadpaal

De keuze voor een elektrische auto gaat altijd samen met de keuze van oplaadvoorzieningen. Wie thuis kan opladen, kan vanaf ca. 900 euro een laadpunt aanschaffen. Krachtigere laadpunten vergen een hogere investering (afhankelijk van de situatie).

Kansen particulier

Een elektrische auto is duurder. De particulier merkt weinig van de fiscale voordelen die de zakelijk rijder heeft. Wel profiteert de privérijder van de lage energiekosten per kilometer (3 tot 4 cent bij 22 cent per kWh) en het wegvallen van de Motorrijtuigenbelasting.

Een optie is overstappen naar autodelen: in dat geval worden de meerkosten gedeeld en per gereden kilometer afgerekend. Dat maakt elektrisch rijden betaalbaar.

Geld verdienen?

In de toekomst kan de particulier ook geld verdienen met een elektrische auto. Dan gaat het om het opslaan en terug leveren van energie: is er een piek in het aanbod, dan kan de gebruiker tegen vergoeding stroom opslaan in de batterij van de auto. Is er later een piek in de vraag dan kan de energie worden terug geleverd. Beide richtingen kunnen een vergoeding opleveren. Zeker nu de schaal van wind- en zonne-energie snel groeit, wordt een bufferfunctie belangrijk.



Meer informatie



Aanbieding elektrisch rijden
door Natuur & Milieu



Gratis laden met
Renault en GreenFlux



Nieuws en achtergronden
elektrisch rijden



Vereniging Elektrische
Rijders en forum



We Drive Solar



Elektrische Renaults



Laadpalen in Nederland



AC-snelladen in Nederland



Over Morgen



Eenvoudig & betaalbaar
uw auto opladen

Renault Nederland

Amsterdam

www.renault.nl

In samenwerking met

Over Morgen

Argonstraat 28

6718 WT EDE

+31 (0) 318 624 299

www.overmorgen.nl

Over Morgen is een adviesbureau in het domein van gebiedsvernieuwing en energietransitie. In het bijzonder op het gebied van elektrisch rijden en laadinfrastructuur. Met doortastende en ondernemende adviseurs maken zij met zichtbare oplossingen impact in het verduurzamen van onze leefomgeving.

Uitgave najaar 2016

U mag delen van de Koopwijzer Elektrisch Rijden overnemen als u daarbij de bron vermeldt.

Een uitgave van:



RENAULT
Passion for life*

