

€19,95

# EV 2021

HÉT ELEKTRISCH AUTOJAARBOEK

JASPER ENGEL  
JOERI VAN DAM



Alles wat je moet  
weten over

KIEZEN | RIJDEN | LADEN | BESPAREN

49

ELEKTRISCHE  
AUTO'S ONDER  
DE LOEP  
GENOMEN

# Hoe schoon is elektrisch rijden?

Ook met zogeheten grijze stroom is elektrisch rijden minder belastend voor het milieu. Daar zijn diverse studies naar gedaan. Tijdens zijn speech in 2018 herhaalde Ben van Beurden, de CEO van Shell, meermaals dat elektriciteit niet hetzelfde is als energie. Hij bedoelde daarmee dat we wel kunnen overstappen naar EV's - kort voor electric vehicles - maar dat we voorlopig echt niet kunnen zonder fossiele brandstoffen.

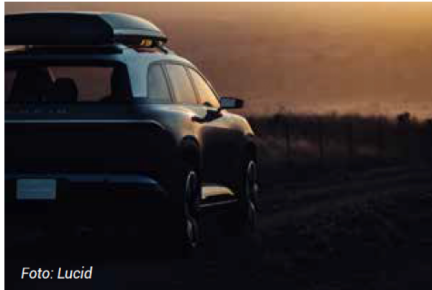


Foto: Lucid

Voor een schonere toekomst is meer nodig dan elektrische auto's. Zeker, de transitie naar duurzame energie is in volle gang, producenten investeren in zonnepanelen en windmolenparken. Maar de opbrengst is veel te laag om onze totale energiebehoefte af te dekken. Vliegtuigen bijvoorbeeld kunnen we niet elektrificeren – de accu's zouden toestellen veel te zwaar maken om ze in de lucht te houden. Datzelfde geldt voor vrachtwagens. In het internationaal transport rijden trucks zomaar 200.000 kilometer per jaar. Met accu's alleen zou het laadvermogen van zo'n vrachtwagen veel te klein worden. Om al die redenen bestaat minder dan 20% van alle energie die de wereld momenteel gebruikt uit elektriciteit.

Toch, in de wetenschap dat we elektrische energie duurzaam kunnen opwekken, onderzoeken we wat je zoal wel kunt verbeteren. We zijn begonnen onze woningen volledig elektrisch te maken. We koppelen de gasleiding af en gaan die wellicht straks gebruiken voor waterstof. Volgens Shell zal elektrische energie over

vijftien jaar al 30% van de totale behoefte dekken, en in 2060 zelfs de helft daarvan. Toch blijft de wereld nog voor een heel lange periode afhankelijk van fossiele brandstoffen.

## De zin

De vraag dringt zich op of alle moeite om auto's elektrisch te maken wel zin heeft. Het antwoord is ja. Lees verder en je zult begrijpen waarom dat antwoord logischer is dan het lijkt.

Immers, er komen geen uitlaatgassen uit een elektrische auto, maar wel degelijk uit de schoorsteen van de energiecentrale even verderop. Die wordt veelal gestookt met kolen en gas. We weten dat de voorraad aan fossiele brandstoffen in onze aarde eindig is. Bovendien is de verbranding van deze enorme hoeveelheid schuldig aan de klimaatverandering door CO<sub>2</sub>. Met alle gevolgen van dien.

Streven naar enkel elektrische mobiliteit volstaat dus niet om de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te brengen.



Amercentrale

Om ons antwoord te onderbouwen vergelijken we hieronder een elektrische en een benzineauto in dezelfde klasse.

## Kolencentrale

Bij een kolencentrale komt ongeveer 800 gram CO<sub>2</sub> per geproduceerd kilowattuur (kWh) vrij. Stel dat je een middenklasse elektrische auto rechtstreeks zou opladen met de energie van die kolencentrale. Wanneer die auto 20 kWh per 100 kilometer verbruikt, stoot die dus indirect elke kilometer 160 gram CO<sub>2</sub> uit. Een vergelijkbare benzineauto zou in vergelijking 6,75 liter per 100 kilometer gebruiken, een liter op 14,8 kilometer. Als we stroom enkel zouden opwekken met kolen, zou dat niet echt een verbetering zijn. Maar gelukkig bevat de wereldwijde variëteit aan energie – de zogeheten energiemix – maar voor een klein deel uit kolen. Er zitten ook volledig duurzame manieren en aardgas bij.

## Gascentrale

Stel dat we nu met dezelfde middenklasse auto enkel op gasgestookte elektriciteit gaan rijden. Dan ziet dat indirecte uitstootcijfer er heel anders uit. Bij een elektriciteitsproductie via aardgas met warmtekrachtkoppeling komt ongeveer 300 gram CO<sub>2</sub> per kWh vrij. Dat is bijna een derde van de uitstoot van een kolencentrale. Nu stoot dezelfde auto 60 gram CO<sub>2</sub> per kilometer uit. Het corresponderende verbruik van de benzineauto zou nu 2,53 liter op 100 kilometer zijn. En dat is bijna 1 op 40.

## Elektriciteitsnet

Natuurlijk rijden we niet enkel op de energie van een gas- of een kolencentrale. De uitstoot per kWh is momenteel gemiddeld 375 gram CO<sub>2</sub>. Let wel: gemiddeld. 's Nachts draaien de kolencentrales, terwijl we overdag gebruik maken van zonne-energie. Windenergie hebben we logischerwijs alleen als het waait. Het moment van opladen heeft dus invloed op de belasting van het elektriciteitsnet – verder in dit boek meer daarover – maar ook op de indirecte uitstoot van een elektrische auto.

Een verbruik van 20 kWh per 100 kilometer betekent dus gemiddeld een indirecte uitstoot van 75 gram per kilometer. Voor de benzineauto zou de vergelijkbare productie neerkomen op 3,2 liter brandstof per 100 kilometer. En dat is dus een verbruik van 1 op 31,3. Wanneer je thuis de EV gaat opladen en je beschikt over zonnepanelen, wordt de indirecte uitstoot nog lager.

#### **Op het dak**

Een Nederlands huishouden zonder elektrische auto gebruikt gemiddeld zo'n 3.300 kWh stroom per jaar. Zodra zo'n huishouden een middenklasse EV aanschaft komt daar per 1.000 gereden kilometers 150 tot 200 kWh bij. Bij 15.000 kilometer per jaar is dat 2.250 tot 3.000 kWh - bijna een verdubbeling van de gebruikte elektriciteit.

Zeker nu de spaarrentes extreem laag zijn, overwegen steeds meer particulieren te investeren in zonnepanelen op het dak van hun woning. Tien goed geplaatste, nieuwe zonnepanelen kunnen tegenwoordig al ruim 3.000 kWh per jaar opwekken.

#### **Zakelijk en duurzaam**

Het hoeft geen betoog dat kiezen voor zonnepanelen het plaatje voor de aanschaf van een EV een stuk interessanter maakt. Nog los van je bijdrage aan een duurzamere wereld. Zeker wanneer je de elektrische auto zakelijk rijdt en je werkgever tegen het reguliere tarief 23 eurocent per kWh vergoedt. Heb je plek genoeg voor zonnepanelen, dan kan het gemiddelde tarief per kilowattuur zomaar dalen naar ongeveer 7 eurocent. Tel uit je winst!

#### **Energieleverancier worden**

Wanneer je als particulier investeert in zonnepanelen ben je niet alleen toeleverancier van de energiemaatschappij, maar ook van je eigen bedrijf of werkgever. Dat zijn interessante calculaties die de terugverdientijd van zonnepanelen flink kunnen verkorten.

#### **BTW terugvorderen**

Als je voor zonnepanelen kiest, kun je de volledige btw op aanschaf en installatie terugkrijgen. Je moet daarvoor wel zelf een aanvraag doen bij de belastingdienst. Alleen ondernemers kunnen in ons land btw terugvragen. Dat komt goed uit, want nu je zonnepanelen gebruikt ben jij ondernemer. Een deel van de energie die de zonnepanelen opbrengen, lever je namelijk door aan de energiemaatschappij. Daarvoor ontvang je ongeveer hetzelfde per kWh als je betaalt. Op de website van de belastingdienst kun je de aanvraag als particulier indienen.

## EV Subsidie particulieren

Nu we het toch over geld hebben, kunnen we meteen wat vertellen over de subsidie voor de aanschaf of lease van een EV. Hierdoor is elektrisch rijden financieel aantrekkelijker dan rijden met een brandstofauto.

Subsidie voor particulieren (SEPP)  
Zodra je een koop- of leaseovereenkomst voor een nieuwe of gebruikte elektrische auto hebt ondertekend, kun je overheids-subsidie aanvragen. In 2021 bedraagt die 4.000 euro voor een nieuwe en 2.000 euro voor een gebruikte elektrische auto.

Om voor de subsidie in aanmerking te komen moeten jij, de auto en ook de leverancier voldoen aantal voorwaarden.

*Tien nieuwe, goed geplaatste zonnepanelen kunnen 3.000 kilowattuur per jaar opleveren.*

# Hoe schoon is elektrisch rijden?

Ook met zogeheten grijze stroom is elektrisch rijden minder belastend voor het milieu. Daar zijn diverse studies naar gedaan. Tijdens zijn speech in 2018 herhaalde Ben van Beurden, de CEO van Shell, meermaals dat elektriciteit niet hetzelfde is als energie. Hij bedoelde daarmee dat we wel kunnen overstappen naar EV's - kort voor electric vehicles - maar dat we voorlopig echt niet kunnen zonder fossiele brandstoffen.

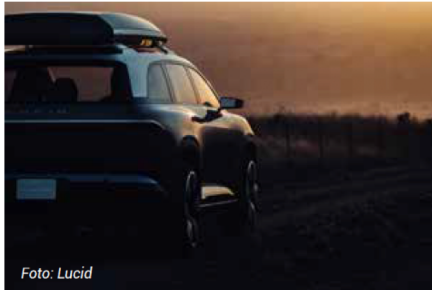


Foto: Lucid

Voor een schonere toekomst is meer nodig dan elektrische auto's. Zeker, de transitie naar duurzame energie is in volle gang, producenten investeren in zonnepanelen en windmolenparken. Maar de opbrengst is veel te laag om onze totale energiebehoefte af te dekken. Vliegtuigen bijvoorbeeld kunnen we niet elektrificeren - de accu's zouden toestellen veel te zwaar maken om ze in de lucht te houden. Datzelfde geldt voor vrachtwagens. In het internationaal transport rijden trucks zomaar 200.000 kilometer per jaar. Met accu's alleen zou het laadvermogen van zo'n vrachtwagen veel te klein worden. Om al die redenen bestaat minder dan 20% van alle energie die de wereld momenteel gebruikt uit elektriciteit.

Toch, in de wetenschap dat we elektrische energie duurzaam kunnen opwekken, onderzoeken we wat je zoal wel kunt verbeteren. We zijn begonnen onze woningen volledig elektrisch te maken. We koppelen de gasleiding af en gaan die wellicht straks gebruiken voor waterstof. Volgens Shell zal elektrische energie over

vijftien jaar al 30% van de totale behoefte dekken, en in 2060 zelfs de helft daarvan. Toch blijft de wereld nog voor een heel lange periode afhankelijk van fossiele brandstoffen.

## De zin

De vraag dringt zich op of alle moeite om auto's elektrisch te maken wel zin heeft. Het antwoord is ja. Lees verder en je zult begrijpen waarom dat antwoord logischer is dan het lijkt.

Immers, er komen geen uitlaatgassen uit een elektrische auto, maar wel degelijk uit de schoorsteen van de energiecentrale even verderop. Die wordt veelal gestookt met kolen en gas. We weten dat de voorraad aan fossiele brandstoffen in onze aarde eindig is. Bovendien is de verbranding van deze enorme hoeveelheid schuldig aan de klimaatverandering door CO<sub>2</sub>. Met alle gevolgen van dien.

Streven naar enkel elektrische mobiliteit volstaat dus niet om de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot terug te brengen.



Amercentrale

Om ons antwoord te onderbouwen vergelijken we hieronder een elektrische en een benzineauto in dezelfde klasse.

## Kolencentrale

Bij een kolencentrale komt ongeveer 800 gram CO<sub>2</sub> per geproduceerd kilowattuur (kWh) vrij. Stel dat je een middenklasse elektrische auto rechtstreeks zou opladen met de energie van die kolencentrale. Wanneer die auto 20 kWh per 100 kilometer verbruikt, stoot die dus indirect elke kilometer 160 gram CO<sub>2</sub> uit. Een vergelijkbare benzineauto zou in vergelijking 6,75 liter per 100 kilometer gebruiken, een liter op 14,8 kilometer. Als we stroom enkel zouden opwekken met kolen, zou dat niet echt een verbetering zijn. Maar gelukkig bevat de wereldwijde variëteit aan energie - de zogeheten energiemix - maar voor een klein deel uit kolen. Er zitten ook volledig duurzame manieren en aardgas bij.

## Gascentrale

Stel dat we nu met dezelfde middenklasse auto enkel op gasgestookte elektriciteit gaan rijden. Dan ziet dat indirecte uitstootcijfer er heel anders uit. Bij een elektriciteitsproductie via aardgas met warmtekrachtkoppeling komt ongeveer 300 gram CO<sub>2</sub> per kWh vrij. Dat is bijna een derde van de uitstoot van een kolencentrale. Nu stoot dezelfde auto 60 gram CO<sub>2</sub> per kilometer uit. Het corresponderende verbruik van de benzineauto zou nu 2,53 liter op 100 kilometer zijn. En dat is bijna 1 op 40.

## Elektriciteitsnet

Natuurlijk rijden we niet enkel op de energie van een gas- of een kolencentrale. De uitstoot per kWh is momenteel gemiddeld 375 gram CO<sub>2</sub>. Let wel: gemiddeld. 's Nachts draaien de kolencentrales, terwijl we overdag gebruik maken van zonne-energie. Windenergie hebben we logischerwijs alleen als het waait. Het moment van opladen heeft dus invloed op de belasting van het elektriciteitsnet - verder in dit boek meer daarover - maar ook op de indirecte uitstoot van een elektrische auto.

€ Vanaf € 45.000,- 63 - 87 kWh 340 - 500 kilometer 7,4 kW 1-fase (63 kWh accu) 22 kW 3-fase (87 kWh accu) 130 kW

De Nissan Leaf, de eerste volledig elektrische auto voor alledag, verscheen al in 2011 op de Nederlandse markt. Een vijfdeurs hatchback met een accu van 24 kWh en een praktijkbereik van ongeveer 120 kilometer. Tien jaar en 500.000 Leafs verder, krijgt het Japanse EV-offensief een stevige impuls. Ariya heet de elektrische cross-over, wat zoveel betekent als "de uitverkorene". Inderdaad een gamechanger, als je de juiste Ariya kiest.

## Nissan Ariya. De uitverkoren Leaf- opvolger

Die keuze begint niet met de uitvoering, de motor of vierwielaandrijving, maar bij de accu. Misschien denk je: "Die grotere accu van 87 kWh waar je 500 kilometer mee kunt rijden heb ik niet echt nodig - 63 kWh voor 360 kilometer is genoeg." Ons advies: overweeg toch de grote accu.

Waarschijnlijk ben je onder aan de streep voordeliger uit. De 87 kWh accu wordt namelijk geleverd met een 3-fase omvormer van 22 kW. De Ariya met de 63 kWh accu moet het doen met een 1-fase omvormer van 7,4 kW. Dat verschil is erg groot. Bij een standaard huisaansluiting van 3 x 25 ampère zal de 1-fase omvormer - mits je gebruik maakt van een wallbox - opladen met 3,7 kW. Dat betekent dat je ruim twintig uur nodig hebt om de kleine accu op te laden. Met de 3-fase omvormer laad je thuis de grotere accu helemaal vol in nog geen tien uur.



Motorvermogen: 218 - 243 pk (2WD)  
280 - 395 pk (4WD)  
Topsnelheid: 160 - 200 km/u  
0 - 100 km/u: 7,6 - 5,1 seconden



### Wijsheid

Nu kun je de standaard accu ook in tien uur opladen. Daarvoor moet je wel de aansluiting thuis laten verzwaren naar 3 x 35 ampère. Het gevolg is dat je vastrecht daardoor met ongeveer 700 euro per jaar stijgt. De keuze is dus: de meerprijs voor de zware accu aan Nissan betalen, of jaarlijks 700 euro aan het energiebedrijf om dezelfde laadsnelheid te genereren met de lichte accu. Na een paar jaar weet je wat wijsheid was. Bedenk in elk geval dat de meerprijs zich voor een deel zal terugbetalen via een hogere restwaarde van de 87 kWh-versie.

### Twee- of vierwielaandrijving

De Ariya wordt gebouwd op een volledig nieuw EV-platform van de Alliantie

Renault-Nissan-Mitsubishi. Het platform is ontdaan van de fundamentele beperkingen uit het brandstoftijdperk. Dat biedt ontwerpers de kans om elektrische auto's een eigen karakter te geven. Met vijf uitvoeringen, waaronder twee- en vierwielaangedreven versies, beantwoordt de Ariya aan de behoeften van een grote groep klanten.

Daarbij helpt ook het trekvermogen: tot 1.500 kg. Met drie rijmodi - standaard, sport en eco (e-4ORCE modellen hebben ook nog een sneeuwmodus) - kun je het rijgedrag instellen naar elke wens en omstandigheid. De kleine draaicirkel maakt de Nissan Ariya wendbaar in smalle straten en parkeergarages.

### ProPILOT

De Ariya krijgt een verbeterde versie van ProPILOT. Zo noemt Nissan de combinatie van actieve rijbaanassistentie en adaptieve cruise control. Door koppeling met het navigatiesysteem kan ProPILOT de snelheid aanpassen aan naderende verkeerssituaties of scherpe bochten. Het systeem herkent ook een vrije parkeerplaats en zet de auto als je wilt zelfstandig vooruit, achteruit of zijwaarts op die plek.

### e-Pedal

De e-Pedal werd voor het eerst geïntroduceerd op de Nissan LEAF: één pedaal om weg te rijden, te accelereren en af te remmen. "One pedal drive" is de algemene benaming van dit principe, waarbij de auto al begint af te remmen zodra je het pedaal loslaat. Het voordeel is dat de opgewekte remenergie niet verloren gaat, maar in de accu wordt opgeslagen. Bij de modellen met e-4ORCE wordt die regeneratieve remkracht overgebracht op alle vier de wielen. Nog effectiever dus.



### Connected

Met de Connected-app kun je de klimaatinstellingen al voor het instappen regelen. Ook kun je ermee vanaf de keukentafel de accustatus controleren. Bij een geplande reisbestemming waarschuwt de routeplanner je, als het tijd is om te vertrekken. Tijdens het rijden houdt het systeem wegomstandigheden in de gaten en beveelt het alternatieve routes aan om niet te laat op je afspraak te komen. De Ariya is ook de eerste Nissan met firmware-updates op afstand. Software wordt automatisch geactualiseerd, zonder dat je daarvoor naar de dealer hoeft.



## Conclusie

Nissan heeft zich tien jaar geleden al bewezen met elektrische auto's. Met de Ariya maakt het opnieuw een stevig statement. De auto komt in oktober 2021 en is gedeeltelijk aangepast aan Europese specificaties. Als je relatief weinig kilometers rijdt, ben je wellicht prima bediend met de 1-fase omvormer. Zeker voor veelrijders is de zware accu een betere oplossing. Caravan-liefhebbers zullen hem verwelkomen: de Ariya kan liefst 1.500 kilo trekken.

## Kenmerken

-  
-   1.500 Kg
-  100 KM  
AC 7,4 kW: 3.02 uur  
AC 22 kW: 1.04 uur
-  100 KM  
DC 130 kW: 10 min.
-  5 personen
-  468 Liter
-  Kaminokawa, Japan

# Elektrisch rijden is niet moeilijk, maar wel anders

Autofabrikanten hebben miljarden euro's geïnvesteerd in de ontwikkeling van elektrische auto's die nu op de markt komen. Zit daar ook al het juiste model voor jou bij? Uit diverse onderzoeken blijkt dat je, eenmaal overgestapt naar elektrisch, waarschijnlijk een ambassadeur wordt!

Thuis opladen, niet meer krabben, onafhankelijk van olie en schonere lucht. Zouden we dat niet allemaal willen? Tenslotte komt 15 procent van de CO<sub>2</sub>-uitstoot uit de uitlaten van onze auto's. Elektrisch rijden kent vele voordelen: soepeler, stiller én voordeliger onder aan de streep. Maar bestaan typische nadelen zoals range en charge anxiety nog wel, of valt dat wel mee?

Dit boek geeft je een compleet overzicht van alle elektrische auto's en hun kenmerken. Het geeft antwoord waar je uit kunt kiezen. waar je op moet letten en nog veel meer.....

Jasper Engel (1974) heeft ruim twee decennia ervaring in de autobranche. Hij begon als technicus, bedrijfswagen-specialist en trainer. Sinds 2011 is hij nauw betrokken bij elektrische mobiliteit en alles wat daarbij komt kijken. In 2016 richtte hij Oxcart op. Dit bedrijf richt zich specifiek op cursussen en opleidingen op het snijvlak van logistiek, connectiviteit en duurzame mobiliteit.

Joeri van Dam (1979) werkt al vanaf zijn 18e jaar in de autobranche. Eerst bij autodealers om vervolgens door te groeien naar leasemaatschappijen en autoimporteurs. In 2010 richtte hij LeaseAholc op en zet hij zijn brede ervaring op de zakelijke automarkt en EV-expertise in als, Nederlands enige, leaseautojournalist en EV-journalist. Hij informeert en helpt berijders en bedrijven met hun mobiliteits- en elektrificatievragen.



ISBN 9789082617849