

Elaad.nl

VIER

Laden van EV's in Nederland

ervaringen & meningen
van gebruikers





Auteurs

Lotte Gardien - ElaadNL
Ellen Hiep - VER
Maarten van Biezen - VER

Analisten

Peter van Bokhoven - ElaadNL
Ellen van der Werff - RUG

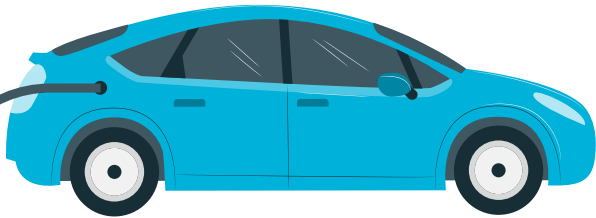
Redactie

Rien Krol - ElaadNL

*Het Nationaal
Laadonderzoek is een
initiatief van de
Vereniging Elektrische
Rijders (VER) en
ElaadNL.*

NATIONAAL LAADONDERZOEK 2020

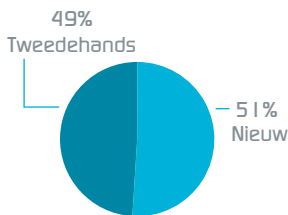
Laden van EV's in Nederland: ervaringen & meningen van gebruikers



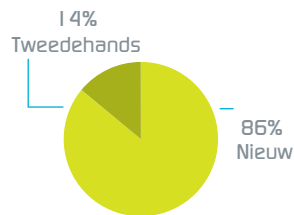
DE ELEKTRISCHE AUTO



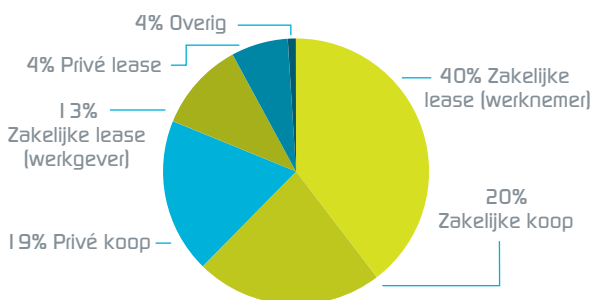
Volledig elektrische auto's rijden gemiddeld **26.400** kilometer per jaar; twee keer zo veel als andere auto's.



AANKOOP PRIVÉ



AANKOOP TOTAAL



BEZIT ZAKELIJK VS PRIVÉ

- Belangrijkste barrière voor SLIM LADEN is de angst om onvoldoende volgeladen te zijn
- + Belangrijkste reden om slim te laden is optimaal gebruik maken van DUURZAME ENERGIE

SLIM LADEN



Van de respondenten is **86%** bekend met **slim laden**, maar **60%** heeft nog nooit slim geladen.

59% van de EV-rijders die wel eens slim hebben geladen hebben er niets van gemerkt en **26%** is **positief**.

Slim laden wordt door **68%** **belangrijk** gevonden en **80%** is bereid om slim te laden.

76% vindt controle over de **slimme laadsessies** belangrijk en **66%** wil achteraf inzicht in de slimme laadsessie.

Van de gevraagden vindt **72%** het logisch om **minder te betalen** bij overvloed van energie en **59%** vindt het logisch om meer te betalen bij energieschaarste.

74% vindt het eerlijk dat als de elektriciteitsvraag te hoog wordt en de stroom dreigt uit te vallen, **elektrische auto's tijdelijk langzamer laden**.

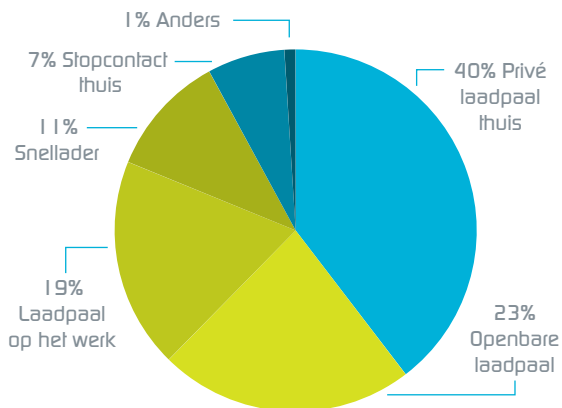


1.800+
RESPONDENTEN

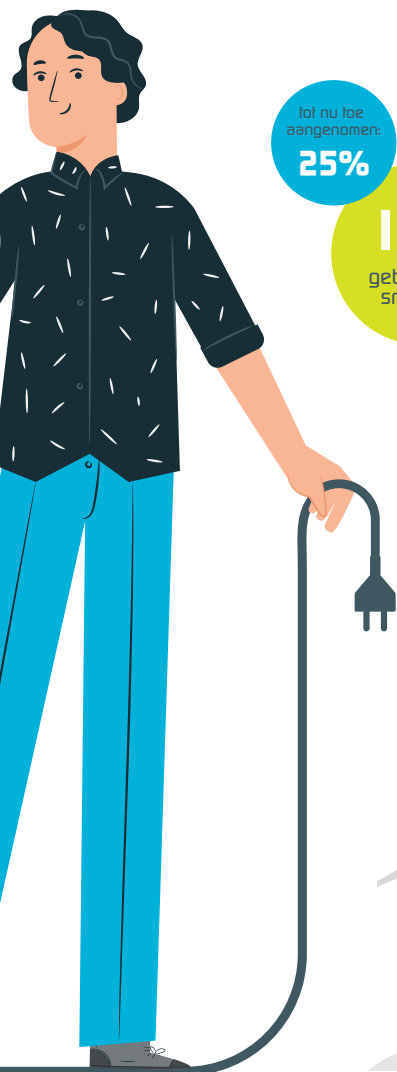
LAADGEDRAG



EV-rijders gebruiken meerdere laadpassen (2,6) en laadapp's (1,6).



AFGELEGDE KM PER LAADVOORZIENING



tot nu toe aangenomen.
25%

11%
gebruikt de snellader

tot nu toe aangenomen.
10%

58%
heeft een laadpaal thuis

60%
weet vooraf de laadprijs niet

23%
laadt openbaar op straat



AANVRAGEN LAADPAAL

43% van de aanvragen voor een openbare laadpaal is niet gelukt. Redenen zijn o.a.:

- het ontbreken van gemeentelijk beleid,
- miscommunicatie tussen EV-rijder en gemeente
- de situatie van de EV-rijder.

29%

gebruikt wel eens een regulier stopcontact

Van de privé rijders laadt **29%** wel eens op via een regulier stopcontact. **Let op:** dit kan zorgen voor onveilige situaties.

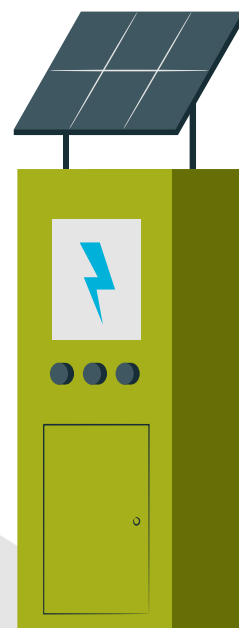
ERVAREN KNELPUNTEN

BIJ OPENBARE LAADPALEN:

- 1 Onvoldoende laadpalen in de buurt.
- 2 Bezet door een niet-ladende of brandstofauto.
- 3 Onbekende kosten.

IN HET BUITENLAND:

- 1 Onvoldoende laadpalen onderweg en op bestemming.
- 2 Laadpas werkt niet.
- 3 Locatie van laadpalen onduidelijk.



Initiatiefnemers

VCR Elaadnl

Partners



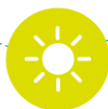
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat



rijksuniversiteit groningen



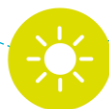
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland



INHOUDSOPGAVE

| | |
|--|-----------|
| SAMENVATTING..... | 3 |
| I INLEIDING..... | 6 |
| 1.1 Initialiefnemers..... | 6 |
| 1.2 Onderzoeksopzet..... | 7 |
| 2 RESULTATEN..... | 8 |
| 2.1 Socio-demografische kenmerken..... | 8 |
| 2.2 Elektrische auto..... | 9 |
| 2.3 Laadgedrag..... | 13 |
| 2.4 Knelpunten bij laden..... | 18 |
| 2.5 Slim laden..... | 23 |
| 3. CONCLUSIES..... | 32 |
| 3.1 Elektrische auto..... | 32 |
| 3.2 Laadgedrag..... | 32 |
| 3.3 Knelpunten bij laden..... | 32 |
| 3.4 Slim laden..... | 33 |
| BIJLAGE I..... | 35 |
| BRONNENLIJST..... | 36 |





I INLEIDING

Het Nationaal Laadonderzoek is een jaarlijkse, grootschalige enquête onder EV-rijders¹ naar het laden van elektrische auto's, laadgedrag, knelpunten bij laden en de adoptie van slim laden. Uniek aan dit onderzoek is dat het zich specifiek richt op het laden van elektrische auto's.

Aanleiding

Steeds meer mensen rijden elektrisch en laden hun auto op de eigen oprit thuis, bij openbare laadpalen in de straat, op het werk of bij snelladers die inmiddels in heel Nederland te vinden zijn. Hoe ervaren deze gebruikers het (slim) laden van hun auto? Wat gaat goed en wat kan beter? Een tekort aan goed onderbouwde antwoorden op deze vragen is aanleiding voor dit onderzoek.

Doel van het onderzoek

Met dit onderzoek willen we een breed inzicht krijgen in hoe EV-rijders hun elektrische auto's laden, hoe ze dit ervaren en waar knelpunten liggen (in binnen- en buitenland). Met betrouwbare informatie die verkregen is van EV-rijders kan richting worden gegeven aan mogelijke oplossingen en beleid.

Daarnaast biedt het onderzoek inzicht in de kennis van, ervaring met en mening van EV-rijders over slim laden. De EV-rijder speelt binnen deze ontwikkeling een centrale rol en het is belangrijk dat de stem van de gebruiker gehoord wordt.

Het Nationaal Laadonderzoek zal jaarlijks uitgevoerd worden om trends en ontwikkelingen in de gaten te houden, nieuwe uitdagingen te signaleren en de effecten van veranderingen te kunnen evalueren.

Bedankt!

Voordat we de inhoud in duiken willen we tot slot alle respondenten bedanken: dit onderzoek was alleen mogelijk dankzij hun betrokkenheid en medewerking. We nemen alle reeds ontvangen verbeterpunten mee bij de ontwikkeling van de volgende editie. Eventueel aanvullende feedback op het onderzoek of dit rapport is welkom en kan verzonden worden naar: info@elaad.nl. We hopen ook volgend jaar een beroep op de EV-rijder te kunnen doen.

1.1 Initiatiefnemers

De initiatiefnemers van het Nationaal Laadonderzoek zijn de Vereniging Elektrische Rijders (VER) en ElaadNL.

VER (www.evrijders.nl)

De VER is dé ontmoetingsplaats voor gebruikers van en geïnteresseerden in elektrisch vervoer. Dus bezitters van elektrische auto's, maar ook toekomstige kopers. De VER biedt uitgebreide informatie over elektrisch rijden, vormt een platform

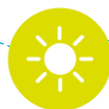
voor evenementen, bijeenkomsten en (online) ontmoetingen voor leden. De VER behartigt belangen van EV-rijders middels lokale, regionale, landelijke en internationale politieke lobby.

ElaadNL (www.elaad.nl)

ElaadNL is het kennis- en innovatiecentrum op het gebied van slim laden en een samenwerkingsverband van de Nederlandse netbeheerders. Slim laden wil zeggen: laden

¹ bestuurder van een elektrisch voertuig (EV), in dit onderzoek een elektrische auto.





op optimale momenten. Bijvoorbeeld wanneer er veel aanbod is van zon- en windenergie, er weinig overige vraag is naar elektriciteit (bijvoorbeeld door huishoudens) en de prijs voor elektriciteit laag is.

Onderzoekspartner

De Rijksuniversiteit Groningen (RUG) is

onderzoekspartner in het Nationaal Laadonderzoek.

Partners

Ook het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) zijn partner en steunen dit onderzoek.

1.2 Onderzoeksopzet

Ontwikkeling enquête en analyse

De enquête kwam tot stand door actieve inbreng van de experts van ElaadNL, de VER en de RUG. Daarnaast is input ontvangen van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de RVO. De RUG zette haar expertise in bij de verzameling van data en speelde een belangrijke rol bij de analyse van de resultaten. Tevens bewaakte zij dat het onderzoek methodologisch verantwoord is uitgevoerd. De enquête is gelanceerd op 4 maart en gesloten op 30 maart 2020.

Privacy

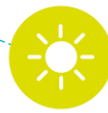
De respondenten zijn vooraf geïnformeerd over de privacy-procedures en akkoord gegaan met deelname aan het onderzoek. De

privacyverklaring is getoetst door de ethische commissie van de RUG.

Representativiteit

We acquireerden gebruikers via verschillende partnerorganisaties (onder andere RVO, NVDE, ev-database.nl,) en uiteenlopende kanalen (zoals nieuwsbrieven, WhatsApp, online media) om een zo representatief mogelijke steekproef te nemen. Dit leidde tot ruim 1800 respondenten. Verder blijkt uit een vergelijking van autobezit dat onze top 10 automodellen vrijwel volledig overeenkomt met de top 10 automodellen in Nederland. Dit is een indicatie dat de steekproef redelijk overeenkomt met de totale populatie en is tevens een indicatie voor de representativiteit.





2 RESULTATEN

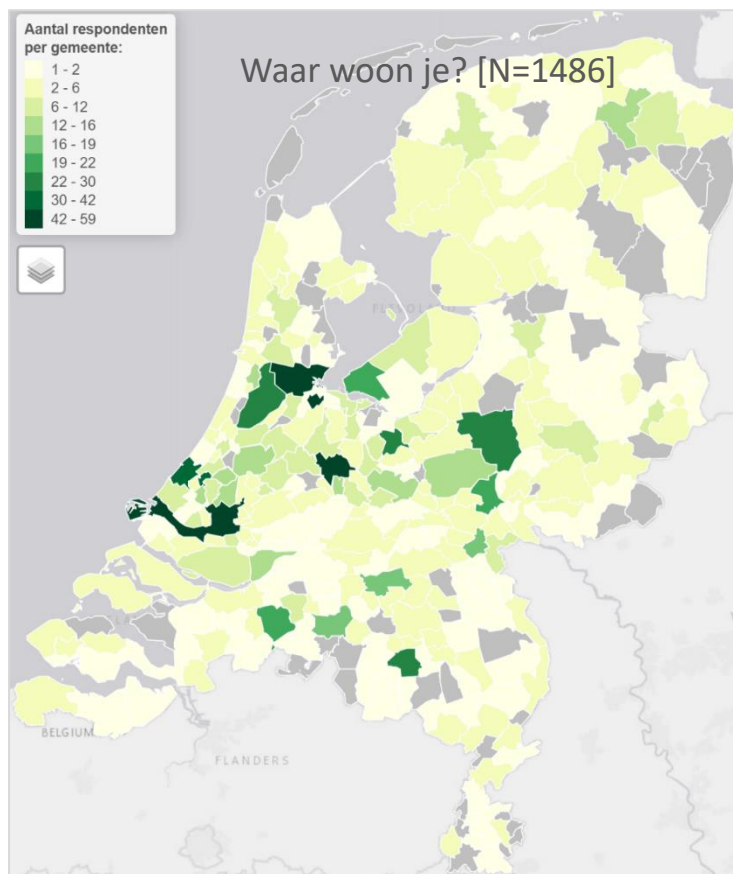
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven. We zoomen in op de [socio-demografische kenmerken van de onderzoeksgroep \(2.1\)](#), [de elektrische auto \(2.2\)](#), [het huidige laadgedrag \(2.3\)](#), [knelpunten bij laden \(2.4\)](#) en [slim laden \(2.5\)](#). De

resultaten zijn hoofdzakelijk weergegeven in percentages van het totaal. Achter iedere grafiektitel is tussen blokhaken [N=X] te vinden hoeveel respondenten de vraag hebben beantwoord. De conclusies worden beschreven in [hoofdstuk 3](#).

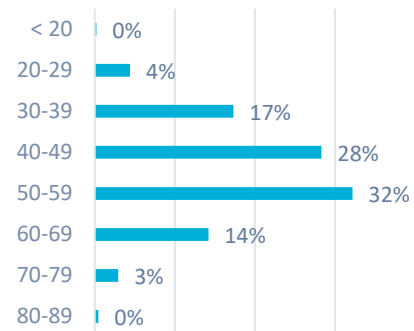
2.1 Socio-demografische kenmerken

Ruim 1800 respondenten zijn gestart met het invullen van de enquête. 1474 respondenten vulden de enquête volledig in. De respondenten zijn overwegend man (91%) en de meest voorkomende leeftijdscategorieën

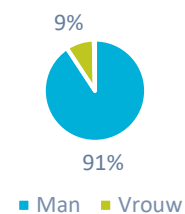
zijn 'veertigers' en 'vijftigers'. De respondenten komen uit 295 (van de in totaal 355) verschillende gemeenten en uit heel Nederland. De grootste groep respondenten komt uit de gemeente Utrecht (59).

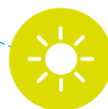


Wat is je leeftijd? [N=1495]



Wat is je geslacht? [N=1498]



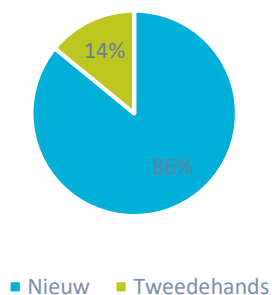


2.2 Elektrische auto

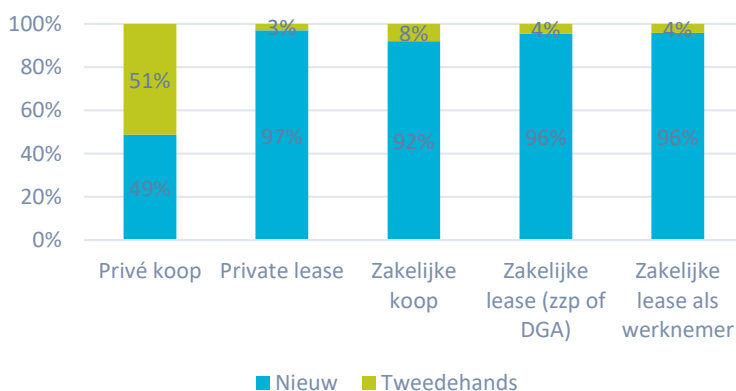
Een ruime meerderheid (94%) van de respondenten rijdt een volledig elektrische auto [N=1871]. De totale populatie EV's in Nederland laat een ander beeld zien: in mei 2020 waren er 119.229 volledig elektrische auto's (55%) ten opzichte van 98.660 plug-in hybride auto's (45%)ⁱ. Dit betekent dat de plug-in hybride auto in dit onderzoek is ondervertegenwoordigd. We zien in Nederland een beweging naar steeds meer volledig elektrische auto's en een dalend aantal plug-in hybride auto's. Het grootste gedeelte van de respondenten (86%) rijdt een nieuwe elektrische auto. Ook zien we dat de tweedehandsmarkt op gang komt: 14% van de respondenten rijdt een tweedehands

elektrische auto. We hebben het vermoeden dat deze groep gebruikers andere gedragingen en wensen heeft dan EV-rijders die in een nieuwe EV rijden. Verder in deze rapportage onderzoeken we of deze aanname klopt. In vergelijking met de totale verkoop van (fossiele) personenauto's in Nederland is 14% tweedehands een laag percentage: circa 80% van de aangeschafte personenauto's is tweedehands.ⁱⁱ Dit is gemakkelijk te verklaren doordat elektrische auto's relatief nieuw zijn. Opvallend is verder dat vrijwel alle tweedehands auto's vallen onder de groep 'privé koop'. 51% van de auto's die privé werden gekocht, is tweedehands.

Is je elektrische auto nieuw of tweedehands? [N=1627]



Aanschaf versus nieuw of tweedehands [N=1627]

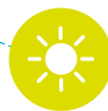


Constructie zakelijk of privé

De respondenten in dit onderzoek rijden hun EV over het algemeen via een zakelijke constructie (zakelijke koop, zakelijke lease als zpp'er of als directeur groot aandeelhouder (DGA), zakelijke lease als werknemer): bij elkaar opgeteld 73%. Bijna een kwart van alle respondenten rijdt hun EV privé (privé koop

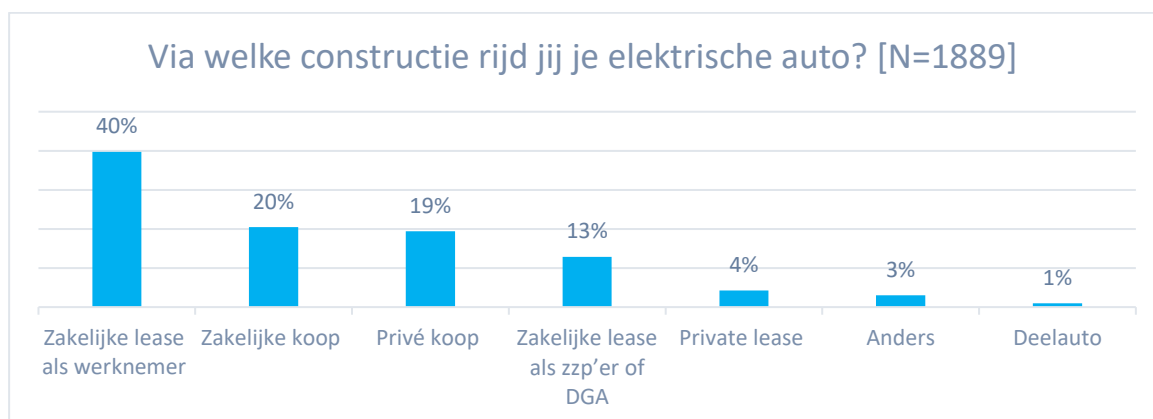
en private lease). Als we deze cijfers vergelijken met het totale elektrische wagenpark zien we dat onze steekproef iets minder zakelijk EV-rijders bevat (73% tegenover 82%).ⁱⁱⁱ Als we naar het complete Nederlandse wagenpark kijken (inclusief diesel en benzine)





zien we dat 88% van de auto's juist in particulier bezit zijn.^{iv} Waarbij geldt dat nieuwere auto's vaker zakelijk worden gereden dan oudere auto's. Elektrische auto's worden dus in verhouding veel zakelijk gereden. De financiële stimuleringsregelingen die tot op heden met name gericht waren op zakelijk gebruik van elektrische auto's dragen hier logischerwijs aan bij. In de volgende editie

van dit onderzoek zal het interessant zijn te kijken of deze verhouding langzaam verschuift en of ook particulieren steeds meer de weg naar de elektrische auto zullen vinden. Vanaf 1 juli dit jaar kunnen particulieren gebruik maken van een subsidie voor volledig elektrische personenauto's in de kleinere of compacte middenklasse. Deze subsidie draagt hier naar verwachting aan bij.

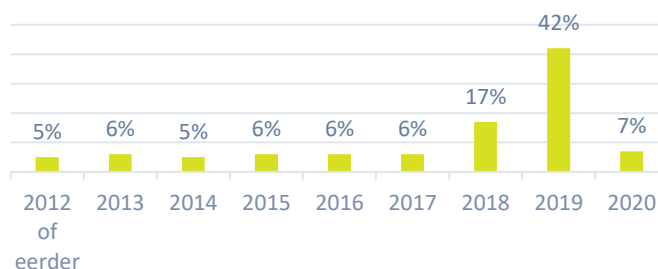


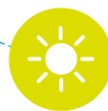
Ervaring met elektrisch rijden

De helft van de respondenten rijdt relatief kort elektrisch: 49% rijdt elektrisch sinds 2019 of 2020. De andere helft rijdt al langer elektrisch (2018 of eerder). Langzamerhand zien we een verschuiving in gebruikers van 'innovators' (mensen die graag als eerste iets nieuws bezitten en bereid zijn om nieuwe ideeën uit te proberen) naar 'early adopters' (mensen die een bepaald product of technologie beginnen te gebruiken voordat de grote massa dat doet) conform het innovatie- en adoptiemodel van Rogers.^v De opinie van deze nieuwe gebruikers in de komende jaren is ontzettend belangrijk en mede bepalend voor de doorbraak van

elektrisch vervoer bij het grote publiek. Het is daarom belangrijk zorgvuldig om te gaan met de opinies en ervaringen van deze groep.

Sinds welk jaar rijdt je elektrisch? [N=1662]



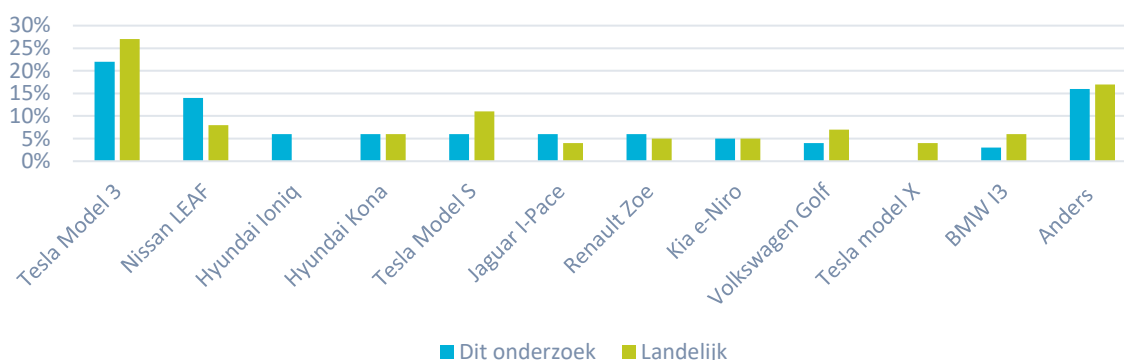


Welke EV rijd je?

De grootste groep EV-rijders binnen dit onderzoek rijdt een Tesla model 3, gevolgd door de Nissan Leaf en de Hyundai Ioniq. Als we deze top 10 vergelijken met de landelijke top 10^{vi}, komt dit met 9 dezelfde auto's redelijk overeen. In onze steekproef bevinden

zich in verhouding iets minder Tesla-rijders in vergelijking met de totale populatie. Deze getallen vergroten het vermoeden dat we te maken hebben met een redelijk representatieve steekproef.

Top 10 volledig elektrische auto's [N=1884]



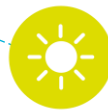
EV-rijders zijn 'veelrijders'

We vroegen respondenten hoeveel elektrische kilometers zij jaarlijks afleggen met hun EV. We maakten hierbij onderscheid tussen volledig elektrische auto's en plug-in hybride auto's. Als we kijken naar het aantal kilometers dat volledig elektrische auto's rijden, onderverdeeld naar privé (privé koop en private lease) en zakelijk (zakelijke lease als werknemer, zakelijke koop, zakelijke lease als zzp'er of als DGA) zien we dat EV-rijders die hun auto middels een privé constructie rijden gemiddeld 20,5 duizend kilometer per jaar rijden [N=317] en EV-rijders die hun auto zakelijk rijden gemiddeld 28,5 duizend kilometer per jaar afleggen [N=1081]. Dit is opmerkelijk. Veelal wordt namelijk gedacht dat EV-rijders minder kilometers maken dan benzine- en zeker dan dieselrijders. Maar als we deze cijfers vergelijken met het gemiddelde jaarlijkse kilometrage van particuliere personenauto's in Nederland zien

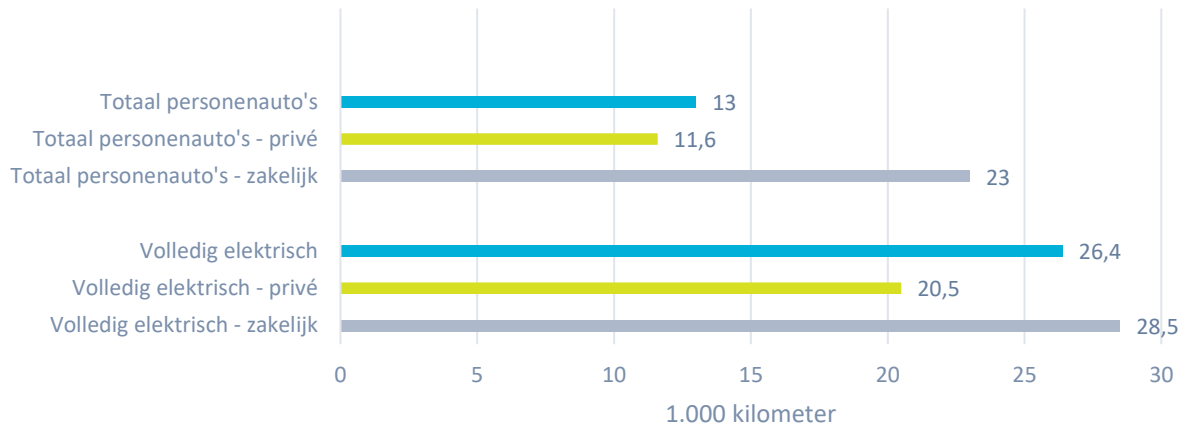
we dat een auto van een particulier in 2018 gemiddeld 11,6 duizend kilometer aflegde en een auto die op naam stond van een bedrijf 23,0 duizend kilometer.^{vii} EV's maken gemiddeld zodoende meer kilometers. Dit is mogelijk te verklaren doordat de meerderheid van de EV's zakelijk wordt gereden en doordat EV's met name financieel interessant zijn in combinatie met een hoog kilometrage. Hoe dan ook: deze resultaten weerleggen de fabel dat elektrisch rijden vooral voor mensen is die weinig kilometers maken.

Toelichting bij de grafiek op de volgende pagina: de getallen van de jaarkilometrages 'Totaal personenauto's' komen uit 2018 en zijn afkomstig van het CBS. De overige getallen komen uit dit onderzoek. Zie bijlage 1 voor meer informatie over deze getallen, zoals de spreiding.





Jaarkilometrages personenauto's

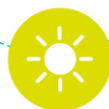


EV-rijders met een **volledig elektrische auto** rijden gemiddeld **26,4** duizend kilometer per jaar, waarvan **2,6** duizend kilometers in het buitenland

EV-rijders met een **Plug-in Hybride** auto rijden gemiddeld **21,6** duizend kilometer per jaar, waarvan **9,5** duizend elektrische kilometers

EV-rijders met een **volledig elektrische auto** rijden gemiddeld **4,5** keer per maand meer dan **200** kilometers per dag





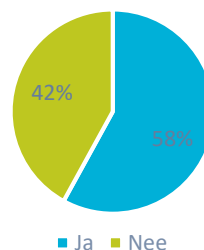
2.3 Laadgedrag

Laadmix

Waar laden respondenten hun EV's volgens dit onderzoek? Met de laadmix wordt weergegeven hoeveel procent van de totale afgelegde kilometers geladen wordt met welke laadvoorziening. We zien dat gemiddeld 47% van het laden thuis gebeurt (waarvan 7% via een stopcontact en niet via een laadpaal), 19% vindt plaats op het werk, 23% bij een openbaar laadpunt en 11% van alle kilometers wordt geladen via een snellader. Van de respondenten beschikt 58% over een laadpunt thuis. Opmerking bij deze getallen is dat ze gebaseerd zijn op een schatting van de deelnemers van het gemiddelde percentage van het totaal afgelegde elektrische kilometers geladen per laadvoorziening. Er waren geen daadwerkelijke metingen. Opvallend is dat de laadmix verschilt van de tot nu toe veronderstelde laadmix.^{viii} Het onderscheid zit met name in het verschil tussen openbaar laden op straat (10% verondersteld versus 23% in dit onderzoek) en

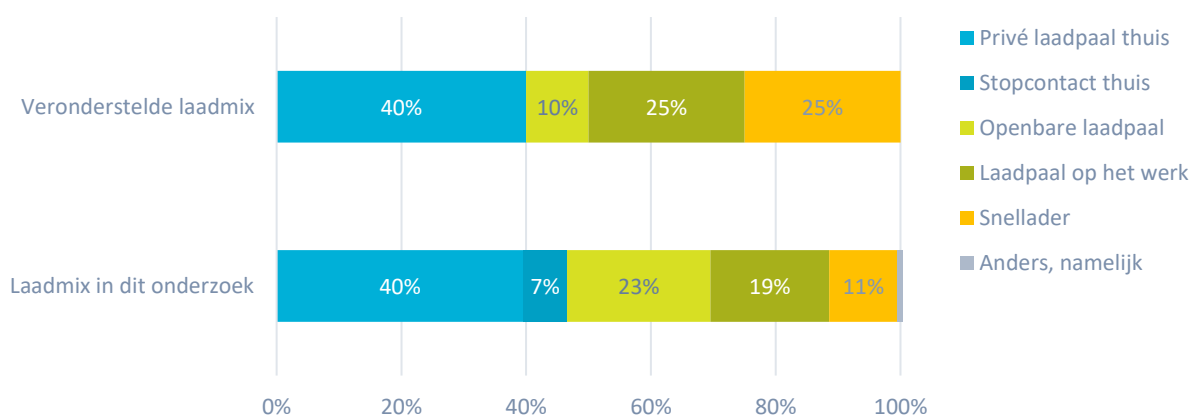
snelladen (25% verondersteld versus 11% in dit onderzoek). Dat suggereert dat de gemiddelde kosten van laden voor een EV-rijder wellicht lager zijn dan tot nu toe werd aangenomen, aangezien snelladen in de regel duurder is dan openbaar laden op straat.

Heb je een privé laadpaal bij je huis? [N=1513]



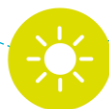
Het merendeel van de Nederlandse huishoudens (circa 75%)^{ix} heeft geen eigen oprit om de auto op te laden. In het licht van dat percentage is het opmerkelijk dat 40% van

Laadmix [N=1618]



Gemiddeld percentage van totaal afgelegde elektrische kilometers geladen per laadvoorziening





de kilometers in beide laadmixen geladen wordt met een privé laadpaal thuis. Mensen met een eigen oprit lijken dus oververtegenwoordigd binnen de groep 'EV-rijders'. De verwachting is dat het aandeel openbaar laden in de toekomst groter zal

worden, juist omdat het merendeel van de Nederlandse huishoudens geen eigen oprit heeft om de auto op te laden. Onder de 1% 'anders' werden antwoorden gegeven als 'op de camping' of 'op eigengebouwde accu met zonnepanelen'.

Laadmix: verschillen per doelgroep

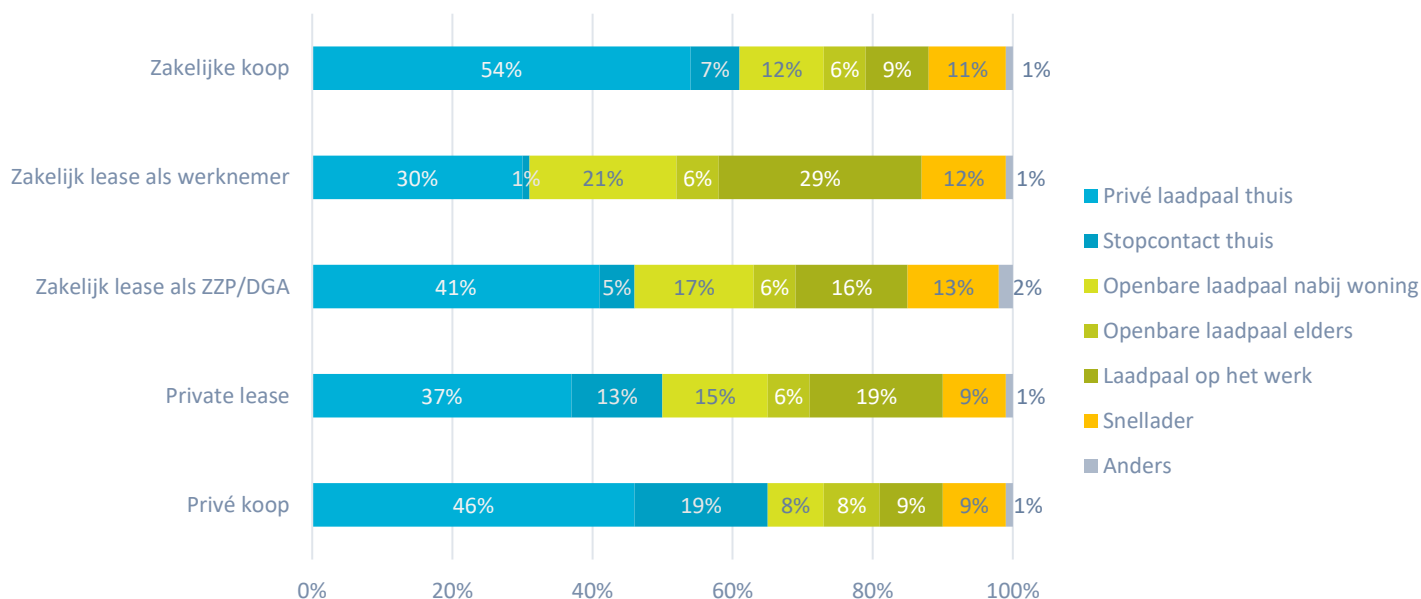
We hebben de laadmix opgesplitst in vijf doelgroepen waarvan twee particulier (koop en private lease) en drie zakelijk (zakelijke koop, koop als zzp-er/DGA en zakelijke lease als werknemer). Deze doelgroepen vertonen overeenkomsten, maar meer verschillen als het gaat om de laadmix, namelijk:

- Gemiddeld geldt voor alle doelgroepen dat het meest thuis wordt geladen;
- Een deel van de afgelegde kilometers van met name privé EV-rijders (privé koop 19% en private lease 13%) wordt geladen op een stopcontact thuis. Dat is zorgelijk

omdat laden via een thuisstopcontact minder veilig is. Er is echter niet uitgevraagd of dit wellicht een tijdelijke situatie betreft, bijvoorbeeld afwachtend op de installatie van een (openbare) laadpaal. In totaal 29% van de private EV-rijders laden wel eens op een stopcontact thuis;

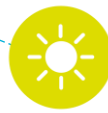
- Zakelijke leaserijders gebruiken de openbare laadpalen het meeste: zij halen daar 27% van hun energie vandaan, terwijl dit bij de andere groepen substantieel lager ligt;

Laadmix per doelgroep [N=1618]



Gemiddeld percentage van totaal afgelegde elektrische kilometers geladen per laadvoorziening





- Zakelijke leaserijders halen daarnaast (niet verwonderlijk) een groot deel van hun stroom voor hun elektrische kilometers bij een laadpaal op het werk (29%). Bijzonder is dat zakelijke 'kopers', dit veel minder doen: zij gebruiken de laadpaal op het werk voor 9% (zakelijke kopers) of 16% (zzp'ers en DGA) van hun kilometers.

- Snelladers worden door alle soorten EV-rijders in min of meer gelijke mate gebruikt: alle groepen halen daar ongeveer 10% van hun elektrische kilometers vandaan (9% privé kopers tot 13% van de zzp'ers/DGA).

Geen hoge mate van 'range anxiety'

Met 'range anxiety' wordt bedoeld de mate waarin men onzeker is over de actieradius, oftewel het bereik van de EV. Dit is uitgevraagd aan de hand van twee stellingen, namelijk: 'Ik vertrouw de actieradius van mijn elektrische auto' en 'Ik voel me vaak onzeker over de actieradius van mijn elektrische auto' (op een schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens)).

Als je deze twee stellingen samen bekijkt, blijkt dat respondenten over het algemeen weinig range anxiety ervaren. De respondenten scoren gemiddeld een 2,19 [N=1555]. Verderop onderzoeken we of range anxiety een rol speelt bij de houding en bereidheid tot slim laden.

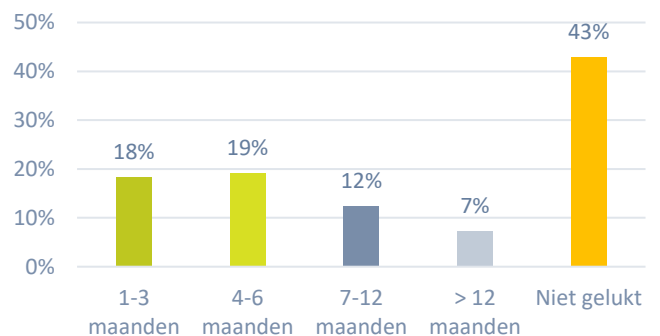
In welke mate ervaar je 'range anxiety'? [N=1555]

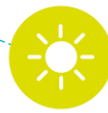


Lang wachten op openbare laadpaal

Een kwart van alle respondenten heeft ooit een openbare laadpaal aangevraagd. Van deze aanvragen is 43% niet gelukt. Redenen die respondenten hiervoor geven zijn met name dat de gemeente geen beleid heeft voor het plaatsen van laadpalen, de aanvraag conform het beleid van de gemeente werd afgekeurd (bijvoorbeeld wanneer een gewenste locatie volgens de gemeente in de nabijheid van een bestaande laadpaal staat of wanneer de aanvrager een eigen oprit heeft) of dat respondenten geen respons krijgen op hun verzoek.

Aanvragen openbare laadpaal: aantal maanden van aanvraag tot plaatsing [N=397]





Van de geslaagde aanvragen kreeg 18% een snelle service: daar werd de laadpaal binnen drie maanden geplaatst. 19% moest tussen de vier en zes maanden wachten voordat de paal werd geplaatst en 19% heeft langer dan een half jaar moeten wachten. Dit zijn (zeer) lange wachttijden. Juist als je afhankelijk bent van laden op openbare laadpalen. Het aanvragen van een publieke laadpaal werd over het algemeen als 'neutraal' tot 'licht tevreden' ervaren (met een score van 3,17 op een schaal van op een schaal van 1 (zeer ontevreden) tot 5 (zeer tevreden)). Het is belangrijk dat

gemeenten beleid voor het plaatsen van laadpalen hebben opgesteld en hierover duidelijk communiceren met EV-rijders.

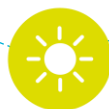
Van alle geplaatste openbare laadpalen werd 82% geplaatst op minder dan 200 meter van de woning. Gemiddeld zijn mensen daar tevreden over. Op een schaal van 1 tot 5 (zeer ontevreden) tot 5 (zeer tevreden) werd dit met een 4 beoordeeld en dat is een hoge score. Gemeenten lijken hier zodoende te voldoen aan de behoefte van EV-rijders.

Knelpunten bij de aanvraag van een openbare laadpaal

Aan de respondenten is de open vraag gesteld welke knelpunten zij tegenkwamen bij de aanvraag van een openbare laadpaal. Dit zijn de belangrijkste knelpunten die genoemd werden:

- Het duurt te lang - Enkele reacties: *'De gemeente is traag, geeft überhaupt geen reactie', 'Ik mag pas aanvragen als ik de auto heb, maar ook dat duurt lang', 'Gemeente schuift het voor zich uit', 'Toen ik de paal aanvraag moest er nog een beleidsmedewerker worden gevonden die er over ging', 'Er staat schijnbaar al een paal bij mij in de buurt'.*
- Problemen met procedures - Enkele reacties: *'Er werden fouten gemaakt in de procedure', 'Er zijn bezwaren uit de buurt', 'Wethouder wilde het tegenhouden, kostte moeite om hem te overtuigen'.*
- Laadtarief is te hoog - Een reactie: *'Het laadtarief op de door mij aangevraagde laadpaal is 50% hoger als bij de eerstvolgende andere paal'.*
- VvE geeft geen toestemming - Een reactie: *'EV-rijders met een eigen parkeerplek die binnen hun VvE geen toestemming krijgen voor een eigen laadpaal, komen ook bij hun gemeente niet in aanmerking voor een laadpaal. Vaak werd aangegeven dat de rijder dit zelf met de VvE moet oplossen.'*





Laadpaal via VvE

Van alle respondenten heeft 6% [N=96] ooit een laadpaal aangevraagd bij een Vereniging van Eigenaren (VvE) of een vergelijkbaar collectief. Van deze aanvragers heeft 31% daar geen problemen mee ervaren, bijna 70% is daar wel op een probleem gestuit. Dat is een hoog percentage. We zien dat het voor EV-rijders lastig kan zijn om een VvE te overtuigen van nut en noodzaak: er is geen financiering voor laadpalen (in 10% van de gevallen), het is technisch niet mogelijk (15%) en in een enkel geval werd er ook een probleem ervaren rondom veiligheid. Het zijn lastige discussies die gevoerd worden, waar ook feiten en fabels over elektrische rijden over de tafel gaan: het is belangrijk om EV-rijders en VvE's op dit terrein te ondersteunen.

Knelpunten bij de aanvraag van een laadpaal bij een VvE

Aan de respondenten is de open vraag gesteld welke knelpunten zij tegenkwamen bij de aanvraag van een laadpaal bij de VvE. Dit zijn de belangrijkste knelpunten:

- Lange procedures - Enkele reacties: 'Na anderhalf jaar nog geen laadpaal – was bij een huurwoning waar alle voorzieningen nog moesten worden aangelegd', 'De aanvraag is al x maanden in behandeling'.
- VvE is tegen - Enkele reacties: 'Mijn VvE wil niet meewerken en geeft geen reden', 'Geen toestemming van de woningstichting', 'Meerderheid van de stemmen was tegen een collectieve laadoplossing en tegen het aanleggen van een laadpaal op eigen kosten', 'Ingewikkelde discussies over EV versus waterstof'.
- Discussie over geld - Een reactie: 'Discussies over geld en over eigen parkeerplekken, ben daarom zelfs verhuisd'.

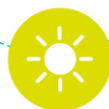
Meerdere laadpassen en laadapps

EV-rijders hebben over het algemeen meerdere laadpassen en laadapps. Gemiddeld bezit een EV-rijder 2,6 laadpassen van verschillende aanbieders. Ook beschikken EV-rijders over meerdere apps om na te gaan waar laadvoorzieningen beschikbaar zijn: gemiddeld gaat het hier om 1,6 app per EV-rijder. Dat veel EV-rijders over meerdere passen en apps beschikken heeft er waarschijnlijk mee te maken dat niet alle passen altijd even goed werken op alle diverse laadpalen en dat mensen dan een alternatief achter de hand hebben. Daarnaast heb je met de ene pas soms meer voordeel dan met de andere bij dezelfde laadpaal. En tot slot heb je in het buitenland meestal meerdere passen nodig hebt om überhaupt te kunnen laden.

Hetzelfde geldt voor de apps: als de ene app niet werkt of te weinig informatie geeft, kun je een ander app raadplegen of gebruiken om de informatie te verifiëren. Idealiter en veel gebruiksvriendelijker zou het zijn als gebruikers uit de voeten kunnen met één laadpas en één laadapp.

EV-rijders hebben
gemiddeld
2,6 laadpassen
en
1,6 laadapps.





2.4 Knelpunten bij laden

Thuis laden

Bezitters van een privé-laadpaal (58% van de respondenten) ervaren relatief weinig knelpunten bij het laden. Zo heeft 89% nooit last van een laadpaal die niet werkt en is dit

bij slechts 11% één of meerdere keren voorgekomen in een periode van zes maanden.

Openbaar laden

Van alle EV-rijders laadt 78% wel eens bij een openbare laadpaal op straat. Daar wordt een grote diversiteit aan knelpunten ervaren.

- 72% van alle 'openbare laders' vindt dat er niet voldoende laadpalen in de buurt zijn. De toename van het aantal elektrische auto's gaat op dit moment harder dan de toename van laadinfrastructuur: het wordt dus drukker aan de laadpaal. Daarnaast hebben niet alle gemeenten al een goed laadpaalbeleid waardoor EV-rijders niet altijd gemakkelijk een laadpaal kunnen aanvragen.
- Ruim 70% heeft in de afgelopen zes maanden één of meerdere keren meegemaakt dat de laadplek werd bezet door een fossiele brandstofauto (I have been #ICED)² of door een elektrische auto die niet laadde. Het onnodig bezet houden van laadpalen door elektrische auto's terwijl ze niet laden wordt 'laadpaalkleven' genoemd. Dit kan zijn doordat de auto niet is ingeplugd in de laadpaal of doordat de laadsessie (al lange tijd) is beëindigd. Het gedrag van mede-automobilisten om een laadpaal onnodig te bezetten heeft verschillende achtergronden: het kan te maken hebben met de parkeerdruk,

onduidelijkheid van lokale parkeerwetgeving of gewoon minder sociaal gedrag. Het zou helpen als gemeenten meer maatregelen nemen door laadplekken duidelijker te markeren en helder aan te geven wat consequenties zijn van onterecht parkeren op zo'n plek en daarnaast uiteraard zorgen voor (ruim) voldoende laadpalen.

- 60% geeft aan in het afgelopen jaar minimaal één keer of vaker niet te weten wat de kosten van laden zijn op een openbare laadpaal. Meer hierover in de paragraaf 'Kosten van laden'.

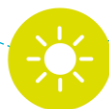
Knelpunten bij openbare laadpalen

Aan de respondenten is de open vraag gesteld welke (overige) knelpunten zij ervaren bij openbare laadpalen:

- Er is geen plek - Enkele reacties: 'Er staat een fossiele auto of een elektrische auto die niet laadt op de laadplek', 'Laadpaal bezet door e-auto die al vol is', 'Laadpalen zijn bezet door Tesla's die lang laden.'
- Kabel blijft vastzitten - Een reactie: 'Laadkabel kwam niet los na laden.'
- Onbetrouwbare laadsnelheid - Enkele reacties: 'Laadpaal-app geeft de verkeerde laadsnelheid aan', 'Laadpaal zakt in capaciteit – loopt terug bij twee auto's.'

² 'I have been #ICED' (Internal Combustion Engine) is een uitdrukking die wordt gebruikt op sociale media en aangeeft dat een openbare laadpaal bezet wordt door een brandstofauto.

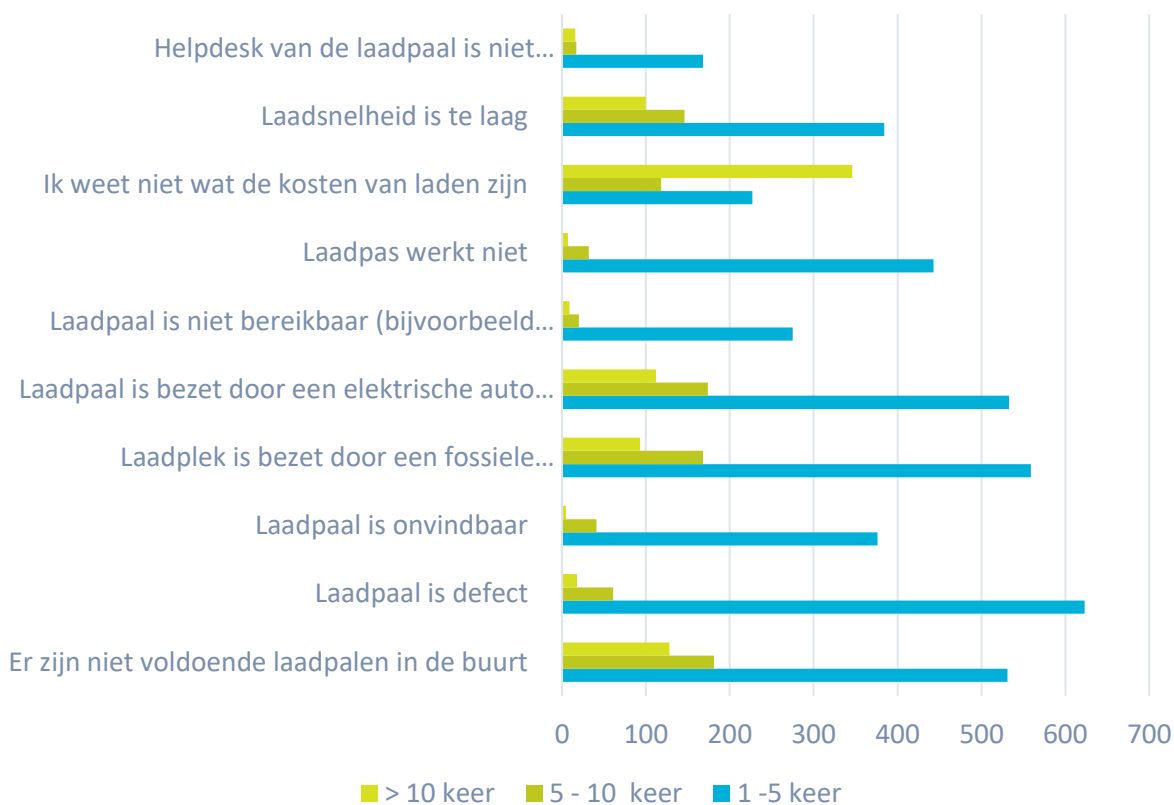




- Verder geeft 55% van de respondenten aan de laadsnelheid bij openbare laadpalen als 'te laag' te hebben ervaren in de afgelopen zes maanden. Sowieso is het bij openbare laadpalen vrijwel nooit duidelijk wat de laadsnelheid (op dat moment) is. Het zou goed zijn als hier heldere informatievoorziening over komt, zodat EV-rijders vooraf weten wat ze kunnen verwachten.

- Ook het vinden van een laadpaal stuit af en toe op problemen: 38% heeft in de laatste zes maanden één of meerdere keren meegemaakt dat de laadpaal onvindbaar was. De nauwkeurigheid van de laadapps kan soms beter: de locatie in de app komt niet altijd overeen met de werkelijke locatie.

Knelpunten bij openbare laadpalen op straat in de laatste zes maanden
[N +/- 1100]



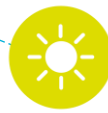
Snelladen

Snelladen is een vast onderdeel van de laadmix. 83% van alle respondenten (N=1576) geeft aan wel eens gebruik te maken van snelladers. Snelladen geeft EV-rijders het

comfort dat ze binnen korte tijd veel kunnen laden.

- Iets meer dan de helft (51%) van de respondenten heeft in een periode van zes



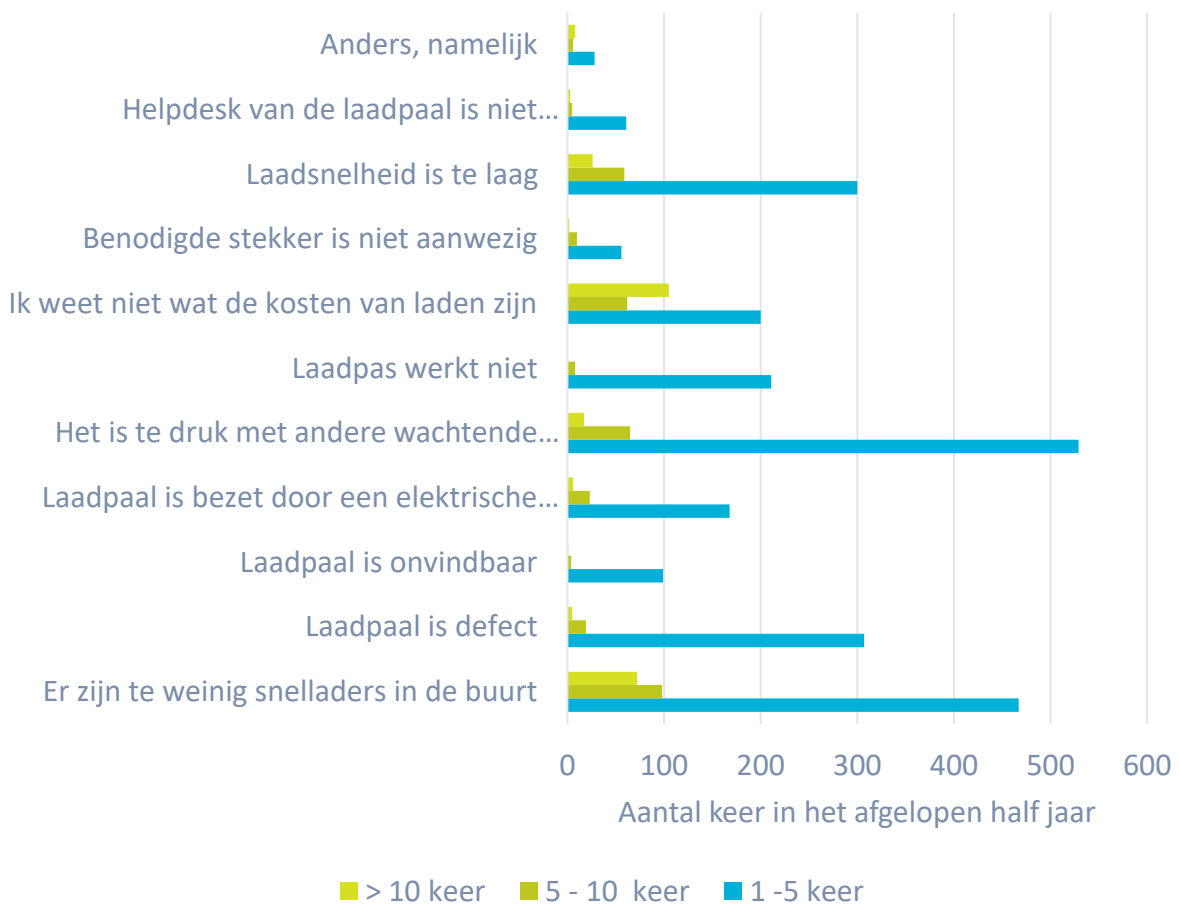


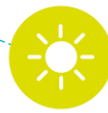
maanden één of meerdere keren ervaren dat er te weinig snelladers in de buurt waren.

- Bijna de helft van de respondenten (49%) heeft in een periode van zes maanden één of meerdere keren ervaren dat het te druk was bij de snelladers. Dat zijn nieuwe ontwikkelingen: op sommige druk bezette snelladers is zelfs sprake van filevorming. Zeker als er ook veel taxi's gebruik maken van de snellader.
- Ook bij snelladers wordt de laadsnelheid soms als te laag ervaren: 31% geeft dit aan. Dit kan te maken hebben met toenemende drukte: als er meer auto's tegelijkertijd laden, kan de laadsnelheid naar beneden gaan.

- De kosten van laden bij snelladers zijn over het algemeen bekender dan bij de 'gewone' openbare laadpaal. 30% van de respondenten gaf aan in één of meerdere gevallen in de afgelopen zes maanden geen idee te hebben van de kosten van laden (ten opzichte van 60% bij openbaar laden). Dat komt waarschijnlijk omdat de informatievoorziening bij snelladers (laadsnelheid, kosten, verbruik) over het algemeen beter is dan bij publieke laders. Toch is 30% nog steeds een te hoog percentage. Je zou als EV-rijder altijd moeten kunnen achterhalen wat de kosten van laden zijn.

Knelpunten bij snelladers in de laatste zes maanden [N +/- 1200]



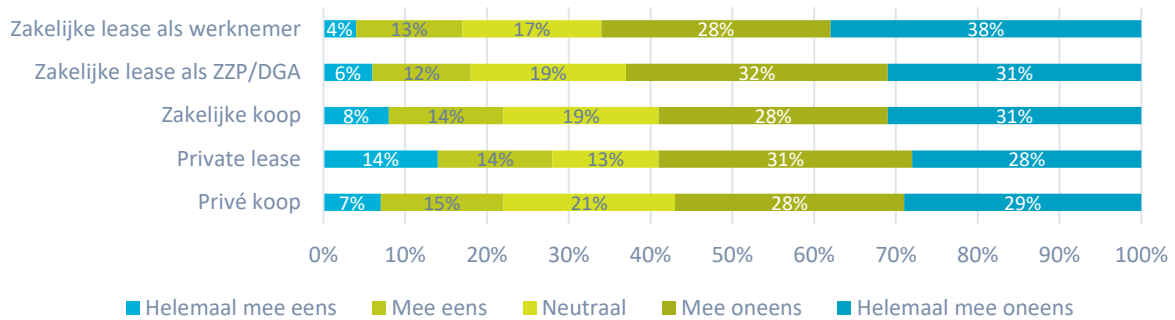


Kosten van laden zijn niet bekend...

We vroegen respondenten in hoeverre ze het eens zijn met de stelling 'De kosten van laden bij een openbare laadpaal zijn mij altijd vooraf bekend'. Dit werd uitgevraagd op een schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens). Respondenten scoorden

gemiddeld een 2,31: een score tussen 'mee oneens' en 'neutraal'. De kosten van laden zijn dus veelal niet bekend. Hieronder is onderscheid gemaakt tussen de verschillende constructies van rijden (zakelijk en privé).

De laadkosten bij een openbare laadpaal zijn vooraf bekend [N=1557]

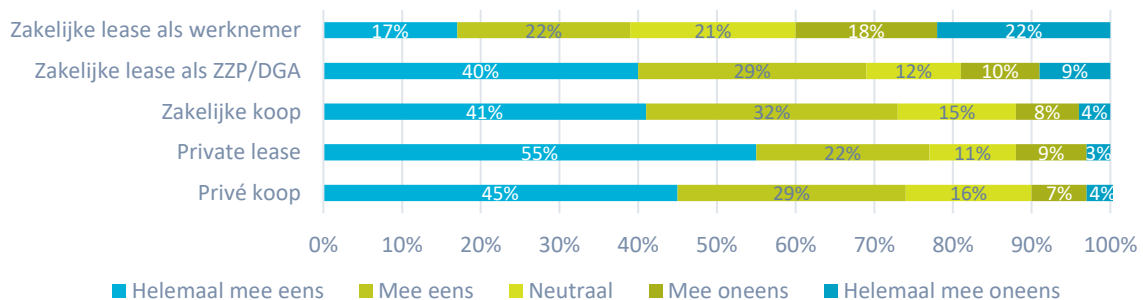


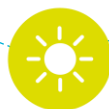
...maar EV-rijders willen kosten wel weten

We vroegen respondenten in hoeverre ze het eens zijn met de stelling 'Ik wil voordat ik ga laden bij een openbare laadpaal weten wat de kosten voor laden zijn'. Dit werd uitgevraagd op een schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens). Respondenten scoorden gemiddeld een 3,55: een score tussen 'neutraal' en 'mee eens'. In onderstaande grafiek zien we dat vooral mensen die zelf de kosten moeten bepalen (privé rijders, zakelijke koop en zzp/DGA) dit wel van tevoren willen weten. De zakelijke

leaserijders die hun auto als werknemers rijden hebben hier beduidend minder interesse in. Dat is conform verwachting: wie er zelf voor moet betalen is meestal geïnteresseerder in de kosten. Respondenten konden via een open vraag desgewenst toelichting geven op het onderwerp 'kosten van laden'. Dit onderwerp gaf 420 open reacties. Een derde daarvan gaf aan dat het onderwerp 'kosten' geen issue is, veelal vanwege het rijden van een leaseauto.

Bij een openbare laadpaal wil ik vooraf de laadkosten weten [N=1555]

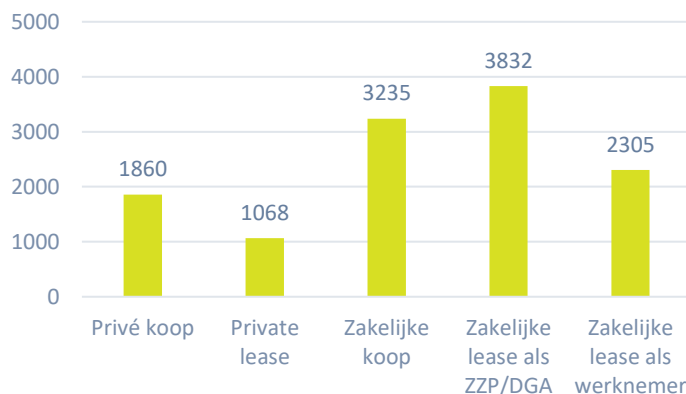




Elektrische kilometers in het buitenland

Van alle kilometers die personenauto's rijden, is gemiddeld 14% in het buitenland. Een fossiele Nederlandse auto legt gemiddeld 13.000 km^x per jaar af en dat betekent dus dat auto's gemiddeld 1.820 km in het buitenland afleggen. EV-rijders zijn veelrijders constateerden we eerder al. Ze rijden ook gemiddeld meer kilometers in het buitenland: 2.600 km per jaar. De zakelijke rijder rijdt veel meer in het buitenland dan de particuliere EV-rijder. De ZZP'er/DGA is de echte globetrotter: hij of zij rijdt ruim twee keer zoveel als de fossiele automobilist in het buitenland.

Gemiddeld aantal elektrische kilometers in het buitenland [N=1372]

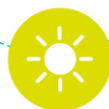


De Nederlandse laadinfrastructuur behoort tot de beste van de wereld en dat merk je het beste als je in het buitenland bent. Op weg naar het buitenland komen EV-rijders nogal wat knelpunten tegen: de helft (52%) is ontevreden over het aantal (snel)laadlocaties onderweg of op de bestemming. 43% van de

respondenten heeft in het buitenland problemen ervaren omdat de laadpas niet werkte. Ongeveer een derde (32%) heeft moeite gehad de specifieke locatie van een laadpaal te vinden, en 29% miste duidelijke informatievoorziening (over bijvoorbeeld openingstijden en kosten) over de laadpalen.

Ervaren knelpunten bij laden in het buitenland [N=956, meerdere antwoorden mogelijk]





2.5 Slim laden

Slim laden wil zeggen dat elektrische auto's laden op optimale momenten. Bijvoorbeeld wanneer één of meerdere van onderstaande punten van toepassing is:

1. veel aanbod van zon- en windenergie,
2. weinig overige vraag naar elektriciteit, bijvoorbeeld door huishoudens,
3. de prijs voor elektriciteit is lager,
4. het elektriciteitsnetwerk is in staat de vraag naar elektriciteit te verwerken.

Zo wordt op ideale momenten soms sneller en goedkoper geladen dan normaal.

Slim laden kan ook betekenen dat elektrische auto's niet of langzamer laden op minder

optimale momenten. Juist wanneer het tegenovergestelde van de vier punten van toepassing is. Zo wordt op minder ideale momenten dus niet of langzamer geladen en soms duurder dan normaal.

Het is belangrijk dat het elektriciteitsnetwerk in staat is de vraag naar elektriciteit te verwerken zodat laden betrouwbaar, veilig en betaalbaar blijft.

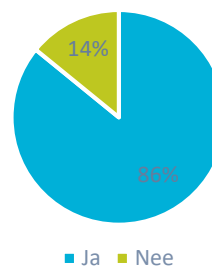
EV-rijders kunnen zelf slim laden door bijvoorbeeld gebruik te maken van apps of slim laden gebeurt automatisch bij de (openbare) laadpaal waar wordt geladen.

Bekendheid

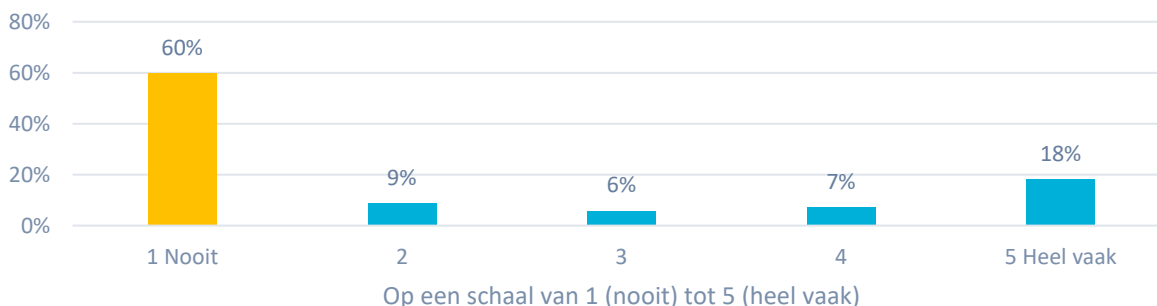
Opvallend resultaat is dat 86% van de respondenten de term 'slim laden' kent. Uit dit onderzoek blijkt verder dat respondenten die al bekend zijn met de term, slim laden belangrijker vinden en een hogere bereidheid tot slim laden hebben. Hierover later meer.

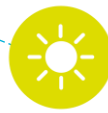
Op de vraag of mensen in de praktijk wel eens slim hebben geladen (bijvoorbeeld door het gebruiken van een slimme app, of op openbare laadpalen waar slim laden wordt toegepast) antwoordt 60% 'nog nooit'.

Was je al bekend met de term slim laden of smart charging? [N=1338]



Heb je wel eens slim geladen? [N=1343]





40% geeft aan wel eens slim geladen te hebben. 19% geeft aan dit 'heel vaak' te hebben gedaan. Dit relatief hoge percentage van EV-rijders dat nog nooit slim heeft geladen, is waarschijnlijk met name te verklaren omdat slim laden nog niet overal mogelijk is of wordt toegepast en/of omdat

EV-rijders zich niet bewust zijn dat slim laden wordt toegepast, bijvoorbeeld op openbare laadpalen. Deze getallen zullen komende jaren naar verwachting veranderen aangezien slim laden op steeds meer plekken in de praktijk wordt uitgerold.

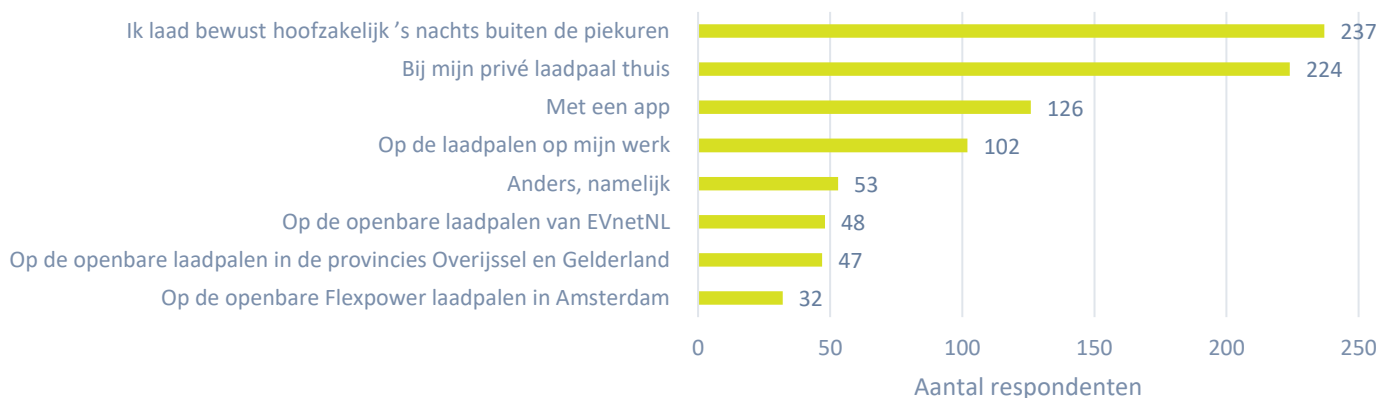
Op welke manier heb je slim geladen?

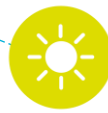
De grootste groep EV-rijders heeft slim geladen door thuis bewust 's nachts buiten de piekuren te laden (mogelijkerwijs ook vanwege een lager energietarief) en bij hun privé laadpaal thuis (bijvoorbeeld met een energy management systeem). Mogelijke verklaring voor waarom juist deze manieren van slim laden populair zijn, is dat het gemakkelijk is, elke auto dit kan en EV-rijders hier zelf de controle over hebben. Daarnaast kennen de meeste mensen het principe van

juist 's nachts elektrische apparaten gebruiken, zoals de afwas- of wasmachine, om zo te profiteren van een voordeliger elektriciteitstarief. Dit kan uiteraard ook toegepast worden voor het laden van een EV. Onder de antwoordcategorie 'anders' wordt met name genoemd dat er (al dan niet thuis) geladen wordt op de eigen zonnepanelen of door een optie direct via de auto. Opnieuw manieren die gemakkelijk zijn en waarbij de EV-rijder de controle heeft.

Op welke manier(en) heb je in het afgelopen half jaar slim geladen?

[N=537, meerdere antwoorden mogelijk]



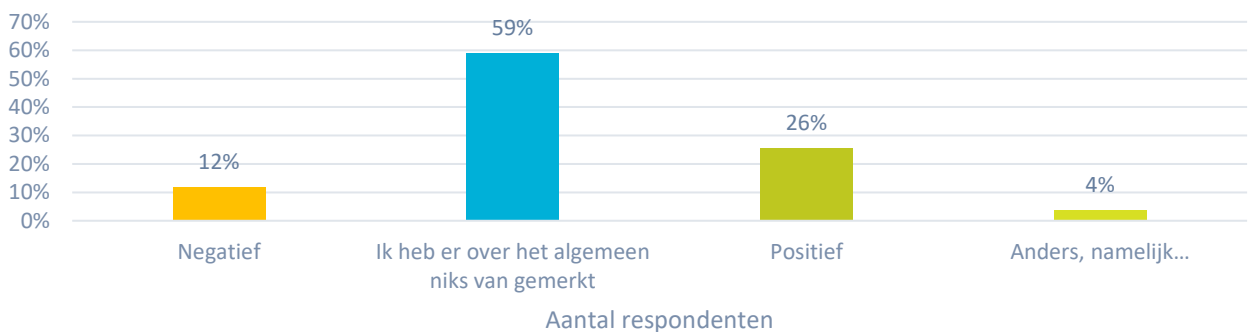


Ervaring met slim laden

Het grootste gedeelte van de respondenten die ervaring heeft met slim laden, heeft over het algemeen niets van slim laden gemerkt (59%). 26% heeft slim laden positief ervaren. In de toelichting geven de respondenten aan dat ze positief zijn vanwege: financiële voordelen, het laden op eigen zonnepanelen, dat het een goed gevoel geeft, de bijdrage aan een stabiel elektriciteitsnetwerk en het ontlasten van de eigen installatie thuis. 12% van de respondenten heeft slim laden negatief ervaren. In de toelichting geven de respondenten aan dat ze negatief zijn omdat de auto in hun belevenis onvoldoende was geladen, door een probleem met de auto of de app, door een langere laadtijd en onduidelijkheid over laadsnelheid en laadduur. Het betreft hier de ervaring van de respondenten en het is niet mogelijk te achterhalen of er ook (deels) andere redenen waren voor deze negatieve ervaringen. Het is

vanzelfsprekend dat een situatie waarbij de auto onvoldoende geladen is om de volgende bestemming en laadgelegenheid te bereiken voor EV-rijders onwenselijk is. Een mogelijke manier om dit te voorkomen is door gebruikers aan te laten geven hoeveel zij minimaal willen laden en op welk tijdstip ze denken te vertrekken. Hier kan dan rekening mee gehouden worden door een slim algoritme of systeem. Slim laden is juist bedoeld om ervoor te zorgen dat de toenemende vloot aan elektrische auto's duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar opgeladen kunnen worden. Een toenemende actieradius bij nieuwe modellen auto's en meer laadpunten dragen ook bij aan de zekerheid om de gewenste bestemming zonder problemen te bereiken. Mensen die kozen voor de optie 'anders' gaven vaak een antwoord met zowel positieve als negatieve ervaringen.

Hoe heb je slim laden ervaren? [N=535]

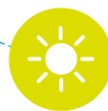


Hoe heb je slim laden ervaren?

Positief, omdat:

- ...'de energie direct van mijn zonnepanelen komt.'
- ...'het een financieel voordeel geeft en beter is voor het energienet.'
- ...'de auto altijd op tijd geladen is en er ook nog een positief 'prijkaartje' aan hangt.'
- ...'ik dan positief bijdraag aan de energiehuishouding.'





Tien slim laden stellingen

We legden de respondenten tien stellingen over slim laden voor en vroegen hen aan te geven in hoeverre ze het hier mee eens of oneens waren op een vijfpuntsschaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens).

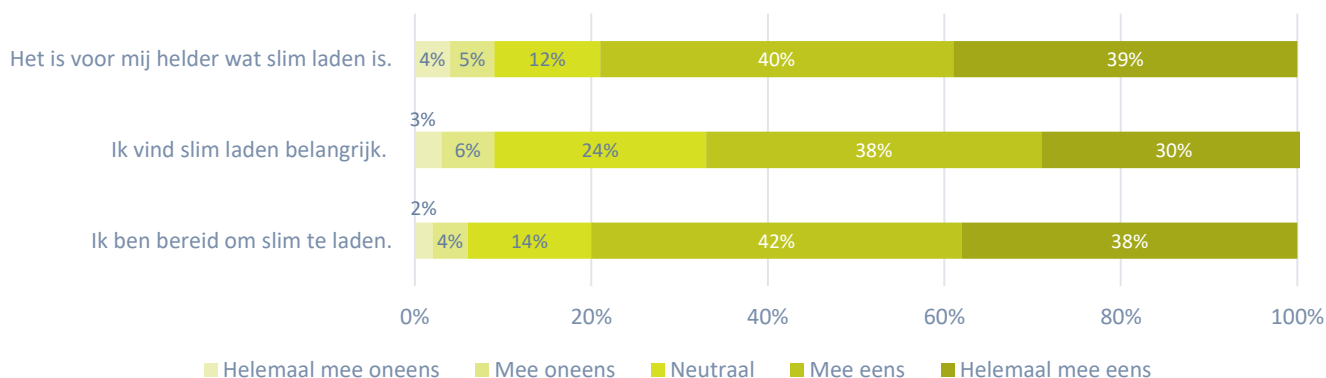
Kennis, houding en bereidheid

Een opvallend hoog percentage van bijna 80% van de respondenten, geeft aan dat het voor hen helder is wat slim laden is. Uit verder onderzoek blijkt dat hoe hoger de kennis van de respondenten is, hoe groter de bereidheid

om slim te laden en hoe positiever de houding ten opzichte van slim laden.

Voorlichting en daardoor kennis over het hoe en waarom van slim laden lijkt dus belangrijk voor het succes. Mensen die al langer elektrisch rijden (2018 en eerder) hebben iets meer kennis dan mensen die recent elektrisch zijn gaan rijden (2019 en 2020). Ook wordt het belang van slim laden gezien: 68% is het 'eens' of 'helemaal eens' met de stelling 'ik vind slim laden belangrijk'. Verder geeft 80% van de respondenten aan bereid te zijn om slim te laden.

Kennis, houding en bereidheid [N=1509]

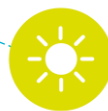


Controle en inzicht

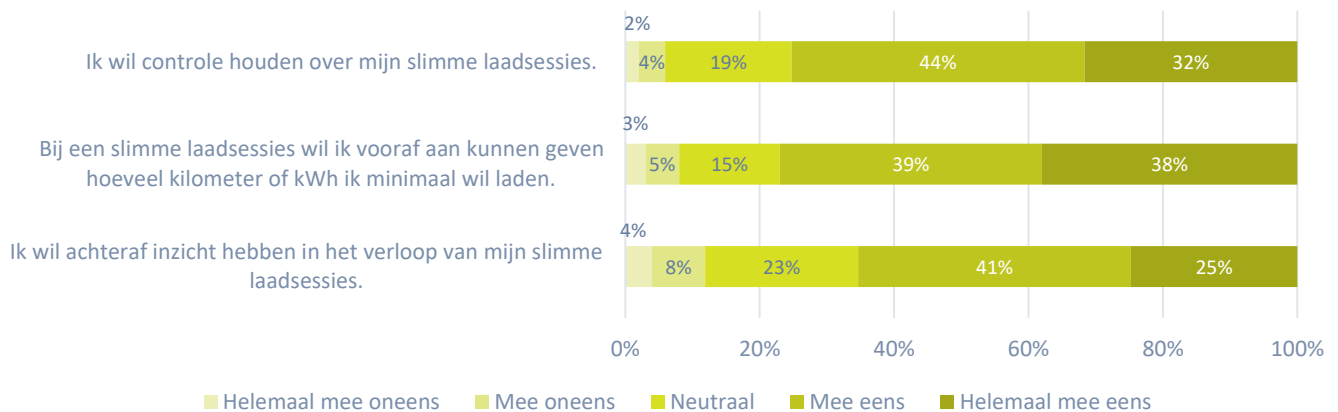
Als we kijken naar de mate van controle die gebruikers wensen over hun slimme laadsessies en de mate van inzicht achteraf, blijkt dat deze percentages beide hoog zijn. 76% wil controle houden en 77% wil vooraf aan kunnen geven hoeveel kilometer of kWh zij minimaal willen laden. 66% van de respondenten wil achteraf inzicht in de slimme laadsessie. Het is verstandig om hier bij de ontwikkeling van toepassingen voor slim laden rekening mee te houden. Bijvoorbeeld

door gebruikers een mogelijkheid te geven om onder bepaalde voorwaarden toch met volle snelheid te laden. Vervolgvragen zijn: 'op welke manier zien gebruikers deze controle het liefst' en 'waar is dit inzicht gewenst?'. Uit eerder onderzoek van ElaadNL en partners is gebleken dat gebruikers die meededen aan een slim laden proef thuis het hebben van controle in de vorm van een 'noodknop' om met normale snelheid te laden erg belangrijk vonden, maar werd deze mogelijkheid in de praktijk nauwelijks gebruikt.^{xi}





Controle en inzicht [N=1510]

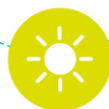


Eerlijkheid en financieel

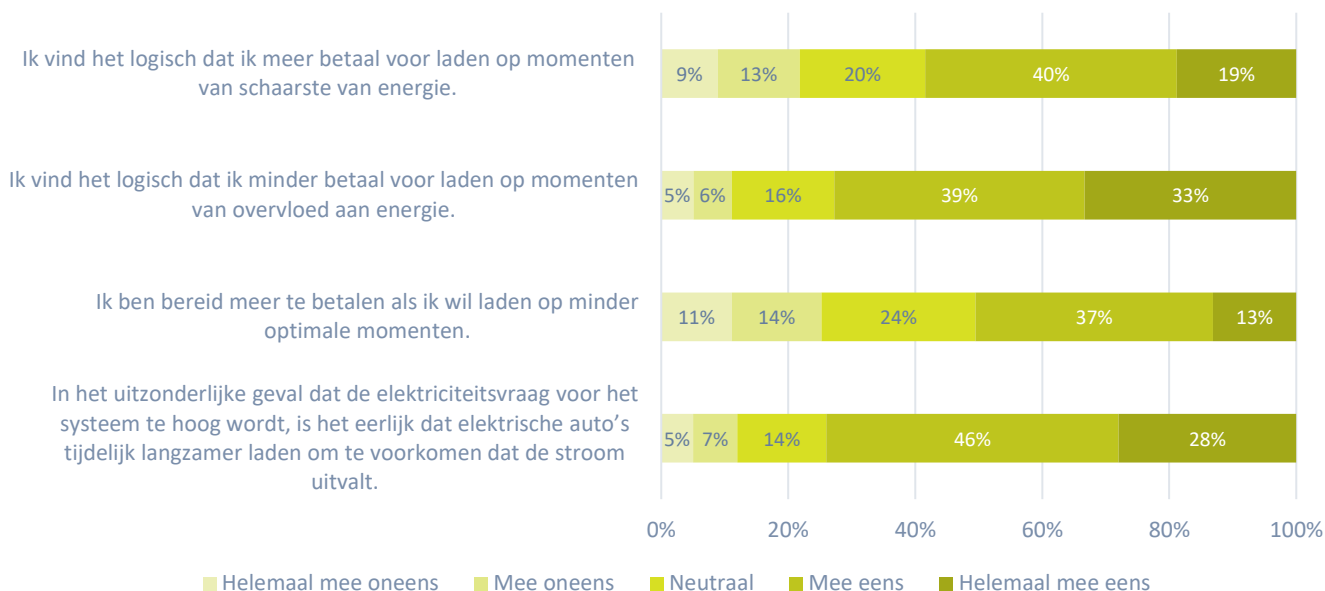
72% van de respondenten vindt het logisch om minder te betalen voor laden op momenten van overvloed aan energie. Een iets lager percentage, maar toch nog 59% vindt het logisch om meer te betalen voor laden op momenten van schaarste van energie (59%). De helft van de respondenten is ook daadwerkelijk bereid om op deze momenten meer te betalen. Tot slot vindt 74% het eerlijk dat in het uitzonderlijke geval dat de elektriciteitsvraag voor het systeem te hoog wordt, elektrische auto's tijdelijk

langzamer laden om te voorkomen dat de stroom uitvalt. Er lijkt dus draagvlak te zijn voor een innovatie als de 'sociale module'^{xii}. Met een technische aanpassing kunnen bestaande laadpalen voor elektrische auto's hierdoor 'sociaal' gemaakt worden. Bij dreigende lokale overbelasting van het stroomnet, ontvangen ze een signaal en vragen tijdelijk minder of geen stroom. Zo wordt voorkomen dat een te grote stroomvraag tot stroomstoringen leidt. Het lab van kennis- en innovatiecentrum ElaadNL ontwikkelde hiervoor twee verschillende technieken die begin 2020 zijn onthuld.





Eerlijkheid en financieel [N=1508]



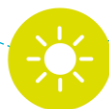
Argumenten om slim te laden

In onderstaande figuren zijn de belangrijkste argumenten om wel en juist niet slim te willen laden uiteengezet. Ze zijn weergegeven in gemiddelden en uitgevraagd op een vijfpuntsschaal van 1 (helemaal niet belangrijk) tot 5 (heel belangrijk).

Alle redenen worden geclassificeerd als belangrijk, waarbij ‘optimaal gebruik maken van duurzame energie’ wordt aangeduid als meest belangrijke. Financiële voordelen en een korte laadtijd zijn het minst belangrijk. Naast deze directe manier van uitvragen, is ook op een indirecte manier getest welke argumenten belangrijk zijn om slim te laden. Dit is gebeurd door te testen welke argumenten voorspellen hoe belangrijk

mensen slim laden vinden en hoe hoog hun bereidheid is. Met deze indirecte manier van testen is de kans klein dat sociale wenselijkheid de resultaten beïnvloedt. De resultaten van deze indirecte analyse komen overeen met de uitkomsten wanneer we er direct naar vragen en sterken de bevindingen. Gebruik maken van duurzame energie en een stabiel netwerk lijken dus geen argumenten die voortkomen uit sociaal wenselijkheid, maar zijn belangrijke argumenten om slim te laden. Deze uitkomst suggereert dat communicatie over slim laden naar gebruikers, waarbij de nadruk ligt op de belangrijkste argumenten (en dus uitleg over het waarom van slim laden), zal zorgen voor een groter draagvlak.





Hoe belangrijk zijn de volgende argumenten om slim te laden voor jou?
[N=1509]

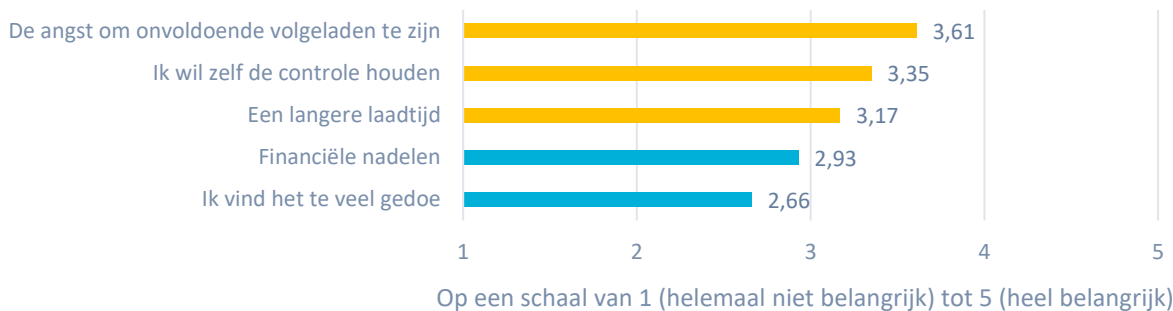


Argumenten om niet slim te laden

Gebruikers geven aan dat de grootste barrière voor slim laden de angst om onvoldoende volgeladen te zijn is. Dit argument wordt gevolgd door het gebrek aan controle over de laadsessie en een langere laadtijd. Mogelijke 'financiële nadelen' en 'ik vind het teveel gedoe' worden niet gezien als barrières. Andere redenen die genoemd worden in de antwoordoptie 'anders' waren onder andere problemen die ervaren werden bij slim laden met een app of in de auto, het gebrek aan transparantie of geen 'geloof' in slim laden. Als we via de indirecte analyse kijken welke

van de barrières slim laden het meest tegenhouden zien we een iets ander patroon. Via de indirecte test blijkt 'teveel gedoe' de belangrijkste barrière, gevolgd door de langere laadtijd en de behoefte om zelf de controle te houden. Uit beide analyses blijkt dus dat de angst om onvoldoende volgeladen te zijn en de behoefte aan controle belangrijke redenen zijn om niet slim te laden. Daarnaast suggereert de indirecte analyse dat het ook vooral belangrijk is om slim laden gemakkelijk te maken.

Hoe belangrijk zijn de volgende argumenten om niet slim te laden? [N=1500]

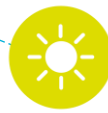


Voorspellers van slim laden

Om te achterhalen welke factoren verklaren hoe belangrijk EV-rijders slim laden vinden en welke factoren de bereidheid om slim te laden verklaren, is een regressieanalyse op de

onderzoeksdata uitgevoerd. Inspelen op deze verklarende factoren kan bijdragen aan de adoptie van slim laden door gebruikers en daarmee het succes van slim laden.





Eerlijkheid

De belangrijkste verklarende factor voor een positieve houding en een hoge bereidheid voor slim laden is hoe 'eerlijk' EV-rijders slim laden vinden. Onder 'eerlijkheid' zijn drie vragen samengepakt, namelijk: 'Ik vind het logisch dat ik meer betaal voor laden op momenten van schaarste van energie', 'Ik vind het logisch dat ik minder betaal voor laden op momenten van overvloed aan energie' en 'In het uitzonderlijke geval dat de elektriciteitsvraag voor het systeem te hoog wordt, is het eerlijk dat elektrische auto's tijdelijk langzamer laden om te voorkomen dat de stroom uitvalt'. Hoe hoger respondenten scoren op deze vragen en hoe 'eerlijker' of 'logischer' respondenten slim laden vinden, hoe hoger de bereidheid is om slim te laden en hoe belangrijker zij slim laden vinden. Dit laat zien dat een 'eerlijk' slim laden-systeem op meer steun van EV-rijders kan rekenen en eerder geadopteerd zal worden dan een systeem dat EV-rijder niet eerlijk vinden. Het is aan te raden om hiermee in de ontwikkeling van slim laden en de communicatie over slim laden naar gebruikers rekening mee te houden.

Kennis

Ook de bekendheid met en de kennis over slim laden zijn belangrijke voorspellers voor een positieve houding en een hoge bereidheid voor slim laden. Respondenten die al bekend waren met slim laden vinden slim laden belangrijker en hebben een hogere bereidheid dan mensen die er nog nooit van gehoord hadden. Hoe meer kennis respondenten aangaven te hebben, hoe positiever de houding en hoe hoger de bereidheid is. Voorlichting over het belang van slim laden lijkt daarom belangrijk voor het succes van slim laden. Uit het onderzoek blijkt ook dat de mate van 'kennis' niet samenhangt met de bereidheid om meer te betalen voor laden op

minder optimale momenten (bijvoorbeeld als er weinig duurzame energie beschikbaar is). Dit dient verder onderzocht te worden.

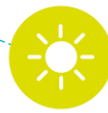
Constructie en nieuw/tweedehands

Gebruikers die hun auto middels een privé constructie rijden (privé koop of private lease) hebben een iets positievere houding ten opzichte van slim laden en een iets hogere bereidheid dan mensen die hun auto zakelijk rijden. Ook hebben mensen die een tweedehandsauto rijden een iets positievere houding ten opzichte van slim laden dan mensen met een nieuwe auto. De groep respondenten die een tweedehands EV rijden komt grotendeels overeen met de groep respondenten die privé elektrisch rijdt. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat mensen die privé elektrisch rijden hiervoor een hele bewuste keuze hebben gemaakt. Het lijkt aannemelijk dat zij elektrisch rijden, en alles wat daarbij hoort, belangrijk vinden. De privé EV-rijder lijkt in de basis meer bereid om slim te laden en het zal weinig moeite kosten om deze groep te motiveren om slim laden te adopteren. Door de nieuwe subsidieregeling voor particuliere EV-rijders die in juni 2020 is gestart zullen er naar verwachting meer privé EV-rijders bijkomen. Hier ligt een mooie kans om slim laden bij deze groep onder de aandacht te brengen. Het is waarschijnlijk dat het meer moeite kost om ervoor te zorgen dat de zakelijk rijder slim laden adopteert. Het is dus belangrijk om extra op deze groep te focussen en hieraan meer aandacht te besteden. Immers is dit vooralsnog de grootste groep EV-rijders.

Range anxiety

Hoe sterker gebruikers range anxiety ervaren, hoe minder belangrijk ze slim laden vinden en hoe minder bereid ze zijn om slim te laden. We hebben dit onderzocht, omdat slim laden op sommige momenten kan betekenen dat





een EV tijdelijk langzamer of niet laadt. Dit kan ervoor zorgen dat de accu minder vol is dan verwacht. De aanname was dat EV-rijders die zich meer zorgen maken over het aantal kilometers dat ze met hun EV kunnen afleggen, mogelijk minder positief zijn over slim laden. Deze aanname lijkt te kloppen. Als mensen zorgen hebben over de actieradius van hun elektrische auto kan dit dus een barrière zijn om slim te laden. Dit zagen we ook terug in de argumenten die mensen gaven om niet slim te willen laden. De range anxiety die EV-rijders ervaren hangt samen met de daadwerkelijke actieradius van de EV, maar de actieradius verklaart slechts een deel ervan. Om range anxiety te verminderen is het vergroten van de actieradius dus niet de enige oplossing. Het gaat ook om percepties en ervaring, al dan niet gebaseerd op feiten. Goede voorlichting kan hierbij helpen. Overigens kan slim laden ook juist betekenen dat een EV op ideale momenten sneller laadt, afhankelijk van de slim laden regels die op een bepaalde laadpaal gelden. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het project Flexpower Amsterdam, waar slim laden wordt toegepast op openbare laadpalen.^{xiii}

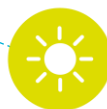
Thuis laden

Hoe vaker EV-rijders thuis laden, hoe belangrijker ze slim laden vinden en hoe meer bereid ze zijn om slim te laden. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat mensen die thuis laden zich bewust zijn van de capaciteit van hun eigen aansluiting en het feit dat ook hier een maximum aan zit. Een andere verklaring kan zijn dat mensen die thuis laden en tevens zonnepanelen hebben, bewuster laden om optimaal gebruik te maken van hun eigen opgewekte energie. Dergelijke antwoorden zagen we ook terug in de open vragen over waarom mensen slim laden positief hebben ervaren. Nader onderzoek is hier nodig.

Geen invloed

De persoonlijke factoren leeftijd en geslacht en de eigenschappen van de auto (zoals volledig elektrisch/plug-in hybride en de actieradius) en het jaarlijkse kilometrage hebben in dit onderzoek geen invloed op hoe belangrijk de respondenten slim laden vinden of op hun bereidheid slim te laden.





3. CONCLUSIES

3.1 Elektrische auto

- EV-rijders rijden vooral nieuwe EV's (86%) en 14% rijdt een tweedehands EV. Deze tweedehands auto's worden met name gereden door EV-rijders die de auto privé aanschaffen.
- Bijna een kwart van de EV-rijders in dit onderzoek rijdt hun EV privé (privé koop en private lease) (23%), ten opzichte van 73% die hun EV middels een zakelijke constructie rijdt.
- De helft van de EV-rijders in dit onderzoek heeft al langer ervaring met elektrisch rijden (2018 en eerder) (51%), en de andere helft rijdt kort elektrisch (2019 en 2020) (49%).
- EV-rijders zijn 'veelrijders' en hebben gemiddeld jaarlijks een hoger kilometrage dan benzine- en dieselauto's: zo'n 26,4 duizend kilometer per jaar.
- Ook in het buitenland maken EV-rijders met een volledig elektrische auto veel kilometers: gemiddeld 2,6 duizend kilometer.

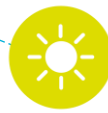
3.2 Laadgedrag

- De 'laadmix' (een inschatting van hoeveel procent van de totale afgelegde kilometers geladen worden met welke laadvoorziening) laat zien dat 40% van de elektrische kilometers geladen wordt bij een privé laadpaal thuis, 23% op een openbare laadpaal, 19% op een laadpaal op het werk, 11% bij een snellader, 7% via een stopcontact thuis en 1% anders.
- Zakelijke leaserijders gebruiken de openbare laadpalen het meeste: zij halen daar 27% van hun energie vandaan, terwijl dit bij de andere groepen substantieel lager ligt.
- EV-rijders ervaren weinig 'range anxiety'. Hiermee wordt bedoeld: de mate waarin men onzeker is over de actieradius, oftewel het bereik van de EV.
- EV-rijders bezitten gemiddeld 2,6 laadpassen en 1,6 laadapps.
- 43% van de aanvragen voor een openbare laadpaal door EV-rijders bij gemeenten is niet gelukt. Redenen hiervoor zijn uiteenlopend.
- Van de 57% geslaagde aanvragen voor een openbare laadpaal bij gemeenten werd de laadpaal in 18% van de gevallen binnen drie maanden geplaatst, in 19% tussen de vier en zes maanden en in 19% duurde het langer dan een half jaar.

3.3 Knelpunten bij laden

- Van alle EV-rijders laadt 78% wel eens bij een openbare laadpaal op straat. De voornaamste knelpunten die daar ervaren worden zijn:
 - Er zijn onvoldoende laadpalen in de buurt (72%).
 - De laadplekken zijn bezet door fossiele brandstofauto's of EV's die niet laden (70%).



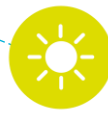


- De kosten van laden zijn onbekend (60%).
- Van alle EV-rijders laadt 83% wel eens bij een snellader. De voornaamste knelpunten die daar ervaren worden zijn:
 - Er zijn te weinig snelladers (51%).
 - Het is te druk aan de snelladers (49%).
 - De laadsnelheid wordt als te laag ervaren (31%).
- Kosten van laden bij een openbare laadpaal zijn voor de meeste EV-rijders niet vooraf bekend, maar EV-rijders willen vooraf wél weten wat kosten voor laden zijn.
- De voornaamste knelpunten die EV-rijders ervaren bij laden in het buitenland zijn:
 - Te weinig laadlocaties onderweg of op bestemming.
 - Laadpas werkte niet.
 - Onduidelijkheid over de locatie van laadpalen.

3.4 Slim laden

- Veel EV-rijders zijn bekend met slim laden (86%), maar de meesten hebben nog nooit slim geladen (60%).
- De grootste groep EV-rijders die aangeeft wel eens slim te laden doet dit thuis op een privé laadpaal of bewust hoofdzakelijk 's nachts buiten de piekuren.
- De meeste EV-rijders hebben niets gemerkt van slim laden (59%), zijn positief (26%), of hebben slim laden 'negatief' ervaren (12%).
- EV-rijders in ons onderzoek vinden slim laden belangrijk (68%) en hebben een hoge bereidheid om slim te laden (80%).
- EV-rijders vinden controle over hun slimme laadsessies belangrijk (76%) en willen achteraf inzicht in hun slimme laadsessie (66%).
- EV-rijders vinden het logisch om minder te betalen op momenten van overvloed van energie (72%) en logisch om meer te betalen op momenten van schaarste van energie (59%).
- EV-rijders vinden het eerlijk dat in het uitzonderlijke geval dat de elektriciteitsvraag voor het systeem te hoog wordt, elektrische auto's tijdelijk langzamer laden om te voorkomen dat de stroom uitvalt (74%).
- Belangrijkste redenen om slim te laden zijn: optimaal gebruik maken van duurzame energie, gevolgd door bijdragen aan een stabiel netwerk. Hoe belangrijker respondenten het gebruiken van duurzame energie vinden en hoe belangrijker ze het vinden om aan een stabiel netwerk bij te dragen, hoe meer ze bereid zijn om slim te laden.
- Belangrijkste barrières om niet slim te laden zijn: de angst om onvoldoende volgeladen te zijn en het niet hebben van controle over de laadsessie.
- De belangrijkste voorspellers van hoe belangrijk EV-rijders slim laden vinden en hun mate van bereidheid om slim te laden zijn: hoe eerlijk het is, de mate van kennis die mensen over slim laden hebben, of mensen de auto privé hebben aangeschaft, of de auto tweedehands is, de range anxiety en thuis laden.



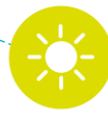


Vervolg

De ambitie is om het Nationaal Laadonderzoek een jaarlijks terugkerend onderzoek te laten zijn en de EV-rijder op deze manier een stem te geven. Zo kunnen we trends en ontwikkelingen herkennen en volgen, nieuwe uitdagingen signaleren en de effecten van veranderingen evalueren. Deze eerste editie kan worden gezien als nulmeting, waarin de

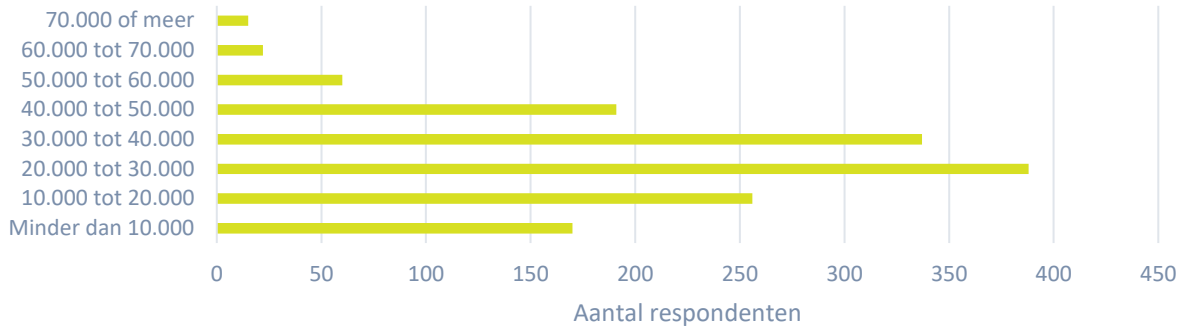
peilstok is gestoken in de ervaringen en meningen van EV-rijders over (slim) laden in Nederland. De cijfers en inzichten uit dit onderzoek zijn te gebruiken door beleidsmakers, bedrijven en partijen die zich bezig houden met laadinfrastructuur of de ontwikkeling van slim laden.



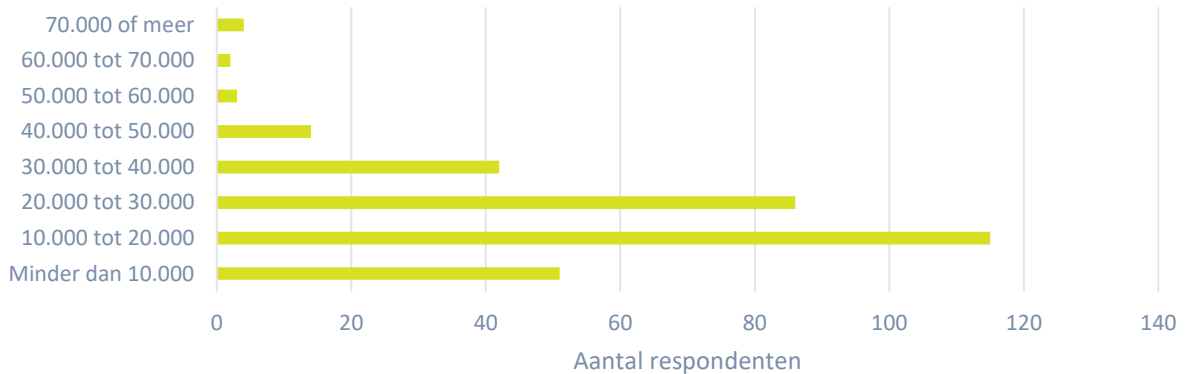


BIJLAGE I

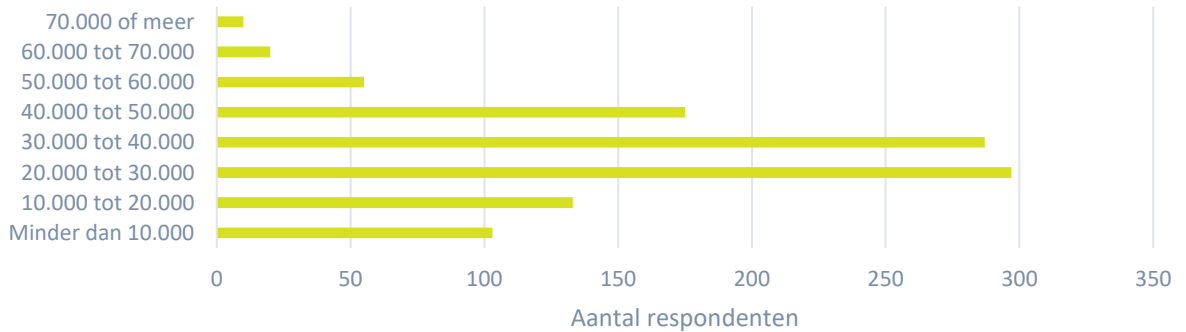
Hoeveel elektrische kilometers rijd je gemiddeld per jaar met je elektrische auto? [N=1439]

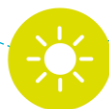


Volledig elektrisch privé: Hoeveel elektrische kilometers rijd je gemiddeld per jaar met je elektrische auto? [N=317]



Volledig elektrisch zakelijk: Hoeveel elektrische kilometers rijd je gemiddeld per jaar met je elektrische auto? [N=1081]





BRONNENLIJST

- ⁱ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), (juni 2020), Statistics Electric Vehicles in the Netherlands, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers>
- ⁱⁱ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), (januari 2017), Aanschaf nieuwe personenauto's naar dieptepunt, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/01/aanschaf-nieuwe-personenauto-s-naar-dieptepunt>
- ⁱⁱⁱ Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), (april 2020), Bijna 200 duizend stekkerauto's, <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/16/bijna-200-duizend-stekkerauto-s>
- ^{iv} Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), (zonder datum), Personenautoverkeer, <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/verkeer-en-vervoer/transport-en-mobiliteit/mobiliteit/verkeer/categorie-verkeer/personenautoverkeer>
- ^v Wikipedia, (maart 2013), Innovatietheorie van Rogers, https://nl.wikipedia.org/wiki/Innovatietheorie_van_Rogers
- ^{vi} Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), (mei 2020), Statistics Electric Vehicles in the Netherlands, <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers>
- ^{vii} Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), (zonder datum), Personenautoverkeer, <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/verkeer-en-vervoer/transport-en-mobiliteit/mobiliteit/verkeer/categorie-verkeer/personenautoverkeer>
- ^{viii} Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), (datum onbekend), Toelichting methodologie pilot brandstofprijsberekening, <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2020/01/toelichting-methodologie-pilot-brandstofprijsberekening.pdf>
- ^{ix} Fastned (juni 2019), Hindernissen infrastructuur elektrisch rijden, <https://www.tweedekamer.nl/downloads/document?id=03296c6e-1bd1-4a35-a7aa-f2d8bd29ac44&title=Position%20paper%20Fastned%20t.b.v.%20hoorzitting%20Frondetafelgesprek%20Elektrisch%20rijden%20d.d.%209%20juni%202016.pdf>
- ^x Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), (zonder datum), Personenautoverkeer, <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatschappij/verkeer-en-vervoer/transport-en-mobiliteit/mobiliteit/verkeer/categorie-verkeer/personenautoverkeer>
- ^{xi} ElaadNL (mei 2020), Thuis elektrische auto's slim laden ontlast elektriciteitsnet, <https://www.elaad.nl/news/thuis-elektrische-autos-slim-laden-ontlast-elektriciteitsnet/>
- ^{xii} ElaadNL, (7 februari 2020), Innovation makes charging stations 'social' and prevents power outages, <https://www.elaad.nl/news/innovation-makes-charging-stations-social-and-prevents-power-outages/>
- ^{xiii} ElaadNL, (oktober 2018), Flexpower: wat Nederland nodig heeft, https://www.evdata.nl/wp-content/uploads/2018/12/20181015-Longread-Flexpower_Amsterdam.pdf

