Nationaal Laadonderzoek 2023

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Laden van elektrische auto's in Nederland

Ervaringen en meningen van EV-rijders

VCR

Elaadnl

university of groningen

Het Nationaal Laadonderzoek is een initiatief van ElaadNL, de Vereniging Elektrische Rijders (VER) en de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en wordt uitgevoerd in samenwerking met de Rijksuniversiteit Groningen (RUG).

Publicatiedatum: 7 september 2023

Auteurs
Britt Wolterman - RVO
Thijs Duurkoop – RVO
Anna Haarhuis – RVO
Marisca Zweistra – ElaadNL
Ellen Hiep – VER
Maarten van Biezen – VER

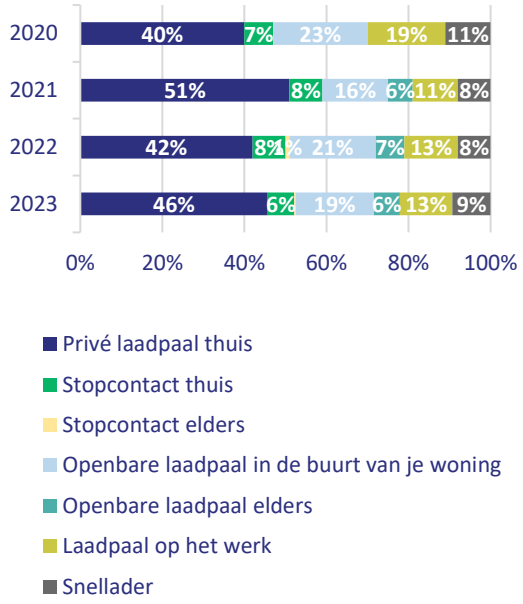
Analisten
Peter Markotic – ElaadNL
Ellen van der Werff – RUG

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave....3
Factsheet....4
Samenvatting....7
1. Inleiding....11
2. Onderzoeksopzet....13
3. Resultaten....14
3.1 De EV-rijder....14
3.2 De elektrische auto....16
3.3 Laadgedrag algemeen....19
Laden in het buitenland....24
3.4 Manieren van laden....25
Thuis laden....25
Openbaar laden....28
Snelladen....32
Laden op het werk....34
3.5 Slim laden (inclusief bi-directioneel laden)....36
4. Regionale informatie....41
Beoordeling en beleving per NAL-regio 41
Algemeen....41
Beoordeling....43
Openbaar laden....44
Snelladen....45
Laden op het werk....46
5. Vervolg....47

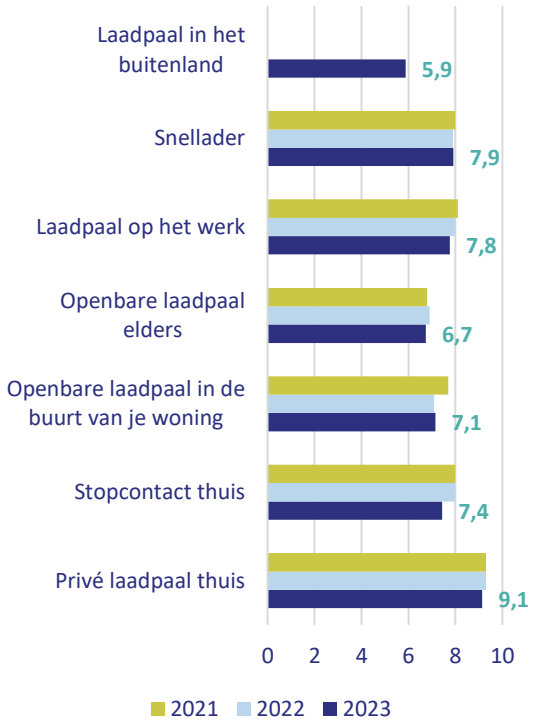
Factsheet

Meer thuis geladen dan in 2022
In 2023 is meer thuis geladen dan vorig jaar. Er zijn ook meer respondenten met de mogelijkheid thuis te laden. Er is iets minder gebruik gemaakt van een stopcontact om te laden, en openbaar laden in de buurt van de woning is iets afgenomen.



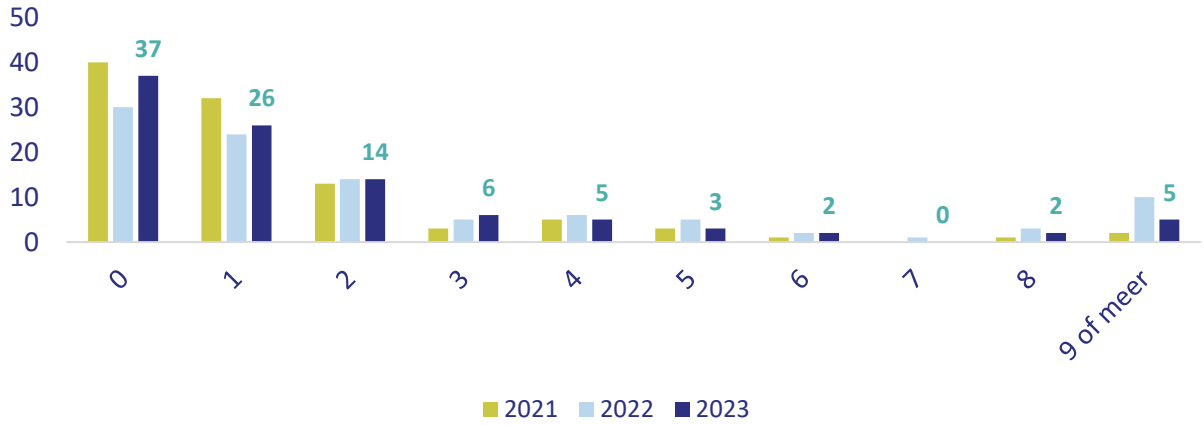
De EV-rijder is tevreden over laadinfrastructuur
Over het algemeen scoort laadinfrastructuur in Nederland nog steeds een ruim voldoende. De gemiddelde rapportcijfers nemen iets af ten opzichte van 2022. Laadpalen in het buitenland, dit jaar voor het eerst meegenomen in de rapportcijfers, worden als laagst beoordeeld.

Rapportcijfers



Actieradius is vaak voldoende
Ruim driekwart van de EV-rijders laadt maximaal 2 keer per maand onderweg bij omdat ze op één dag de actieradius van hun EV overschrijden.

Hoe vaak per maand komt het voor dat je moet bijladen?



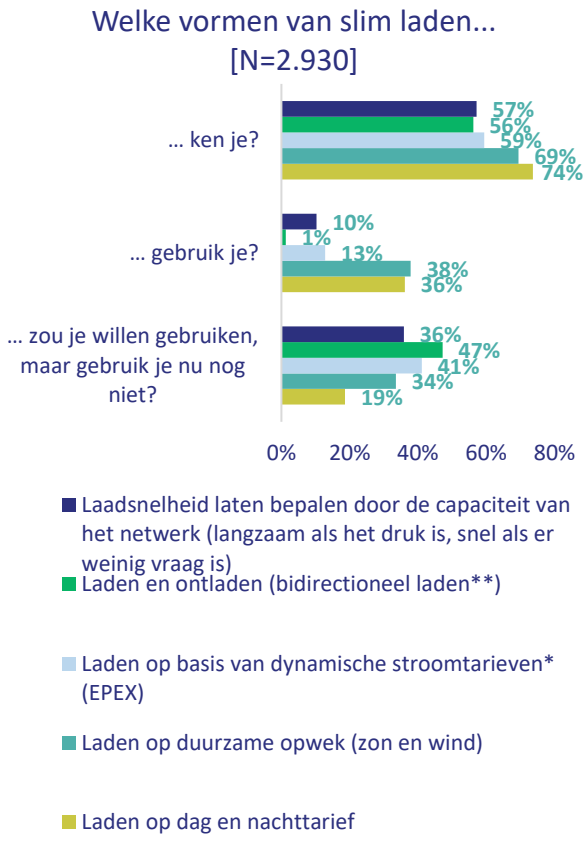
Thuisladers

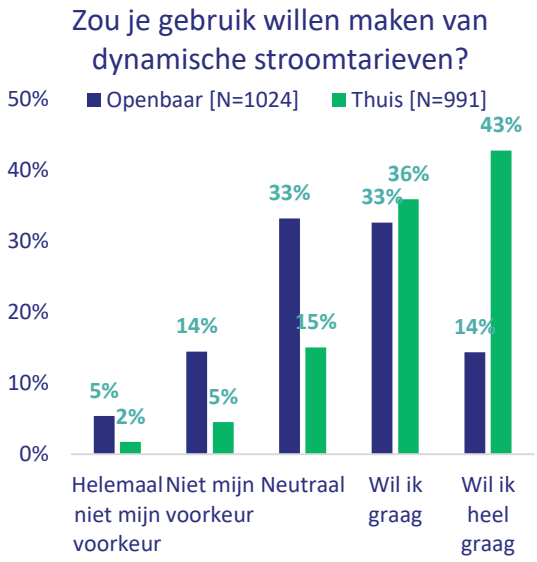
69% van de respondenten heeft de mogelijkheid om thuis te laden.
Gemiddeld in Nederland is voor 69% het thuis laden goedkoper dan publiek laden gebleven. Verder zegt 19% evenveel te blijven thuisladen, ondanks de gestegen tarieven. 12% gaat vaker gebruik maken van openbare laadinfrastructuur. Per regio zijn deze resultaten verschillend: in de G4 verandert gedrag het meest, en in regio Noord is men het minst geneigd openbaar te gaan laden om kosten te drukken.

Is voor jou thuisladen duurder geworden dan laden bij een openbare laadpaal in de buurt, gezien de stijgende elektriciteitsprijzen? (in %)	G4	Noord	Noordwest	Oost	Zuid	Zuidwest
Ja, maar ik blijf evenveel thuisladen	16,1	20	20	18,5	19,3	20,7
Ja, en ik ga vaker openbaar laden	18,3	5,4	11	11,6	14,5	13,1
Nee	65,6	74,6	69	69,9	66,2	66,2

Slim laden

De EV-rijder is bekend met laden op dag- of (goedkoper) nachttarief en met duurzame opwek. Opmerkelijk is dat een ruime meerderheid aangeeft (heel) graag gebruik te willen maken van bi-directioneel laden en van laden met dynamische prijzen, zowel thuis als bij een publiek laadpunt. Hier kan nog maar weinig gebruik van worden gemaakt.





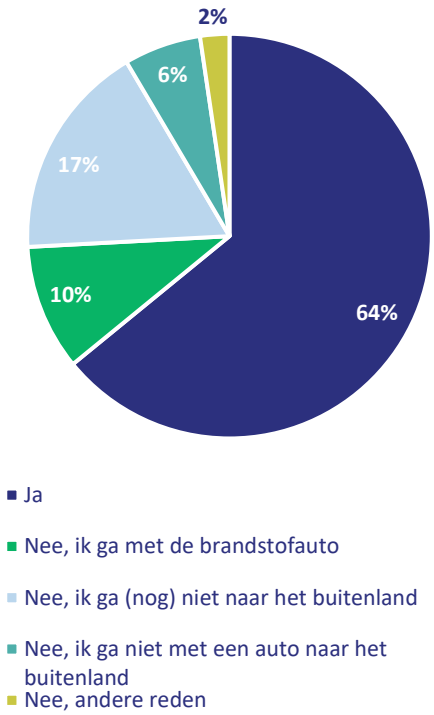
Knelpunten bij openbaar laden nemen af

De meeste knelpunten worden ervaren bij openbare laadpunten: 68% ervaart wel eens knelpunten bij het openbaar laden. Vorig jaar was dat 81%. De meest genoemde knelpunten nemen ook af door de jaren heen.

Top 3 knelpunten openbaar laden	2021	2022	2023
Laadplek is bezet door een fossiele brandstofauto	52%	43%	36%
Laadpaal is defect	40%	42%	40%
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	48%	55%	49%

Bijna tweederde gaat met de EV op vakantie
47% ervaart wel eens knelpunten bij het laden in het buitenland. Vooral te weinig laadpalen (onderweg en op bestemming), defecte laadpalen en onduidelijkheid over de werking van de laadpas/laadapp in het buitenland zijn veel ervaren knelpunten.

Ga je wel eens met je elektrische auto naar het buitenland? [N=3.083]



Snelladen is relatief de meest soepele vorm van laden
32% ervaart wel eens knelpunten bij het snelladen, dat is het laagste percentage van alle laadmogelijkheden in dit onderzoek. Vorig jaar was dit 43%. De meest genoemde knelpunten nemen ook af door de jaren heen.

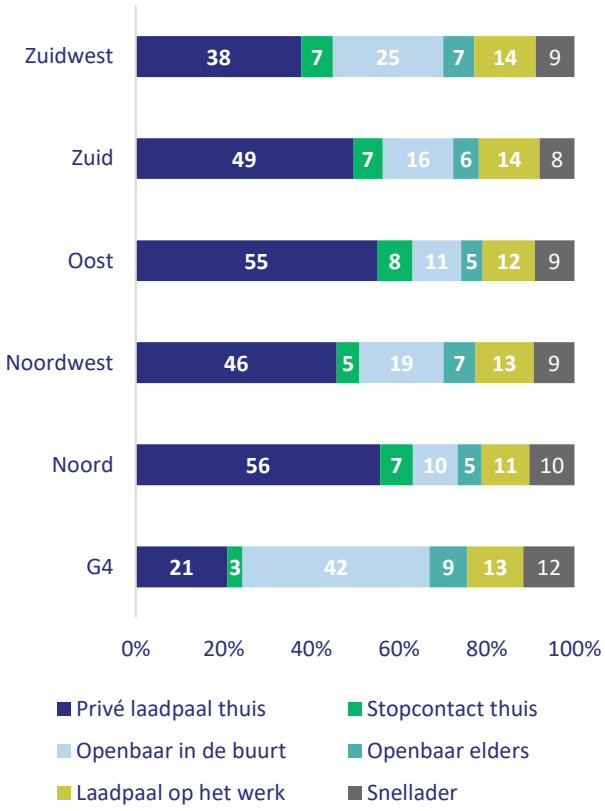
Top 3 knelpunten snelladen	2021	2022	2023
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	22%	26%	20%
Het is te druk met andere wachtende elektrische auto's	19%	20%	16%
Er zijn te weinig snelladers	37%	25%	16%

Meer knelpunten bij laden op het werk
47% ervaart knelpunten bij laden op het werk. Vorig jaar was dat 41%. De meest genoemde knelpunten zijn iets toegenomen ten opzichte van 2022.

Top 3 knelpunten laden op het werk	2021	2022	2023
Er zijn niet voldoende laadpalen	26%	29%	36%
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	22%	24%	26%
Laadpaal is defect	12%	17%	19%

Grote regionale verschillen in de laadmix
Vooral de G4 en regio Noord vallen op als uitersten. In het onderzoek is een hoofdstuk gewijd aan de verschillen tussen de regio's.

Laadmix



Samenvatting

Het Nationaal Laadonderzoek is een jaarlijkse, grootschalige enquête onder Nederlandse EV-rijders naar hun ervaringen met en meningen over het opladen van elektrische auto's. De resultaten zijn gebaseerd op de antwoorden in de enquête en hebben zodoende betrekking op dat wat respondenten geantwoord hebben. Het Nationaal Laadonderzoek 2023 laat zien hoe bestaande trends zich ontwikkelen en biedt inzicht in nieuwe onderwerpen die opkomen in deze sector. Meningen over ad hoc laden, prijstransparantie en dynamische tarieven zijn deze editie nieuw.

De EV-rijder (paragraaf 3.1)

- 3.854 respondenten zijn gestart met de enquête en 2.930 mensen vulden de vragenlijst volledig in. Bij niet volledig ingevulde enquêtes zijn de gegeven antwoorden zoveel mogelijk meegenomen in de analyse.
- De respondenten komen uit heel Nederland, 92% is man en de gemiddelde leeftijd is 52 jaar. Dit is vergelijkbaar met de groep respondenten uit vorige edities van het Laadonderzoek.
- Dit jaar deden meer particuliere en minder zakelijke rijders mee ten opzichte van vorig jaar. Deze trend is al sinds 2020 zichtbaar: de zakelijke rijder wordt minder dominant in de groep elektrisch rijders.
- De EV-rijder is vooral een innovator of een early adopter (gezamenlijk 86%) op de Rogers' curve die aangeeft hoe nieuwe technologie in een sociale groep wordt opgenomen. De groepen early majority, late majority en laggards blijven ongeveer gelijk ten opzichte van vorig jaar. Wel weten we dat deze voor het grootste deel bestaan uit nieuwe EV-rijders (rijden één jaar of korter elektrisch).

De elektrische auto (paragraaf 3.2)

- 81% van de deelnemers rijdt een nieuwe EV, en 19% in een gebruikte elektrische auto. Deze verhouding is gelijk aan vorig jaar. De privé gekochte auto's zijn het meest tweedehands: 44% van de privé koop is een gebruikte auto.
- Er is door de deelnemers gemiddeld 18.845 kilometer gereden in 2023, dat is ongeveer evenveel als in 2022. Het niveau van 2020 was aanzienlijk hoger (26.400km). Dat is meer dan de gemiddelde Nederlander reed in 2021: toen legde een particuliere auto gemiddeld 10.000 kilometer af, en een zakelijke auto 18.300.
- De batterij van de EV voldoet meestal voor de dagelijkse afstanden. 40% van de EV-rijders hoeft onderweg nooit bij te laden, dat is 10%-punt meer dan vorig jaar. 85% van de EV-rijders hoeft maximaal 2 keer per maand onderweg bij te laden. Hierbij zijn vakanties niet meegeteld.
- 77% van de respondenten heeft zonnepanelen. Dit is een toename ten opzichte van vorig jaar, toen 68% van de EV-rijders aangaf hierover te beschikken. Die toename is mede te verklaren door de grote toename van zonnepanelen op woningen in 2022 van 30%.

Laadgedrag algemeen (paragraaf 3.3)

- De EV-rijder geeft aan nog steeds vooral thuis op te laden. In 2023 wordt volgens de deelnemers 46% van de kilometers bij een privé laadpaal thuis geladen, 6% bij het stopcontact thuis, <1% bij een stopcontact elders, 19% bij openbare laadpalen in de buurt, 6% bij openbare laadpalen elders, 13% op het werk en 9% bij de snellader onderweg.
- Mensen die geen privé laadvoorziening hebben, laden 55% van de kilometers op bij een openbare laadpaal in de buurt. Ook wordt er door deze groep bijna twee keer zoveel gebruik gemaakt van laadpalen op het werk.
- EV-rijders die meer recent zijn gestart met elektrisch rijden, laden minder vaak op bij een privé laadpaal thuis omdat ze minder vaak de mogelijkheid hebben die te installeren. In plaats daarvan wordt meer gebruik gemaakt van openbaar laden. 46% van de EV-rijders die in 2023 begonnen met elektrisch rijden heeft thuis een laadpaal, tegenover 74% van de EV-rijders die al voor 2018 elektrisch reed.

- De meeste deelnemende EV-rijders betalen zelf voor hun laadkosten. In 30% van de gevallen betaalt de werkgever alle kosten.
- De EV-rijder heeft gemiddeld twee of drie laadpassen én laadapps tot zijn beschikking. EV-rijders die in 2023 zijn begonnen met elektrisch rijden hebben gemiddeld minder laadpassen en laadapps dan mensen die al langer in een EV rijden.
- 69% van de respondenten heeft bewust gekozen voor een specifieke laadpas. Hierbij was dekking van de laadpas (ook internationaal) het belangrijkste aspect, gevolgd door de laagste kosten.
- EV-rijders zijn over het algemeen bereid snel over te stappen naar een andere laadpasaanbieder. Al bij een tariefverlaging van 10% geeft 50% aan over te willen stappen.
- De meeste EV-rijders (60-61%) hebben een vast patroon (op dagen dat ze hun auto opladen) waarop ze hun auto aan de laadpaal zetten en er weer weghalen. Er is een kleine piek qua starttijd bij aankomst op het werk 's ochtends, en grotere pieken bij thuiskomst en bij ingaan van het daltarief. De auto's worden meestal in de ochtend weggehaald bij de lader (bij weggaan van huis), en er is een kleine piek te zien om 17:00 (bij weggaan van werk).
- 31% van de EV-rijders geeft aan een duurder stroomcontract te hebben, bijna 40% daarvan (12% van de totale groep deelnemers) kiest er daarom voor vaker openbaar te laden.

Laden in het buitenland

- 64% van de EV-rijders gaat wel eens met de elektrische auto naar het buitenland (voor vakantie of werk). Slechts 10% geeft aan daarvoor de benzineauto te gebruiken. Een ander deel is nog niet in het buitenland geweest of gaat niet met de auto naar het buitenland (17%). 6% zegt een ander vervoersmiddel te gebruiken voor internationale reizen.
- 47% van de deelnemers ervaart wel eens knelpunten bij het laden in het buitenland. Vorig jaar was dat 56%. Het meest voorkomende knelpunt is te weinig (snel)laadpalen onderweg.

Thuis laden (paragraaf 3.4)

- 'Thuis laden' wordt het hoogst gewaardeerd door de deelnemers aan de enquête met een rapportcijfer van 9,1.
- 69% van de respondenten heeft de mogelijkheid de EV thuis aan een privé laadpaal op te laden. 90% van deze EV-rijders laadt de auto ook op privé terrein (de oprit, in de meeste gevallen), bij 10% staat de EV alsnog in de openbare ruimte terwijl deze is aangesloten op de privé laadpaal thuis (Verlengd Private Aansluiting).
- Het kunnen opladen op eigen terrein is een belangrijk beslispunt om elektrisch te gaan rijden, dit geldt nog meer voor meer recente EV-rijders.
- 46% van de laadsessies bij de privé laadpaal thuis wordt geregistreerd via een laadpas of laadapp. Vooral zakelijke rijders gebruiken thuis een pas of app.
- 77% van de thuisladers heeft een 3-faselader. 34% heeft de aansluiting laten vergroten om een thuislaadpaal te plaatsen.
- Thuislaadpalen kunnen in 55% van de gevallen ook slim laden, en 28% is bestuurbaar via een Home Energy Management Systeem of andere applicatie.
- Het aanvragen van een laadpaal in een VvE (Vereniging van Eigenaren) gaat nog altijd moeizaam. In 75% van de gevallen worden knelpunten ervaren, en dan vooral zorgen om veiligheid (44%) en een lang aanvraagtraject (43%). Vorig jaar ontstonden knelpunten in 76% van de gevallen.

Openbaar laden (paragraaf 3.4)

- Openbare laadpalen in de buurt van de woning worden door de deelnemers beoordeeld met een rapportcijfer van 7,2. Openbare laadpalen elders ontvangen een rapportcijfer van 6,7 van de EV-rijder.
- 68% van de EV-rijders ervaart wel eens knelpunten bij het openbaar laden. De grootste knelpunten zijn defecte laadpalen

en een laadplek die bezet is door een andere elektrische auto. Opmerkelijk is dat dit minder vaak door brandstofauto's gebeurt.

- De gemiddelde plaatsingsduur van een aangevraagde nieuwe openbare laadpaal loopt op; 53% wachtte 7-12 maanden op de laadpaal. Vorig jaar wachtte 45% tussen de 7-12 maanden.
- Voor 63% van de respondenten was er al een openbare laadpaal op loopafstand toen ze besloten elektrisch te gaan rijden.
- Ongeveer de helft weet 'vaak niet' of 'nooit' de prijs bij de openbare laadpaal. Mensen die de laadkosten zelf betalen, zijn meestal beter op de hoogte van de laadprijs.
- Ongeveer de helft van de respondenten kent het concept *ad hoc laden,* waarbij het mogelijk is te laden zonder een laadpas of -app, door bij de laadpaal te betalen met bijvoorbeeld een pinpas (betaalterminal) of QR code. Van die groep heeft een derde daar wel eens gebruik van gemaakt. Dit betrof dan een enkele keer. Doorgaans betaalt 94% van de EV-rijders met een laadpas bij de openbare laadpaal, 4% met een laadapp, en 2% via een QR code of anders, dus ad hoc. Tegelijkertijd geeft 60% van de deelnemende EV-rijders aan het belangrijk te vinden dat er een mogelijkheid is met een pinpas of creditcard te kunnen betalen bij een openbare laadpaal.

Snelladen (paragraaf 3.4)

- Snelladers worden door de deelnemers positief beoordeeld met een rapportcijfer van 7,9. Slechts 32% ervaart wel eens knelpunten bij de snellader, tegenover 43% in 2022 en 62% in 2021.
- De meest ervaren knelpunten zijn laadpalen bezet door een elektrische auto, te druk met wachtenden en te weinig snelladers. Dat heeft dus alles te maken met beschikbaarheid van de snellader.
- Net als in 2022 bepaalt de locatie de keuze voor een snellader, gevolgd door de laadsnelheid en de exploitant.
- Ongeveer de helft (46%) van de EV-rijders weet vaak of altijd wat zij moeten betalen bij de snellader. Weer is de prijsbewustheid hoger bij mensen die hun laadkosten zelf betalen. 30% van de EV-rijders wiens werkgever betaalt voor de laadkosten weet nooit wat de prijs is van snelladen.
- Het grootste deel van de EV-rijders betaalt bij de snellader met een laadpas (67%) of laadapp (16%). Vrijwel niemand betaalt via een betaalterminal of QR-code. 16% gebruikt een andere methode om te betalen voor het snelladen, waaronder plug-and-charge.

Laden op het werk (paragraaf 3.4)

- Laadpalen op het werk worden door de deelnemers beoordeeld met een rapportcijfer van 7,8. Dat is een kleine afname ten opzichte van de 8,0 van vorig jaar.
- 47% van de EV-rijders ervaart wel eens knelpunten bij het laden op het werk. Dit is iets meer dan vorig jaar, toen 41% wel eens knelpunten ervaarde. De grootste knelpunten zijn onvoldoende laadpalen en laadplekken bezet door een elektrische auto.
- 28% laadt gratis op het werk en 27% betaalt wel zelf een prijs per kWh. 22% krijgt de laadkosten vergoed, en 23% weet niet wat er betaald wordt voor de laadpalen bij het werk.
- Gemiddeld wordt (waar betaald moet worden) zo'n 40 cent per kWh betaald voor het werkladen.
- 59% geeft aan dat er (bijna) altijd een laadpaal beschikbaar is op het werk. Dit is een interessante meerderheid, gezien de meest ervaren knelpunten gaan over beschikbaarheid van werklaadpalen.
- 34% maakt afspraken over het verzetten van de volgeladen EV. Dit is een kleine toename ten opzichte van vorig jaar, toen 29% aangaf hierover afspraken te maken met collega's.

Slim laden (inclusief bi-directioneel laden) (paragraaf 3.5)

- Het laden op dag- of nachttarief en laden op duurzaam opgewerkte energie zijn de

bekendste en meest gebruikte vormen van slim laden.

- Bi-directioneel laden, laden op basis van dynamische stroomtarieven en op basis van netcapaciteit worden aangeduid als gewenst.
- 13% van de EV-rijders maakt al gebruik van dynamische stroomtarieven. Dat zijn voor het overgrote deel thuisladers (EV-rijders die de meeste stroom thuis laden). Al 20% van deze thuisladers maakt gebruik van een dynamisch stroomcontract.
- Dynamische stroomtarieven worden vooral gewenst om thuis mee op te laden, 79% wil dit graag of heel graag. Ook ongeveer de helft van de EV-rijders zit dit als een gewenste optie aan de openbare laadpaal. Slechts een klein percentage ziet niets in dynamische tarieven.
- De meest voorziene knelpunten bij het laden met dynamische laadsnelheden zijn minder laadzekerheid en verlies van controle over de laadsessie en minder laadzekerheid.
- De grootste groep heeft in het afgelopen jaar slim geladen op de privé laadpaal thuis, vooral door het laden op het nachttarief en het gebruik van zonnepanelen. De groep die wel eens slim laadt bij een openbare laadpaal, ervaart dit meestal neutraal tot zeer positief (86%).
- EV-rijders vinden het wenselijk om de mogelijkheid te behouden slim laden 'uit' te zetten, en zouden sneller kiezen voor slim laden als er zekerheid geboden kan worden over het minimale laadvolume.
- De EV-rijder kiest het liefst zelf (of via een gemachtigde) of er wel of niet slim geladen wordt. Daarna wordt de netbeheerder het meest vertrouwd om deze keuze te maken, de autofabrikant staat onderaan de lijst.
- EV-rijders willen graag controle houden over de laadsessie aan de openbare laadpaal om laadzekerheid te garanderen: 47% wil dit (heel) graag, en 33% is neutraal. Dat is vooral van toepassing bij automatische sturing van laadcapaciteit vanuit het netwerkbedrijf.
- 62% van de EV-rijders die bekend is met het concept van bi-directioneel laden, zou dit graag zelf willen gebruiken.
- De helft van de EV-rijders is voorstander van het verplichten van de mogelijkheid van bi-directioneel laden.
- De belangrijkste redenen om gebruik te maken van bi-directioneel laden vindt de EV-rijder meer zelfvoorzienendheid in het stroomgebruik thuis en een hoger aandeel van duurzame energie bij het laden.
- EV-rijders zouden bi-directioneel laden vooral willen gebruiken om de stroom van zonnepanelen op te slaan en later te gebruiken, en om het eigen huis van stroom te voorzien.
- Een kwart van de EV-rijders verwacht geen knelpunten bij het bi-directioneel laden. De overige respondenten voorspellen onzekerheid over de impact op de batterij of batterijgarantie, en of de auto om kan gaan met bi-directioneel laden.
- 20% geeft aan dat de EV gebruikt mag worden om het stroomnet te balanceren wanneer deze wordt opgeladen aan een openbare laadpaal. 64% vindt dit acceptabel mits daar een financiële compensatie tegenover staat. Slechts 16% geeft aan dat de EV daarvoor niet gebruikt mag worden.

1. Inleiding

Het Nationaal Laadonderzoek is een jaarlijkse, grootschalige enquête onder EV-rijders naar het laden van elektrische auto's, laadgedrag, knelpunten bij het laden en de adoptie van slim laden. Dit onderzoek vormt samen met het Nationaal EV en berijdersonderzoek een tweeluik, waarmee inzicht wordt geboden in de ervaringen van de EV-rijder. Dit onderzoek legt de focus op de laadervaring, terwijl het Nationaal EV en berijdersonderzoek zich volledig toespitst op het voertuig en zijn gebruiker. Beide onderzoeken worden jaarlijks uitgevoerd om trends en ontwikkelingen in de gaten te houden, nieuwe uitdagingen te signaleren en de effecten van veranderingen te kunnen evalueren. Dit is de vierde editie van het Nationaal Laadonderzoek. De resultaten van de eerste edities zijn hier te vinden.

Aanleiding en doel van het onderzoek
Nu elektrisch rijden steeds gangbaarder wordt, ontwikkelen de doelgroep en de bijbehorende behoeften zich razendsnel. De EV-rijder speelt binnen deze ontwikkeling een centrale rol en het is belangrijk dat de stem van de gebruiker gehoord wordt. Voor professionals en beleidsmakers in de wereld van de duurzame mobiliteit is het belangrijk te weten wie de EV-rijder is, waar zijn of haar behoeftes liggen, wat goed gaat en ook waar verbeteringen mogelijk zijn. Met dit onderzoek willen we een breed inzicht krijgen in hoe EV-rijders hun elektrische auto's laden, hoe ze dit ervaren en welke knelpunten ze daarbij tegenkomen in binnen- en buitenland. Met de informatie die verkregen is van EV-rijders zelf, 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. Nieuw dit jaar zijn de onderwerpen prijstransparantie en dynamische stroomtarieven, en er is meer uitgebreide informatie over bi-directioneel laden uitgevraagd.

Beoordeling en beleving per NAL-regio
De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is opgesteld om het toenemend aantal elektrische voertuigen van stroom te kunnen voorzien. De NAL is een meerjarige beleidsagenda met ambities en acties, die ervoor moeten zorgen dat we straks altijd en overal makkelijk en slim kunnen laden. Een groot aantal van de afspraken en acties wordt lokaal en regionaal uitgevoerd. Om dit te faciliteren zijn er zes zogenaamde NAL-regio's in het leven geroepen, die hun onderliggende gemeenten ondersteunen en begeleiden bij het realiseren van een dekkend en toekomstbestendig laadnetwerk.

Voor een aantal indicatoren is informatie per NAL-regio beschikbaar, namelijk: de laadmix, onderweg bijladen per maand, rapportcijfers en knelpunten per laadmogelijkheid.

Initiatiefnemers
De initiatiefnemers van het Nationaal Laadonderzoek zijn ElaadNL, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en de Vereniging Elektrische Rijders (VER). De Rijksuniversiteit Groningen is partner van het onderzoek.

ElaadNL (www.elaad.nl)
Kennis- en innovatiecentrum ElaadNL onderzoekt en test het slim en duurzaam opladen van elektrische voertuigen. ElaadNL is een initiatief van de gezamenlijke Nederlandse Netbeheerders. Door hun onderlinge betrokkenheid bij ElaadNL bereiden de netbeheerders zich voor op een toekomst met elektrisch rijden en duurzaam opladen.

RVO (www.rvo.nl/elektrischrijden)
De Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland helpt ondernemende Nederlanders en beleidsmedewerkers vooruit op het gebied van duurzaamheid, internationaal zakendoen, agrarisch ondernemen en innovatie. Samen met haar partners werkt RVO aan het verduurzamen van mobiliteit. RVO stimuleert de overstap naar elektrisch rijden door financiële ondersteuning, het opzetten van samenwerkingsverbanden en kennisdeling.

VER (www.evrijders.nl)
De Vereniging Elektrische Rijders is sinds 2015 dé stem van de EV-rijder in Nederland. De vereniging heeft als missie om elektrisch rijden te versnellen, bijvoorbeeld door EV-diensten en faciliteiten toegankelijker te maken voor een breed publiek. De VER ziet de EV als een elementair onderdeel van de transitie naar een volledig duurzaam mobiliteitssysteem. Een transitie die hard nodig is om Nederland klimaatbestendig te maken en leefbaar te houden. De VER biedt uitgebreide informatie over elektrisch rijden, vormt een platform voor evenementen, bijeenkomsten en (online) ontmoetingen voor leden en behartigt de belangen van EV-rijders richting politici en beleidsmakers op internationaal, nationaal, regionaal en lokaal niveau.

RUG (www.rug.nl) en Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
De Rijksuniversiteit Groningen is partner in dit onderzoek en heeft onder andere meegewerkt aan de opzet en analyse van de enquête. Ook het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) steunt dit onderzoek.

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@evrijders.nl. We doen ook volgend jaar een beroep op de EV-rijder!

2. Onderzoeksopzet

Ontwikkeling enquête en analyse
De enquête kwam tot stand door actieve inbreng van de experts van ElaadNL, RVO en VER. De RUG zette haar expertise in met betrekking tot de verzameling van data en speelde een belangrijke rol bij de analyse van de resultaten. Tevens bewaakte zij dat het onderzoek methodologisch verantwoord werd uitgevoerd. De enquête kon worden ingevuld van 28 april 2023 tot 1 juni 2023. In de enquête is gevraagd naar informatie over de periode april 2022 tot en met maart 2023.

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.

Respondenten
De werving van respondenten vond plaats via verschillende partners, bevriende organisaties en uiteenlopende mediakanalen, zoals nieuwsbrieven en online media, met als doel om een zo representatief mogelijke steekproef te nemen. 3.854 respondenten zijn gestart met het invullen van de enquête en 2.930 vulden de enquête volledig in.

Representativiteit
Uit een vergelijking van autobezit blijkt dat de Top 10 automodellen uit dit onderzoek grotendeels overeenkomt met de Top 10 automodellen in Nederland. Dit is een indicatie dat de steekproefpopulatie overeenkomt met de totale populatie en is daarmee tevens een indicatie voor de representativiteit van het onderzoek. De verhouding tussen ervaren EV-rijders en nieuwkomers komt goed overeen met de groei van EV door de jaren, met vooral veel deelnemers die de laatste jaren zijn gestart met elektrisch rijden.

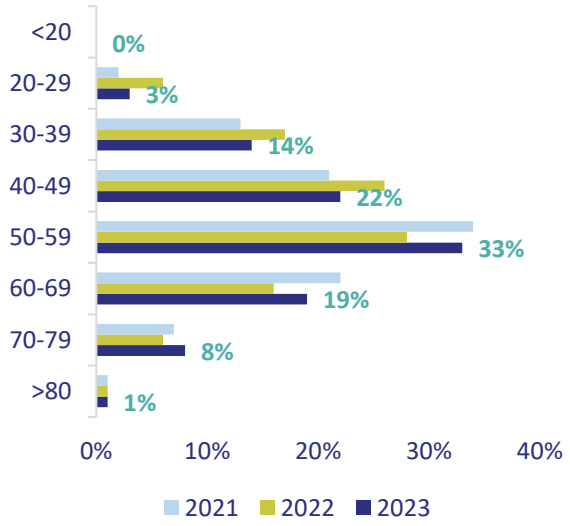
Waterstof- en plug-in hybride auto's
Voorgaande jaren was het Nationaal Laadonderzoek ook bedoeld voor berijders van plug-in hybride (PHEV) en waterstof-elektrische (FCEV) auto's. Het aantal respondenten dat in een waterstofauto rijdt is te laag om een representatieve analyse over te laten zien. Ook het aantal respondenten dat een plug-in hybride auto rijdt loopt terug. Daarnaast zijn andere analyses en vragen nodig om het laadgedrag van deze groep volledig in kaart te brengen. Hierdoor is de overlap met volledig batterij-elektrische (BEV) autorijders minder groot. Hierom is gekozen alleen nog de ervaringen met batterij-elektrische auto's te onderzoeken.

3. Resultaten

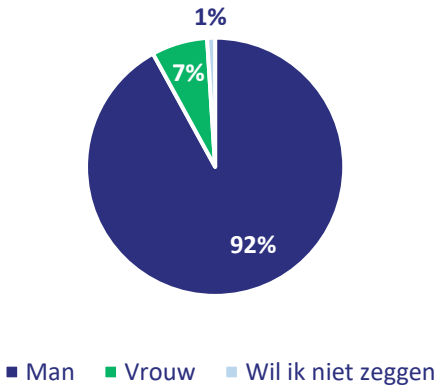
In dit hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven. We zoomen in op de kenmerken van de EV-rijder (3.1), de elektrische auto (3.2), het algemene laadgedrag (3.3), de verschillende manieren om te laden (3.4) en slim te laden (3.5). De resultaten zijn hoofdzakelijk weergegeven in percentages van het totaal. Achter iedere titel staat tussen blokhaken [N=X] hoeveel respondenten de vraag hebben beantwoord.

3.1 De EV-rijder

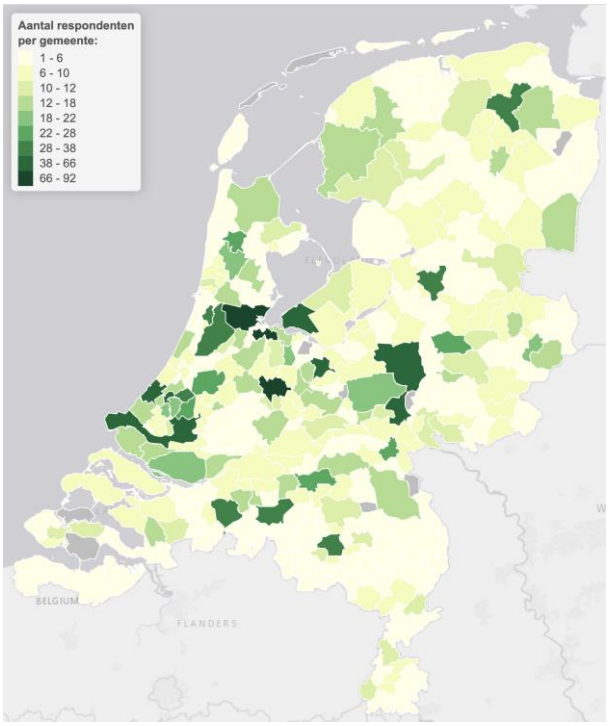
De gemiddelde leeftijd is 52 jaar [N=2.974].



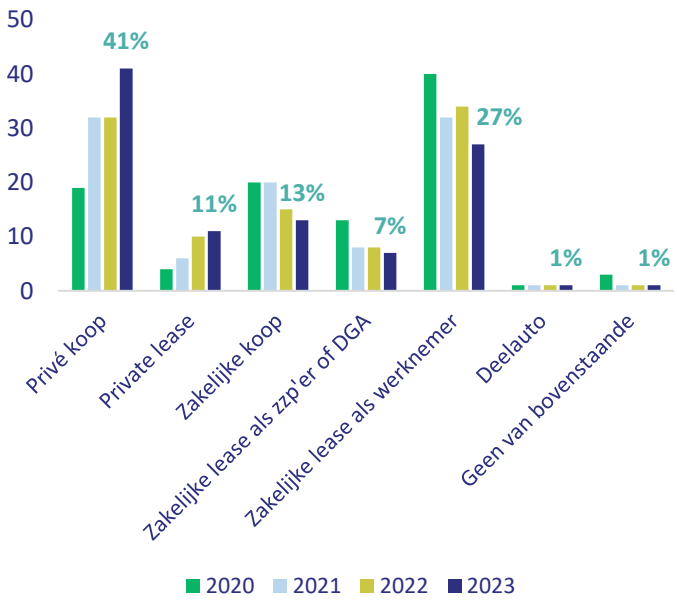
Net zoals voorgaande jaren zijn de respondenten overwegend man [N=2.995].

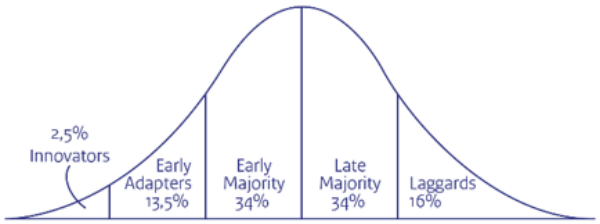


De respondenten komen uit 333 verschillende gemeenten van de 342 gemeenten [N=2.952]. Wederom woont de grootste groep in de gemeente Utrecht [N=92].



We zien een verdere verschuiving van zakelijke rijders naar privé rijders ten opzichte van voorgaande jaren. Vooral privé koop is relatief gezien toegenomen en zakelijke lease als werknemer is relatief wat afgenomen [N=3.292]. Deze verschuiving zien we ook terug binnen het Nederlandse EV wagenpark en is wellicht terug te voeren op de afbouw van de stimulering van de zakelijke markt en de beschikbare stimulering voor de particulier.



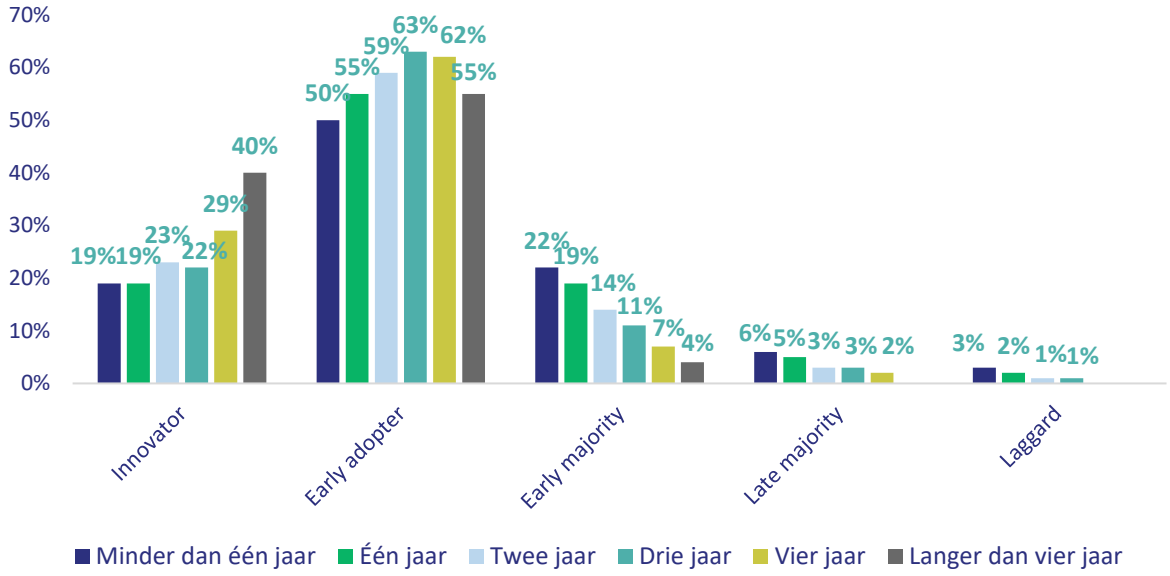


De adoptiecurve van Rogers geeft aan hoe een nieuwe technologie in een sociale groep in gebruik wordt genomen. Deze curve beschrijft vijf typen personen: *innovators, early adopters, early majority, late majority* en *laggards*. *Innovators* zijn mensen, die altijd als eerste een nieuwe uitvinding willen uitproberen. Zij worden gevolgd door de *early adopters*: personen die relatief vroeg nieuwe technieken uitproberen. De grootste groep wordt gevormd door de *early majority* en de *late majority*. De meerderheid die zich aan een nieuwe techniek waagt. De laggards zijn de achterblijvers; zij houden het liefst vast aan het oude vertrouwde. In dit onderzoek hebben we respondenten gevraagd naar de mate waarin zij nieuwe technieken uitproberen en daarmee waar zij zich bevinden in de adoptiecurve.

Net als voorgaande jaren zien we dat de respondenten vooral innovators en early adopters zijn [N=3.013].
De meeste EV-rijders (57%) zijn op basis van hun antwoorden te kenschetsen als *early adopters*. Een kleiner deel (25%) als *innovator*. In totaal ziet 13% zichzelf als *early majority*, 3% beschouwt zichzelf als *late majority* en een enkeling is te kwalificeren als laggard (1%).

Deze kentekening wordt duidelijk zichtbaar wanneer de EV-rijders worden ingedeeld op basis van hoe lang ze al elektrisch rijden. Respondenten die al meer dan vier jaar elektrisch rijden zijn veelal innovators en early adopters, terwijl de meer recente EV-rijders vaker de (early of late) majority en laggards uitmaken.

Indeling op Rogers' curve naar 'Hoe lang rijdt je elektrisch?'

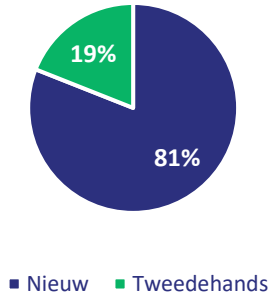


3.2 De elektrische auto

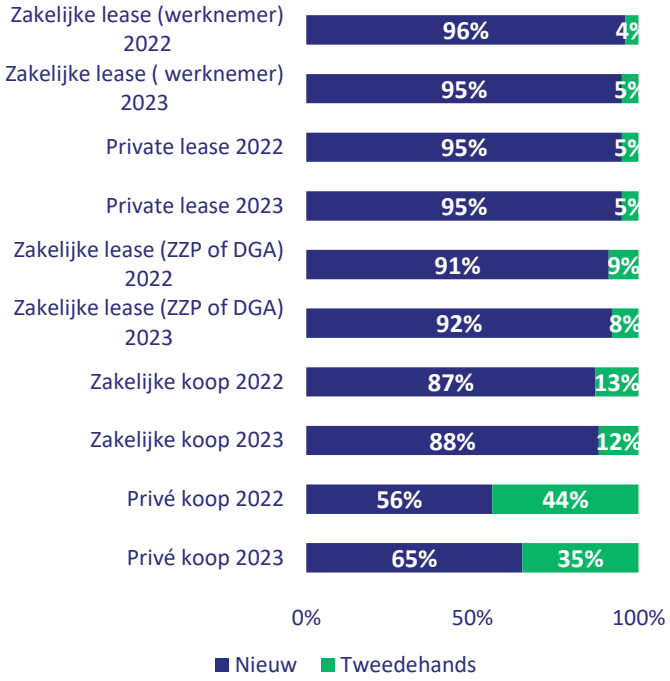
Een ruime meerderheid (92%) rijdt een volledig elektrische auto [N=3.626].
7% rijdt plug-in hybride en nog geen procent rijdt een elektrische motorfiets. De respondenten die plug-in hybride rijden zijn in de rest van de analyse buiten beschouwing gelaten. De elektrische motorrijders zijn zoveel mogelijk meegenomen in het onderzoek.

We zien geen toename in het aandeel tweedehands rijders ten opzichte van vorig jaar. Net als vorig jaar rijdt 81% in een nieuwe auto en 19% rijdt in een tweedehands auto.

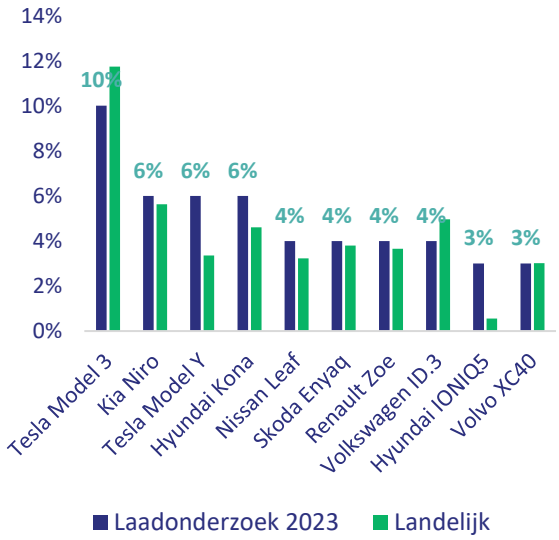
Is je elektrische auto nieuw of tweedehands? [N=3.292]



Specifiek binnen de groep die de auto privé heeft gekocht zien we echter wel een toename van het aandeel tweedehands (van 35% naar 44%). Het merendeel van de tweedehands rijders betreft privé auto's, maar ook een aanzienlijk deel rijdt zakelijk in een tweedehands EV. Dit is te verklaren uit de lagere bijtelling die nog beschikbaar is op oudere modellen.



De grootste groep EV-rijders binnen dit onderzoek rijdt een Tesla Model 3, gevolgd door de KIA Niro en de Tesla Model Y. Ook in de praktijk zijn dit de meest gereden EVs[1].

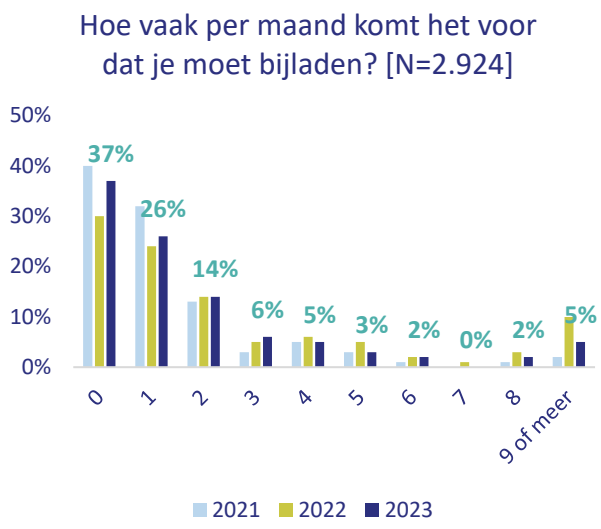


Gemiddeld hebben respondenten 18.845 kilometer gereden in het afgelopen jaar. Dit is ongeveer evenveel als vorig jaar, maar nog steeds een stuk minder dan in 2020 [N=2.767]. Dat is meer dan de gemiddelde Nederlander

[1] https://www.rvo.nl/sites/default/files/2023-07/Statistics-Electric-Vehicles-and-Charging-in-The-Netherlands-up-to-and-including-May-2023.pdf

jaarlijks rijdt: een particuliere auto reed in 2021 gemiddeld 10.000 kilometer, en zakelijke auto's reden gemiddeld 18.300 kilometer. [2]

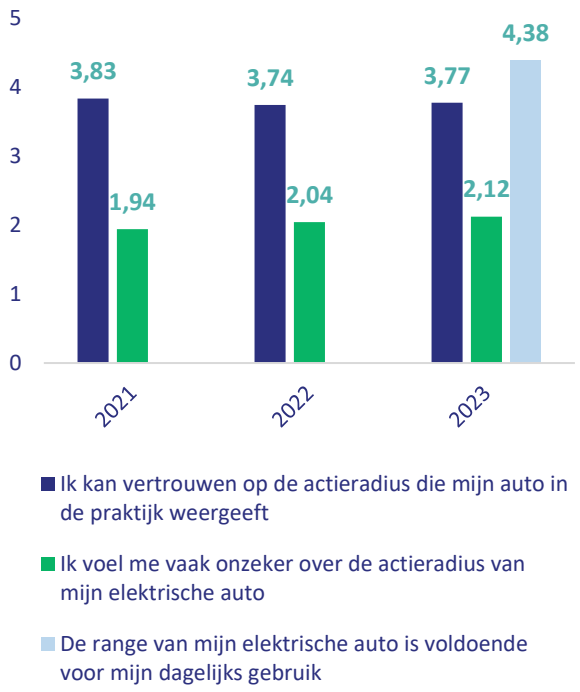
Respondenten rijden gemiddeld iets meer dan twee keer per maand meer dan de maximale actieradius van hun EV mogelijk maakt [N=2.924].
Vorig jaar was dat nog ruim 3 maal. Mogelijk heeft dit te maken met een toegenomen gemiddelde actieradius, deze is gestegen van 319 kilometer in 2021, naar 337 kilometer in 2022 naar 356 kilometer in 2023. Een andere verklaring is de coronapandemie: in 2021 hoefde men mogelijk weinig bij te laden, omdat er lockdowns waren en men weinig reed. In het rapport van 2022 reden de respondenten weer een stuk meer, waardoor ze ook meer moesten bijladen. In 2023 reed men ongeveer evenveel, maar was het effect van de toegenomen actieradius mogelijk zichtbaar.



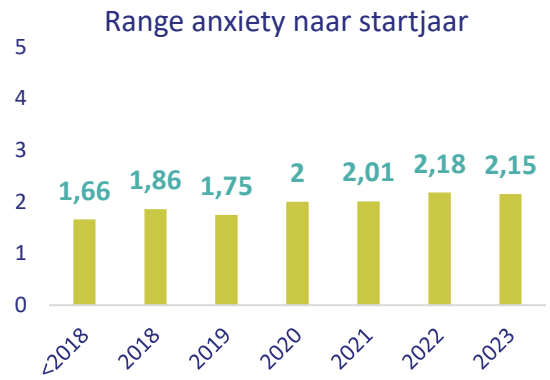
In tegenstelling tot vorig jaar vinden we dit jaar niet dat respondenten met een tweedehandsauto vaker meer rijden dan de maximale actieradius van hun EV (2,1 keer) dan respondenten met een nieuwe auto (2,2 keer).

Range anxiety is beperkt en ongeveer gelijk gebleven [N=3.100].
Met *range anxiety* wordt bedoeld de mate waarin men onzeker is over de actieradius, oftewel of het bereik van de EV voldoende is. Dit is uitgevraagd aan de hand van drie stellingen, waar op geantwoord kon worden met 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens): 'Ik kan vertrouwen op de actieradius die mijn auto in de praktijk weergeeft' (3,77), 'Ik voel me vaak onzeker over de actieradius van mijn elektrische auto' (2,12) en 'De range van mijn elektrische auto is voldoende voor mijn dagelijks gebruik' (4,38; niet uitgevraagd in 2022 en 2021). Uit de antwoorden op deze stellingen blijkt dat respondenten over het algemeen weinig *range anxiety* ervaren.

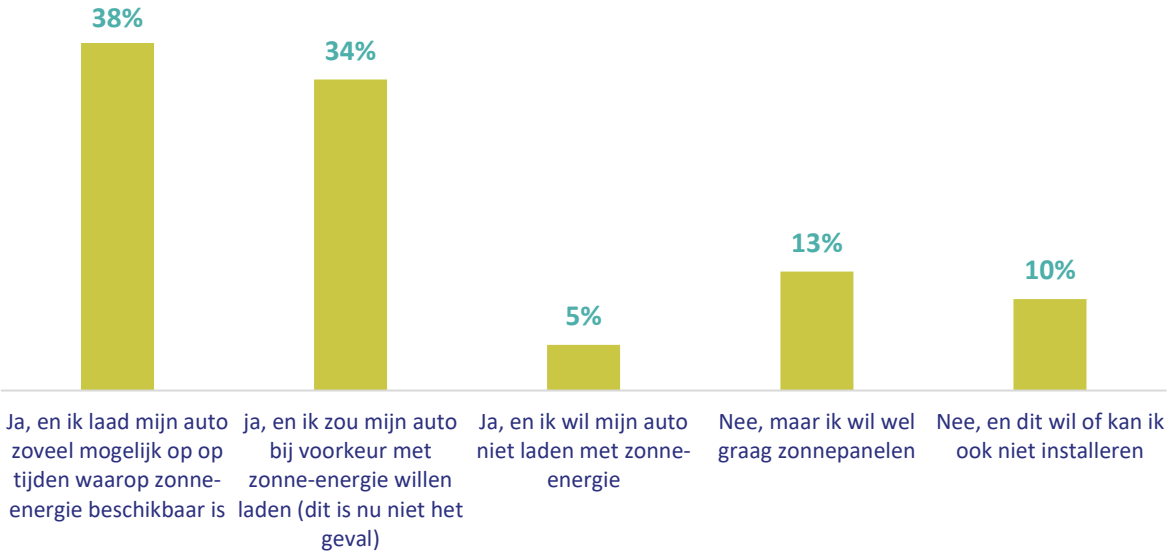
[2] Hoeveel rijden personenauto's? (cbs.nl)



Opvallend is echter dat ondanks de toegenomen daadwerkelijke actieradius van de EV's de afgelopen jaren, de perceptie van range anxiety niet afneemt en zelfs een heel klein beetje lijkt toe te nemen. Mogelijk heeft dit te maken met ervaring, we zien namelijk dat hoe langer mensen elektrisch rijden hoe minder range anxiety ze hebben.



77% van de respondenten heeft zonnepanelen [N=3.011].
Dit is een toename ten opzichte van de 68% vorig jaar. Deze toename wordt mede verklaard door de toename van zonnepanelen op woningen in 2022 in Nederland van 30%.[3] De helft van de respondenten met zonnepanelen gebruikt de zonne-energie om de EV op te laden. De respondenten zien zichzelf ook als een milieuvriendelijk persoon, gemiddeld scoren ze 3,63 op een schaal van 1 tot en met 5.

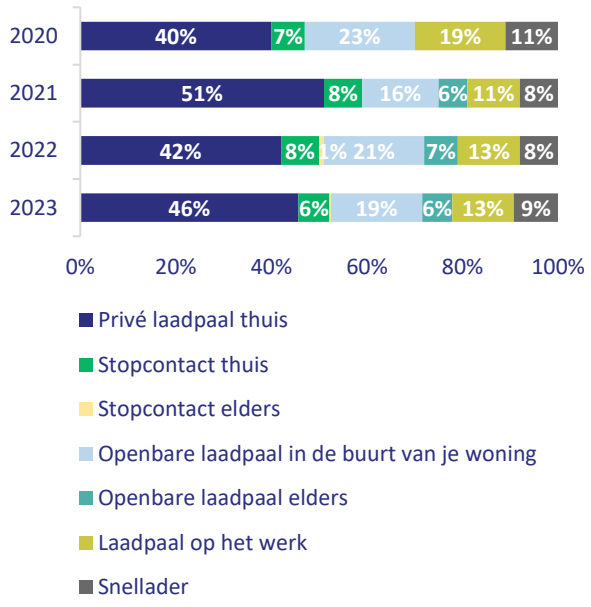


[3] Bron: Netbeheer Nederland via ZEP

3.3 Laadgedrag algemeen

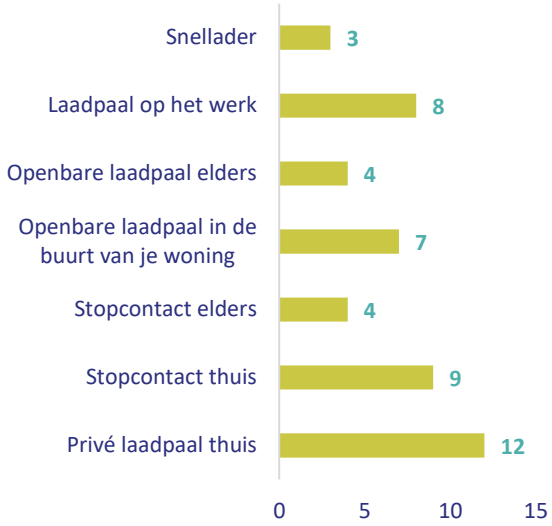
Laadmix: meer thuis geladen ten opzichte van vorig jaar [N=2.896]
De EV-rijder laadt nog steeds vooral thuis. Ten opzichte van 2022 wordt er meer thuis geladen, en minder bij de openbare laadpaal in de buurt van de woning. Ondanks de energiecrisis die hogere prijzen heeft veroorzaakt voor een deel van de respondenten thuis, en mogelijk ook aan de publieke laadpaal, is meer thuisladen mogelijk te verklaren door het hoge aantal respondenten dat zonnepanelen heeft (77%) (zie ook pagina 18). Het gebruik van een gewoon stopcontact om te laden is naar verhouding iets afgenomen.

Laadmix



Laadmix: mensen die geen privé laadvoorziening hebben, laden 55% van de tijd op bij een openbare laadpaal in de buurt van de woning.
Ook wordt er bijna twee keer zoveel gebruik gemaakt van laadpalen op het werk, vergeleken met de groep die wel thuis kan laden. Mogelijk liggen de kosten voor laden op het werk laag voor deze groep, zie ook pagina 36-37.

Hoe vaak laad je gemiddeld per maand op onderstaande laadvoorzieningen? [N=2.864]



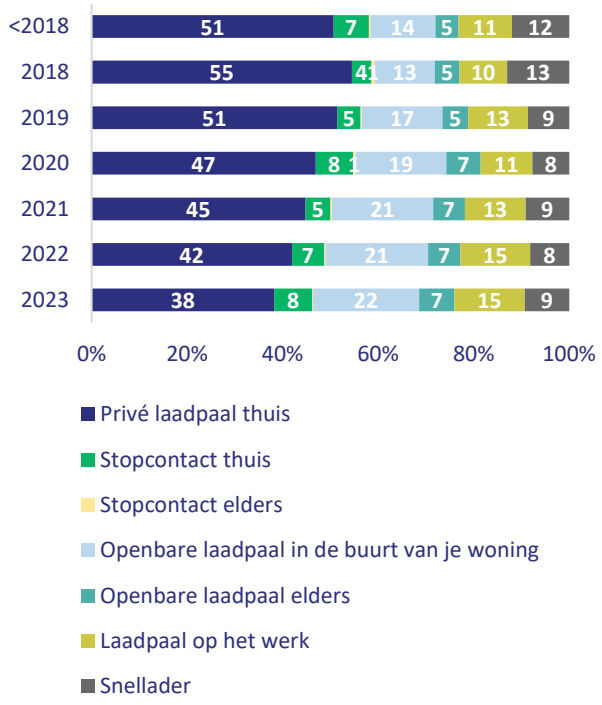
Bovenstaande grafiek toont de frequentie waarmee gebruik wordt gemaakt van de verschillende laadmogelijkheden, waarbij alleen groepen zijn meegenomen die maandelijks gebruik maken van de laadmogelijkheid. De respondenten die de privé laadpaal thuis gebruiken, laden gemiddeld 12 keer per maand op bij hun privé laadpaal. Hieruit is te zien dat de laadmogelijkheden thuis (privé laadpaal en stopcontact) met relatief hoge frequentie maandelijkse frequentie worden gebruikt, wat duidt op een bepaalde routine bij het thuisladen. Snelladers worden relatief met de laagste frequentie gebruikt, wat duidt op een sporadische behoefte aan sneller (bij)laden.

Gesplitst naar thuisladers en mensen die geen privé laadpaal hebben, is op te merken dat die laatste groep, naast meer openbaar laden natuurlijk, meer gebruik maakt van de laadpalen op het werk en snelladers. Laadmix verschilt per eigendomsvorm [N=2.896]

De groep zakelijke rijders laadt meer op het werk dan de andere groepen, vooral de zakelijke lease werknemers. Ook gebruiken zakelijke rijders vaker de snellader. EV-rijders die de auto hebben gekocht (zakelijk of privé), maken het meest gebruik van de privé laadpaal thuis.

De nieuwe generatie EV-rijders laadt relatief vaak bij een openbare laadpaal.
EV-rijders die meer recent zijn gestart met elektrisch rijden, laden steeds minder vaak op bij een privé laadpaal thuis. In plaats daarvan wordt meer gebruik gemaakt van openbare laadpalen (in de buurt van de woning of elders). Dit komt ook omdat meer recente EV-rijders steeds minder vaak een privé laadmogelijkheid hebben, en dit dus niet langer als een randvoorwaarde zien om elektrisch te gaan rijden. 46% van EV-rijders die in 2023 begonnen met elektrisch rijden heeft een eigen laadpaal bij de woning, tegenover 74% van de EV-rijders die al voor 2018 elektrisch reden.

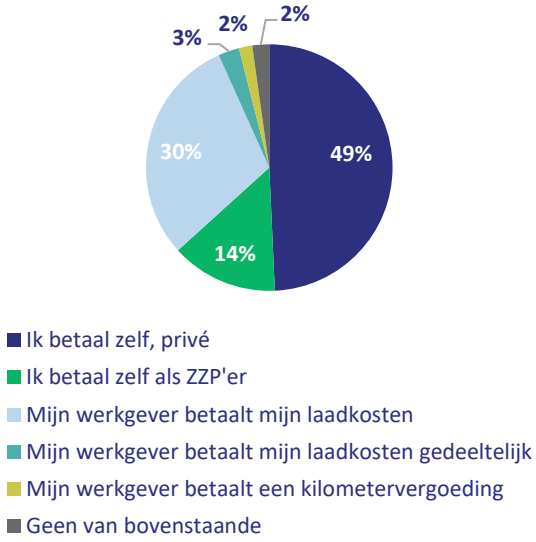
Laadmix naar startjaar (in %)



De meeste EV-rijders betalen zelf voor hun laadkosten [N=2.977]
Het grootste deel van de EV-rijders betaalt zelf zijn laadkosten, privé of als ZZP'er (63%). Dit is iets meer dan vorig jaar, toen betaalde 56% van de EV-rijders de laadkosten zelf. Dit ligt in lijn der verwachting aangezien het aantal particuliere EV-rijders toeneemt over de jaren. In 30% van de gevallen betaalt de werkgever alle laadkosten, aan 3% betaalt de werkgever gedeeltelijk, en 2% maakt gebruik van een kilometervergoeding.

Het grootste deel van de EV-rijders met een privé koop of lease betaalt hun laadkosten zelf. Bij een zakelijke lease betaalt de werkgever meestal volledig voor de laadkosten. Bij een zakelijke koop of een zakelijke lease als ZZP'er of directeur-grootaandeelhouder (DGA) betaalt men vaak zelf (als ZZP'er).

Wie betaalt voor het laden van je elektrische auto?



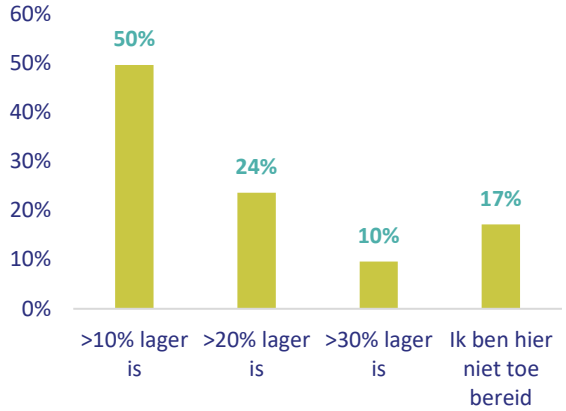
De EV-rijder heeft gemiddeld twee of drie laadpassen én laadapps tot zijn beschikking.
Ten opzichte van vorig jaar is het aantal laadpassen gelijk gebleven en het aantal laadapps toegenomen. EV-rijders die in 2023 zijn begonnen met elektrisch rijden, hebben gemiddeld minder laadpassen en laadapps dan mensen die al langer elektrisch rijden.

69% van de EV-rijders heeft bewust gekozen voor een specifieke laadpas, terwijl 9% de laadpas kreeg via de dealer, 11% via de werkgever en 12% via de leasemaatschappij. Het belangrijkste aspect bij de keuze voor een laadpas was dekking, ook internationaal. Het minst belangrijk bij de overweging is de duurzaamheid van de aanbieder van de laadpas.

Met welke aspecten heb je rekening gehouden bij je keuze voor een laadpas? [N=2.051]

EV-rijders zijn over het algemeen al snel bereid over te stappen van laadpasaanbieder [N=1.901].
Een verschil van 10% lagere tarieven is voor de helft van de respondenten al voldoende reden om een andere laadpas te gebruiken. Toch zijn kosten niet de grootste beslisfactor bij de keuze voor een laadpas, dekking is belangrijker. Mogelijk is de EV-rijder niet altijd op de hoogte van lagere prijzen bij andere aanbieders, of wordt gevreesd voor lagere dekking.

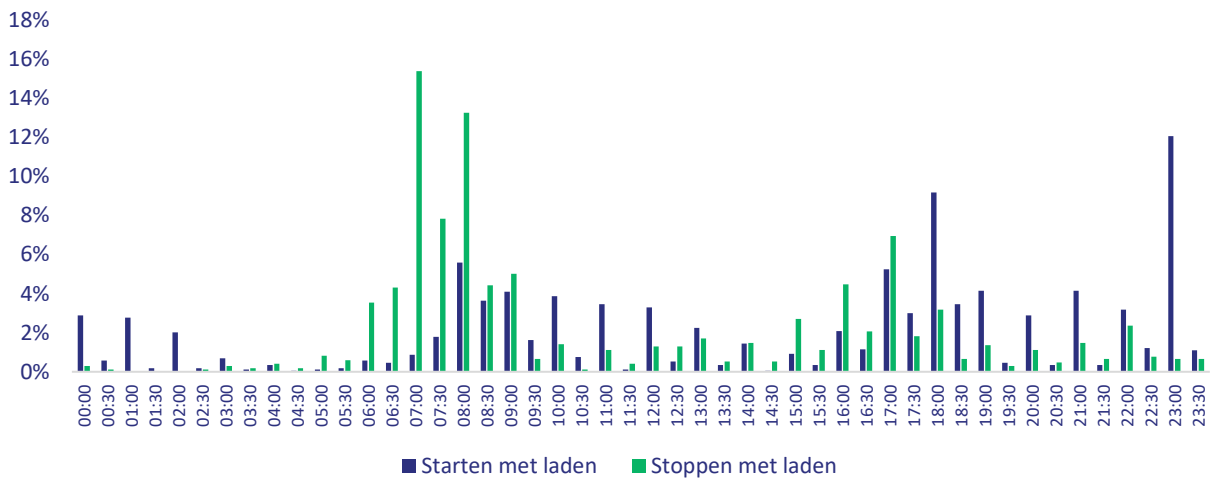
Ik ben bereid een andere laadpasaanbieder te gebruiken als dat laadtarief…



De EV-rijder heeft een patroon van start- en stoptijden van laden [N=1.698].
61% van de EV-rijders geeft aan een vast moment te hebben waarop gestart wordt met laden, en 60% geeft aan dat er op vaste tijden wordt gestopt met laden. Ongeveer 40% geeft dus aan geen vast patroon te hebben. Vaak is het startmoment van laden bij aankomst op het werk of thuis (de spitstijden) en wanneer het nachttarief ingaat. Voor stoppen met laden zijn er duidelijke pieken zichtbaar in de spitstijden (rond 7.00u voor thuisladen en 17.00u voor laden op het werk).

Ongeveer 40% van de publieke én private laders geeft aan geen vast patroon te hebben, hierin is dus geen verschil tussen deze twee groepen. Voor publieke laders zijn dezelfde pieken zichtbaar als in onderstaande grafiek,

Start- en stoptijden van laden

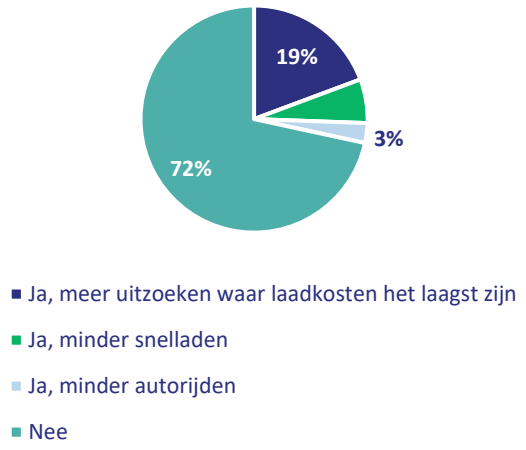


dus rondom werktijden. Voor private laders zien we een grote piek bij het ingaan van het nachttarief, van thuisladers met een vast patroon zegt 18% dat ze beginnen met laden om 23.00u.

31% geeft aan een duurder stroomcontract te hebben [N=1.951 – N=2.976].

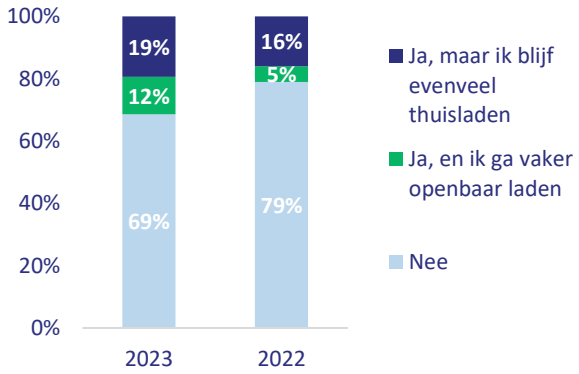
Net als in het onderzoek van 2022 is ook dit jaar gevraagd of mensen hun auto's anders zijn gaan gebruiken door hoge elektriciteitsprijzen, en of laden bij openbare laadpalen goedkoper is dan thuis laden. 72% geeft aan hun gedrag niet te hebben veranderd, de rest zoekt beter uit waar laadkosten het laagst zijn (19%), laadt minder bij de snellader (6%) en rijdt minder auto (3%). 31% geeft aan dat de privé laadpaal thuis duurder is geworden dan de openbare laadpaal in de buurt. Meer dan de helft van deze groep blijft evenveel thuisladen, slechts 12% verandert zijn gedrag en gebruikt vaker de openbare laadpaal.

Gezien de hoge prijzen voor elektriciteit (ten opzichte van vorig jaar), gebruik jij je elektrische auto anders? [N=2.976]



Van degenen die meer moeten betalen, blijft het grootste deel evenveel thuisladen. Mogelijk komt dat door compensatie van zonnepanelen of doordat de werkgever de kosten vergoed. Bijna 40% van de EV-rijders met een aangepast en duurder energiecontract kiest ervoor om van privé laadpaal naar openbare laadpaal te gaan.

Is voor jou thuisladen duurder geworden dan laden bij een openbare laadpaal in de buurt, gezien de stijgende elektriciteitsprijzen?



Wanneer deze vraag wordt weergegeven per NAL-regio, valt de G4 vooral op: daar zijn relatief het vaakst de kosten voor thuis laden duurder geworden dan openbaar laden. Dit vertaalt zich dan ook naar verhouding het meest in meer openbaar laden. In deze regio zijn ook relatief veel openbare laadpalen beschikbaar.[4] In de meer landelijke NAL-regio's, waar minder mogelijkheid zal zijn om uit te wijken naar een openbare laadpaal in de buurt, past men relatief minder vaak het laadgedrag aan.

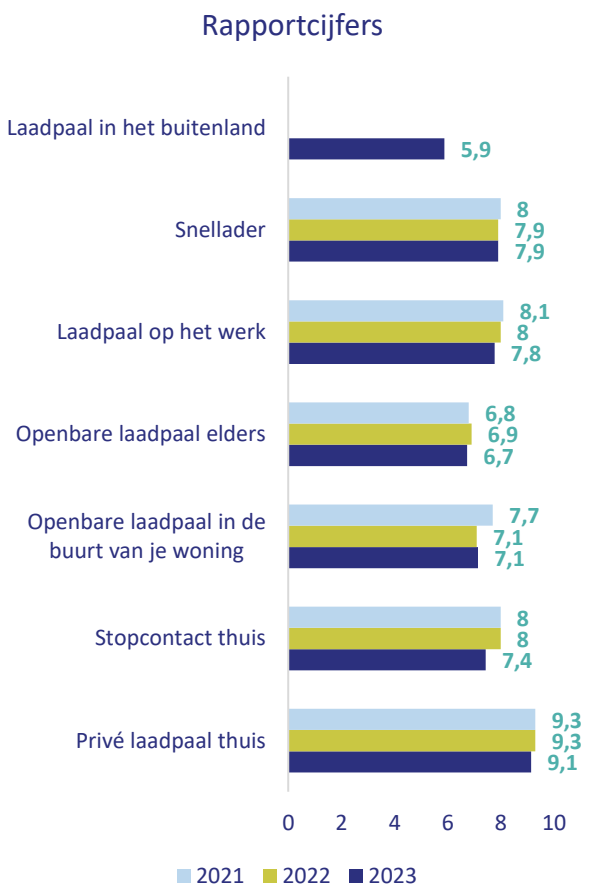
[4] Zie ook: Monitoring | Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Is voor jou thuisladen duurder geworden dan laden bij een openbare laadpaal in de buurt, gezien de stijgende elektriciteitsprijzen? (in %)	G4	Noord	Noordwest	Oost	Zuid	Zuidwest
Ja, maar ik blijf evenveel thuisladen	16,1	20	20	18,5	19,3	20,7
Ja, en ik ga vaker openbaar laden	18,3	5,4	11	11,6	14,5	13,1
Nee	65,6	74,6	69	69,9	66,2	66,2

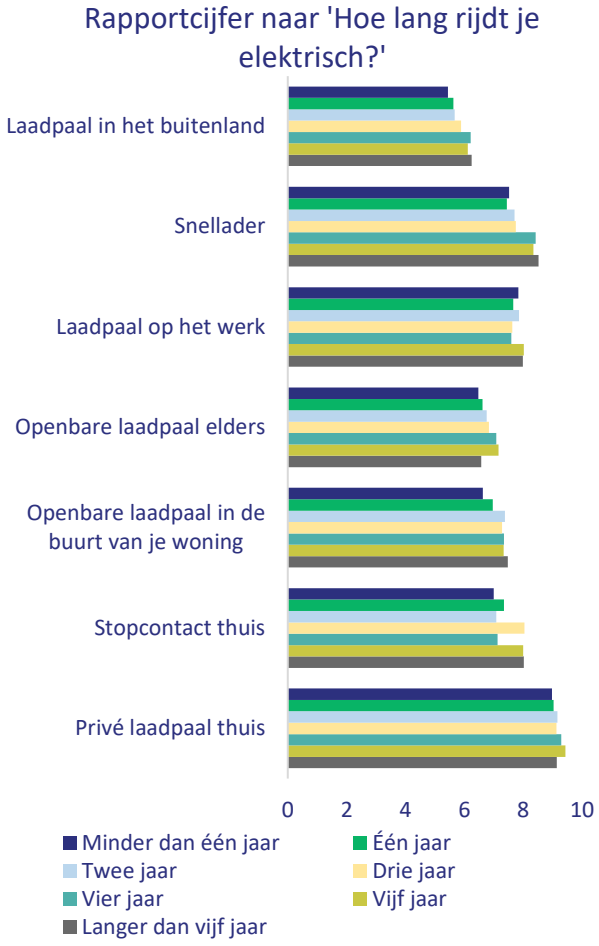
Kijkend naar wie er betaalt voor de laadkosten, is te zien dat mensen minder geneigd zijn hun laadgedrag te veranderen wanneer de werkgever de laadkosten (gedeeltelijk) betaalt.

Is voor jou thuisladen duurder geworden dan laden bij een openbare laadpaal in de buurt, gezien de stijgende elektriciteitsprijzen? (in %)	Ik betaal zelf (privé of ZZP)	Mijn werkgever betaalt (gedeeltelijk)
Ja, maar ik blijf evenveel thuisladen	16,8	25,9
Ja, en ik ga vaker openbaar laden	11	13,9
Nee	72,1	60,2

Alle laadinfrastructuur in Nederland scoort een ruime voldoende of hoger [N=2.059].
We vroegen respondenten naar een algemeen rapportcijfer voor de verschillende manieren van laden. In de volgende paragrafen wordt per laadvoorziening dieper ingegaan op de knelpunten en ervaringen van EV-rijders. Vergeleken met vorig jaar is de beoordeling iets afgenomen, maar de cijfers blijven ruim voldoende. Het minst tevreden is men over de laadmogelijkheden in het buitenland. Daarvoor is in 2023 voor het eerst gevraagd naar een rapportcijfer, dus er kan geen vergelijking worden gemaakt met voorgaande jaren.

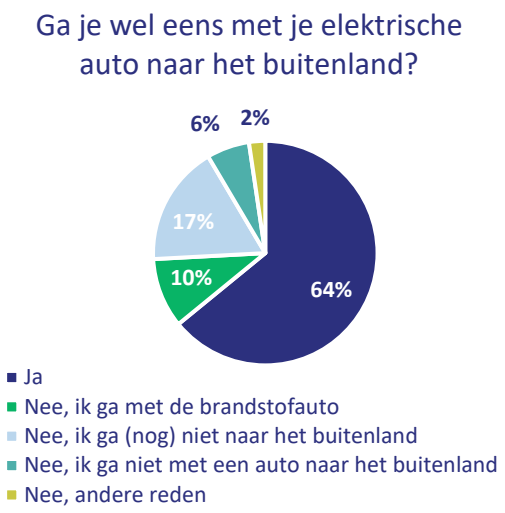


Als rapportcijfers worden uitgesplitst naar hoe lang men al elektrisch rijdt, is te zien dat de meer recente EV-rijders over het algemeen kritischer zijn over de laadmogelijkheden, met een uitzondering voor laden op het werk.



Laden in het buitenland

64% van de EV-rijders gaat weleens met hun auto naar het buitenland (voor vakantie of werk) [N=3.083].
Slechts 10% zegt de benzineauto te gebruiken om naar het buitenland te gaan, een grotere groep is nog niet in het buitenland geweest of gaat überhaupt niet naar het buitenland (17%). 6% gaat met een ander vervoersmiddel de landsgrenzen over.



Iets minder dan de helft ervaart weleens knelpunten bij het laden in het buitenland (47%) [N=1.970].
Dat is een kleine afname ten opzichte van vorig jaar, toen 56% knelpunten ervaarde. In de top 5 van meest ervaren knelpunten zijn kleine toenames ten opzichte van 2022 zichtbaar, het meest voorkomende knelpunt blijft te weinig (snel)laadpalen onderweg. Dit is opvallend, gezien het aantal publiek toegankelijke laadpalen in de EU met meer dan 40% is toegenomen van 2021 op 2022[5] (NB: met grote verschillen tussen landen). Defecte laadpalen is in 2022 niet uitgevraagd als knelpunt.

Top 5 knelpunten laden in het buitenland	2022	2023
Te weinig (snel)laadpalen onderweg	25%	29%
Onduidelijkheid of laadpas/laadapp werkt in het buitenland	22%	27%
Defecte laadpalen	-	26%
Te weinig laadpalen op bestemming	24%	26%
Tijdverlies door uitzoekwerk, omrijden of het laden zelf	17%	18%

[5] 2023 State of the Industry — ChargeUp Europe

3.4 Manieren van laden

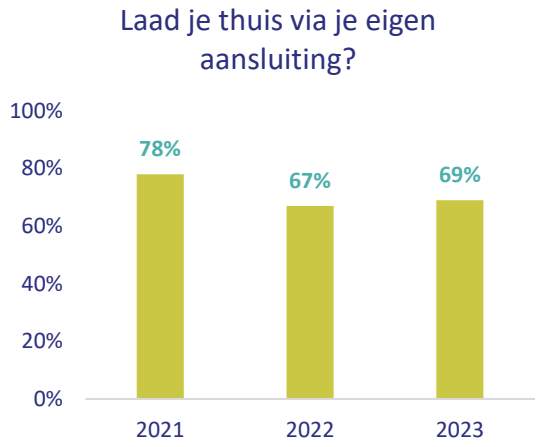
Thuis laden

Algemeen rapportcijfer

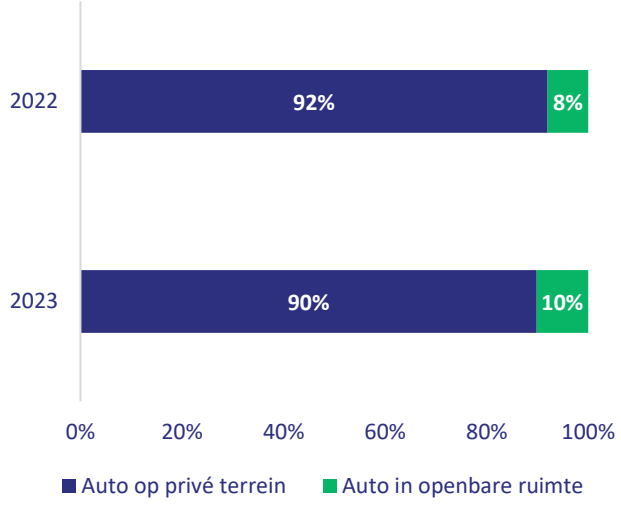
- Thuis laden via een laadpaal: 9,1
- Thuis laden via het stopcontact: 7,4

De meerderheid van de respondenten heeft de mogelijkheid thuis met een eigen laadvoorziening te laden [N=2.896].
69% van de respondenten heeft een eigen laadvoorziening. Dit is iets meer dan in 2022 (67%), maar minder dan in 2021 (78%). Het overgrote deel laadt thuis op de eigen woning. Slechts 1% van de thuisladers laadt in de parkeergarage van de VvE (Vereniging van Eigenaren).

Mensen met de mogelijkheid om thuis met een eigen laadvoorziening te laden lijken dus eerder over te stappen naar een elektrische auto. Dat zorgt ervoor dat het percentage thuisladers hoger ligt dan het landelijke percentage van huishoudens met laadmogelijkheid op eigen terrein. EV-rijders die thuis kunnen laden, gebruiken hun privé laadpaal om 75% van hun kilometers te laden.

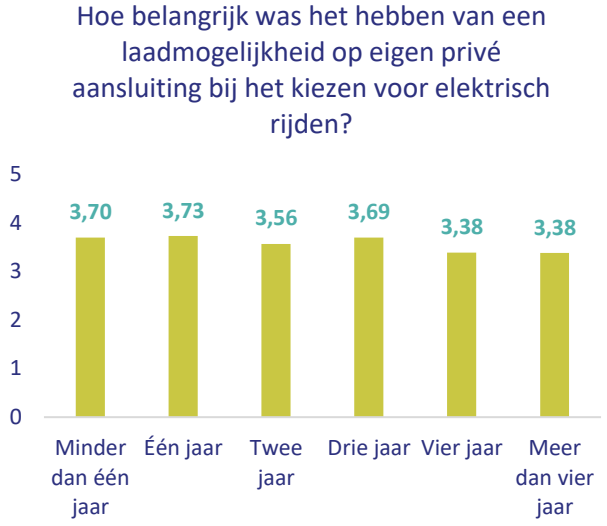


Binnen deze groep laadt het grootste deel op eigen terrein (90%), toch heeft ook een deel van de EV-rijders de auto in de openbare ruimte staan. Dit betreft de zogenaamde Verlegd Private Aansluiting (VPA), dit aandeel is toegenomen van 8% in 2022 naar 10% in 2023. Een VPA is in sommige gemeenten expliciet toegestaan, of juist verboden. [N=1.967]



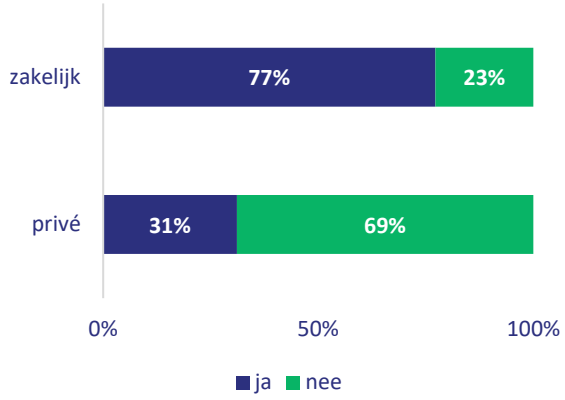
Op de eigen stroomaansluiting laden én de auto in de openbare ruimte parkeren gebeurt relatief vaker in stedelijke gebied (G4, 25% van de gevallen). In meer landelijk gebied, zoals regio Noord, laadt slechts 4% van de respondenten via de eigen aansluiting in de openbare ruimte (zie ook Hoofdstuk 4 – Regionale informatie).

Het kunnen laden op eigen terrein is belangrijker voor mensen die recent elektrisch zijn gaan rijden [N = 1.959].
Weergegeven als gemiddelde scores en op een schaal van 1 (helemaal mee oneens) tot 5 (helemaal mee eens).



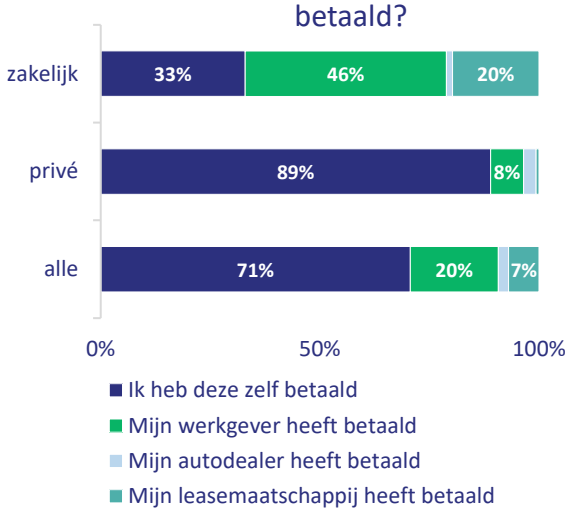
Ongeveer de helft van de thuisladers gebruikt thuis een laadpas of een laadapp om te laden [N=1.701].
52% van de elektrische kilometers wordt thuis geladen, waarvan ongeveer de helft (46%) wordt geregistreerd via een laadpas of een laadapp. De andere helft vindt plaats buiten het zicht van de serviceproviders. Vooral zakelijke rijders gebruiken thuis een laadpas of laadapp om te laden. Ongeveer een kwart van alle geladen kilometers wordt dus niet door pasaanbieders geregistreerd.

Gebruik je een laadpas/laadapp om thuis te laden?



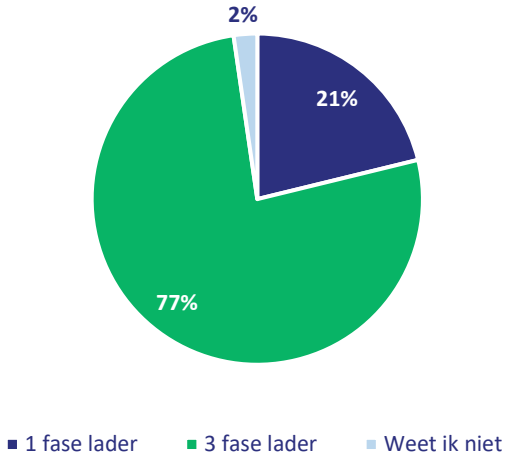
De meeste EV-rijders betalen zelf voor hun laadpaal [N=1.699].
Het merendeel van de privé rijders betaalt zelf voor zijn laadpaal, terwijl bij de zakelijke rijders de werkgever in 50% van de gevallen de laadpaal betaalt.

Wie heeft jouw privé laadpaal betaald?



Meer dan driekwart laadt thuis met een 3-faselader [N=1.699].

Wat voor lader heb je thuis?



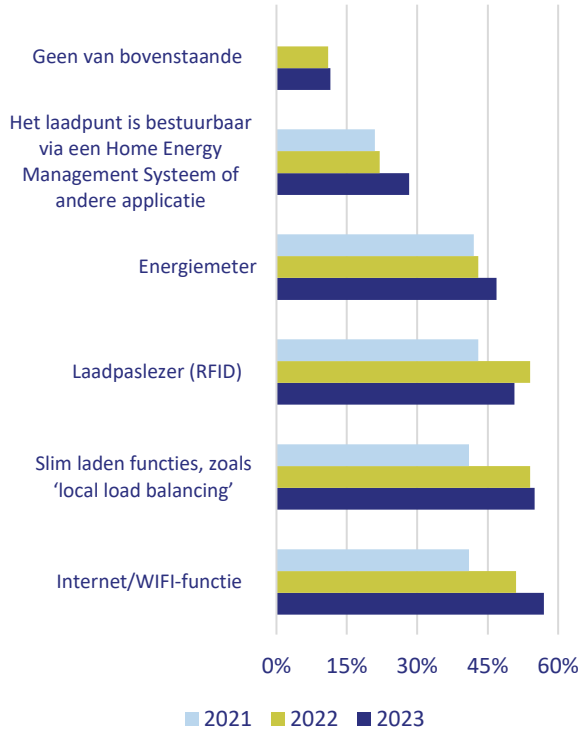
Een derde heeft de aansluiting laten vergroten om een thuislaadpaal te plaatsen [N=1.700].
42% van de EV-rijders met een laadpaal thuis had al een grote (3-fase) aansluiting.

Is je aansluiting vergroot bij het plaatsen van je privé laadpaal?

Meer dan de helft van de respondenten beschikt over enige vorm van een slimme laadpaal thuis [N=1.700]
Aangezien meer dan 50% van alle elektrische kilometers thuis wordt geladen, is slim laden ook hier van belang (zie ook paragraaf 3.5). Onder andere door middel van local load balancing (een techniek die zorgt dat er langzamer geladen wordt als elders in huis meer stroom wordt gevraagd), uitgesteld laden en een slim energiemanagementsysteem. Die laatste regelt bijvoorbeeld dat de auto direct geladen wordt door de eigen zonnepanelen.

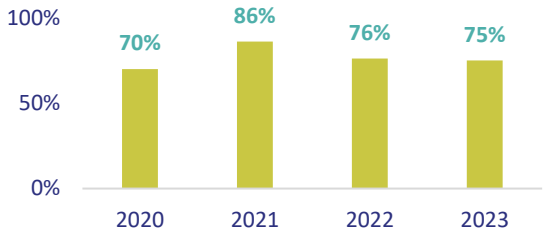
Mensen hebben vaker een laadpaal met een slim laden functie, met een groei ten opzichte van 2021 (41%) en 2022 (54%) naar 55% in 2023. Er zijn geen duidelijke verschillen tussen de generaties EV-rijders in wat voor technische functionaliteiten ze hebben en welke functies ze belangrijk vinden.

Welke technische functionaliteiten heeft jouw laadpaal thuis?



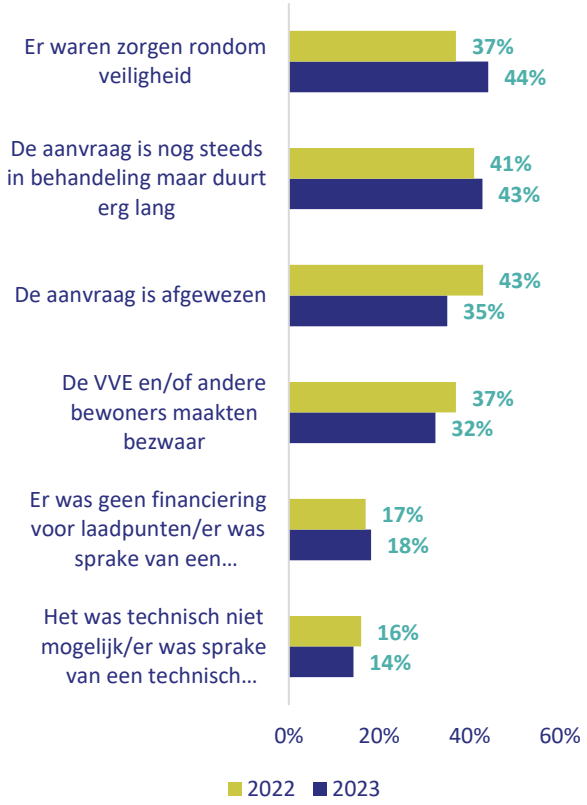
Driekwart van de EV-rijders die het afgelopen jaar een laadpaal hebben aangevraagd bij een VvE [N=102] hebben knelpunten ervaren.
Dat is ongeveer evenveel als vorig jaar (76%), maar minder dan 2021 (86%).

Heb je knelpunten ervaren tijdens de aanvraag van een laadpunt bij een VvE of vergelijkbaar collectief?



De meest voorkomende knelpunten zijn zorgen rondom veiligheid (44%) en de lange duur van de aanvraag (43%).

Welke knelpunten heb je ervaren?



Openbaar laden

Algemeen rapportcijfer

Openbaar laden in buurt van de woning

Rapportcijfer algemeen	7,15 [N = 1056]
Rapportcijfer met ervaren knelpunt	6,83 [N = 734]
Rapportcijfer zonder ervaren knelpunt	7,9 [N = 309]

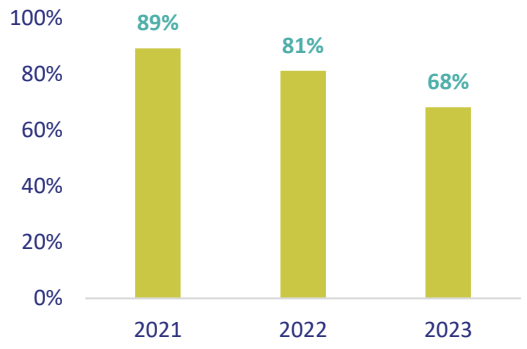
Openbaar laden elders

Rapportcijfer algemeen	6,74 [N = 1506]
Rapportcijfer met ervaren knelpunt	6,50 [N = 1007]
Rapportcijfer zonder ervaren knelpunt	7,30 [N = 473]

EV-rijders ervaren steeds minder knelpunten bij openbaar laden [N=1.921].

32% van de respondenten die openbaar laadt geeft aan nooit knelpunten te ervaren bij het openbaar laden. Een grote verbetering ten opzichte van 19% in 2022 en 11% in 2021. Van de EV-rijders die wel eens een knelpunt ervaren gaat dit in de meeste gevallen over het bezet zijn van de laadplek. Daarna is de grootste hindernis een defecte laadpaal, of dat er niet voldoende laadpalen in de buurt zijn. Er is een dalende trend te zien in hoe vaak een laadplek bezet is door een fossiele brandstofauto.

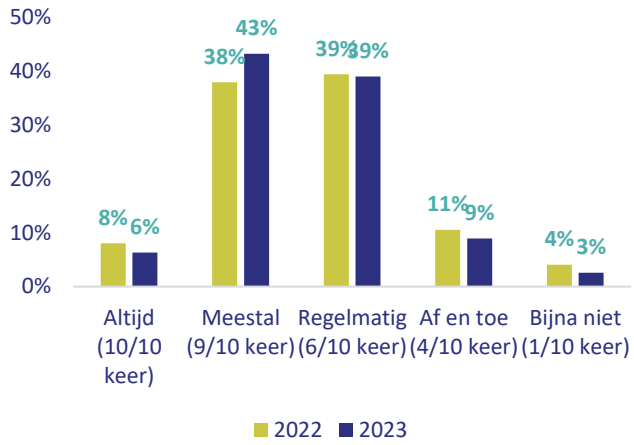
Percentage ervaren knelpunten per jaar bij openbaar laden



Top 5 knelpunten openbaar laden	2021	2022	2023
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	48%	55%[6]	49%
Laadpaal is defect	40%	42%	40%
Laadplek is bezet door een fossiele brandstofauto	52%	43%	36%
Er zijn niet voldoende laadpalen in de buurt	37%	46%	34%
Ik weet niet wat de kosten zijn van laden	33%	19%	23%

Tegelijkertijd geeft de helft van de EV-rijders aan dat de laadpaal (altijd of meestal) 9 van de 10 keer of vaker beschikbaar is. Dit is een lichte stijging ten opzichte van vorig jaar (46%). N=1.521

Als je gaat laden bij een openbare laadpaal in de buurt van je woning, hoe vaak is deze beschikbaar?

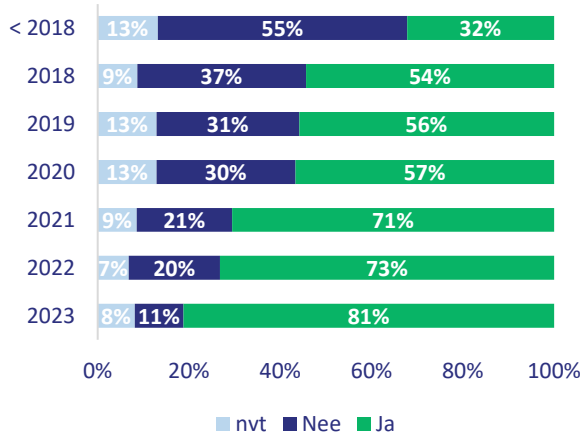


Net als vorig jaar geeft de meerderheid (62%) aan over het algemeen op dezelfde openbare laadpalen te laden (3,5 op een schaal van 1 tot 5). Daarbij geeft 71% van de respondenten aan hun auto te verplaatsen na het laden (3,8). [N=1.922]

[6] *In 2022 is de laadpaal is bezet door een elektrische auto en de laadpaal is onbereikbaar samengenomen, voor 2022 is dit cijfer gecorrigeerd van 59% naar 55%, dit cijfer is niet geheel representatief om te vergelijken met 2021 en 2023.*

Openbare laadpaal steeds vaker aanwezig voor nieuwe EV-rijders [N=1.926]
Voor 63% van de respondenten was er al een openbaar toegankelijke laadpaal op loopafstand aanwezig voordat ze besloten elektrisch te gaan rijden. Als er gekeken wordt naar het jaar waarin EV-rijders zijn begonnen met elektrisch rijden zien we dat recent startende EV-rijders vaker (81% voor 2023) aangeven een openbare laadpaal op loopafstand te hebben.

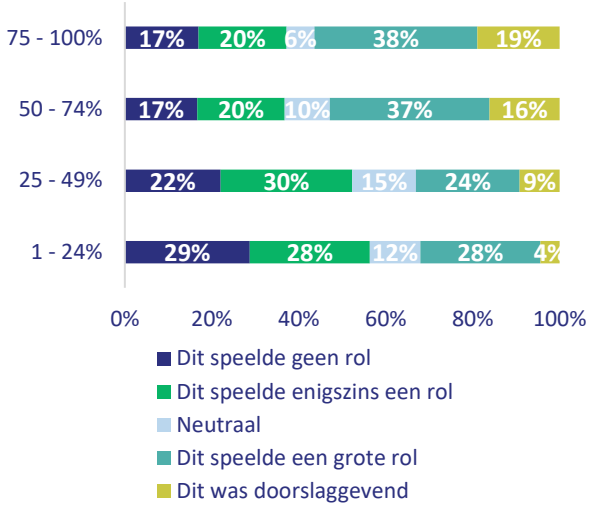
Aanwezigheid openbare laadpaal naar startjaar



Van de groep die aangaf dat er een openbare laadpaal op loopafstand was, gaf 65% aan dat de aanwezigheid van een openbare laadpaal bij het overstappen naar elektrisch rijden geen bepalende factor was. Voor slechts 10% was het een doorslaggevende factor. Vorig jaar was dat nog 19%. Als we het startjaar afzetten tegenover hoe belangrijk de aanwezigheid van een openbare laadpaal is, zien we dat dit de afgelopen jaren ongeveer gelijk gebleven is.

Des te meer energie de EV-rijder laadt bij een openbare laadpaal in de buurt van de woning, des te belangrijker is de aanwezigheid van een openbare laadpaal in de buurt van de woning in de keuze om elektrisch te rijden. Dat het geen rol blijkt te spelen voor 17% respondenten die meer dan 50% in de buurt van hun woning oplaadden kan te maken hebben met het feit dat ze geen andere optie hadden. N=1.212

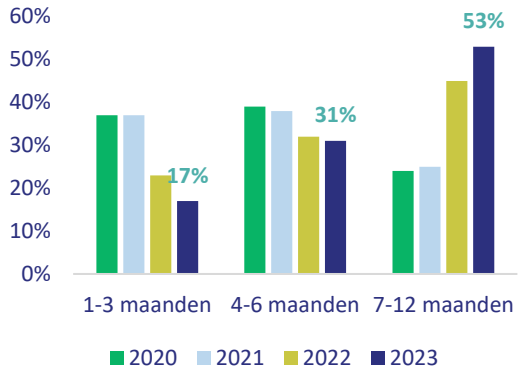
Hoe belangrijk was de aanwezigheid van een openbare laadpaal versus hoeveel procent laad je aan de openbare laadpaal in de buurt van woning



Plaatsing na aanvraag openbare laadpaal duurt steeds langer [N=209]
In het afgelopen jaar hebben 209 respondenten een openbare laadpaal aangevraagd. Ongeveer een derde van de aanvragen is niet gehonoreerd. Dat is hetzelfde als in 2022 en minder dan in 2021 (50%) en 2020 (43%). De redenen voor het niet goedkeuren van een aanvraag zijn ongeveer gelijk gebleven: er stond al een laadpaal in de buurt van de woning (47%), men had de mogelijkheid te parkeren op eigen terrein (21%), weerstand van omwonenden (12%) of de gemeente heeft geen beleid (9%).

Van de afgeronde aanvragen zien we dat de plaatsingsduur steeds verder oploopt, als we de respondenten vragen naar hoeveel maanden het duurde van aanvraag tot plaatsing. Waar van de geplaatste laadpalen eerst nog het merendeel binnen de 6 maanden geplaatst is, duurde het in 2023 voor het eerst langer dan 6 maanden om het merendeel te plaatsen. N=72

Plaatsingsduur afgeronde aanvraag



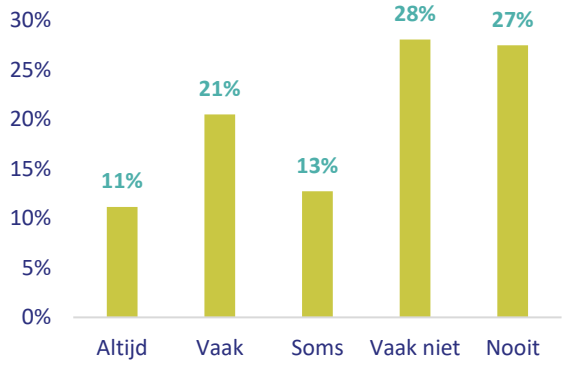
Verder zijn 30% van de aanvragen nog in behandeling, waardoor de respondent niks kan zeggen over de duur van het plaatsingsproces. Van deze, nog lopende, aanvragen duurt het proces voor 79% van de gevallen al meer dan 3 maanden en voor 52% van de gevallen al langer dan 6 maanden.

Laadpalen die gerealiseerd zijn na aanvraag scoren goed op functionaliteit. Respondenten zijn steeds meer tevreden over de afstand tot de dichtstbijzijnde laadpaal (4,0). Vier of meer laadpalen Het proces van de aanvraag en de communicatie met de gemeente worden minder goed beoordeeld. Vooral de doorlooptijd scoort nog laag (2,5).

De dichtheid van laadpalen lijkt toegenomen. Vorig jaar gaf 13% aan geen laadpaal te hebben binnen 5 minuten loopafstand, waar dat dit jaar 10% is.

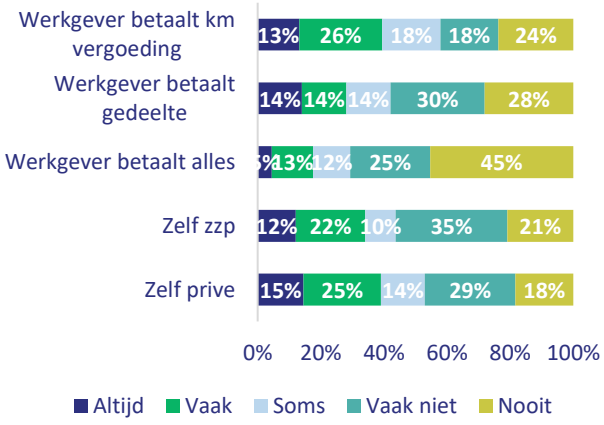
Ongeveer de helft weet 'vaak niet' of 'nooit' de prijs bij openbaar laden [N=1.906].
Over het algemeen is 32% van de EV-rijders zich vaak of altijd bewust van de prijs bij de openbare laadpaal.

Ben je bekend met hoeveel je betaalt aan de openbare laadpaal?

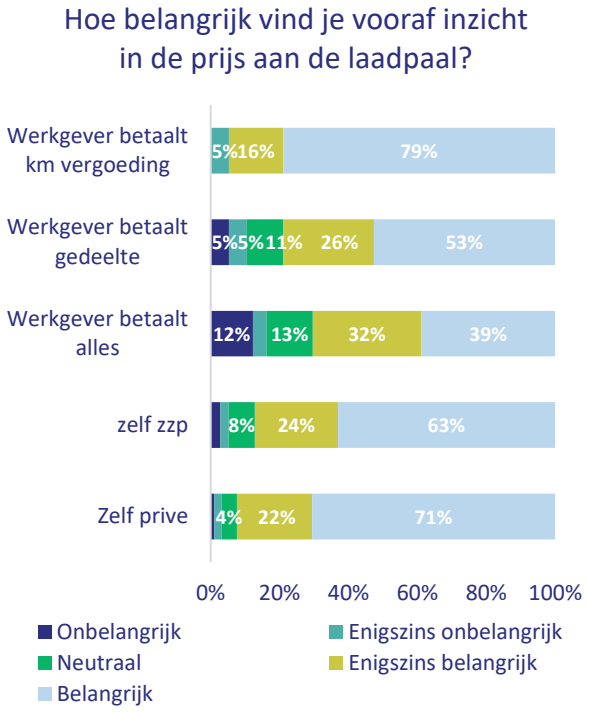


Als we kijken naar wie betaalt voor de laadkosten valt op dat uitmaakt wie de kosten daadwerkelijk betaalt. De EV-rijder die gedeeltelijk of geheel zijn of haar laadkosten zelf betaalt is veel meer op de hoogte van de tarieven aan de publieke laadpaal met een specifieke laadpas dan een EV-rijder waarvan de werkgever geheel de laadkosten betaalt. Zo weet de EV-rijder waarvan de werkgever alles betaalt in 18% van de gevallen, vaak of altijd de laadkosten. Als de EV-rijder zelf privé zijn of haar laadkosten betaalt loopt dit op tot 40%.

Bekendheid van de prijs aan de openbare laadpaal naar 'Wie betaalt je laadkosten?' [N=1869]



Bijna iedereen is ermee bekend dat het tarief van een publieke laadpaal varieert met de gebruikte laadpas. Respondenten vinden het heel belangrijk (4,31) dat het tarief op een publieke paal vooraf bekend is. Hierbij valt op dat ook de respondenten die zelf niks hoeven te betalen het belangrijk vinden (71%) dat er vooraf inzicht is in het laadtarief. N=1.872



Ad hoc laden is in Nederland een weinig gebruikte manier van betalen aan de openbare laadpaal. Door 94% van de respondenten wordt doorgaans betaald via een laadpas. Verder geeft 4% aan te betalen via een laadapp en de overige 2% via een QR-code of anders.

Ad hoc laden is bekend, maar wordt nog niet gebruikt bij de openbare laadpaal in Nederland [N=1.908].

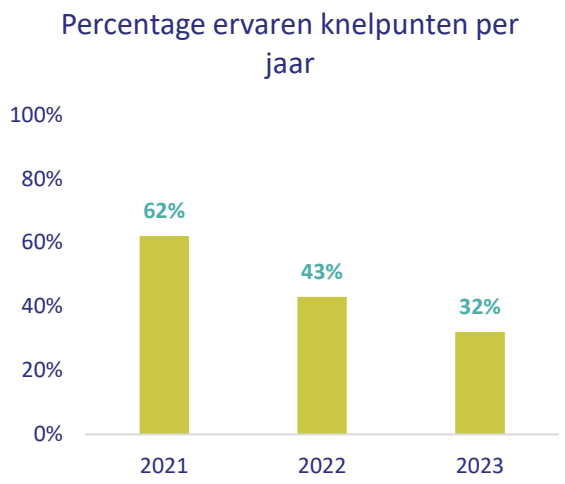
Van de respondenten is 45% bekend met het concept ad hoc laden, waarbij het mogelijk is om met een pinpas of creditcard (betaalterminal) of een QR-code bij de laadpaal te betalen. Hierdoor is geen laadpas of laadapp nodig om te kunnen opladen. Zo'n 15% van de respondenten heeft ook werkelijk eens gebruik gemaakt van ad hoc laden, wat een derde is van de mensen die er bekend mee is. Ongeacht wie er betaalt vindt 60% van de EV-rijders het belangrijk dat er de mogelijkheid bestaat om met een pinpas of creditcard te betalen bij een openbare laadpaal. De mening over de gebruiksvriendelijkheid van ad hoc laden is iets boven gemiddeld (3,16).

Snelladen

Rapportcijfer algemeen	7,9 [N=2.007]
Rapportcijfer met ervaren knelpunt	7,1 [N=636]
Rapportcijfer zonder ervaren knelpunt	8,3 [N= 1.371]

Het ervaren van knelpunten maakt een verschil in het gegeven rapportcijfer. Mensen die wel eens knelpunten ervaren bij het snelladen, geven een cijfer van ruim één punt lager.

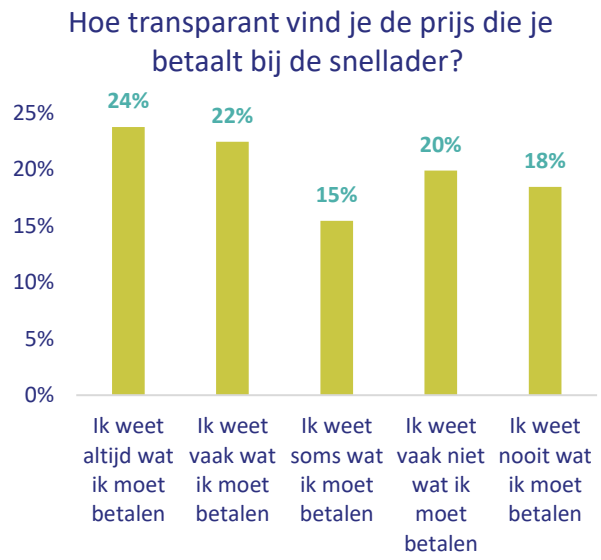
De meerderheid (68%) geeft aan geen knelpunten te ervaren bij snelladen [N=2.007].
Dit is een sterke afname ten opzichte van 2021, toen 62% aangaf weleens knelpunten te ervaren bij het snelladen en 2022 waarin 43% van de respondenten aangaf weleens knelpunten te ervaren bij het snelladen. De EV-rijder is steeds meer tevreden over snelladen.



De meest ervaren knelpunten in 2023 hebben te maken met beschikbaarheid, defecte laadpalen en de laadsnelheid. De knelpunten zijn allen afgenomen ten opzichte van 2022. Het knelpunt dat vorige jaren op nummer 1 stond, is nu naar nummer 3 gezakt ('Er zijn te weinig snelladers'). Dit is te verklaren door de sterke toename van snellaadpunten vanaf eind 2022.[7]

Top 5 knelpunten snelladen	2021	2022	2023
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	22%	26%	20%
Het is te druk met andere wachtende elektrische auto's	19%	20%	16%
Er zijn te weinig snelladers	37%	25%	16%
Laadpaal is defect	7%	22%	14%
Laadsnelheid is lager dan aangegeven	21%	16%	12%

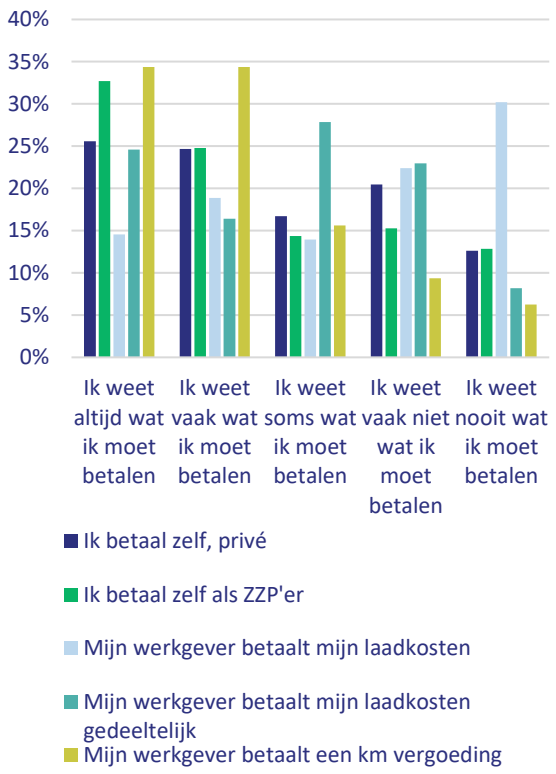
Iets minder dan de helft (46%) van de mensen weet vaak of altijd wat zij betalen bij de snellader [N=1.995].



EV-rijders wiens werkgever betaalt weten veel vaker niet wat zij betalen bij de snellader. 30% van de EV-rijders van wie de werkgever betaalt weet zelf nooit wat de prijs per kWh is. [N=1.952]

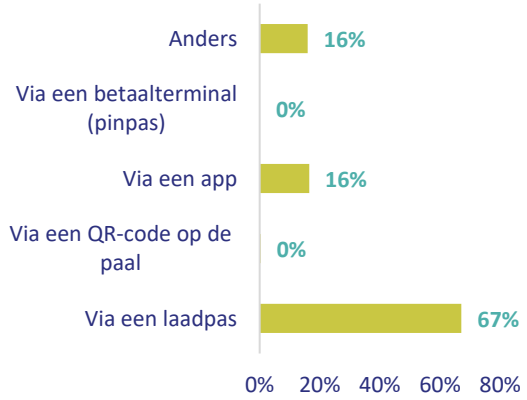
[7] Monitoring Landelijk | Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Hoe transparant vind je de prijs die je betaalt bij de snellader?



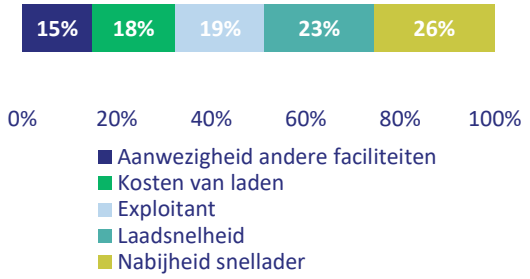
Het overgrote deel van de mensen die gebruik maakt van de snellader betaalt met zijn of haar laadpas, namelijk 67% [N=1.995]. Wat opvalt is dat bijna niemand betaalt via een betaalterminal [N=6] of via een QR-code op de paal [N=2].

Hoe betaal je bij de snellader?



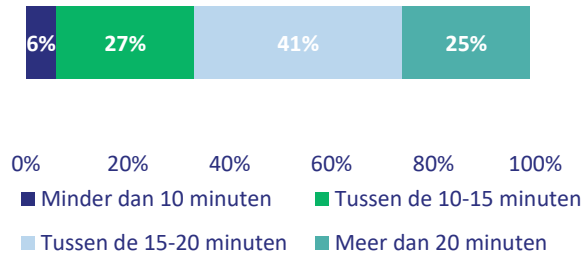
Net als in 2022 bepaalt de locatie de keuze van de snellader [N=1.962].
Op de tweede plaats staat de laadsnelheid, gevolgd door de exploitant, kosten van laden, en aanwezigheid van andere faciliteiten. Ook dit is hetzelfde als afgelopen jaar.

Wat bepaalt je keuze voor een snellader?



De meeste EV-rijders laden tussen de 15 en 20 minuten aan een snellader [N=2.004].
Dit is ongeveer net zo'n grote groep als vorig jaar. Toen laadde 40% van de EV-rijders tussen de 15 en 20 minuten.

Hoe lang laad je gemiddeld aan een snellader?



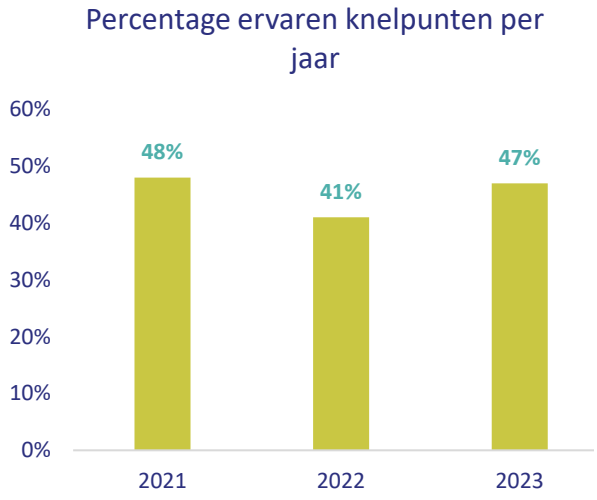
In de meeste gevallen (89%) is het benodigde aantal kWh leidend voor de laadtijd [N=2.008]. Dit is bijna gelijk aan de resultaten van 2022. Daar was het aandeel respondenten dat aangaf het benodigde aantal kWh als belangrijkste reden te zien 88% ten opzichte van de maximale tijd dat geladen kan worden. De overige 11% houdt een maximale tijd aan bij het snelladen.

Laden op het werk

Rapportcijfer algemeen	7,8 [N=1.045]
Rapportcijfer met ervaren knelpunt	6,9 [N=476]
Rapportcijfer zonder ervaren knelpunt	8,6 [N=536]

Het rapportcijfer voor laden op het werk is iets lager dan afgelopen jaar. Toen kreeg werkladen een 8,0. Het wel of niet ervaren van knelpunten maakt een verschil van 1,7 punt bij het beoordelen van werkladen. Het ervaren van knelpunten maakt een groot verschil in het gegeven rapportcijfer. Mensen die wel eens knelpunten ervaren bij laden op het werk, geven een cijfer van ruim anderhalf punt lager.

Iets minder dan de helft van de mensen ervaart weleens knelpunten bij het laden op het werk [N=1.012].
Het percentage is iets hoger dan afgelopen jaar. Dit jaar ervaart 47% weleens knelpunten bij het laden op werk. Afgelopen jaar was dit 41%.



De meest ervaren knelpunten zijn redelijk gelijk gebleven ten opzichte van voorgaande jaren, maar wel iets toegenomen. Beschikbaarheid van laadpunten blijft het grootste euvel, of er nu onvoldoende zijn, er defecte laadpalen zijn, of er een andere EV of fossiele auto de laadplek bezet houdt.

Top 5 knelpunten laden op het werk	**2021**	**2022**	**2023**
Er zijn niet voldoende laadpalen	26%	29%	36%
Laadpaal is bezet door een elektrische auto	22%	24%	26%
Laadpaal is defect	12%	17%	19%
Laadsnelheid is onvoldoende	n.v.t.	9%	13%
Laadpaal is bezet door een fossiele brandstofauto	13%	7%	10%

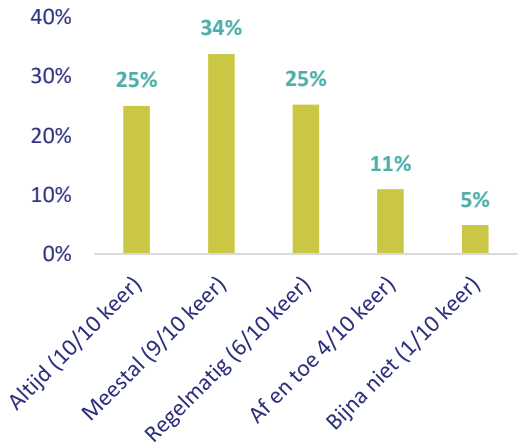
28% van de respondenten laadt gratis op het werk. 22% krijgt zijn of haar laadkosten vergoed. Van de 50% die de laadkosten niet vergoed kregen, geeft bijna de helft aan niet te weten hoeveel de laadkosten van werkladen zijn. 54% van de respondenten die wel betalen voor werkladen heeft het aantal eurocent per kilowattuur doorgegeven.

Gemiddeld wordt er 40,2 cent per kWh betaald door de mensen die aangeven te betalen voor hun laden op werk en daarbij de prijs voor het laden weten [N=272].
De prijzen variëren tussen €0,04 en €0,92 per kWh. Wanneer de laadkosten worden berekend voor de groep die gratis laadt, de groep die de laadkosten vergoed krijgt en de groep die betaalt voor werkladen, dan komt daar een gemiddelde van 14,2 cent per kWh aan laadkosten op het werk.

34% maakt afspraken over het verplaatsen van de volgeladen EV [N=1.002].
Dit is 5% meer dan afgelopen jaar. 66% geeft aan dat er geen afspraken op het werk zijn over het verplaatsen van een volgeladen auto.

Tevens is gevraagd hoe de situatie is als men wil laden bij een laadpaal op werk. 59% geeft aan dat er (bijna) altijd een laadpaal beschikbaar is. Slechts 5% geeft aan dat er bijna nooit een laadpaal beschikbaar is wanneer men wil laden op werk. N=1.002

Hoe vaak is de laadpaal op werk beschikbaar als je wilt laden?



Eerder werd aangegeven dat als meest hinderlijk werd ervaren als er niet voldoende laadpalen zijn. Het is dus interessant om uit de cijfers terug te zien dat het overgrote deel van de respondenten in ieder geval regelmatig een laadpaal ter beschikking heeft op werk. Wanneer we alleen kijken naar EV-rijders die wel eens knelpunten in de beschikbaarheid van laadpalen op werk ervaart, ziet de grafiek er dan ook heel anders uit. Voor 16% is er (bijna) altijd een laadpaal beschikbaar, 47% zegt dat er regelmatig een laadpaal beschikbaar is. Bij een kwart is dat af en toe, en voor 11% is er bijna nooit een laadpaal beschikbaar.

3.5 Slim laden (inclusief bi-directioneel laden)

Slim laden betekent het sturen of aanpassen van de snelheid en het tijdstip van opladen van elektrische auto's. De automobilist plugt gewoon in maar het opladen gebeurt op een later moment of met een andere snelheid. Bijvoorbeeld wanneer de stroom goedkoper of duurzamer is of wanneer het stroomnet minder belast is. Dit kan automatisch via bijvoorbeeld een app die het laden stuurt, door het managen van de laadpalen door de chargepoint operator of thuis door bijvoorbeeld een home energy management systeem (HEMS).

In het onderzoek hebben we gevraagd naar de bekendheid met, het gebruik van en de wenselijkheid van:

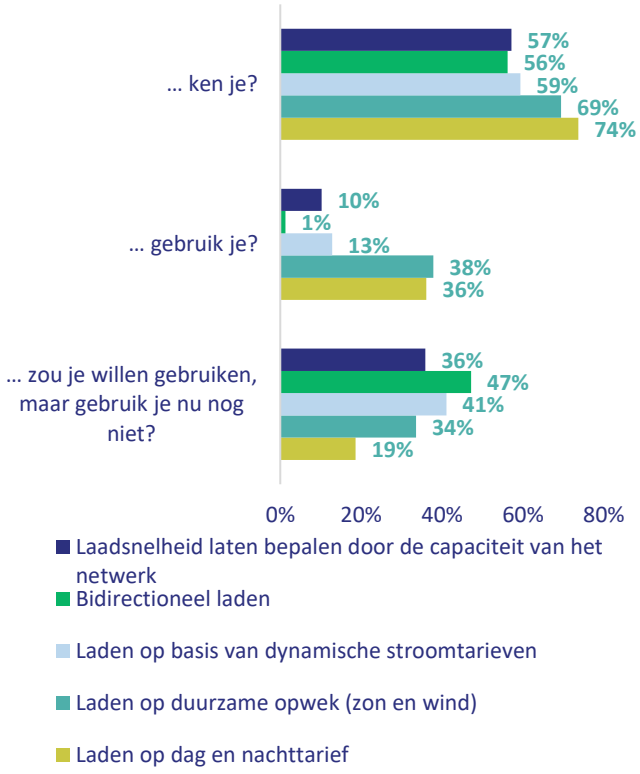
- Laden op dag- of nachttarief,
- het laden op duurzaam opgewekte energie,
- laden op basis van dynamische stroomtarieven,
- bi-directioneel laden,
- laden op basis van de capaciteit van het net.

EV-rijder is bekend met slim laden, gebruikt het nog niet altijd, maar wenst dit wel [N=2.159].

Van alle vormen van slim laden zijn het laden op dag- of nachttarief en laden op duurzaam opgewekte energie het bekendst én het meest gebruikt. Er is een duidelijk verschil zichtbaar tussen de bekendheid met het concept slim laden en het gebruik ervan. Terwijl het merendeel van de respondenten aangeeft bekend te zijn met slim laden, zegt van deze groep slechts iets meer dan de helft een variant daadwerkelijk te gebruiken tijdens het laden van het voertuig. Van alle opties geeft 72% van de EV-rijders aan 'laden op duurzame opwek' te gebruiken of willen gebruiken.

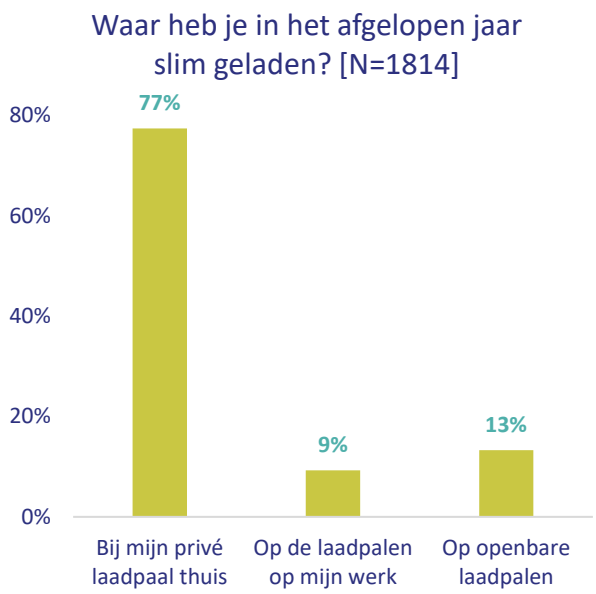
Ook valt op dat 47% van de respondenten aangeeft bi-directioneel te willen laden, terwijl maar één procent aangeeft het daadwerkelijk te gebruiken. Dit laatste komt vooral omdat nog maar weinig voertuigen bi-directioneel laden ondersteunen. Dynamische stroomtarieven zijn ook een gewenste vorm van slim laden, waarvan 41% aangeeft dit graag te willen, en zelfs 13% dit al te gebruiken. Dit is opmerkelijk voor een redelijk nieuwe mogelijkheid van laden. Alleen gekeken naar de thuisladers (EV-rijders die de meeste stroom thuis laden), geeft 20% aan al gebruik te maken van dynamische stroomtarieven.

Welke vormen van slim laden...



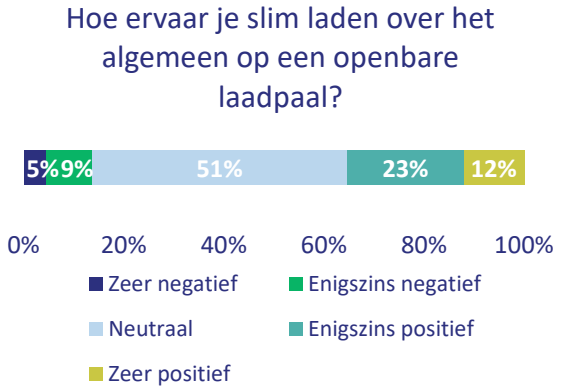
Thuisladers zijn meer bekend met slim laden dan publieke laders [N=647-1.565]

Thuisladers (EV-rijders die de meeste stroom thuis laden), zijn over het algemeen meer bekend met slim laden dan publieke laders (EV-rijders die de meeste stroom publiek laden). Ook qua gebruik liggen de percentages hoger bij thuisladers dan publieke laders. Laden op duurzame opwek wordt door 56% van de thuisladers toegepast, tegenover 15% van de publieke laders. De publieke lader wenst in de meeste gevallen wel meer dan de thuislader. Zo wil 55% van de publieke laders graag laden op duurzame opwek, tegenover 29% van de thuisladers. Dit kan ermee te maken hebben dat de thuislader al meer gebruik maakt van slim laden, en dus minder te wensen heeft.



Van de betrekkelijk kleine groep respondenten die aan een openbare laadpaal bewust slim geladen heeft, ervaart 86% dit als neutraal tot zeer positief [N=241].

Bij deze cijfers moet evenals vorig jaar opgemerkt worden dat EV-rijders die publiek laden vrijwel zeker wel eens slim geladen hebben, ook als zij zich daar niet van bewust zijn, aangezien er verspreid door het land continu pilots op het gebied van slim laden op publieke laadpalen uitgevoerd zijn en worden. Bij deze pilots wordt bijvoorbeeld tijdens piekbelasting van het stroomnet aan het begin van de avond op lagere vermogens geladen.



EV-rijders wensen zekerheid over hun slimme laadsessie [N=2.655].

De EV-rijders hebben aangegeven in staat te zijn om slim te laden (3,3) en geven daarbij aan dat laadzekerheid en informatieverstrekking belangrijk zijn. Verder wordt er een 3,8 gescoord op de stelling m.b.t. het kunnen uitzetten van slim laden. Een dergelijke functionaliteit is in diverse pilots, zowel in eigen land als in het buitenland, toegevoegd aan het slim laden, vanuit de klantwens. Stelselmatig kwamen deze pilots tot de conclusie dat een dergelijke functionaliteit in de praktijk weinig tot niet wordt gebruikt. De behoefte om de optie te hebben blijft aanwezig. Verder wordt er ongeveer gelijk gescoord op de stelling over zekerheid over minimaal laadvolume (3,9), wat mensen dus een belangrijke voorwaarde vinden voor slim laden. Ook vinden respondenten het bovengemiddeld (3,6) belangrijk om te weten dat hun EV slim geladen wordt.

EV-rijders willen zelf bepalen of ze slim laden aan de openbare laadpaal [N=1.789].

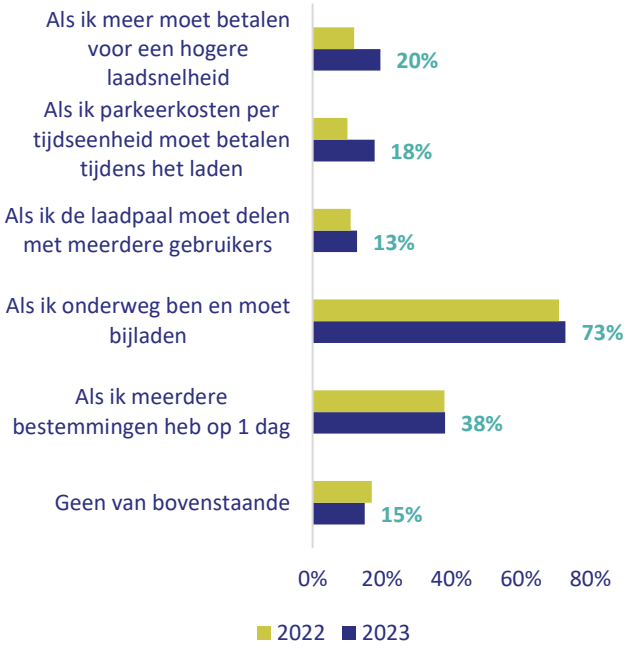
Er is geen duidelijk verschil tussen financiële en meer maatschappelijke criteria in de bereidheid om slim te laden op openbare laadinfra. Dit is positief, aangezien anders dan bij private laadinfra het meer concrete belang om op eigen opwek te laden ontbreekt aan de publieke laadpaal. In de beperkende factoren valt evenals bij de wensen van álle EV-rijders op dat ook bij de openbare laadpaal zekerheid over het geladen aantal kWh en eventuele invloed daarop belangrijk gevonden worden.

De kennis bij de EV-rijder over de mogelijke noodzaak om slim te laden op aansturing vanuit de netbeheerder of elektriciteitsleverancier blijkt al redelijk aanwezig: 37% van de antwoorden gaf deze optie als acceptabele bepalende factor in het al dan niet slim laden.
De optie "dat bepaal ikzelf, of een gemachtigde" werd nog bijna twee keer zo vaak gekozen.

Wie mag bepalen of je slim laadt bij de openbare laadpaal?

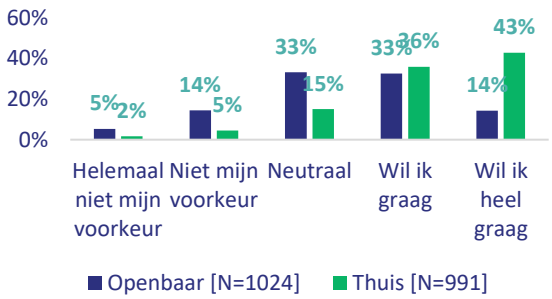
EV-rijder let steeds meer op laadsnelheid wanneer kosten een rol spelen [N=2.638].
De EV-rijder geeft in het onderzoek van 2023 ten opzichte van 2022 nagenoeg dezelfde situatie aan waarin hij bewust let op de laadsnelheid: vooral bij het gebruik van de snellader (73%) en bij een rit met meerdere bestemmingen, waarbij tussentijds bijgeladen wordt. Verder valt op dat de EV-rijder meer bewust op de snelheid let dan voorheen wanneer er kosten gepaard gaan bij de laadsnelheid.

In welke situaties let je bewust op de snelheid waarmee jouw auto wordt geladen?



Veel interesse in dynamische stroomtarieven [N=2.015].
Bij laadsessies op de eigen aansluiting zijn EV-rijders erg enthousiast over het concept van dynamische stroomtarieven. Dynamische stroomtarieven zijn nog maar kort beschikbaar voor mensen thuis. Opmerkelijk is dat nu al 13% van de EV-rijders aangeeft hiervan gebruik te maken. Deze groep bestaat voor het overgrote deel (95%) uit thuisladers. 79% geeft aan graag of heel graag gebruik te willen maken van dynamische stroomtarieven en 15% staat hier neutraal tegenover. Een zeer beperkte groep ziet hier niets in.
Ook aan de publieke laadpaal vindt bijne de helft het gebruik van dynamische stroomtarieven (heel) gewenst.

Zou je gebruik willen maken van dynamische stroomtarieven?



Aan de respondenten die aangaven van dynamische stroomtarieven gebruik te maken of te gebruik te willen maken is gevraagd of zij knelpunten voorzien bij laden via dynamische bij stroomprijzen. De respons van deze vraag sluit aan de uitkomst van bovenstaande vraag. 438 respondenten (29% van 1527 respondenten) voorzien in het geheel geen knelpunten. N=1.527

Voorzie je knelpunten bij het gebruik van dynamische laadsnelheden?

71% van deze groep heeft aangegeven één of meer knelpunten te voorzien. In totaal denkt 4 op de 10 EV-rijders (39%) dat ze minder laadzekerheid zullen hebben. Verder denkt een derde (33% en 32%) geen controle meer te hebben over de laadsessie of dat laadtarieven minder inzichtelijk zijn. Tot slot voorzien 8% nog andere niet genoemde knelpunten.

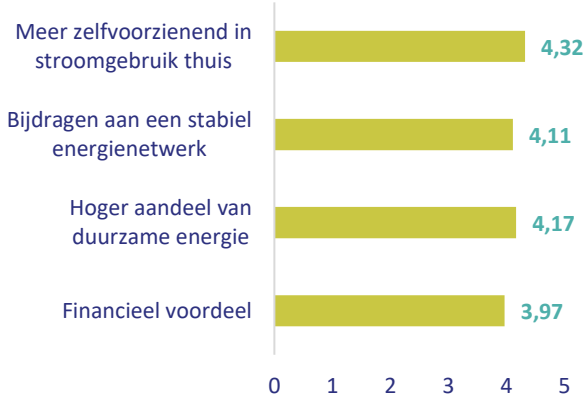
Bi-directioneel laden wordt gewenst door alle EV-rijders [N=1.381].

Bi-directioneel laden is een relatief nieuw concept dat nog maar op enkele plekken in Nederland uitgevoerd wordt. Om die reden is in het onderzoek de volgende vrij uitgebreide toelichting gegeven:

"Door nieuwe techniek is het mogelijk om elektriciteit (bijvoorbeeld van eigen zonnepanelen) in auto's op te slaan en op een ander moment te gebruiken voor thuis of om terug te verkopen aan het stroomnet. Zo kan slim gebruik gemaakt worden van momenten van lagere stroomprijzen en hogere stroomprijzen, en kunnen fluctuaties op het net door zonne- of windenergie worden opgevangen en daarmee wordt duurzame energie nog effectiever gebruikt. Het kan huishoudens ook meer zelfvoorzienend maken in hun stroomgebruik. Dit wordt 'bi-directioneel laden' (of 'Vehicle-to-Grid') genoemd."

Met deze achtergrond scoorde "meer zelfvoorzienend in stroomgebruik" het hoogst op de eerste stellingen, significant hoger dan de potentie om financieel voordeel te behalen. De overall hoge waardering per stelling is waarschijnlijk gekoppeld aan het feit dat de vraag alleen gesteld is aan deelnemers die al aangegeven hadden bi-directioneel te laden en aan de mensen die dit graag zouden willen.

Hoe belangrijk vind jij de volgende redenen om deel te nemen aan bi-directioneel laden/V2G (vehicle-to-grid)?

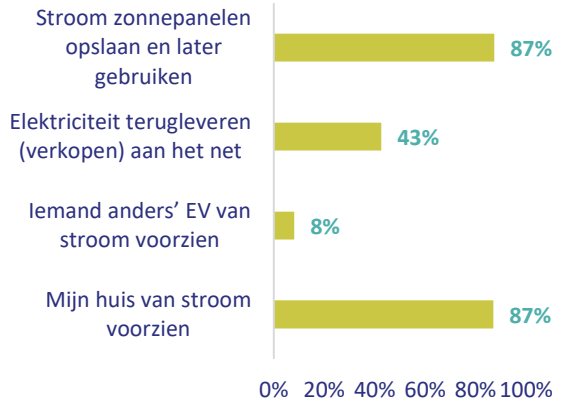


Bi-directioneel laden is opportuun met voertuig als thuisbatterij [N=962].

De vraag waar je bi-directioneel laden voor zou gebruiken is alleen gesteld aan de mensen uit de vorige groep die eerder hebben aangegeven thuis op een privélaadpaal te kunnen laden. De EV gebruiken als batterij om zelfopgewekte of goedkoop ingekochte stroom op te slaan en op een later moment het huis voorzien is daardoor een logische voorkeur voor het inzetten van bi-directioneel laden. Meer opvallend is het dat 78 respondenten "Iemand anders' EV van stroom voorzien" (ook bekend als V2V – Vehicle-to-Vehicle) aangevinkt

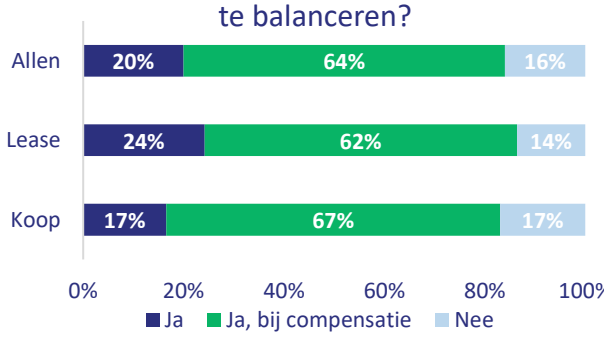
hebben. Wellicht zien mensen een optie om voertuigen die zonder stroom komen te zitten te voorzien van stroom.

Als je bi-directioneel zou kunnen laden, waar zou je dit voor gebruiken?



EV-rijder wil voertuig inzetten voor netbalancering, maar tegen vergoeding [N=893].
Bij het weer betrekken van iedereen die bi-directioneel wil laden valt op dat 84% het goed vindt als de auto aan de openbare laadpaal wordt ingezet om het net te balanceren via bi-directioneel laden. Ongeveer tweederde van de mensen die aangaven dat hun auto aan de openbare laadpaal mag worden ingezet voor bi-directioneel laden ten behoeve van de netstabiliteit koppelt hier het voorbehoud aan dat er sprake moet zijn van een financiële compensatie.

Mag je auto aan de openbare laadpaal gebruikt worden om het net te balanceren?

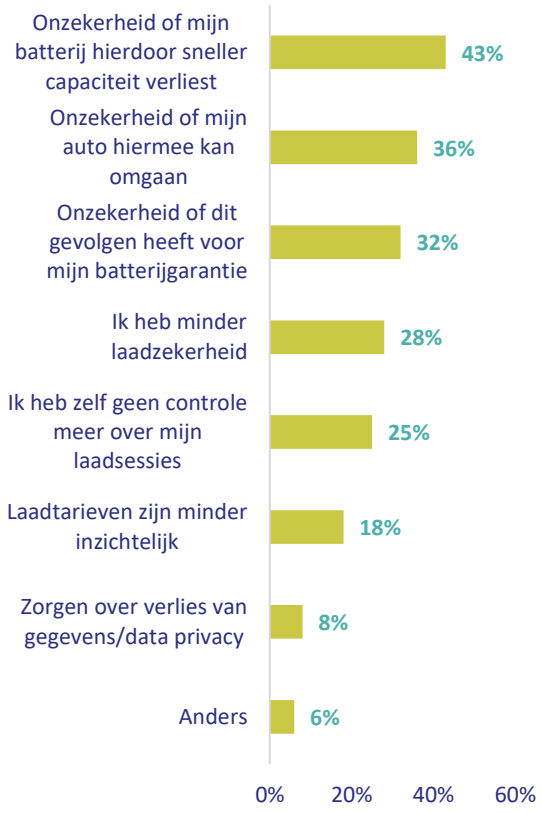


Er is nauwelijks significant verschil zichtbaar wanneer het onderscheid gemaakt wordt naar lease- en kooprijders: EV-rijders die zelf hun voertuig gekocht hebben zeggen iets minder vaak bij voorbaat "ja" en verwachten iets vaker een compensatie.

Wanneer gevraagd wordt of bi-directioneel laden verplicht gesteld moet worden is ongeveer de helft van de EV-rijders voorstander. 30% zegt geen voorstander te zijn en 20% heeft geen mening.

Wanneer tenslotte gevraagd wordt naar de verwachte knelpunten bij bi-directioneel laden voorzien 22% van de respondenten niet dat er knelpunten zullen zijn. Bij de mensen die wel knelpunten verwachten zijn de meningen verdeeld. Vooral onzekerheid of de batterij hierdoor sneller capaciteit verliest scoort hoog, 43% van de respondenten voorziet dit knelpunt. Dit terwijl bi-directioneel laden helemaal geen negatief effect hoeft te hebben op de capaciteit van de accu. Vooral zorgen om data en privacy en inzichtelijkheid van laadtarieven scoren beduidend lager. N=1.410

Welke knelpunten voorzie je bij bi-directioneel laden?



4. Regionale informatie

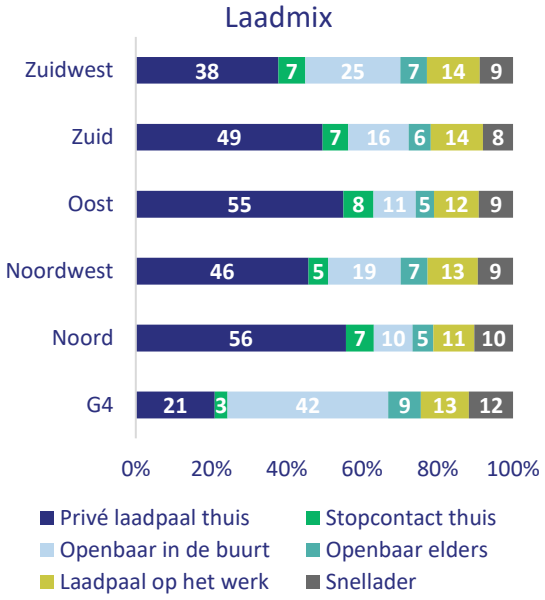
Beoordeling en beleving per NAL-regio

De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is opgesteld om het toenemend aantal elektrische voertuigen van stroom te kunnen voorzien. De NAL is een meerjarige beleidsagenda met ambities en acties, die ervoor moeten zorgen dat we straks altijd en overal makkelijk en slim kunnen laden. Een groot aantal van de afspraken en acties wordt lokaal en regionaal uitgevoerd. Om dit te faciliteren zijn er zes zogenaamde NAL-regio's in het leven geroepen, die hun onderliggende gemeenten ondersteunen en begeleiden bij het realiseren van een dekkend en toekomstbestendig laadnetwerk.

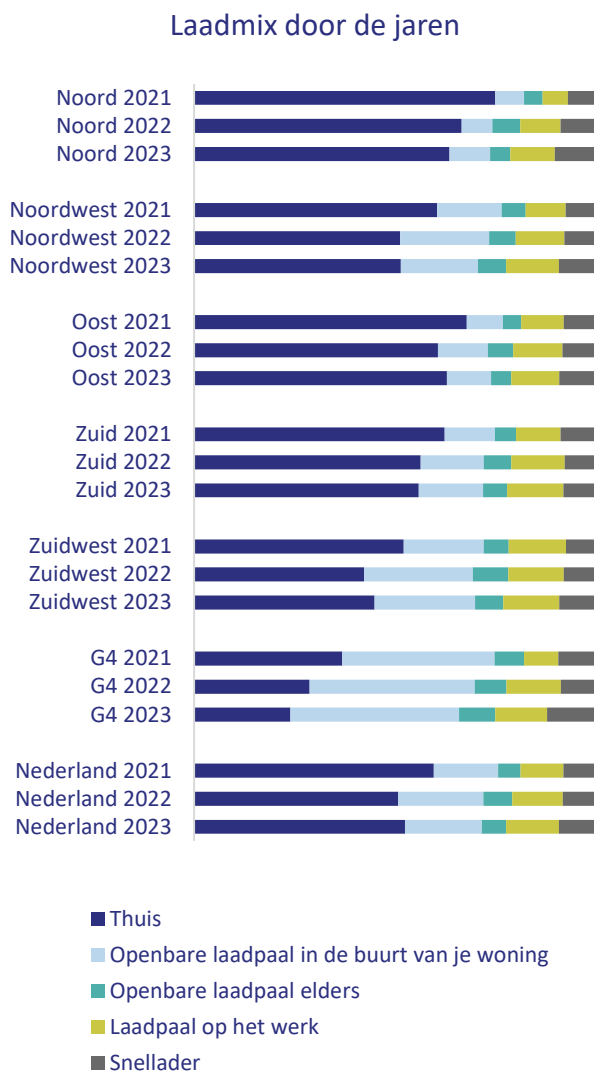
Dit deel van het onderzoek zoomt in op de beoordeling en bevindingen van de laadinfrastructuur per NAL-regio.

Algemeen

Laadmix verschilt sterk per regio [N=2.857]
Hoe dichtbevolkter de regio, hoe meer er openbaar geladen wordt. EV-rijders in de G4 hebben relatief minder vaak de mogelijkheid om op eigen terrein te laden (zie figuur op de volgende pagina). In regio Noord en Oost wordt juist veel thuis geladen, respectievelijk 56% en 55% van alle gereden kilometers.
De verdeling tussen thuis en openbaar laden schommelt per regio

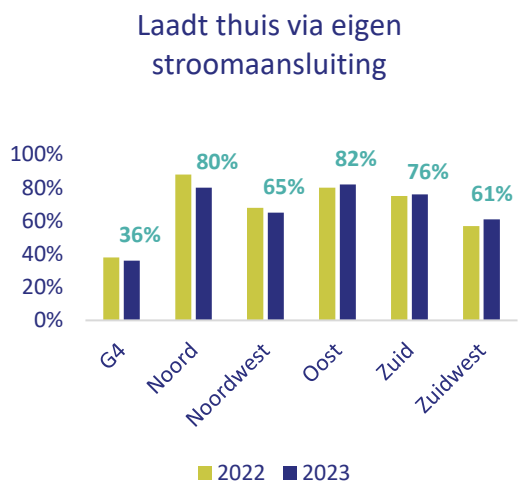


In de regio's Zuidwest en Oost is het percentage thuisladen iets toegenomen, dit is in de plaats gekomen van openbaar laden. In de G4 en regio Noord wordt minder thuisgeladen ten opzichte van 2022 (en 2021). In de G4 wordt niet niet opgevangen door meer openbaar laden, maar wordt vaker gebruik gemaakt van een snellader. In de overige regio's blijft snelladen stabiel op 8-10% van de totaal gereden kilometers.



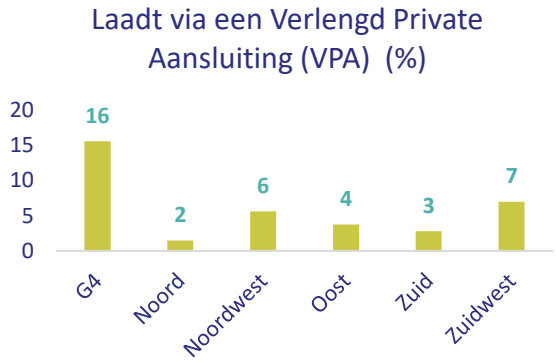
Aandeel EV-rijders dat thuis op de eigen stroomaansluiting laadt, verschilt sterk per regio [N=2.857]

Hoe landelijker de regio, hoe meer men via de eigen stroomaansluiting laadt. Dit gebeurt grotendeels op eigen terrein, maar deels ook in de publieke ruimte. Dit wordt ook wel de verlengd private aansluiting genoemd.



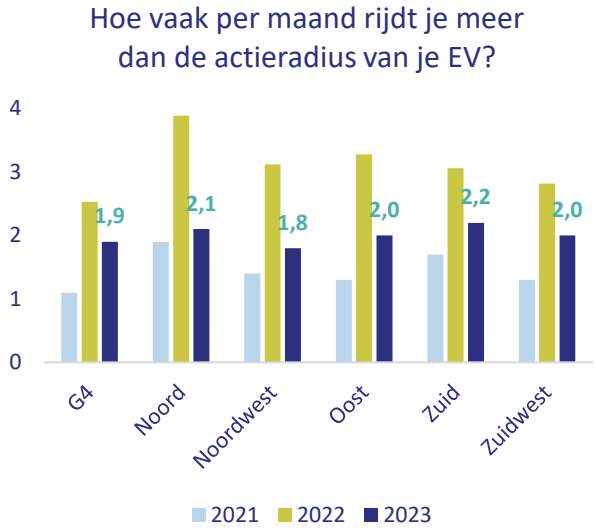
In de G4 wordt relatief vaak via de eigen stroomaansluiting in de publieke ruimte geladen [N=1.940]

In de vier grote steden beschikt men minder vaak over een eigen terrein waar de elektrische auto geladen kan worden. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het relatief grote aandeel verlengd private laders.



In 2023 legde EV-rijder minder vaak een grotere afstand af dan zijn actieradius in vergelijking met 2022 [N=2.823]

In regio Noord legt men gemiddeld bijna vier keer per maand een grotere afstand af dan de actieradius. In elke regio is dit aantal afgenomen ten opzichte van vorig jaar, hoewel het cijfer nog wel hoger ligt dan in 2021. In 2023 is wel meer gereden dan in 2022, dus de afname van het aantal keer onderweg bijladen kent een andere oorzaak. Wellicht is de doorwerking van gemiddeld grotere actieradiussen te zien, of gaat de EV-rijder voorbereid op pad bij langere afstanden.

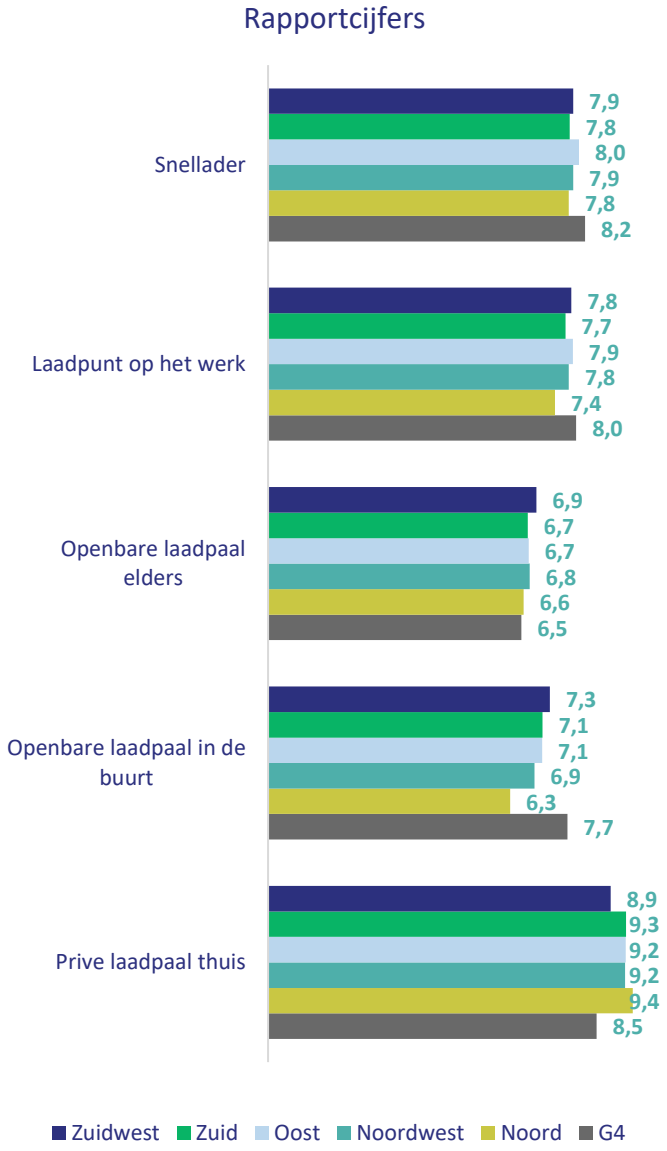


Het gereden kilometrage verschilt weinig per regio [N=2.486].
In regio Noord wordt het meest gereden, regio's Noordwest en Zuidwest staan op de laagste plaats.

Jaarlijks kilometrage	2022	2023
G4	15.500	20.000
Noord	20.500	22.000
Noordwest	18.000	19.000
Oost	20.000	21.000
Zuid	18.500	20.500
Zuidwest	18.500	19.000

Beoordeling

Alle manieren van laden scoren een ruime voldoende of hoger [N=2.857]
We vroegen de respondenten naar een algemeen rapportcijfer voor de verschillende manieren van laden. Allen soorten scoren een ruim voldoende. Privé laadpalen thuis scoren het hoogst, openbare laadpalen het laagst. Er zijn wel regionale verschillen: in de G4 is men meer tevreden met openbare laadpalen in de buurt van de woning en snelladers. In regio Noord is men te spreken over de thuislaadpaal, maar alle andere laadmogelijkheden worden relatief slechter beoordeeld.

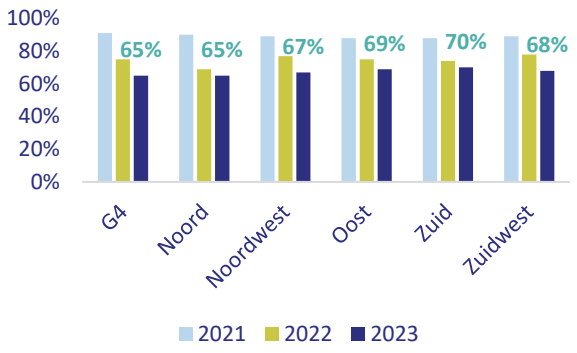


Vooral openbaar laden elders wordt slechter beoordeeld dan in 2022
De grootste verschillen ten opzichte van 2022 worden gegeven door de G4: zij beoordelen snelladen en werkladen met 0,4 rapportpunt hoger dan in 2022, maar thuisladen met 1 rapportpunt lager. In de laadmix is ook terug te zien dat thuisladen vervangen wordt door deze andere laadmogelijkheden ten opzichte van vorig jaar. Verder opvallend is dat openbare laadpalen elders in alle regio's negatiever worden beoordeeld dan in 2022 (variërend van 0,1 rapportpunt lager tot een half punt lager). Openbaar laden in de buurt van de woning wordt beter beoordeeld dan vorig jaar door regio Oost en de G4, in de overige regio's wordt lager gescoord dan in 2022.

Openbaar laden

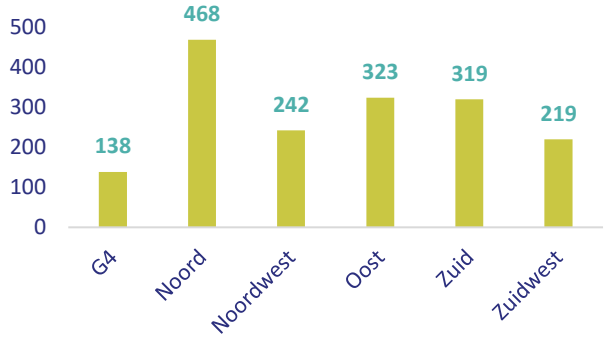
In elke regio wordt relatief minder vaak een knelpunt ervaren tijdens het openbaar laden ten opzichte van 2022 en 2021.
In de G4 wordt relatief minder vaak een fossiele brandstofauto op een laadplek aangetroffen dan in de andere regio's. Dit is het vaakst een knelpunt in regio Zuid. Ook zijn de laadkosten in de G4 het meest transparant. In regio's Oost en Zuid wordt relatief het vaakst een defecte laadpaal aangetroffen. Over het algemeen zijn de knelpunten uit de top 5 minder vaak ervaren dan in 2022.

Ik ervaar wel eens knelpunten bij het openbaar laden [N=1.921]



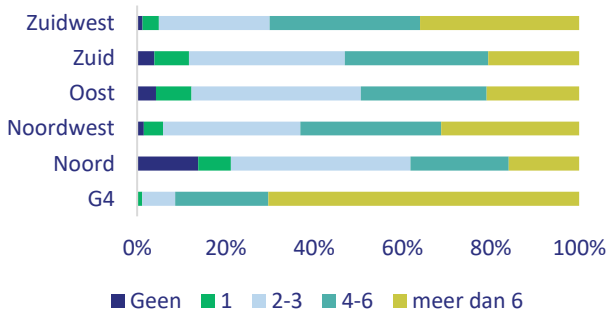
Grote verschillen tussen de regio's in afstand tot dichtstbijzijnde openbare laadpaal
De vraag is gesteld aan EV-rijders die daadwerkelijk bij een openbare laadpaal moeten laden en dus thuis geen laadmogelijkheid hebben.
In de G4 is er voor de EV-rijder gemiddeld binnen 138 meter een openbare laadpaal aanwezig. In regio Noord is die afstand meer dan drie keer zo groot.

Hoeveel m is het lopen naar de dichtstbijzijnde laadpaal?

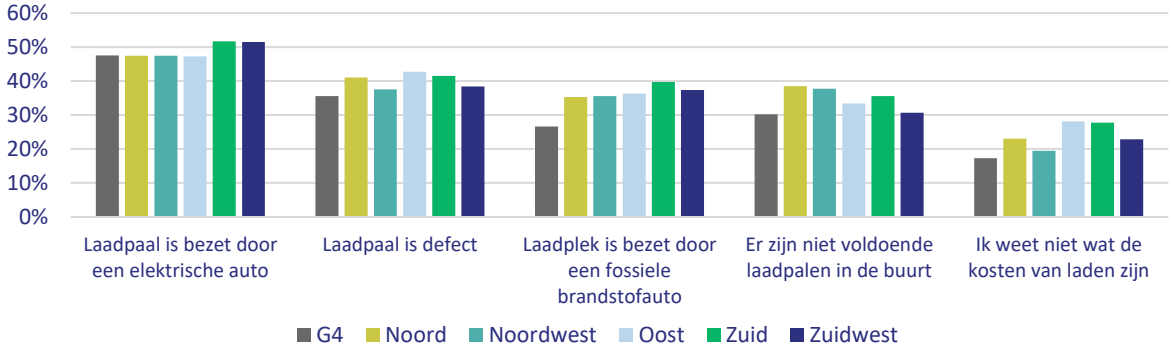


Grote verschillen tussen de regio's in aantal openbare laadpalen op loopafstand
In de G4 geldt voor 91% van de EV-rijders dat er vier of meer openbare laadpalen binnen 5 minuten lopen aanwezig zijn. Terwijl er in meer landelijke regio's soms helemaal geen openbare laadpalen binnen 5 minuten lopen aanwezig zijn.
De verschillen in de aanwezigheid van openbare laadpalen tussen de regio's zijn groot, maar in de beoordeling van de laadpalen en de ervaren knelpunten liggen de resultaten juist dicht bij elkaar.

Hoeveel openbare laadpalen zijn er binnen 5 minuten lopen van je woning?

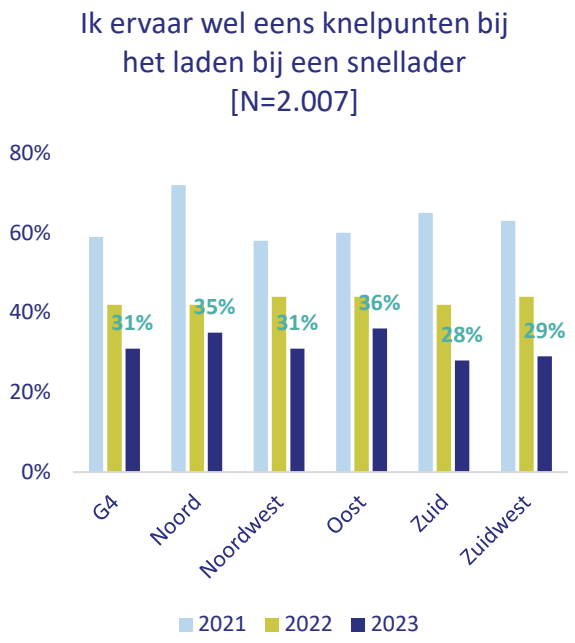


Top 5 knelpunten openbaar laden [N=1.905]

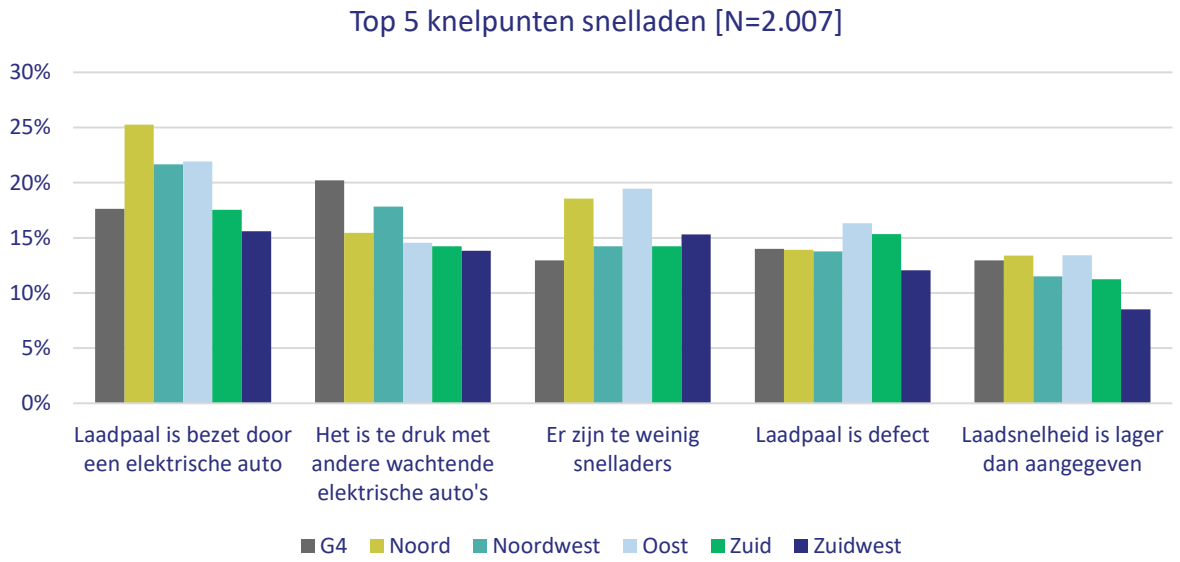


Snelladen

In elke regio wordt relatief minder vaak een knelpunt ervaren tijdens het snelladen ten opzichte van 2022 en 2021.

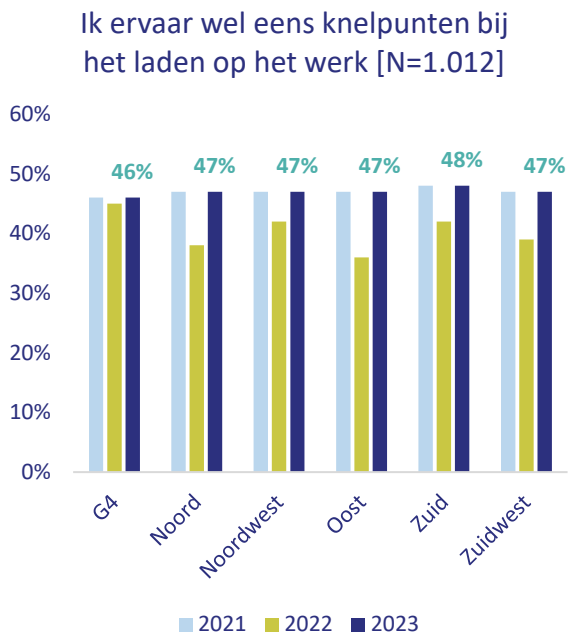


In regio Noord ervaart men relatief het vaakst een bezette snellader, maar niet het vaakst dat de wachtrij erg lang is. In regio Oost maakt men het vaakst mee dat er te weinig snelladers zijn, en dat deze defect zijn. Over het algemeen wordt in regio Zuidwest het minst vaak een knelpunt ervaren bij het snelladen.

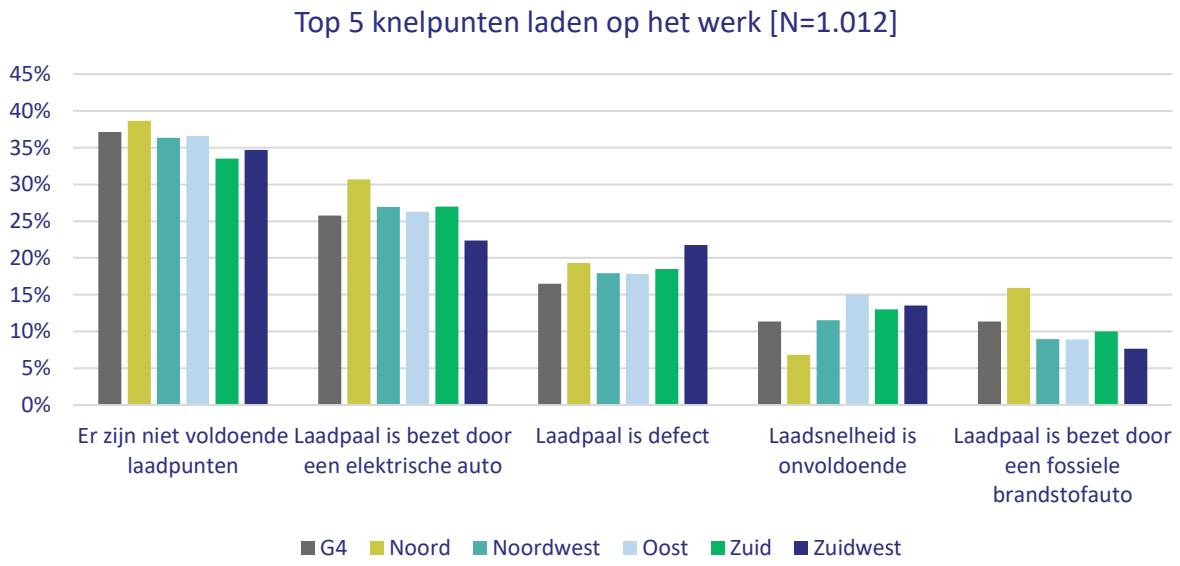


Laden op het werk

Knelpunten bij het laden op het werk zijn toegenomen ten opzichte van 2022, en in sommige regio's ook ten opzichte van 2021.



In regio Zuidwest ervaart men relatief het minst vaak een bezette laadpaal op het werk, maar worden wel de meeste defecte werklaadpalen gezien. Regio Noord heeft het minst te klagen over de laadsnelheid op het werk, maar geeft wel vaker aan een bezette laadpaal te treffen.



5. Vervolg

Het Nationaal Laadonderzoek 2023 brengt de ervaringen, meningen en (veranderende) behoeften van EV-rijders in kaart als het gaat om (slim) laden en laadinfrastructuur. Het onderzoek wordt al vier jaar op rij uitgevoerd en gepubliceerd. Dit is de vierde editie.

Dit onderzoek vormt een tweeluik samen met het jaarlijkse, in de winter gepubliceerde, Nationale EV en berijdersonderzoek. Hierin wordt de EV-rijder en diens EV in beeld gebracht. Zo kunnen trends en ontwikkelingen herkend en gevolgd worden, uitdagingen gesignaleerd en de effecten van veranderingen geëvalueerd.

Aangezien elektrisch rijden en de bijbehorende laadinfrastructuur volop in ontwikkeling zijn, is het belangrijk dat de stem van de EV-rijder in beeld gebracht en gehoord wordt. De cijfers en inzichten uit dit onderzoek zijn te gebruiken door beleidsmakers, bedrijven en partijen, die zich bezig houden met elektrisch rijden en laden.

Ben je EV-rijder en wil je lid worden van het EV-panel, waar geregeld je mening over elektrisch rijden gevraagd wordt en waar de jaarlijkse enquêtes ook in terugkomen? Stuur dan een e-mail met als onderwerp 'EV-Panel' naar ambassadeurs@evrijders.nl.