De Nationale Laaddrukanalyse

Inhoudsopgave

1. Inleiding 3

2. Ontwikkelingen EV en laadinfrastructuur in Nederland 5

3. Methode 6

3.1 Data
3.2 Berekening laaddruk
3.3 Laaddruk per buurt

4. Resultaten 9

4.1 Kenmerken van de buurten
4.2 Laaddruk publieke laadinfrastructuur
4.3 Verhouding laaddruk en aantal laadpunten
4.4 Ontwikkeling laaddruk

5. Conclusie 13

6. Aanbevelingen 13

Management samenvatting

Op dit moment loopt de groei van het aantal laadpunten scheef ten opzichte van de groei van het aantal elektrische auto's. Uit een analyse van Enpuls van het gebruik van alle publieke laadpalen in Nederland blijkt dat in bijna 40% van de buurten waar laadinfrastructuur staat, de elektrische rijder niet de zekerheid heeft dat deze kan laden bij aankomst. Er is sprake van een stijgende trend. Als de verwachte groei van het aantal elektrische auto's doorzet en het aantal laadpalen niet even snel groeit, neemt de laadzekerheid van elektrische rijders af. Er is dan ook een grote urgentie om laadnetwerken uit te breiden.

Deze groei vraagt om een andere aanpak. Er is een verschuiving nodig van de plaatsing van laadinfrastructuur volgens 'paal volgt auto' naar een model waarbij de elektrische rijder er zeker van is dat deze kan laden bij aankomst bij een laadpaal. Dit noemen we **laadzekerheid**. Op basis van de bezetting van laadpalen kan het laadnetwerk tijdig uitgebreid worden. Hierbij zorgen de plankaarten voor de **locaties** van de laadpalen en de laadzekerheid voor het **moment van plaatsing**. Hiermee wordt de laadzekerheid voor elektrische rijders geborgd en blijft elektrisch rijden aantrekkelijk voor iedereen.

1. Inleiding

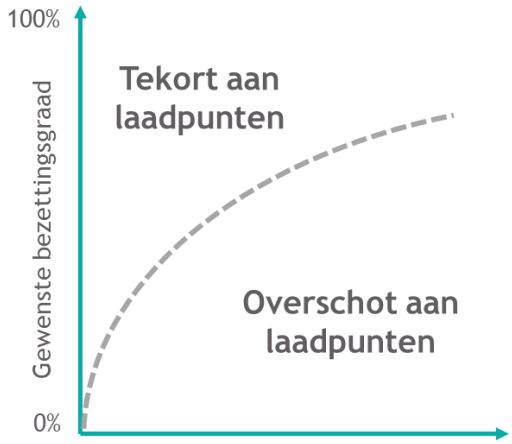
Het aantal elektrische auto's in Nederland groeit snel. In 2019 bedroeg de groei van volledig elektrische auto's 139% ten opzichte van het jaar ervoor. Met een groei van 'maar' 38% loopt de groei van publieke laadinfrastructuur hier sterk op achter. In de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is opgenomen dat laadinfrastructuur geen drempel mag vormen voor de groei van elektrisch vervoer. Als het aantal elektrische auto's met dezelfde snelheid blijft groeien en de toename van laadinfrastructuur achterblijft, stijgt de druk op het laadnetwerk. Er zullen meer elektrische rijders gebruik willen maken van hetzelfde laadnetwerk. Hiermee komt de beschikbaarheid van laadpunten voor elektrische rijders onder druk te staan.

De visie van Enpuls is dat een elektrische rijder altijd moet kunnen laden. De **laadzekerheid** van een elektrische rijder moet geborgd worden. Dit betekent dat er altijd een beschikbaar laadpunt is in de buurt van je bestemming.

Waar de groei van het aantal plug-in hybride voertuigen (PHEV's) stagneert, betekent het snel groeiende aantal volledig elektrische voertuigen dat er meer laadinfrastructuur nodig is om de laadzekerheid te kunnen blijven garanderen. Op dit moment wordt laadinfrastructuur voornamelijk geplaatst volgens het principe 'paal volgt auto'. Hierbij doet een elektrische rijder een aanvraag voor een publieke laadpaal. Deze wordt geplaatst als er in een bepaalde straal geen andere laadpaal staat of de bestaande laadinfrastructuur veel wordt gebruikt. Om op een toekomstbestendige manier laadinfrastructuur uit te rollen, is het echter van belang dat we laadinfrastructuur als netwerk benaderen en niet als individuele laadpalen. Door laadinfrastructuur naar behoefte te realiseren op plaatsen waar de laadzekerheid in het gedrang komt, wordt een dekkend netwerk uitgerold dat aansluit bij de laadbehoefte van een regio, stad of buurt. Dit houdt in dat locaties van laadpalen worden bepaald met behulp van prognoses en het moment van bijplaatsen wordt uitgevoerd op basis van de bezettingsgraad van het lokale laadnetwerk in een buurt. Bijkomend voordeel van uitrollen op basis van data is dat laadinfrastructuur tijdig kan worden voorzien, zonder tussenkomst en wachttijd voor de elektrische rijder zoals het geval is bij 'paal volgt auto'.

Om te kunnen garanderen dat een elektrische rijder kan laden, is het van belang dat we laadinfrastructuur gaan uitrollen op basis van **laadzekerheid**. Laadzekerheid ontstaat als in de buurt van je bestemming altijd een laadpunt vrij is. Het zegt iets over de verhouding tussen de gewenste en de daadwerkelijke bezetting van laadpalen. De bezettingsgraad is de totale tijd die een auto aan de laadpaal staat. Dit kan dus langer zijn dan dat de elektrische auto aan het laden is. De gewenste bezetting is per regio, stad of buurt te bepalen en afhankelijk van de lokale ambities en beleidsdoelstellingen van de gemeente. Het zegt iets over hoeveel laadpunten er op het drukste moment van de dag in een buurt beschikbaar moeten zijn.

Figuur 1 laat de verhouding zien tussen de gewenste bezetting – die afhankelijk is van lokaal beleid – en het aantal laadpunten. Het doel is om laadzekerheid te creëren in een buurt. Daarom is het wenselijk dat er altijd enkele laadpunten beschikbaar zijn. Hoe hoger het aantal laadpunten, hoe hoger de bezettingsgraad mag zijn. Met veel laadpunten in een buurt is de kans immers groter dat je een vrij laadpunt vindt als elektrische rijder. Zijn de laadpunten vaker bezet dan gewenst? Dan is er een tekort aan laadpunten. Ligt de bezettingsgraad lager, dan is er sprake van een overschot. De bezetting, en daarmee de laadzekerheid, verschilt per uur en per



Figuur 1: Illustratieve weergave gewenste bezettingsgraad

dag van de week afhankelijk van het aantal auto's aan de laadpaal.

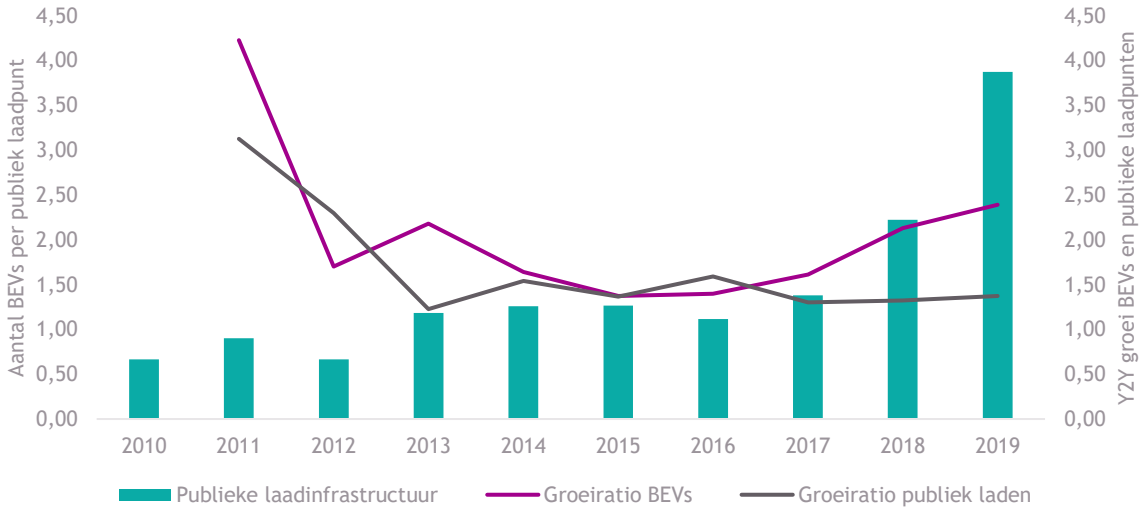
Het snel groeiende aantal elektrische auto's benadrukt het belang van plaatsen van laadinfrastructuur op basis van laadzekerheid. De klassieke 'paal volgt auto' aanpak met lange doorlooptijden is niet meer houdbaar nu het aantal elektrische auto's en laadpunten een schaalsprong maakt. Nieuwe laadinfrastructuur is noodzakelijk, alleen is nog onzeker op welke locatie en op welk moment. Het uitrollen op basis van laadzekerheid helpt om tijdig laadinfrastructuur te plaatsen. Van tevoren is het verstandig om een prognosekaart op te stellen: waar verwachten we dat elektrische auto's rond gaan rijden? Dit kan helpen om alvast locaties te reserveren en verkeersbesluiten te nemen, zodat er direct laadinfrastructuur bijgeplaatst kan worden als de laadzekerheid afneemt.

Dit rapport gaat allereerst in op de ontwikkelingen van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur in Nederland. Vervolgens worden de resultaten van de laaddrukanalyse beschreven van alle Nederlandse buurten. Het rapport wordt afgesloten met een conclusie en aanbevelingen over wat volgens Enpuls nodig is om de grote groei van elektrisch vervoer bij te houden.

2. Ontwikkelingen EV en laadinfrastructuur in Nederland

Volledig elektrisch vervoer heeft de toekomst. Sinds 2017 is er een jaarlijkse verdubbeling te zien van het aantal volledig elektrische voertuigen (BEV's). Een analyse van de cijfers leert dat deze groei steeds verder versnelt en dat het aantal volledig elektrische auto's exponentieel oploopt. Waar de eerste 35.000 voertuigen een groeitijd hadden van 84 maanden, werden de volgende 35.000 voertuigen in slechts 11 maanden verkocht. In 2019 is ditzelfde aantal volledig elektrische auto's verkocht in slechts drie maanden. Tegelijkertijd kent Nederland een snelgroeiend netwerk van laadinfrastructuur. Waar de groei van elektrische auto's exponentieel verloopt, volgt de groei van het aantal laadpunten een meer lineaire lijn.

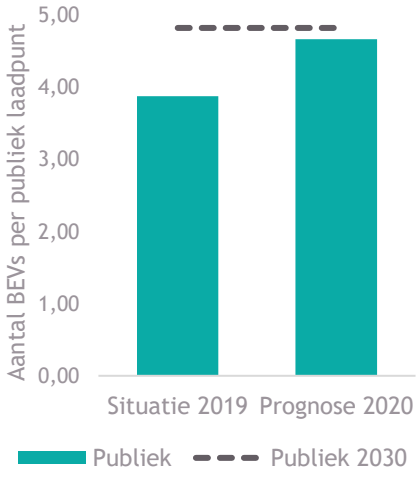
De verhouding tussen het aantal elektrische auto's en laadpunten zegt iets over de beschikbaarheid hiervan en dus over de laadzekerheid voor de elektrische rijder. Vanaf 2017 neemt het aantal volledig elektrische auto's per beschikbaar publiek laadpunt snel toe, van iets meer dan één elektrische auto per publiek laadpunt naar bijna vier (zie figuur 2).



Figuur 2: Verhouding tussen aantal laadpunten en batterij-elektrische auto's

In de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) is de ambitie opgenomen om vijf publieke laadpunten per elektrisch voertuig te realiseren. Het doel is om de laadinfrastructuur proactief te plaatsen, zodat de ontwikkeling van laadinfrastructuur niet achterblijft. In de praktijk vindt de uitrol van laadinfrastructuur echter nog vaak plaats volgens het principe 'paal volgt auto', doordat een heldere onderbouwing voor proactief plaatsen van nieuwe laadpalen ontbreekt.

Figuur 3 toont het aantal publieke laadpunten per BEV voor 2019 en een prognose voor 2020 op basis van de huidige groeicijfers van volledig elektrische auto's. De gestippelde lijn geeft de doelstellingen van de NAL weer. Het aantal publieke laadpunten is op dit moment nagenoeg gelijk aan de doelstelling uit de NAL. Zetten de huidige groeicijfers door dan wordt deze NAL-KPI volgend jaar overschreden. Deze cijfers gaan bovendien uit van een landelijk gemiddelde, terwijl de behoefte aan publieke laadinfrastructuur zeer afhankelijk is van de lokale behoefte.



Figuur 3: Aantal BEV per laadpunt in 2019 en 2020, gerelateerd aan doelstelling van de NAL

3. Methode

3.1 Data

Historische en actuele data van het gebruik van laadpunten geven inzicht in hoe vaak en wanneer deze bezet zijn. Zo kan inzicht verkregen worden in het gebruik van laadpunten in een regio, stad of buurt, en wordt duidelijk waar knelpunten (gaan) ontstaan en de laadzekerheid in het geding komt. Voorliggende analyse heeft gebruik gemaakt van laaddata van Eco-Movement. De data bestaat uit informatie over laadpunten in heel Nederland, zoals identificatiecodes, coördinaten en de bezettingsgraad. De bezettingsgraad geeft aan hoe lang het laadpunt per uur bezet is. De bezettingsgraad is omgerekend naar de zogeheten laaddruk (zie paragraaf 3.2). In totaal is er informatie van 36.683 unieke laadpunten verzameld. Dit zijn uitsluitend publieke en semi-publieke laadpalen; laadpalen in privébezit zijn niet meegenomen. De analyse heeft zich vervolgens gefocust op de publieke laadpalen, welke bijna 74% uitmaken van de verzamelde data. Alle laaddata van de periode augustus 2019 tot en met februari 2020 is geanalyseerd. Voor de maanden maart, april en mei 2020 is ook data beschikbaar. In verband met de corona-effecten zijn deze maanden niet meegenomen in de analyse.

Er is gekeken naar het laadnetwerk op buurtniveau. Het buurtniveau is het laagste niveau wat we kennen in Nederland. De reden hiervoor is dat elektrische rijders bij voorkeur thuis of op werk laden. Hierbij kan verondersteld worden dat ze een laadpunt zoeken dat op loopafstand van hun bestemming is. Op loopafstand betekent dat dit laadpunt in dezelfde buurt ligt als hun bestemming. Daarnaast is het buurtniveau gekozen omdat dit voorkomt dat onder- of overbezetting van laadpalen wordt uitgemiddeld over bijvoorbeeld een stad of regio. Deze middeling zou er in veel gevallen toe leiden dat er geen laaddruk wordt geconstateerd, terwijl elektrische rijders dit wel ervaren.

3.2 Berekening laaddruk

Het gebruik van het bestaande laadnetwerk bepaalt hoe groot de laadzekerheid daadwerkelijk is. Eerder spraken we al over de laaddruk, de verhouding tussen de gewenste en de werkelijke bezettingsgraad van het laadnetwerk in een buurt. In deze analyse worden de buurten gebruikt zoals gedefinieerd door het CBS[1].

De gerealiseerde bezettingsgraad wordt per buurt bepaald aan de hand van de volgende formule:

$$Gerealiseerde\ bezettingsgraad = \frac{\sum_{laadpunt} Totaal\ aantal\ minuten\ dat\ laadpunt\ bezet\ is\ door\ EV}{Aantal\ laadpunten\ in\ buurt * 60}$$

Vervolgens kan de laaddruk (R) worden berekend op buurtniveau:

$$R = \frac{Gerealiseerde\ bezettingsgraad}{Gewenste\ bezettingsgraad}$$

Indien de laaddruk kleiner dan of gelijk is aan 1, zijn er voldoende laadpunten. Is de laaddruk groter dan 1, dan is er een tekort. In dat geval ligt de daadwerkelijke bezettingsgraad hoger dan gewenst is. De gewenste bezettingsgraad is per buurt afhankelijk van de lokale ambities en beleidsdoelstellingen. Hoe hoger het aantal laadpunten, hoe hoger de bezettingsgraad mag zijn. De kans dat er namelijk een vrij laadpunt is, is groter in een buurt met 40 laadpunten dan in een buurt met bijvoorbeeld maar vier laadpunten.

In de analyse is gewerkt met de casus van de gemeente Utrecht, die laadinfrastructuur uitrolt volgens bovenstaande aanpak. In de analyse is dan ook gerekend met de gewenste bezettingsgraden zoals gebruikt in Utrecht (zie tabel 1).

[1] Het CBS definieert een buurt als "Onderdeel van een gemeente, dat op basis van historische dan wel stedenbouwkundige kenmerken homogeen is afgebakend."

Tabel 1: Gebruikte bezettingsgraden in analyse

Aantal laadpunten in buurt	Gewenste bezettingsgraad	Aantal vrije laadpunten*
t/m 6 laadpunten	50%	Max. 3 laadpunten
7 t/m 10 laadpunten	60%	3 - 4 laadpunten
11 t/m 15 laadpunten	70%	3 - 4 laadpunten
16 t/m 20 laadpunten	80%	3 - 4 laadpunten
21 t/m 35 laadpunten	85%	3 - 5 laadpunten
36 t/m 60 laadpunten	90%	3 - 6 laadpunten
Vanaf 61 laadpunten	95%	Min. 3 laadpunten

* Afgerond naar beneden

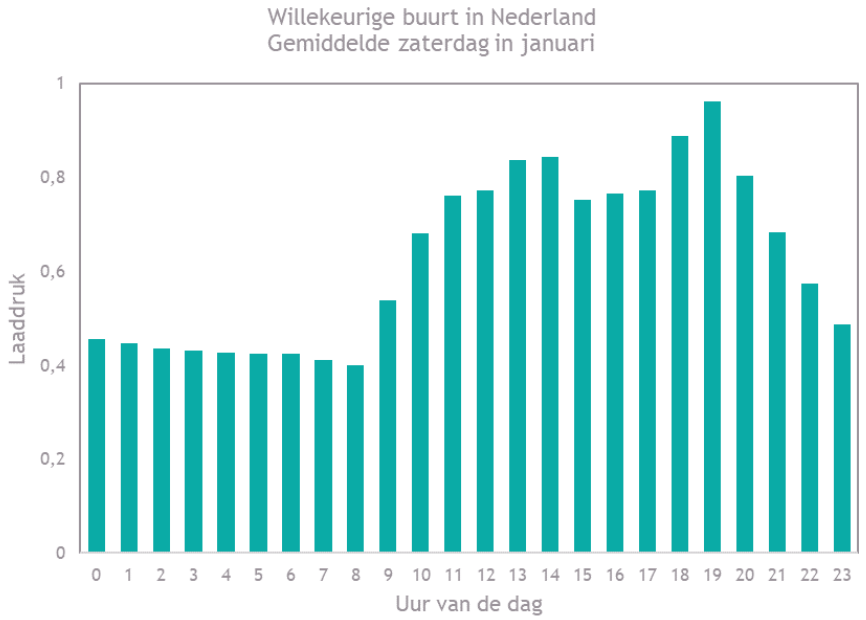
Als de laaddruk te hoog is, is er weinig laadzekerheid voor elektrische rijders. Om deze laadzekerheid te borgen, is het noodzaak om een gebalanceerd netwerk van laadpunten in te richten. Dit houdt twee dingen in:

1. Voldoende laadpunten in elke buurt (op basis van de werkelijke bezetting), en
2. Met zo min mogelijk impact in de openbare ruimte. Laadinfrastructuur kan mogelijk botsen met plaatselijk parkeer- of groenbeleid. Dit wordt gezien als een grote uitdaging door gemeenten bij het opstellen van gemeentelijk beleid voor laadinfrastructuur.

Het uitrollen van laadpunten op basis van laadzekerheid, zorgt ervoor dat er nooit teveel laadpunten geplaatst worden. Het laadnetwerk wordt geoptimaliseerd naar de behoefte van gebruikers. Daarbinnen wordt naar verdere optimalisaties gekeken, bijvoorbeeld door mensen te stimuleren hun auto weg te halen als deze volgeladen is.

3.3 Laaddruk per buurt

Zoals hierboven aangegeven is het uitrollen van een laadnetwerk op basis van de laadzekerheid betrouwbaar en wordt hiermee het plaatsen van onnodige laadpunten voorkomen. In de analyse is gekeken naar de huidige laaddruk in buurten in Nederland. Het betreft een gemiddelde laaddruk: er is gekeken naar de top 3 van de drukste uren. Dit is vaak tussen 16:00 en 19:00. Omdat de laaddruk varieert per uur en per dag van de week, zijn deze waarden gemiddeld over de gehele periode. Op deze wijze worden effecten van eenmalige pieken, zoals van een bijzondere gebeurtenis of evenement, voorkomen.



Figuur 4: Voorbeeld laaddruk top 3

Om de top 3-uren te berekenen, wordt allereerst per laadpunt voor elk uur van de dag (0-1 uur, 1-2 uur, etc.) de laaddruk berekend volgens de eerder gedeelde formule. In dit voorbeeld is dit gedaan voor een zaterdag. Deze laaddruk wordt vervolgens gemiddeld over alle zaterdagen in de maand. Dit resulteert in figuur 4 met de gemiddelde laaddruk, in dit geval voor een zaterdag in januari. Op basis hiervan wordt gekeken welke drie uren de top 3 vormen. Deze worden meegenomen in de analyse van de top 3-laaddruk. In dit voorbeeld betekent dit dat de laaddruk om 14.00, 18.00 en 19.00 uur meegenomen wordt.

Er is gekozen om te werken met een top 3 omdat laaddruk wordt ervaren wanneer men aankomt bij een laadpaal. Wanneer een gemiddelde wordt genomen over een dag leidt dit tot een oneerlijk beeld. Alle uren dat een laadpaal bezet is, zullen dan uitmiddelen tegen de uren dat een laadpaal niet bezet is. Dit terwijl een elektrische rijder wel laaddruk zal ervaren bij aankomst.

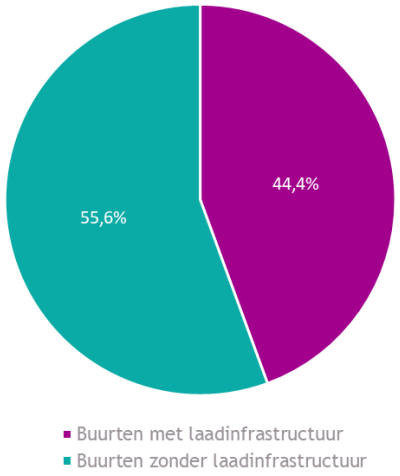
4. Resultaten

De analyse naar laadzekerheid leidt tot een aantal interessante inzichten. In dit hoofdstuk worden de resultaten behandeld. Allereerst kijken we naar enkele kenmerken van Nederlandse buurten ten aanzien van laadinfrastructuur en hoe de laadinfrastructuur is verdeeld over Nederland. Per buurt is vervolgens de laaddruk berekend en is gekeken naar de verhouding tussen de laadzekerheid en het aantal laadpunten in een buurt. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de verwachte ontwikkelingen van de laadzekerheid in Nederland.

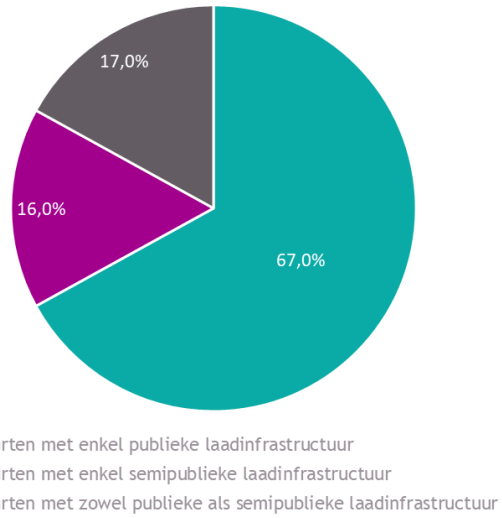
4.1 Kenmerken van de buurten

Op basis van de definitie van het CBS zijn er in Nederland 13.208 buurten. Op dit laagste regionale niveau is een scala aan informatie beschikbaar, van geslacht en leeftijd van de inwoners tot type woningen, inkomen en aantal personenauto's.

In de analyse is gekeken naar de kenmerken van deze buurten en in hoeverre er laadinfrastructuur in deze buurten staat. Figuren 5 en 6 laten de verdeling zien van laadinfrastructuur over de buurten in Nederland. In circa 45% van de buurten staat laadinfrastructuur. Een uitsplitsing naar het type laadinfrastructuur laat zien dat dit in bijna 70% van de buurten gaat om enkel publieke laadinfrastructuur, gevolgd door semipublieke laadinfrastructuur en een combinatie van de twee (respectievelijk 16% en 17%).



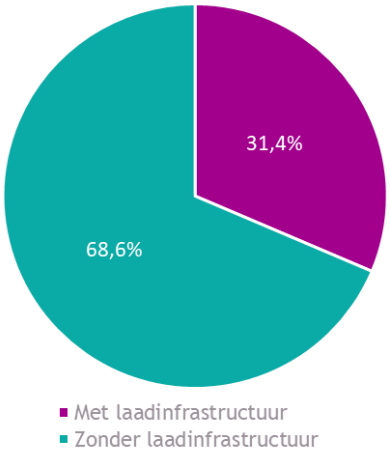
Figuur 5: Aandeel Nederlandse buurten met en zonder laadinfrastructuur



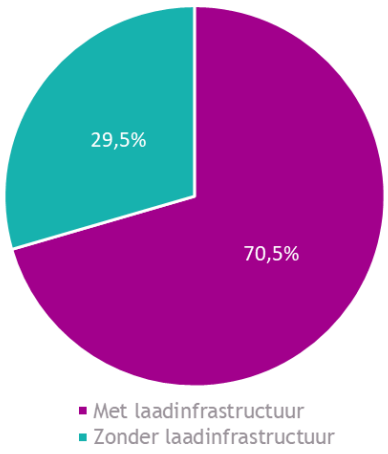
Figuur 6: Type laadinfrastructuur in Nederlandse buurten met laadinfrastructuur

Vervolgens is gekeken hoeveel oppervlakte de buurten met en zonder laadinfrastructuur beslaan en hoeveel inwoners zij huisvesten. De analyse toont aan dat de buurten met laadinfrastructuur circa een derde van Nederland qua oppervlakte beslaan (zie figuur 7). Dit betekent dat de meeste laadinfrastructuur op een relatief kleine oppervlakte van Nederland staat.

Iets meer dan 70% van de inwoners van Nederland woont in een buurt met een laadinfrastructuur. In de buurten waar geen laadinfrastructuur staat, woont bijna 30% van de Nederlandse bevolking (zie figuur 8). De meeste laadinfrastructuur staat dus in dichtbevolkte gebieden met veel inwoners op een kleine oppervlakte.



Figuur 7: Oppervlakte van buurten met en zonder laadinfrastructuur

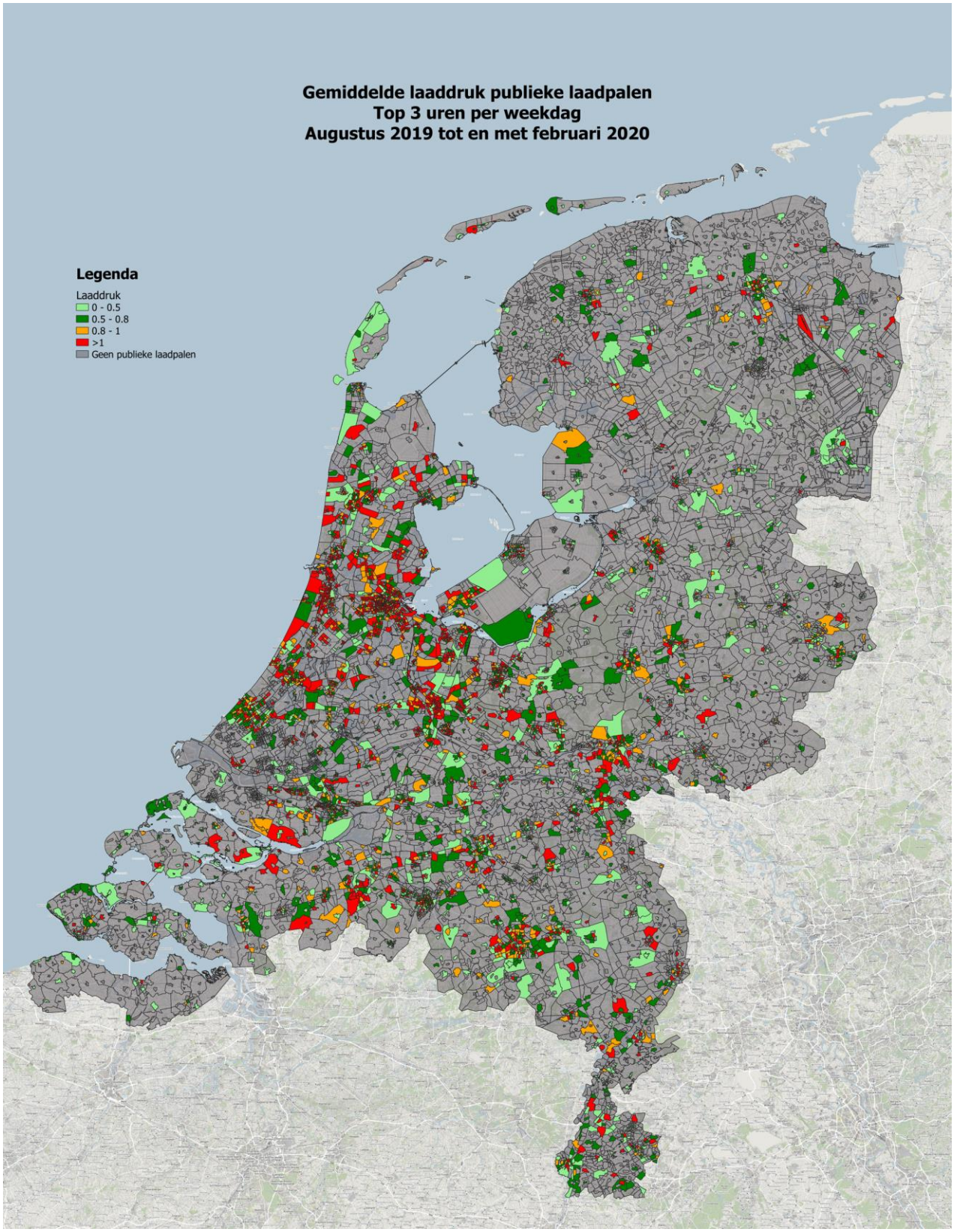


Figuur 8: Percentage inwoners van buurten met en zonder laadinfrastructuur

4.2 Laaddruk publieke laadinfrastructuur

Zoals aangegeven bestaat Nederland uit 13.208 buurten. In 3.948 buurten staat publieke laadinfrastructuur. De analyse naar de top 3 drukste uren toont aan dat 36% van deze buurten een te hoge laaddruk heeft over de gehele periode van augustus 2019 tot februari 2020. Figuur 9 toont een overzicht van de laaddruk in Nederlandse buurten.

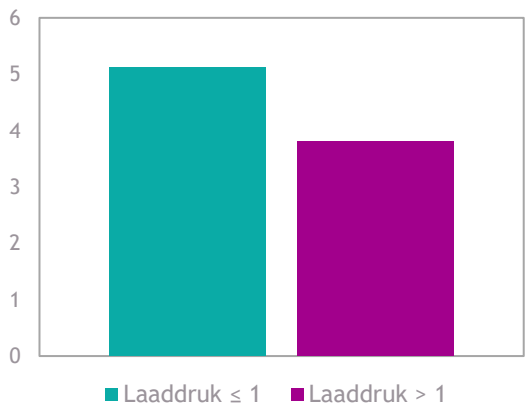
In de donkergrijze gebieden staat geen publieke laadinfrastructuur. De lichtgroene gebieden hebben een laaddruk tussen de 0 en 0,5 en de donkergroene gebieden tussen de 0,5 en 0,8. In de oranje gebieden ligt de laaddruk tussen de 0,8 en 1. De buurten met een rode kleur hebben een te hoge laaddruk (>1).



Figuur 9: Laaddruk per buurt voor publieke laadinfrastructuur (top 3-uren)

4.3 Verhouding laaddruk en aantal laadpunten

Vervolgens is gekeken naar de verhouding tussen de laaddruk en het gemiddeld aantal laadpunten in een buurt. De data toont aan dat er gemiddeld vijf publieke laadpunten staan in een buurt waar de laaddruk gelijk aan of lager is dan 1 (zie figuur 10). Is de laaddruk hoger dan 1, dan staan er gemiddeld vier laadpunten. Gemiddeld genomen zit er dus een klein verschil tussen een te hoge (>1) en een goede laaddruk (≤ 1) qua aantal laadpunten. Het bijplaatsen van één laadpaal (met twee laadpunten) zou dit verschil in veel gevallen al overbruggen.

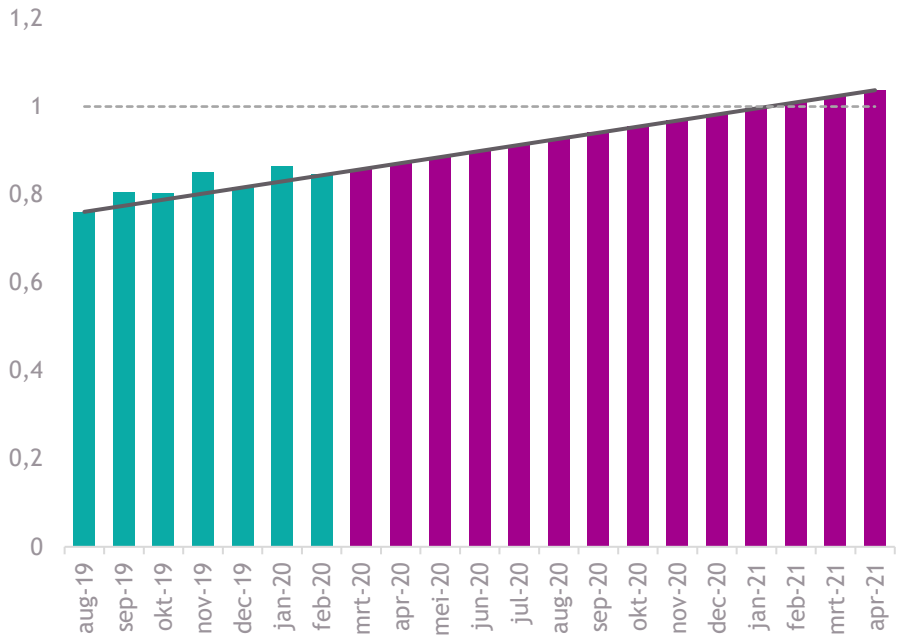


Figuur 10: Gemiddeld aantal publieke laadpunten per buurt bij lage en hoge laaddruk

4.4 Ontwikkeling laaddruk

Er is een duidelijke trend te zien in laaddruk van publieke laadinfrastructuur in de periode tussen augustus 2019 en februari 2020 (zie figuur 11). Als we deze lijn doortrekken in de toekomst is de verwachting dat in januari 2021 de gemiddelde laaddruk boven de 1 komt tijdens de uren waarop de laadinfrastructuur het meest bezet is (top 3-uren). Dit zou betekenen dat elektrisch vervoer doorgroeit terwijl er geen publieke laadinfrastructuur bij zou komen.

De realiteit is uiteraard dat er wekelijks nieuwe laadpunten bijgeplaatst worden. Daarnaast kent Nederland ook nog een semi-publiek en snellaadnetwerk. De figuur toont wel aan dat het belangrijk is om de groei van laadinfrastructuur meer in de pas te laten lopen met de groei van elektrische auto's. Zo voorkomen we dat de laaddruk te hoog wordt en elektrische rijders niet zeker zijn dat ze kunnen laden in hun buurt.



Figuur 11: Ontwikkeling gemiddelde laaddruk publieke laadinfrastructuur (top 3-uren)

5. Conclusie

- Er zijn veel buurten zonder laadpalen. De buurten waar wel laadpalen staan, hebben meestal alleen publieke laadinfrastructuur.
- De gemiddelde laaddruk in Nederland is te hoog. In bijna 40% van de Nederlandse buurten is de laaddruk van publieke laadinfrastructuur te hoog op de drukste uren van de dag. Er is meer behoefte om te laden dan ons laadnetwerk op dit moment aan kan. Gerichte uitbreiding van het netwerk is nodig en mogelijk.
- Er is slechts een minimale correlatie tussen de laaddruk en demografische kenmerken van buurten. Pas dus op met het plaatsen van laadpalen op basis van een prognose- of plankaart. Die is geschikt om locaties aan te wijzen, maar niet om laadpalen bij te plaatsen. Het is wel verstandig om met een plankaart aan de slag te gaan en alvast verkeersbesluiten te nemen voor nieuwe locaties, zodat tijdig laadinfrastructuur bijgeplaatst kan worden als de laadzekerheid afneemt.
- Het huidige beleid gaat te langzaam en voldoet niet aan de groeiende behoefte. Er is een alternatief nodig. Het uitbreiden van het laadnetwerk op basis van de laadzekerheid biedt een passend alternatief.

6. Aanbevelingen

Als Enpuls ambiëren we dat elektrische rijders altijd en overal kunnen laden in de buurt van hun bestemming waar zij langer verblijven, zoals thuis en op het werk. Als we opschaling van laadinfrastructuur willen bereiken, is het van belang dat we van het traditionele ‘paal volgt auto’ proces overstappen op een datagedreven uitrol. Hierbij wordt nieuwe laadinfrastructuur tijdig gerealiseerd op basis van de daadwerkelijke laadbehoefte.

We bevelen gemeenten aan om te bepalen welke laadzekerheid zij wil aanbieden aan elektrische rijders. Op deze manier is er altijd voldoende laadinfrastructuur en vormt gebrek aan laadinfrastructuur geen belemmering om elektrisch te kunnen rijden. Om voorbereid te zijn op de uitbreiding van het laadnetwerk bevelen we gemeenten aan om met plankaarten locaties voor toekomstige laadpunten vast te leggen. Alleen op die manier kan tijdig een laadnetwerk gerealiseerd worden door in actie te komen op het moment dat de laadzekerheid in de knel komt.

Colofon

Dit is een uitgave van Enpuls. Enpuls, in 2016 opgericht door Enexis Groep, is een jonge, onafhankelijke organisatie van visionairs, businessdenkers en conceptontwikkelaars, die zich richten op versnelling van de energietransitie. We kijken naar de toekomst, zien kansen en helpen om lokale energieambities waar te maken. Voor meer informatie, zie www.enpuls.nl.

Auteurs

Dit rapport is opgesteld door Marieke van Amstel, Harm-Jan Idema en Annabel van Zante (allen Enpuls). De data-analyse is uitgevoerd door NNTS.

Voor meer informatie of vragen over het rapport, kan contact opgenomen worden met Marieke van Amstel via marieke.van.amstel@enpuls.nl.

© September 2020