OVER MORGEN

Beleidsaanpak openbare laadinfrastructuur

BUCH Gemeenten



Colofon

Status	Defintief
Datum	4 juni 2020
Aantal pagina's	39
Bijlagen	6
Opgesteld door	Edvard Hendriksen & Stijn Rutgers (Over Morgen)
Opdrachtgever	Dennis Dieleman (BUCH)
E-mail	stijn.rutgers@overmorgen.nl // edvard.hendriksen@overmorgen.nl
Website	www.overmorgen.nl

Leeswijzer

Het basisdocument is ingedeeld in 4 hoofdstukken.

- Het eerste hoofdstuk is een inleiding in de aanleiding voor het opstellen van een beleidsaanpak voor openbare laadinfrastructuur. In deze inleiding worden de ontwikkelingen in de BUCH en in de bredere context beschreven. Als resultaat van deze aanleiding worden de doelen die deze aanpak tracht te bereiken opgesteld.
- Het tweede hoofdstuk behandelt de meest relevante ontwikkelingen op gebied van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur. Het gaat daarbij om ontwikkelingen in de techniek, de markt, het gedrag van elektrische rijders, en op het gebied van (rijks)beleid. Deze ontwikkelingen leiden allemaal tot een groei van elektrisch vervoer en daarmee de vraag naar laadinfrastructuur. Daarom geeft het hoofdstuk ook een blik op de opgave richting 2025 door vanuit een prognosemodel een inschatting te maken van de benodigde aantallen laadpalen.
- In hoofdstuk drie kijken we naar de huidige aanpak en werkwijze die wordt gevolgd om laadinfrastructuur in de BUCH te realiseren. We gaan hierbij in op de rol van de gemeente, de keuze voor marktmodel, en hoe het werkproces is ingericht. We trekken hier conclusies uit in de vorm van aandachtspunten die gelden als basis voor het aanpakken en optimaliseren van de werkwijze.
- Het vierde hoofdstuk omschrijft de planmatige aanpak voor het realiseren van een dekkend laadnetwerk. Het noemt en beargumenteert de verschillende stappen die de BUCH neemt om het proces van aanvraag tot realisatie van laadinfrastructuur te versnellen en welke beleidskeuzes daarin worden gemaakt.
- Tot slot zijn er enkele bijlagen toegevoegd ter ondersteuning van en ter verdieping op de beleidsvisie:
    - Bijlage 1 geeft een overzicht van de verschillende typen laadinfrastructuur.
    - Bijlage 2 is een verdieping in hoe de prognose- en plankaart tot stand zijn gekomen. We geven inzicht in de gebruikte software, modellen, en achterliggende data.
    - Bijlage 3 licht enkele (technische) ontwikkelingen uit, die in breder perspectief op het gebied van duurzame mobiliteit en elektrisch rijden gaande zijn.
    - Bijlage 4 bestaat uit een aantal bijgesloten achtergronddocumenten:
        - De Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) als achtergrondnotitie bij het klimaatakkoord.
        - Het Over Morgen Waterstof-whitepaper, waarin we hebben onderzocht wat de efficiëntie is van het gebruiken van (groene) waterstof in verschillende toepassingen.
        - De Handreiking Laadpleinen, opgesteld door het Nationale Kenniscentrum voor Laadinfrastructuur (NKL).
    - Bijlage 5 bevat een tabel met daarin per gemeente het huidige aantal openbare laadpalen en de geprognotiseerde aantallen voor de jaren 2020, 2025 en 2030.
    - Bijlage 6 bevat van de vier gemeenten elk een uitsnede van zowel de prognosekaart als de plankaart.

Inhoudsopgave

1 INLEIDING 5

1.1 ELEKTRISCH VERVOER EN LAADINFRASTRUCTUUR 5
1.2 WAAROM EEN BELEIDSVISIE EV EN LAADINFRASTRUCTUUR? 5
1.3 HUIDIGE WERKWIJZE VOOR OPENBARE LAADINFRASTRUCTUUR 6
1.4 DOELSTELLINGEN BELEIDSVISIE 6

2 ONTWIKKELING EN GROEI VAN ELEKTRISCH RIJDEN 7

2.1 ONTWIKKELINGEN IN DE EV-MARKT EN TECHNIEK 7
2.2 LADERS & LAADGEDRAG 10
2.3 LANDELIJK BELEID 12
2.4 PROGNOSE VOOR 2025 13

3 HUIDIGE AANPAK EN WERKWIJZE 14

3.1 ROL VAN DE GEMEENTE 14
3.2 MARKTMODEL 15
3.3 WERKWIJZE 15
3.4 AANDACHTSPUNTEN 16

4 EEN PLANMATIGE AANPAK VOOR LAADINFRA IN DE BUCH-GEMEENTEN 18

4.1 DOELSTELLINGEN VAN DE PLANMATIGE AANPAK 18
4.2 UITVOERING PLANMATIGE AANPAK 18
4.3 DE PLANMATIGE AANPAK 22
4.4 REALISATIESTRATEGIE 23

BIJLAGE 1: WELKE TYPEN LAADINFRASTRUCTUUR ZIJN ER? 26

BIJLAGE 2: ACHTERGRONDEN PROGNOSE EN PLANKAART 27

BIJLAGE 3: TECHNISCHE ONTWIKKELINGEN 30

BIJLAGE 4: ACHTERGRONDDOCUMENTEN 32

BIJLAGE 5: AANTAL LAADPALEN EN PROGNOSE PER GEMEENTE 32

BIJLAGE 6: PROGNOSE- EN PLANKAART PER GEMEENTE 33

1 Inleiding

1.1 Elektrisch vervoer en laadinfrastructuur

Elektrisch vervoer (EV) neemt een grote vlucht in Nederland. Aan het begin van 2020 rijden er meer dan 100.000 volledig elektrische personenvoertuigen op de weg in Nederland . Dit aantal is in 2019 meer dan verdubbeld. Elektrische voertuigen zijn minder schadelijk voor de luchtkwaliteit, hebben een lagere CO2-uitstoot en geven minder geluidsoverlast. Kortom, elektrisch rijden is een duurzame en zero-emissie vorm van mobiliteit.

De verwachting is dat het aantal volledig elektrische auto's de komende jaren sterk zal blijven toenemen. Deze groei van het aantal elektrische auto's gaat samen met een toenemende behoefte aan laadinfrastructuur. Op nationale schaal is het aantal publiek toegankelijke laadpunten sterk gegroeid in de afgelopen jaren; van zo'n 16.000 begin 2017 naar ruim 50.000 aan het begin van 2020. Door het plaatsen van adequate openbare laadinfrastructuur wordt ook bewoners zonder eigen oprit, bezoekers en forenzen een laadvoorziening geboden. De realisatie hiervan is daardoor essentieel om de groei en het gebruik van EV te faciliteren.

Ook in de BUCH gemeenten is de groei van het aantal elektrische voertuigen goed zichtbaar. Op dit moment staan er in totaal circa 100 openbare laadpalen in de vier gemeenten en het aantal aanvragen voor plaatsing van een openbare laadpaal neemt toe. Volgens de voorspelling van de EV Prognose Atlas zijn er in 2025 circa 600 openbare laadpalen nodig.

1.2 Waarom een beleidsvisie EV en laadinfrastructuur?

De doelstelling van het Rijk is om in 2025 minimaal 1 miljoen elektrische voertuigen op de weg te hebben. Het huidige kabinet heeft elektrisch vervoer omarmd in het regeerakkoord en stelt dat in 2030 alle nieuw verkochte auto's in Nederland zero-emissie zijn.

Vanuit de tafel Duurzame Mobiliteit van het Klimaatakkoord ligt er bij de gemeenten en dus ook bij de BUCH een opdracht om de mobiliteit te verduurzamen. De BUCH geeft hier op verschillende manieren invulling aan, zoals door het stimuleren van het gebruik van de fiets, en inspanningen om de kwaliteit van het Openbaar Vervoer te verbeteren.

Als achtergrondnotitie bij het klimaatakkoord is in de Nationale Agenda Laadinfrastructuur afgesproken dat gemeenten actief aan de slag gaan met het opstellen van beleid voor het realiseren van voldoende laadpunten voor elektrische auto's.

Dit past goed binnen ons beleid; als BUCH gemeenten zijn wij bezig klimaatbeleid op te stellen waar ook een programma Duurzame Mobiliteit onderdeel van is. De elektrificatie van het personenvervoer door het voorzien van voldoende openbare laadinfrastructuur is hier een uitwerking van.

De gemeenten zijn als eigenaar en beheerder van de openbare ruimte betrokken bij de uitrol van het netwerk van openbare laadpalen en kunnen invloed uitoefenen op de realisatie van een adequaat openbaar laadnetwerk dat huidige en toekomstige e-rijders faciliteert. Hierbij is de gemeente een schakel tussen de markt, die laadinfrastructuur realiseert en exploiteert, en het toenemende aantal inwoners dat hun elektrische voertuig wil kunnen opladen.

We volgen hiermee dus de markt die duidelijk richting heeft gekozen voor elektrisch rijden. Laadpalen zijn daarbij een belangrijk middel om mobiliteit te verduurzamen. Elektrisch rijden is voor de komende jaren het meest kansrijke duurzame alternatief voor rijden op fossiele brandstoffen (zie verder hoofdstuk 2).

1.3 Huidige werkwijze voor openbare laadinfrastructuur

Tot 2013 heeft stichting Elaad op enkele strategische plekken in Nederland openbare laadinfrastructuur geplaatst. Nadat zij hiermee zijn gestopt, hebben de BUCH-gemeenten laadpalen geplaatst vanuit de MRAe-concessie (zie paragraaf 3.1.2). De werkwijze die hiervoor is gehanteerd is van een eenmalig karakter. Zo is voor iedere locatie afzonderlijk de verkeersbesluitprocedure doorlopen, en worden eventuele bezwaren afzonderlijk afgehandeld.

Aan deze aanpak kleeft echter een aantal nadelen. Zo is deze tijdrovend en arbeidsintensief omdat per individuele aanvraag een nieuwe afweging gemaakt dient te worden voor de keuze van een geschikte laadlocatie. Op dit moment wordt er niet geanticipeerd op de toekomstige vraag waardoor een locatie slechts op basis van één individuele aanvraag wordt gekozen, terwijl een dergelijke publieke voorziening in de laadbehoefte van zoveel mogelijk elektrisch rijders moet kunnen voldoen. Het meer planmatig en in samenhang beschouwen van het laadnetwerk biedt kansen voor het kiezen van efficiëntere locaties voor laadinfrastructuur in de gemeenten. In deze beleidsvisie wordt een aanpak beschreven die dit mogelijk maakt.

1.4 Doelstellingen beleidsvisie

De BUCH stimuleert elektrisch rijden omdat markt en inwoners hierom vragen, omdat er vanuit de rijksoverheid een aanpak wordt gevraagd, en omdat dit past binnen de ambities op het gebied van klimaat en CO2 reductie. Om deze ambities tot uitvoering te brengen is een dekkend openbaar laadnetwerk een voorwaarde. Het gebrek aan laadinfrastructuur mag geen drempel vormen voor de keuze om elektrisch te gaan rijden.

De gemeente stelt zich daarom de volgende doelstellingen rondom openbare laadinfrastructuur:

- We zetten ons in om de ontwikkelingen op het gebied van duurzame mobiliteit te volgen en te stimuleren, met elektrisch rijden in de komende jaren als meest kansrijke duurzame alternatief voor rijden op fossiele brandstoffen;
- We faciliteren en stimuleren de realisatie van een dekkend openbaar laadnetwerk voor bewoners en forenzen in de BUCH, waardoor de laadinfrastructuur geen drempel vormt voor de keuze om elektrisch te gaan rijden;
- Op strategische locaties zorgen we dat er voldoende laadinfrastructuur aanwezig is om ook bezoekers van de gemeente de mogelijkheid te bieden om hun voertuig op te laden. Speciale aandacht hebben hierbij de vele toeristische gasten;
- Om de doorlooptijd van aanvraag tot realisatie te verkorten richten we een efficiënt werkproces in. Hierbij versterken we de samenwerking met de markt en de netbeheerders. Zelf doen we locatiekeuze en besluitvorming zo veel mogelijk gebundeld en vooraf.
- Inwoners van de BUCH mogen voor de besluitvorming plaatsvindt meedenken over de locaties voor laadpalen. Dit maken we mogelijk door het inrichtingen van een online kaart met reactiemogelijkheid.
- Een laadpaal is binnen drie maanden na goedkeuring van de aanvraag operationeel.

Met de voorliggende beleidsaanpak wil de BUCH deze doelen bereiken.

2 Ontwikkeling en groei van elektrisch rijden

In dit hoofdstuk schetsen we de ontwikkeling en groei van duurzame mobiliteit, elektrisch rijden en laadinfrastructuur. Met het bespreken van deze onderwerpen geven we context aan de beleidskeuzes die in hoofdstuk 3 worden gemaakt.

De transitie naar schoon en emissieloos energiegebruik is in volle gang. Een voorbeeld hiervan is de ontwikkeling van zon- en windenergie, die de laatste jaren in een stroomversnelling is geraakt. Ook de stijging van de verkoop van elektrische auto's is spectaculair en zet stevig door. Er is geen twijfel dat voertuigen met brandstofmotoren, als gemeengoed, gaan verdwijnen. Op het moment van schrijven rijden er meer dan 100.000 volledig elektrische voertuigen (EV) en 100.000 hybride voertuigen (PHEV) in Nederland. De verwachting is dat dit aantal de komende jaren snel toeneemt tot ca. 1 miljoen in 2025. Om de EV's in hun laadbehoefte te voorzien, is er een toenemende vraag naar (publieke) laadinfrastructuur. De groei van het aantal EV's heeft daardoor een grote impact op het elektriciteitsnetwerk en de openbare ruimte. De groei van elektrisch rijden stelt netbeheerders en lokale overheden – als beheerders van de openbare ruimte – voor de uitdaging om laadinfrastructuur in te passen en zo deze transitie naar schoon vervoer te faciliteren.

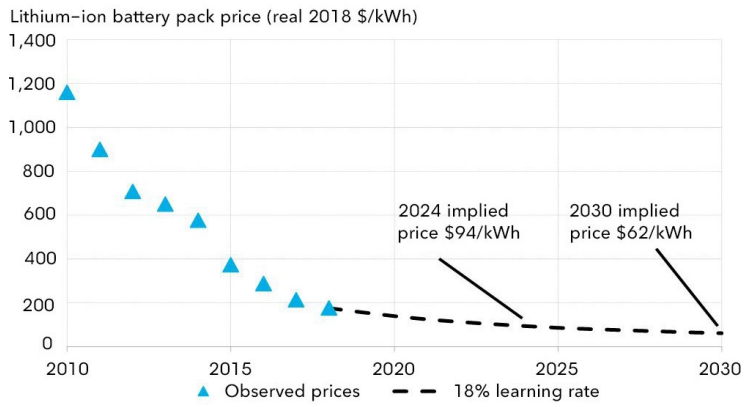
Begrippen
EV = Elektrisch Voertuig
BEV = Battery Electric Vehicle (volledig elektrisch voertuig)
PHEV = Plug-in Hybrid Electric Vehicle (een voertuig met een elektrische- én een verbrandingsmotor)

2.1 Ontwikkelingen in de EV-markt en techniek

2.1.1 De groeiende markt van EV's

Door toename van de actieradius, afname van de prijs en een snel groeiend laadnetwerk zijn steeds meer mensen in staat om een volledig elektrische auto te rijden. Dit komt vooral door ontwikkelingen op het gebied van accu's. Accu's zijn in de afgelopen jaren door technologische ontwikkeling en schaalvergroting in de productie aanzienlijk goedkoper geworden.

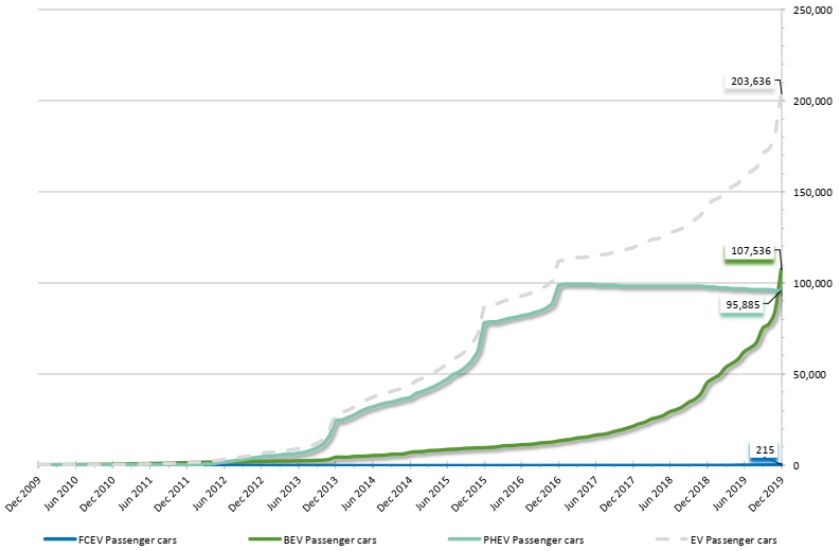
Per jaar daalt de prijs per kWh van een accu met gemiddeld 18%. In de onderstaande grafiek (figuur 1) is de gemiddelde prijs per kWh van de afgelopen jaren uitgezet en geëxtrapoleerd tot aan 2030. De prijs van een batterij is per kWh recent door de grens van $200 per kWh gezakt en naar verwachting zakt de prijs in 2024 voor het eerst onder de $100 per kWh. Door deze ontwikkeling krijgen auto's voor dezelfde prijs grotere accupakketten en dus een grotere actieradius. En komen betaalbare modellen binnen bereik voor een bredere doelgroep. Naar verwachting wordt in 2022 het 'omslagpunt' bereikt waarop een elektrische auto in Nederland in aanschafprijs goedkoper is dan een brandstofauto. Dit betekent dat het ook voor



Figuur 1 - Prijs (in USD, $) per kWh van een lithium-ion batterij. Bron: Bloomberg New Energy Finance (BNEF)

particulieren aantrekkelijk wordt om een elektrische auto aan te schaffen. Daarnaast zal er in de komende jaren een markt voor tweedehands elektrische auto's op gang komen.

Ook het aanbod in volledig elektrische voertuigen is de afgelopen periode flink uitgebreid. Alle grote autofabrikanten steken miljarden in de ontwikkeling van nieuwe elektrische voertuigen en productielijnen. Inmiddels wordt in bijna ieder marktsegment meerdere volledig elektrisch voertuigen aangeboden. De meeste autofabrikanten hebben over hun hele productlijn elektrische voertuigen uitgebracht of aangekondigd. Ook zijn er nieuwe spelers tot de markt toegetreden die het aanbod verder vergroten. De auto-industrie heeft haar keuze voor de toekomst gemaakt.



Figuur 2 - Groei van BEV en PHEV (Bron: RVO, cijfers januari 2020)

Hoe duurzaam zijn elektrische auto's eigenlijk?

Elektrische auto's zijn, inclusief productie en recycling van de batterijen, over hun levensduur minder CO_2-belastend dan auto`s met een verbrandingsmotor. Over de gehele levenscyclus stoot een elektrische auto, zelfs bij gebruik van overwegend grijze stroom, 30% minder CO_2 uit ten opzichte van een benzineauto.[3] Elke laadpaal in Nederland levert echter groene stroom. Bij gebruik van groene stroom is de CO_2-reductie zelfs 70%. Daarnaast zijn de directe verontreinigende emissies (PM en NOx) van elektrische voertuigen nul en rememissies van EV's liggen 25% lager dan voor conventionele voertuigen. Dit kan tegenstrijdig klinken, want elektrische auto's zijn zwaarder dan conventionele auto's en zouden daarom toch sterker moeten remmen? De elektromotor kan echter als een sterke rem gebruikt kan worden. Dit heeft twee voordelen: de batterij wordt weer opgeladen én de remblokken hoeven niet te worden gebruikt.

Een laatste aspect wat veel invloed heeft op de daadwerkelijke duurzaamheid van een elektrische auto's is de levensduur van de batterij. De capaciteit van de batterijen van apparaten die veel gebruikt worden, zoals laptops en telefoons, is namelijk na een paar jaar vaak aanzienlijk afgenomen. Bij elektrische auto's neemt de capaciteit veel minder af. Dit komt doordat de batterijen in auto's een systeem bevatten dat de temperatuur van de batterij bewaakt. Batterijen van auto's kunnen bovendien gebruikt worden als buffer in het energienet, vaak gekoppeld aan zonnepanelen.

Accu's zijn daarnaast goed te recyclen en kunnen zo een onderdeel vormen van een circulaire economie. In de eerste plaats kunnen accu's die uit afgedankte voertuigen worden gehaald een tweede leven krijgen als stationaire accu voor bijvoorbeeld thuisopslag van energie. Als een gebruikte accu niet meer economisch kan worden ingezet voor een tweede leven kunnen de grondstoffen worden teruggewonnen en hergebruikt. Zo'n 70% van de grondstoffen kan hiermee worden teruggewonnen. Op dit moment is deze industrie nog aan het ontwikkelen, maar naar verwachting zal de toenemende vraag naar grote accu's voor elektrische voertuigen en stationaire opslag er voor zorgen dat er op grote schaal accu's nog beter worden gerecycled.

De ontwikkeling van elektrisch vervoer en de daarvoor benodigde laadinfrastructuur zet ook na 2025 door. Naar verwachting rijden in 2030 in Nederland zo'n 2 miljoen elektrische auto's en zijn zo'n 1,8 miljoen openbare en semiopenbare laadplekken nodig.

Laadplekken, -palen, -pleinen: definities van typen laadinfrastructuur

Voor de laadinfrastructuur die gebruikt wordt om elektrische voertuigen te laden zijn verschillende termen in gebruik. Wij hanteren de volgende definities:

- Laad**plekken:** Een parkeerplaats waar geladen kan worden. Soms ook wel een laadpunt genoemd.
- Laad**palen:** Een laadpaal is een fysiek object met in de meeste gevallen twee laadplekken om twee voertuigen tegelijk te bedienen.
- **Laadplein:** Een laadplein bestaat uit een aantal laadplekken voor elektrische auto's die niet afzonderlijk op het net zijn aangesloten, maar samen één aansluiting hebben.

2.1.2 Technische ontwikkelingen

Zoals op alle vlakken in de energietransitie dienen zich continu nieuwe technologieën en ontwikkelingen aan. Het is daarom belangrijk om goed af te wegen waar de BUCH op inzet. In deze paragraaf wordt een aantal relevante ontwikkelingen kort besproken. In bijlagen 3 en 4 wordt er uitgebreider op deze ontwikkelingen in gegaan.

Op dit moment zijn de meeste personenvoertuigen met een alternatieve brandstof elektrische voertuigen. Dit zijn zowel volledig elektrische, als hybride-elektrische voertuigen. Deze worden opgeladen door een laadpaal, die verschillende vormen kan hebben. In alle gevallen wordt er een afzonderlijk object voor geplaatst waar het voertuig door middel van een kabel mee verbonden wordt.

Het is mogelijk dat de vorm van deze laadvoorziening gaat veranderen. Dit kan bijvoorbeeld door de laadpaal te integreren in andere objecten in de openbare ruimte zoals de straatverlichting, of het verbergen van een laadvoorziening in een stoeptegel. Op dit moment is deze techniek nog niet rijp en geschikt voor grootschalige uitrol. Door de lage prijs van de reguliere laadpalen zijn deze in enkele jaren terugverdiend en is het mogelijk om deze daarna te vervangen voor een ander soort object. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van dezelfde netaansluiting, en dus blijven kosten beperkt. Dezelfde overweging geldt voor inductieladen, waarbij voertuigen vanaf een inductieplaat onder het wegdek worden opgeladen. Van deze techniek wordt verwacht dat er de komende 5 tot 10 jaar nog geen grootschalige uitrol plaatsvindt.

In toenemende mate wordt laadinfrastructuur 'slim'. Dat wil zeggen dat de laadpaal in staat is om het laadvermogen te sturen aan de hand van de beschikbare elektriciteit. Hierdoor kan optimaal gebruik worden gemaakt van groene energie op het moment dat de prijs laag ligt. Ook bestaan er laadpalen die energie vanuit de voertuigen terug leveren aan het net, dit wordt Vehicle-to-Grid (V2G) genoemd. De meeste openbare laadpalen die worden geplaatst zijn geschikt voor slim laden. Naar verwachting zullen V2G-laadpalen pas op grote schaal worden geplaatst wanneer de techniek goedkoper wordt en het aantal voertuigen dat hiervoor geschikt is groeit. In eerste instantie kunnen dus reguliere laadpalen die klaar zijn voor Smart Charging (slim laden) worden geplaatst.

Naast elektriciteit in een accu, kan er ook verduurzaming van het wagenpark plaatsvinden door op alternatieve brandstoffen te rijden. Waterstof is hier het belangrijkste voorbeeld van. Op dit moment zijn er in Nederland nog maar enkele waterstofauto's op de weg en ook wereldwijd blijft de verkoop van deze

voertuigen achter bij het aantal elektrische voertuigen. Naar verwachting zal er in de komende 10 jaar nog niet op grote schaal door personenvoertuigen op waterstof worden gereden. Wel liggen er op kortere termijn kansen voor het verduurzamen van zwaarder vervoer (bussen, vuilniswagens, andere logistiek) door waterstof.

Er kan dus geconcludeerd worden dat de ontwikkeling op dit moment en in de komende jaren tendeert naar een forse toename van het aantal batterij-elektrische voertuigen die door middel van een reguliere laadpaal worden opgeladen. De BUCH volgt deze ontwikkeling door het faciliteren van de toenemende vraag naar openbare laadpalen en blijft tegelijk scherp op het signaleren van andere ontwikkelingen. Ook zal het wagenpark van de BUCH zelf verduurzaamd worden, om zo het goede voorbeeld te geven.

2.2 Laders & laadgedrag

Deze paragraaf gaat dieper in op de verschillende soorten laadinfrastructuur en het daarmee samenhangende laadgedrag. Dit zijn belangrijke achtergronden bij het maken van beleidskeuzes als het gaat om de wijze waarop laadinfrastructuur wordt gefaciliteerd en welke kaders hieraan worden gesteld. Deze paragraaf geeft ondersteunende informatie bij de beleidsaanpak van hoofdstuk 3.

Op dit moment staan er ongeveer 40.000 openbare laadpalen in Nederland. Daarnaast zijn er zo'n 1.100 snellaadpunten. In de vier BUCH-gemeenten staan er in april 2020 in totaal circa 100 openbare laadpalen. In bijlage 5 staat per gemeente het huidige en geprognotiseerde aantal laadpalen aangegeven.

2.2.1 Privé, semipubliek en publiek laden

Onderzoek en de praktijk wijzen uit dat wanneer een EV-rijder de mogelijkheid heeft een privé laadpunt te plaatsen en te gebruiken dat dit sterk de voorkeur geniet. Laden is op deze manier goedkoper en er is garantie op beschikbaarheid. Grofweg kan in Nederland circa 30% van de huishoudens potentieel op eigen terrein laden. De overige 70% is aangewezen op de openbare ruimte. In de BUCH heeft ongeveer 49% van de huishoudens de beschikking over een eigen oprit en ligt dit percentage dus iets hoger dan het landelijke gemiddelde.

In de meeste gevallen worden de e-rijders die op eigen oprit kunnen parkeren geacht daar een privé-laadvoorziening te realiseren (zie ladder van laden, 3.2.1). Huishoudens die geen eigen parkeervoorziening hebben kunnen een openbare laadpaal aanvragen. Er bestaat geen mogelijkheid om zelf een kabel van de huisaansluiting naar het voertuig te leiden als deze kabel door de openbare ruimte zal lopen (een zogenoemde verlengde huisaansluiting, paragraaf 3.2.1).

Sommige inwoners van de BUCH-gemeenten parkeren op een parkeergelegenheid die in beheer is door de VvE van het wooncomplex. Deze parkeervoorzieningen zijn geen openbare weg als ze niet 24 uur per dag openbaar toegankelijk zijn. De gemeente kan daardoor niet actief op handelen op plaatsing van laadinfrastructuur. We voorzien VvE's van een handreiking die houvast biedt voor het aanleggen van laadvoorzieningen. Daarnaast worden bewoners van een dergelijk wooncomplex geacht om binnen de eigen parkeergelegenheid voor een laadoplossing te zorgen.

Daarnaast bestaat er een laadvraag in de semipublieke ruimte zoals parkeergarages en -terreinen in het bezit of exploitatie van gemeenten of marktpartijen die wel publiek toegankelijk zijn. Daar waar mogelijk krijgen marktpartijen (denk hierbij aan winkelcentra, bouwmarkt, wegrestaurant, etc.) die beschikken over een parkeervoorziening de ruimte om daar laadvoorzieningen aan te leggen. Door de realisatie van semipublieke laadvoorzieningen kan de noodzaak voor openbare laadinfrastructuur worden verlaagd.

Bij het faciliteren van semipublieke laadinfrastructuur geldt het uitgangspunt dat de verantwoordelijkheid voor het realiseren van laadinfrastructuur bij semipublieke laadinfrastructuur ligt bij de grondeigenaar zelf. De grondeigenaar is nu eenmaal diegene die bepaalt wat er op zijn/haar eigendom gebeurt.

In sommige gevallen is de gemeente zelf eigenaar van een semipublieke parkeervoorziening. Hierbij kan het gaan om sportcomplexen, parkeergarages, en andere gemeentelijke voorzieningen. In deze gevallen zal door de gemeente beoordeeld worden of het nuttig is om een laadvoorziening te realiseren. Uitgangspunt is hierbij dat de mogelijke laadlocatie door dubbelgebruik ook in de openbare laadbehoefte voorziet. Een voorbeeld hiervan is een laadpaal op het parkeerterrein van een sportcomplex die ook door bewoners van een aangrenzende woonwijk kan worden gebruikt.

2.2.2 Laadgedrag

Het beeld dat elektrische auto's elke dag aan de laadpaal staan is steeds meer verleden tijd. Een groot deel van de huidige vloot elektrische auto's bestaat uit plug-in hybride voertuigen. Deze zijn na een enkele rit vaak leeg en moeten dus weer worden opgeladen. De nieuwe generatie volledig elektrische auto's hebben een grotere actieradius (300-400 km) en hoeven dus niet elke dag op te laden. Volgens het CBS rijdt een personenvoertuig gemiddeld 13.000 kilometer per jaar, wat neerkomt op ca. 32 kilometer per dag. Met een actieradius van 300 kilometer, betekent dit dat er maar eens per week geladen hoeft te worden. De verwachting is dat de gemiddelde actieradius verder stijgt en hierdoor het aantal laadtransacties per auto per week verder afneemt.

Daarbij komt dat steeds vaker geladen zal worden op plekken waar dat het beste uitkomt voor de EV-rijder, zowel financieel of qua gemak. Het kan zijn dat laden op het werk goedkoper is, waardoor de laaddruk op de openbare ruimte afneemt. Ook op semiopenbare parkeerplaatsen zal steeds vaker geladen kunnen worden. Hierdoor neemt het dubbelgebruik (het aantal EV's dat samen één openbare laadpaal deelt) toe. Dit is al terug te zien in analyses van laaddata: waar in het verleden een laadpaal door twee vaste gebruikers werd gedeeld, stijgt dit aantal nu naar vijf tot acht vaste gebruikers.

Laadfactoren

Naast het type omgeving (privé, semipubliek, publiek) komt een aantal technische laadfactoren kijken bij het laden en de keuze voor de aan te leggen laadinfrastructuur. Dit zijn grootheden zoals laadvermogen, laadtijdpercentage en bezettingsgraad. Hoe meer laadvermogen een laadpaal heeft, hoe sneller de accu van een EV wordt volgeladen. Belangrijke voorwaarde is wel dat de auto ook dit vermogen kan laden.

Laadtijd en -vermogen
Een elektrisch voertuig met een bruikbare accucapaciteit van 50 kWh zal in de praktijk in enkele uren aan een openbare laadpaal opgeladen kunnen worden. Bij een laadvermogen van 10 kW is er in theorie 5 uur nodig de accu van 50 kWh vol te laden. In de praktijk zal het voertuig niet altijd van 0% naar 100% (dus van helemaal leeg naar helemaal volgeladen) worden geladen.

Laadtijdpercentage
Een elektrisch voertuig dat een laadplek bezet is niet altijd aan het laden. De tijd die daadwerkelijk wordt geladen (waarbij er energie-overdracht plaatsvindt), wordt het laadtijdpercentage genoemd en varieert in de praktijk op dit moment tussen de 17% en 25% van de totale tijd dat een voertuig aangesloten staat.

Bezettingsgraad
Met de bezettingsgraad van publieke laadpunten wordt bedoeld: het percentage van de tijd dat het laadpunt bezet is door een voertuig. Hoe hoger dat percentage, hoe kleiner de kans voor een EV-rijder om een onbezet laadpunt te vinden. Er wordt in zo'n geval dus niet adequaat in de laadbehoefte voorzien. Een te hoge bezettingsgraad leidt tot zoekverkeer, wat weer leidt tot ergernis bij de e-rijder en omwonenden en negatieve gevolgen voor de leefbaarheid en bereikbaarheid in de stad. Welke gemiddelde bezettingsgraad betekent dat er 'voldoende' laadplekken zijn, is een van de instrumenten die de gemeente heeft om te sturen op dekking en faciliteren van laden.

2.2.3 Snelladen

Ook het aantal snellaadlocaties moet de komende jaren toenemen. Met de komst van meer EV's en het grotere aanbod van EVs die geschikt zijn om snel te laden, neemt het gebruik van snelladers inmiddels snel toe. Snelladers zijn onmisbaar om de transitie naar EV te maken en dienen een aantal doelen:

- Als voorziening voor EV-rijders die verder rijden dan hun actieradius toelaat, vergelijkbaar met het huidige tanken;
- Voor veelrijders, zoals bijvoorbeeld taxi's die meerdere keren op één dag hun accu snel moeten opladen;
- Als overloop op plekken waar onvoldoende reguliere laders beschikbaar zijn.

Wanneer het toevoegen van actieradius aan een voertuig benaderd wordt vanuit de decennialange gewoonte dat dat gebeurt bij een tankstation, dan is een voor de hand liggende gedachte dat snellaadstations de toekomst voor EV zijn. Snelladers ontwikkelen zich ook snel (hogere vermogens) waardoor het laden ook steeds sneller gaat. Echter, snelladen gaat in vergelijking met brandstof tanken nog steeds langzaam. Snelladen is in het gebruik van een EV rijder dan ook een soort noodoplossing voor lange ritten zoals vakanties of gebruikelijk voor veelrijders zoals taxichauffeurs. Het overgrote deel van de laadtransacties vindt op private, semipublieke en publieke 'gewone' laadinfrastructuur plaats. Dit is ook wenselijk vanuit verschillende perspectieven. Het is goedkoper, vraagt minder ingrijpende aanpassingen aan het elektriciteitsnetwerk, is beter voor de levensduur van het accupakket, beter te beheersen (bijv. door 's nachts te laden als er veel windenergie beschikbaar is en weinig energievraag) en comfortabel voor de gebruikers. En het grote voordeel van EV is dat tijdens de reis een tussenstop (met bijbehorend tijdverlies) om actieradius toe te voegen, zoals gewend bij brandstofauto's, vrijwel niet meer nodig is.

De verschillende types laadinfrastructuur zijn dus niet concurrerend maar complementair: er is een goede mix nodig van 'reguliere' en 'snelle' laadpunten om de transitie naar duurzame mobiliteit te maken. De gemeente heeft met name een rol in het faciliteren van reguliere laadinfrastructuur. Deze reguliere laadpalen vervullen namelijk en rol naar de directe omgeving, terwijl snelladen vooral langs doorgaande wegen plaatsvindt. Snelladen vraagt daarom om een aanpak die breder kijkt dan individuele gemeentes of provincies.

2.3 Landelijk beleid

2.3.1 Rijksbeleid en fiscale regelingen

Op het gebied van rijksbeleid en (stimulering)regelingen zijn er continu nieuwe ontwikkelingen. Voor volledig elektrische voertuigen geldt nog altijd het lage bijtellingstarief van 4%, echter sinds 2017 is dit bijtellingstarief nog slechts toepassing op de eerste € 50.000,-- van de waarde van een elektrisch voertuig. Dit betekent dat voor duurdere voertuigen, voor het deel van de fiscale waarde boven dit bedrag, het reguliere bijtellingstarief (22%) geldt. Dankzij de komst van meer goedkopere modellen (onder de € 50.000,--), heeft dit nauwelijks een remmend effect gehad op de groei van het marktaandeel elektrische voertuigen.

In het concept-klimaatakkoord wordt ingezet op een geloofwaardig pad naar 100% emissieloze verkoop van nieuwe voertuigen in 2030. Zo zijn er belangrijke stimulerende beleidsmaatregelen[1] voor elektrisch rijden opgenomen. Daarbij gaat het om een tijdelijke periode waarin er minder BPM betaald hoeft te worden bij de aanschaf van een EV en gunstigere bijtellingstarieven. De maatregelen zijn gericht op de goedkopere modellen EV's en niet op het duurdere segment EV. Ook PHEV's worden niet meer gestimuleerd aangezien dit geen volledig emissieloze voertuigen zijn. Er worden stappen genomen om de groei van elektrisch rijden en de daar voor benodigde infrastructuur te versnellen.

[1] Klimaatakkoord – Hoofdstuk Mobiliteit
https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2018/12/21/mobiliteit

2.3.2 Nationale Agenda Laadinfrastructuur

Een belangrijke pijler in het concept-klimaatakkoord is de “Nationale agenda laadinfrastructuur”[2] (zie bijlage 4), die als achtergrondnotitie bij het concept-klimaatakkoord is opgenomen. In deze notitie wordt onderkend dat er de komende jaren een snelle groei van het aantal elektrische voertuigen is en dat er versnelling nodig is in de realisatie van infrastructuur. Naar verwachting zijn er in 2025 in heel Nederland zo’n 1,8 miljoen openbare laadpalen nodig. Om dit te bereiken wordt in het klimaatakkoord ingezet op afspraken tussen het Rijk, de VNG, netbeheerders en het IPO, die sturen op meer samenwerking en een duidelijkere aanpak.

Ook vermeldt de NAL een verplichting voor iedere Nederlandse gemeente om vóór eind 2020 een integrale visie op laadinfrastructuur vast te stellen. Bij voorkeur wordt deze visie in regionaal verband opgesteld voor steeds een duur van 2 jaar, met een zichttermijn van 10-15 jaar vooruit. In deze visie moeten in ieder geval zijn opgenomen:

- Verwacht aantal EV’s tot 2030;
- Verwachte laadbehoefte (in kW en kWh);
- Plaatsingsbeleid voor (snel)laders, inclusief een proactief werkproces;
- Eisen voor inpassing laadinfra in openbare ruimte;
- Benoeming van een regievoerder;
- Begroting.

2.4 Prognose voor 2025

In de voorgaande paragrafen is besproken dat elektrisch rijden een groei doormaakt die wordt gedreven door ontwikkelingen in de techniek en de markt, en door stimulerende maatregelen vanuit de rijksoverheid. Deze groei zal leiden tot een toenemende vraag naar laadinfrastructuur. Deze vraag is terug te zien in het aantal aanvragen voor openbare laadinfrastructuur. Omdat hier de opgave van vooral de gemeenten ligt is het belangrijk om inzichtelijk te maken hoe groot deze opgave is.

Dit is gedaan middels het opstellen van de EV Prognose Atlas. In deze atlas wordt op basis van een GIS-analyse het aantal elektrische voertuigen en daarmee samenhangende laadbehoefte geprognotiseerd. Op basis hiervan wordt in kaart gebracht waar de grootste vraag naar openbaar laden wordt verwacht (Zie ook Bijlage 2). Het resultaat hiervan is dat inzichtelijk wordt hoeveel elektrische rijders in de toekomst (2025) zijn aangewezen op openbare laadinfrastructuur en waar deze laadinfrastructuur geplaatst moeten worden.

Uit deze prognose volgt dat de BUCH in 2025 zo’n 10.000 elektrische rijders (bewoner en forenzen) kent die structureel gebruik moeten maken van de openbare ruimte om hun voertuigen te laden. Daarnaast zijn er bezoekers (toeristen) die de BUCH bezoeken, een deel van deze bezoekers zal in de toekomst met een elektrische auto komen en daardoor willen laden. Dit vraagt om in totaal 573 openbare laadpalen in de BUCH gemeenten in 2025 (zie ook bijlage 2 voor meer kengetallen).

Bijlage 6, toont de kaartlaag “openbare laadbehoefte in 2025” voor de BUCH-gemeenten. Deze kaart is als een soort *heatmap* op te vatten, waarbij de feller gekleurde gebieden staan voor gebieden waar meer openbare laadinfrastructuur nodig zal zijn.

[2] Nationale Agenda Laadinfrastructuur – Achtergrondnotitie bij het Klimaatakkoord
https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/01/08/achtergrondnotitie-mobiliteit-laadinfrastructuur

3 Huidige aanpak en werkwijze

De rol van de BUCH-gemeenten in het speelveld van de laadinfrastructuur ligt als een spil tussen bredere trends op het gebied van EV, rijks- en provinciaal beleid, en de belangen van de inwoners van de vier gemeenten. Eerder in deze visie zijn de ontwikkelingen uiteengezet waar de BUCH mee te maken krijgt, in dit hoofdstuk wordt eerst de huidige stand van zaken benoemd, waarna de rol van de BUCH en de huidige werkwijze wordt beschreven.

3.1 Rol van de gemeente

In de BUCH is er een duidelijke toename te zien in het aantal aanvragen voor openbare laadinfrastructuur. De gemeenten willen de bewoners in deze behoefte faciliteren. Daarnaast wil de BUCH verduurzamen, onder andere door haar inwoners te stimuleren en te faciliteren om elektrisch te gaan rijden. Dit kan de gemeente vooral doen vanuit haar zorg voor de publieke ruimte. De gemeente is namelijk verantwoordelijk voor waar laadinfrastructuur wordt gerealiseerd, wie de realisatie en exploitatie uitvoert, en onder welke voorwaarden dit mag gebeuren.

Dit betekent dat de gemeente beleid kan opstellen voor het plaatsen van laadinfrastructuur, die regelt:

- Wanneer een laadpaal geplaatst zal worden, bijvoorbeeld alleen op aanvraag,
- Welke ruimtelijke criteria er gehanteerd worden, bijvoorbeeld nooit in het zicht vanaf de voorgevel van een woning,
- Op welke wijze verkeersbesluiten worden genomen en hoe hierover wordt gecommuniceerd.

De gemeente kan door het vaststellen van beleid waarborgen dat de kwaliteit van de publieke ruimte zo veel mogelijk behouden blijft doordat bijvoorbeeld een wildgroei van laadpalen voorkomen wordt, en dat er een betrouwbaar laadnetwerk ontstaat dat voor alle bewoners toegankelijk en bruikbaar is.

Ladder van laden

Een van de belangrijkste afwegingen die de BUCH gemeenten moeten maken is wanneer een laadpaal in de publieke ruimte geplaatst zal worden. Door de meeste gemeenten wordt de zogenoemde ‘Ladder van laden’ gehanteerd.

Alleen wanneer de e-rijder afhankelijk is van de openbare ruimte om zijn/haar voertuig te laden is er sprake van een publieke laadbehoefte. Dit geldt bijvoorbeeld voor bewoners zonder eigen oprit of voor bezoekers/forenzen in gebieden waar geen openbaar toegankelijk privéterrein is om te laden (bijvoorbeeld parkeergarages). Deze prioritering wordt de ladder van laden genoemd (zie figuur 4).



Figuur 3 - De ladder van laden

De ladder werkt als volgt:

1. In eerste instantie wordt een e-rijder geacht op eigen terrein te laden. Dit wordt als het meest wenselijk gezien, omdat dan de parkeerdruk in de openbare ruimte niet onnodig toeneemt. Ook is de aanname dat het laden op eigen terrein veelal goedkoper is dan bij een openbare laadpaal.
2. In tweede instantie heeft semiopenbaar laden prioriteit, bijvoorbeeld in de parkeergarage om de hoek of bij een nabijgelegen bedrijf op het parkeerterrein.
3. Pas wanneer deze opties niet mogelijk of onvoldoende toereikend zijn om de vraag naar laden voldoende te faciliteren wordt de mogelijkheid geboden om in de openbare ruimte te laden.

Een gemeente in de BUCH dient zich dus te concentreren op het, daar waar nodig, realiseren van openbare laadinfrastructuur. Voor een deel voorziet de ladder van laden ook in het beleid voor het omgaan met bezoekers (bijvoorbeeld toeristen) die met een elektrisch voertuig naar de BUCH komen.

3.2 Marktmodel

De BUCH kiest er voor om de realisatie van laadinfrastructuur vorm te geven via de samenwerking in het project MRA-e met het verzorgingsgebied Noord-Holland, Utrecht en Flevoland. MRA-e organiseert en beheert een regionale concessie voor openbare laadinfrastructuur. Op dit moment is Pitpoint B.V. de contractpartij die laadpalen plaatst, beheert en exploiteert. De samenwerking in MRA-e heeft als voordeel dat de gemeenten kunnen profiteren van schaalvoordelen, gezamenlijke kennis en een regionaal budget. De gemeente is wel verantwoordelijk voor de locatiekeuze en het nemen van het bijbehorende verkeersbesluit. Per laadpaal wordt een bijdrage van € 500,- gevraagd aan de gemeente.

3.3 Werkwijze

De onderstaande figuur (figuur 5) geeft een schematische weergave van het aanvraagproces conform het paal-volgt-auto principe. Dit houdt in dat een e-rijder een laadpaal in de openbare ruimte kan aanvragen als de rijder in de betreffende gemeente woont of werkt, en als de e-rijder een elektrische auto op zijn naam heeft geregistreerd. Voorwaarde is dat de aanvrager geen parkeerplaats op eigen terrein heeft, volgens de in paragraaf 3.1 beschreven ladder van laden.



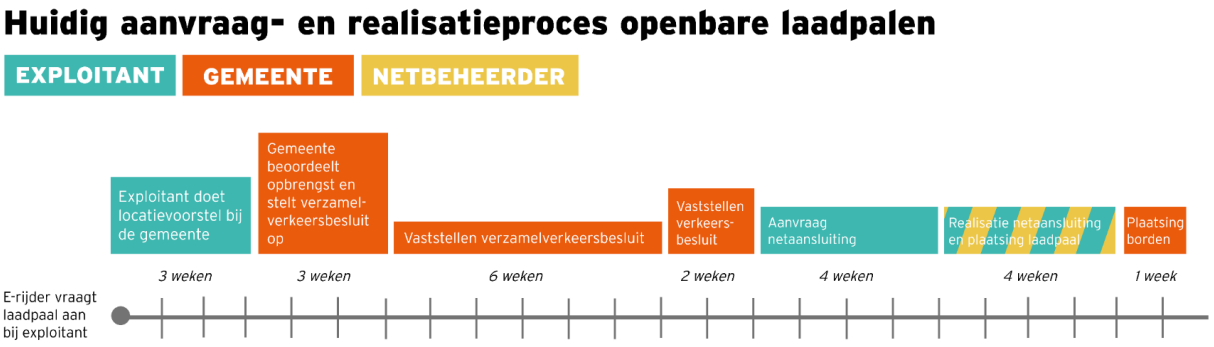
Figuur 4 - Aanvraagproces laadpaal bij MRA-e

Een aanvraag wordt via het online aanvraagportaal van de MRA-e ingediend. De MRA-e doet hierop een locatievoorstel aan de BUCH gemeenten. Deze toetst dit voorstel vervolgens aan de geldende beleidsregels. De betreffende gemeente heeft in deze aanpak voor locatiekeuze weinig regie op de vorm van het laadnetwerk, doordat laadpalen worden geplaatst op een plek zo dicht mogelijk bij de aanvrager.

Als een locatie aan de criteria voldoet neemt de gemeente een verkeersbesluit. In het verkeersbesluit worden twee parkeervakken gereserveerd voor het opladen van elektrische voertuigen. Het verkeersbesluit is nodig om bebording te plaatsen en conform het RVV rechtsgrond te hebben om te kunnen handhaven. Het verkeersbesluit wordt gepubliceerd in de Staatscourant en kent een wettelijke inzage- en bezwaartermijn van ten minste zes weken. Deze stap duurt vaak langer onder andere als gevolg van beroep- en bezwaarprocedures en soms het zoeken van een andere locatie die tegemoet komt aan de bezwaren.

Nadat de bezwaartermijn van het verkeersbesluit is gepasseerd en als er geen bezwaren zijn gemaakt wordt de laadlocatie gerealiseerd. Als eerste wordt door de netbeheerder een netaansluiting gerealiseerd. Na realisatie van de netaansluiting wordt door de MRA-e een laadpaal geplaatst, waarna de gemeente de noodzakelijke bebording en markering aanbrengt.

In de onderstaande figuur 6 wordt dit proces in de tijd uitgezet.



Figuur 5 - Huidig realisatieproces

3.4 Aandachtspunten

Doorlooptijd

Het in paragraaf 3.3 beschreven aanvraagproces duurt in het meest gunstigste geval 15-21 weken, en wordt voor elke afzonderlijke aanvraag opnieuw doorlopen. In bijna alle gevallen duurt het proces langer doordat stappen opnieuw worden doorlopen. Dit omdat een aanvraag niet voldoet aan de criteria van de BUCH of doordat bezwaar is gemaakt tegen het verkeersbesluit.

Daarnaast kan ook de realisatie vertraging oplopen doordat er veel druk ligt op netbeheerders en exploitanten om laadinfrastructuur te realiseren. Deze vertraging ligt niet in de invloedsfeer van de BUCH of een individuele gemeente.

Communicatie met bewoners

Bij de huidige werkwijze wordt er gecommuniceerd over de mogelijke realisatie van een laadpaal op het moment dat er een verkeersbesluit ter inzage ligt. Het aanvraagproces is op dat moment al in een vergevorderd stadium.

Locatiekeuze en dekking

Het huidige plaatsingsproces voor openbare laadpalen gaat uit van een locatiekeuze binnen 250 meter van het adres van een aanvrager. Er wordt vooral gezocht naar een passende locatie binnen bereik van het adres van de aanvrager. Als we dit op wijk- netwerk- of stadsniveau bekijken wordt zodoende niet altijd een optimale locatie gekozen voor een 'publieke voorziening', die moet immers voor iedereen goed toegankelijk zijn en niet hoofdzakelijk voor de eerste aanvrager.

Tevens is deze werkwijze kwetsbaar, want individuele aanvragers kunnen verhuizen en bezoekers van de BUCH worden op deze manier niet bediend. Het is daarom logisch om de (toekomstige) opgave meer vanuit een ruimtelijke samenhang van een netwerk te gaan beschouwen. De huidige aanpak kan leiden tot een versnipperd laadnetwerk terwijl juist spreiding en dekking belangrijke factoren zijn in de effectiviteit van het laadnetwerk.

Strategisch plaatsen

Toeristische locaties en bezoekerslocaties zoals een zwembad of sportclub worden geacht in eerste instantie op eigen terrein of semipublieke parkeervoorziening een laadlocatie te realiseren. Het karakter van bepaalde delen van de BUCH als toeristische bestemming vraagt echter om een andere aanpak, waarbij wordt afgeweken van de ladder van laden. De BUCH wil sturen op het parkeergedrag van toeristen en wil deze zo veel mogelijk naar daartoe aangewezen parkeerlocaties verwijzen. Dit geldt ook voor e-rijders, maar deze hebben niet de mogelijkheid om een aanvraag voor een laadlocatie bij de gemeente te doen.

De BUCH kan er dus voor kiezen om bezoekers en toeristen te faciliteren door uit eigen beweging laadlocaties te plaatsen op parkeerterreinen die door deze doelgroepen worden gebruikt. Op deze manier kan ook het parkeergedrag van deze groepen worden gestuurd. Dit wordt strategisch plaatsen genoemd.

4 Een planmatige aanpak voor laadinfra in de BUCH-gemeenten

4.1 Doelstellingen van de planmatige aanpak

In paragraaf 1.4 worden de doelstellingen van deze aanpak geformuleerd. Een aantal hiervan heeft direct betrekking op het aanvraag- en realisatieproces dat wordt gehanteerd voor het realiseren van openbare laadinfrastructuur in de BUCH:

- We faciliteren en stimuleren de realisatie van een dekkend openbaar laadnetwerk voor bewoners en forenzen in de BUCH-gemeenten, waardoor de laadinfrastructuur geen drempel vormt voor de keuze om elektrisch te gaan rijden;
- Op strategische locaties zorgen we proactief dat er voldoende laadinfrastructuur aanwezig is om ook bezoekers de mogelijkheid te bieden om hun voertuig op te laden;
- Om de doorlooptijd van aanvraag tot realisatie te verkorten richten we een efficiënt werkproces in. Hierbij zoeken we de samenwerking met de markt en de netbeheerders. Zelf doen we locatiekeuze en besluitvorming zo veel mogelijk gebundeld en vooraf.
- Inwoners van de BUCH-gemeenten mogen voor de besluitvorming plaatsvindt meedenken over de locaties voor laadpalen. Dit maken we mogelijk door het inrichtingen van een online kaart met reactiemogelijkheid.
- Een laadpaal is binnen drie maanden na goedkeuring van de aanvraag operationeel.

Het aanvraag- en realisatieproces waarmee we invulling geven aan deze uitgangspunten staat in paragraaf 3.3 beschreven. In de volgende paragraaf (4.2) worden eerst de stappen beschreven die de vernieuwde aanpak mogelijk maken.

4.2 Uitvoering planmatige aanpak

Voordat we de nieuwe aanpak voor openbare laadinfrastructuur kunnen gaan hanteren doorlopen we eerst een zorgvuldig besluitvormingsproces. In dit proces worden deze beleidsaanpak en achterliggende documenten zoals de plankaart opgesteld en vastgelegd. Dit proces bestaat uit de volgende stappen, die in de paragrafen van dit hoofdstuk verder toegelicht worden:

1. Er is een plaatsingsleidraad opgesteld aan de hand waarvan we bepalen of een locatie geschikt is om ingericht te worden als laadplek met laadpaal.
2. Er is een plankaart opgesteld waarin geschikte locaties voor openbare laadpalen zijn aangewezen;
3. De plankaart wordt aangescherpt door inwoners van de BUCH te betrekken in de locatiekeuze;
4. De plankaart wordt vastgesteld en de locaties worden vastgelegd door het nemen van een verkeersbesluit.

4.2.1 Plaatsingsbeleid

We realiseren een dekkend openbaar laadnetwerk waarbij we de kwaliteit van de openbare ruimte bewaren. Om deze kwaliteit te borgen volgen we beleidsregels die voorkomen dat het realiseren van laadpalen in aantal of in locatie hinderlijk is. In deze paragraaf worden deze beleidsregels van het plaatsingsbeleid uiteengezet.

Verlengde huisaansluiting
De BUCH gemeenten krijgen te maken met inwoners die geen mogelijkheid hebben om op eigen terrein te laden en willen laden middels een 'verlengde huisaansluiting': een laadkabel die vanuit huis over of onder de stoep loopt naar de auto op een openbare parkeerplaats.

Dit is echter geen toekomstbestendige vorm van openbaar laden. Inwoners gaan in dit geval de publieke parkeerplaats toe-eigenen en dit kan tot ergernis van andere buurtbewoners leiden. Bovendien kan een kabel over het trottoir voor gevaarlijke situaties zorgen. Om deze reden is het toestaan van laden op een dergelijke manier niet toegestaan.

Ladder van laden
Alleen wanneer de e-rijder afhankelijk is van de openbare ruimte om zijn/haar voertuig te laden is er sprake van een publieke laadbehoefte. De Ladder van Laden uit paragraaf 3.1 wordt dus gehanteerd.

Plaatsingsleidraad
Om geschikte locaties voor openbare laadinfrastructuur aan te wijzen moet er duidelijkheid zijn op basis van welke kaders en afwegingen bepaald wordt of een locatie geschikt is. Deze kaders en afwegingen hebben we vastgelegd in een plaatsingsleidraad.

In veel gevallen zal er in een gebied waar wel vraag naar openbare laadpalen is, geen locatie zijn die volledig geschikt is. Er moet daarom een prioritering aangebracht worden in de gestelde kaders. Om die reden bestaat de plaatsingsleidraad uit eisen en wensen.

Er geldt dat alle locaties aan de eisen moeten voldoen. Als een beoogde locatie niet aan alle eisen voldoet zal hier geen laadpaal worden geplaatst. Er zal daarnaast zo veel mogelijk aan de wensen voldaan worden, waarbij voldoen aan de eerste wens zwaarder weegt dan voldoen aan de laatste wens. Een mogelijke locatie hoeft dus niet aan alle wensen te voldoen voor er een laadpaal kan worden geplaatst.

De plaatsingsleidraad is in het onderstaande kader bijgevoegd.

Plaatsingsleidraad plankaart openbare laadinfrastructuur
Om te bepalen wat een geschikte laadlocatie is zijn de eisen en wensen vastgelegd in de plaatsingsleidraad openbare laadinfrastructuur.

Eisen
Iedere beoogde laadlocatie moet aan deze eisen voldoen.

- De locatie ligt op grond in eigendom van de gemeente.
- De locatie is 24 uur per dag, 7 dagen per week openbaar toegankelijk.
- Laadpaal en bebording worden niet direct voor monumenten geplaatst.
- Voldoende ruimte en geen belemmering van zicht en doorgang:
  - Bij voorkeur 120 cm doorloopruimte en minimaal 90 cm,
  - De laadpaal staat minimaal 45 cm en bij voorkeur 60 cm van de trottoirband,
  - Struikelgevaar wordt voorkomen,
  - Niet direct voor de deur of raam van een woning.

Wensen
Een beoogde laadlocatie voldoet zo veel mogelijk aan deze wensen. Verschillende mogelijke locaties worden afgewogen aan de hand van de prioritering in deze wensen.

1) Dekking: binnen 200m loopafstand van (toekomstige) vraag naar openbaar laden van bewoners of forenzen wordt een laadpunt voorzien. Voor bezoekerslocaties kan een grotere loopafstand worden gehanteerd.
2) Binnen 25 meter van bestaande laagspanningsnet in verband met mogelijke kosten meerlengte.
3) Laadpaal en bebording worden bij voorkeur in lijn met ander straatmeubilair geplaatst.
4) Laadpaal en bebording worden niet hinderlijk dichtbij straatmeubilair, afvalcontainers en bomen geplaatst.
5) Locaties met prioriteit:
   - Parkeerplein, tussen parkeervakken in;
   - Haakse parkeervakken;
   - Toegankelijk vanaf doorgaande weg en zichtbaar (bij kruising en aan doorgaande weg);
   - Dubbelgebruik mogelijk (bewoners, forenzen, bezoekers);
   - Tegen blinde gevel aan en aan de straatzijde met gebouwen.
6) In woongebieden ligt de laadlocatie centraal in de wijk.
7) Waar mogelijk worden meerdere locaties op een plek geconcentreerd.

4.2.2 Plankaart

Op basis van de EV Prognose Atlas (paragraaf 2.4) en de kaders die de BUCH schept voor het plaatsen van laadpalen, is een plankaart opgesteld. Op deze kaart worden locatievoorstellen gedaan voor uitbreiding van het laadnetwerk in de BUCH (bijlage 6). Deze locatievoorstellen zijn op een digitale kaart gezet. De locatievoorstellen geven een specifieke locatie op parkeervak-niveau in de BUCH-gemeenten weer.

De plankaart is een leidraad voor de uitbreiding van het netwerk. Door een plankaart op te stellen zijn in één keer alle locaties die nodig zijn voor het realiseren van een dekkend laadnetwerk aangewezen. Hierbij is rekening gehouden met ruimtelijke factoren zoals dekking en spreiding van het netwerk.

Verschillende kennishouders binnen de BUCH hebben hun visie op de voorgestelde locaties gedeeld. Het opstellen van de plankaart betekent niet dat alle locaties meteen ontwikkeld moeten worden. De uitbreiding van het huidige laadnetwerk in de gemeenten wordt gedaan aan de hand van de gekozen locaties op de plankaart: Als een nieuwe aanvraag binnenkomt kan deze snel worden behandeld omdat er reeds geschikte locaties op de plankaart zijn aangewezen.

Ook is het mogelijk voor de BUCH-gemeenten om strategisch laadpunten te plaatsen op locaties waarvoor nog geen aanvraag is gedaan, maar waarvan wordt verwacht dat er een grote laadbehoefte zal zijn. Bijvoorbeeld op bezoekerslocaties, aangezien bezoekers geen laadpaal kunnen aanvragen.

4.2.3 Semipubliek laden

De plankaart geeft mogelijke locaties aan voor laden in het publieke domein. Bij het plaatsen van laadinfrastructuur hanteert de gemeente de Ladder van Laden (zie paragraaf 3.1). Hierbij geldt het principe dat voor een passende laadoplossing allereerst het private domein wordt verkend. Als dat niet mogelijk is worden oplossingen in het semipublieke domein verkend, voordat er over gegaan wordt op een openbare laadoplossing. Semipubliek laden betekent dat laadinfrastructuur op privaat terrein (hetzij geen openbare ruimte) wordt geplaatst, maar de parkeerplaats/laadpunt wel toegankelijk is voor het publiek. Bijvoorbeeld een parkeervoorziening (met slagboom) of een bedrijf/organisatie die haar laadpunten beschikbaar stelt voor bezoekers.

Bij het faciliteren van laadinfrastructuur in het semipublieke domein gelden de volgende beleidsmatige uitgangspunten:

- De BUCH-gemeenten stimuleren middels communicatie dat particulieren, bedrijven en organisaties laadpunten faciliteren op eigen terrein en deze waar mogelijk ook publiekelijk toegankelijk maken.
- Het basisprincipe dat de verantwoordelijkheid voor het realiseren van laadinfrastructuur ligt bij de grondeigenaar zelf. De grondeigenaar is nu eenmaal diegene die bepaalt wat er op zijn eigendom gebeurt.
- In het geval van een maatschappelijk belang of urgentie, kan de gemeente besluiten een samenwerking te organiseren om samen met de grondeigenaar een semipublieke laadoplossing te organiseren. Per situatie wordt hiervoor een afweging gemaakt.

4.2.4 Communicatie

Zowel e-rijders als bewoners die (nog) niet elektrisch rijden en die parkeren in de openbare ruimte hebben behoefte aan een duidelijk verhaal over wat zij op gebied van laadinfrastructuur in hun gemeente kunnen verwachten in de toekomst. De plankaart is zowel een ondersteunend middel voor het beleidsdocument, als een communicatiemiddel richting de bewoners, bezoekers en forenzen in de BUCH.

Online inspraakplatform
De plankaart zal na interne besluitvorming via een online inspraakplatform aan de bewoners van de BUCH-gemeenten worden voorgelegd. Gedurende een vooraf vastgestelde termijn kunnen de beoogde locaties worden ingezien, en kunnen reacties worden gegeven op deze locaties. De grond en het aantal van deze reacties bepaalt vervolgens op welke manier deze worden verwerkt. Waar nodig zullen de beoogde locaties van de plankaart worden aangepast.

4.2.5 Van plankaart naar definitief verkeersbesluit

In de BUCH-gemeenten worden twee parkeervakken bij een laadpaal uitsluitend bestemd voor het laden van elektrische voertuigen. De gemeente is gerechtigd een parkeervak te reserveren door het nemen van een verkeersbesluit.

Verkeersbesluiten nemen
Elke BUCH-gemeente zal na de consultatieronde door het online inspraakplatform (paragraaf 4.2.4) alle beoogde laadlocaties op de plankaart vastleggen door het nemen van verzamelverkeersbesluiten. Deze besluiten worden per wijk en kern genomen.

De deelbesluiten (één per laadlocatie) krijgen een uitvoeringstermijn van 4 jaar waarbinnen de betreffende laadvoorziening zal worden gerealiseerd. Als deze laadvoorziening niet is gerealiseerd zal het verkeersbesluit moeten worden verlengd. Het verkeersbesluit kan op dat moment ook worden herzien en mogelijk worden aangepast aan veranderde omstandigheden. Deze aanpak zorgt ervoor dat niet-gerealiseerde locaties opnieuw worden geëvalueerd en waar nodig worden bijgewerkt.

De in een verkeersbesluit vastgelegde laadlocaties zullen zo veel mogelijk de plaatsingsleidraad volgen. Waar nodig kan hiervan worden afgeweken. Ook is het mogelijk dat een beoogde locatie bij realisatie toch wordt verplaatst, hiervoor zal het verkeersbesluit worden aangepast.

Het bestemmen van de parkeervakken voor het laden van elektrische voertuigen zal kenbaar worden gemaakt door bebording (E8 met onderbord O20). Aanvullend worden de parkeervakken voorzien van een wit kruis.

Parkeerbeleid
Naast het bestemmen van het parkeervak voor het opladen van elektrische voertuigen, blijft het geldende parkeerregime van kracht. Dit houdt in dat een laadlocatie in een blauwe zone hetzelfde parkeerbeleid kent als andere parkeervakken in de blauwe zone. Hetzelfde geldt voor andere gebieden waarin betaald parkeren van kracht is.

Uitzonderingen en flexibiliteit
De werkwijze met een plankaart en verzamelverkeersbesluiten beoogt voor het overgrote deel van de te plaatsen laadpalen een korte en werkbare procedure te bieden. We beseffen dat er situaties kunnen voordoen die toch buiten de plankaart om maatwerk verlangen. In dat geval wordt er een apart verkeerbesluit voorbereid en accepteren we dat de doorlooptijd langer is.

Daarnaast kunnen andere ontwikkelingen zoals bijvoorbeeld herstructureringssituaties ervoor zorgen dat een locatie niet meer geschikt is. Er kan daarom altijd van de plankaart worden afgeweken. In dat geval wordt er een maatwerkoplossing gezocht. Om deze oplossing te realiseren wordt indien nodig een aanvullend verkeersbesluit genomen. Op deze manier worden ook in uitzonderingsgevallen de uitgangspunten van deze beleidsaanpak gevolgd, namelijk het realiseren van een dekkend laadnetwerk in de BUCH.

4.3 De planmatige aanpak

In de nieuwe werkwijze voor het realiseren van openbare laadinfrastructuur is met name het aanvraagproces aanzienlijk verkort. In deze paragraaf wordt het aanvraag- en realisatieproces volgends de planmatige aanpak toegelicht.

Een inwoner of forens die een elektrisch voertuig gaat rijden kan een laadpaal aanvragen zodra het voertuig op kenteken gezet is. Deze aanvraag wordt gedaan via het aanvraagportal van de MRA-e. In dit aanvraagportal is inzichtelijk waar er op dat moment al openbare laadpalen staan, en welke locaties mogelijk gerealiseerd kunnen worden vanuit de plankaart.

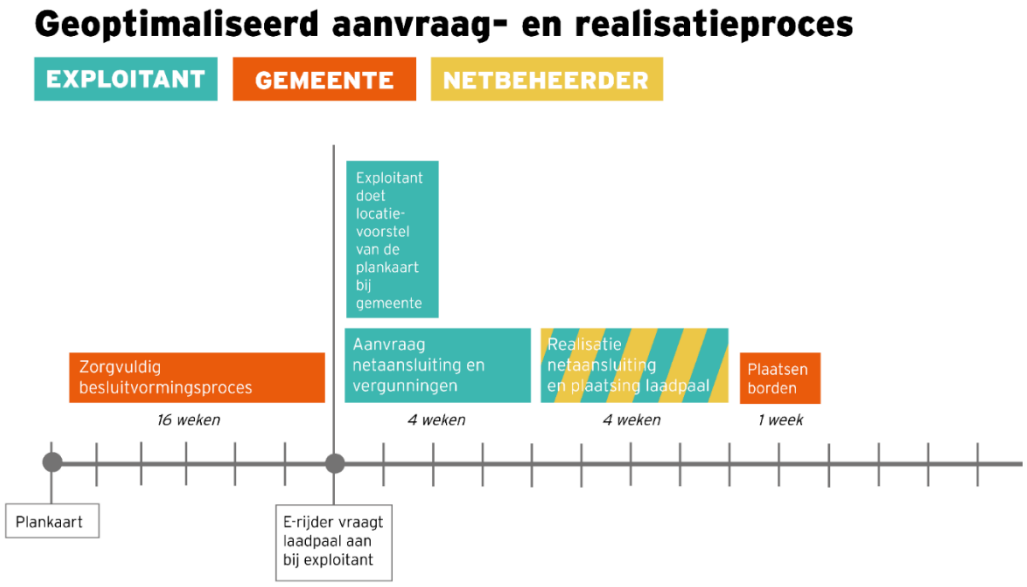
Zodra een inwoner of forens een laadpaal heeft aangevraagd bij de exploitant (MRA-e), wordt deze aanvraag doorgezet naar de gemeente. De gemeente kijkt of de aanvraag volgens de ladder van laden (paragraaf 3.1) in aanmerking komt voor het plaatsen van een openbare laadpaal, en of er al een bestaande laadpaal binnen bereik van de aanvrager is.

Als het realiseren van een nieuwe laadpaal noodzakelijk is wordt middels de plankaart een locatie gekozen die binnen 200 meter loopafstand van de aanvrager ligt. Voor deze locatie is vooraf een verkeersbesluit genomen waardoor de gekozen locatie direct gerealiseerd kan worden.

De gemeente verleent de exploitant (MRA-e) vergunning om de laadpaal te plaatsen. In opdracht van de MRA-e wordt door de netbeheerder de netaansluiting gerealiseerd. Zodra de netaansluiting gereed is plaatst de MRA-e de laadpaal. De gemeente plaatst daarna de benodigde bebording . De aanvrager krijgt hierop bericht dat de laadpaal is gerealiseerd en kan worden gebruikt.

De onderstaande figuur geeft dit vernieuwde proces in de tijd weer, zie figuur 9. In het optimale geval is de doorlooptijd van aanvraag tot plaatsing slechts 9 weken. Dit is echter afhankelijk van de tijd die netbeheerder en exploitant nodig hebben voor realisatie.

Uitgangpunt is dat de locatie binnen 3 maanden na aanvraag operationeel is. Het is echter mogelijk dat er door overmacht een langer realisatieproces plaatsvindt. Oorzaken hiervan kunnen bijvoorbeeld zijn: noodzaak tot het doen van bodemonderzoek, verontreiniging van de bodem, of noodzaak van verzwaring van het elektriciteitsnet voordat laadinfrastructuur mogelijk is.



Figuur 6 - Vernieuwd aanvraag- en realisatieproces

4.4 Realisatiestrategie

De BUCH-gemeenten plaatsen niet zelf laadinfrastructuur, maar faciliteert de plaatsing daarvan. We gaan hier ook actief beleid op voeren. De realisatiestrategie bepaalt wanneer er een nieuwe laadlocatie wordt aangevraagd bij de markt. Er zijn drie mogelijke redenen om laadpalen te plaatsen:

- Realisatie op aanvraag van een bewoner of forens,
- Op basis van monitoring van het gebruik van bestaande laadpalen,
- Strategisch plaatsen van laadinfrastructuur, dus proactief en zonder aanvraag.

Om te anticiperen op de behoefte naar laadinfrastructuur op nieuwbouwlocaties gebruiken we de online rekentool 'laadinfrastructuur in nieuwbouwwijken'[3]. De rekentool is hierbij een hulpmiddel. De markt is vervolgens aan zet om hier actief mee aan de slag te gaan.

4.4.1 Realisatie op aanvraag

De meest voorkomende reden voor het realiseren van een nieuwe laadlocatie zal zijn de aanvraag vanuit een bewoner of forens. Alle inwoners van de gemeente, en forenzen die meer dan 16 uur per week in de gemeente werken, hebben de mogelijkheid een laadpaal aan te vragen als zij over een elektrisch voertuig beschikken. Naast de eis dat zij daadwerkelijk elektrisch rijden zijn er twee criteria waaraan moet worden voldaan om een aanvraag door te zetten in het realisatieproces:

- Er is geen openbare laadinfrastructuur binnen 200 meter van het woon- of werkadres van de aanvrager. Als dit wel het geval is zal de aanvrager daar naar verwezen worden. Als de bestaande locatie een te hoge bezettingsgraad kent moet deze mogelijk worden uitgebreid, zie volgende paragraaf.
- De aanvrager is daadwerkelijk aangewezen op laden in de openbare ruimte, volgens de in paragraaf 3.2.1 beschreven *Ladder van Laden.*

Eigen terrein
Met name het tweede criterium, dat volgt uit de ladder van laden, kan tot onduidelijkheid leiden. In sommige gevallen is op het eigen erf van de aanvrager voldoende ruimte om te parkeren, maar is deze ruimte niet (meer) geschikt om op te parkeren.

Een voorbeeld hiervan is een inwoner die in de openbare ruimte parkeert, en de oprit bij zijn woning heeft veranderd in een tuin of terras. Zodra deze inwoner een openbare laadpaal aanvraagt zal moeten worden afgewogen of er voor deze aanvrager een laadpaal in de openbare ruimte geplaatst wordt.

Aan de ene kant geldt daarbij dat het plaatsen van een laadpaal voor meer inwoners een functie heeft en de dekking van het laadnetwerk verbetert. Aan de andere kant wordt er een object in de openbare ruimte geplaatst en een parkeervak gereserveerd voor het opladen terwijl de aanvrager ook de mogelijkheid heeft om op eigen terrein een voorziening te plaatsen.

In dergelijke gevallen zal er niet van de ladder van laden afgeweken worden zolang er redelijkerwijs verwacht mag worden dat de aanvrager op zijn eigen terrein aanpassingen doet om parkeren en daarmee laden mogelijk te maken. Daarnaast is het belangrijk dat er voldoende ruimte is, of redelijkerwijs is te maken, voor het parkeren van het voertuig (3 bij 5,5 meter) en toegang tot deze parkeerplek via een inrit van minimaal 3 meter breedte. Daarnaast is van belang of parkeren volgens het bestemmingsplan op eigen terrein mag plaatsvinden en of er een inritvergunning is of wordt afgegeven. Ruimte voor afwijken van de ladder van laden is er alleen als dit redelijkerwijs niet verwacht mag worden, bijvoorbeeld doordat er een bouwwerk afgebroken zou moeten worden.

4.4.2 Gebruik en Monitoring

Het laadnetwerk wordt actief gemonitord door de BUCH en door de Charge Point Operator (CPO) op de bezettingsgraden van de laadpalen. De BUCH gemeenten hebben inzicht in deze data via de online omgeving van de MRA-e

[3] http://evmaps.overmorgen.nl/nieuwbouwwijken

Het gebruik van een laadpaal is door verschillende gegevens inzichtelijk te maken. Voorbeelden zijn het aantal sessies, het aantal unieke gebruikers, de hoeveelheid afgenomen kWh, de totale duur van een laadsessie, de totale duur van de periode waarin een voertuig aangesloten staat, etc.

Indien een laadpaal drie maanden achter elkaar een bezettingsgraad van gemiddeld >60% kent, wordt de CPO verzocht een nieuwe laadpaal in het gebied te realiseren conform de plankaart. Dit kan zijn uitbreiding van het aantal gereserveerde parkeervakken, uitbreiding van het aantal laadpalen op de locatie, of het realiseren van een nieuwe laadpaal op een andere locatie in hetzelfde gebied.

Bij voorkeur wordt deze bezettingsgraad gemeten in de totale tijd in een periode van 8 uur waarin er een voertuig aangesloten staat aan een laadpunt. Door de dag in te delen in drie perioden kan er inzichtelijk worden gemaakt welk deel van de tijd een laadpunt overdag (8.00 – 16.00), gedurende de avond (16.00 – 24.00) en gedurende de nacht (0.00 – 8.00) bezet is. Op deze manier kan onderzocht worden hoe groot de kans is dat een andere e-rijder niet bediend wordt. Als deze kans te groot is, bijvoorbeeld als tussen 8.00 en 16.00 de laadpaal gemiddeld voor 60% of meer van de tijd bezet is, zal de laadvoorziening moeten worden uitgebreid.

Hierbij willen we voorkomen dat een “laadpaalklever” er voor zorgt dat een laadpaal een hoge bezettingsgraad heeft. Een laadpaalklever is een elektrisch voertuig dat aan de laadpaal aangesloten staat zonder dat er daadwerkelijk wordt geladen. Dit kan voorkomen als een elektrisch voertuig op deze manier een parkeerplek wil toe-eigenen. Omdat er op dat moment geen stroom geleverd wordt levert dit voor de exploitant van de laadpaal geen omzet op. Er is dus ook voor de marktpartij een goede reden om laadpaalkleven te voorkomen. We laten het daarom aan de markt over om manieren te ontwikkelen die het aantal verschillende gebruikers van een laadpaal bevordert. Hierbij kan gedacht worden aan een connectietarief bij aansluiten van de laadkabel, of een tarief dat wordt gerekend na een bepaalde tijdsduur van aangesloten staan zonder stroom te laden.

4.4.3 Strategische laadlocaties

Strategisch plaatsen kenmerken zich door het realiseren van laadinfrastructuur zonder dat een aanvraag vanuit een bewoner of forens hiervoor de reden is. Op veel plekken zal laadinfrastructuur die op aanvraag is gerealiseerd ook door bezoekers kunnen worden gebruikt, zoals in het centrum van een plaats.

Er zijn ook plekken waar bezoekers de enige gebruikersgroep zijn, zoals bij sportvoorzieningen waar geen bewoners of forenzen laden. Toch bestaat er op zulke locaties een laadbehoefte. Als er laadbehoefte is zal dat ook betekenen dat er kansen voor de markt liggen. In eerste instantie nodigen we voor deze locaties daarom de markt uit om laadinfrastructuur te plaatsen. Als er voor de marktpartij geen haalbare business case te maken is, is het mogelijk dat de gemeente zelf de plaatsing van laadinfrastructuur financiert. Hierbij wegen we het belang van het plaatsen van laadinfrastructuur op de locatie zorgvuldig af. De strategische locaties selecteren we op basis van de laadbehoefte die in de prognosekaart voor de gebruikersgroep Bezoekers in beeld gebracht is.

Bijlage 1: Welke typen laadinfrastructuur zijn er?

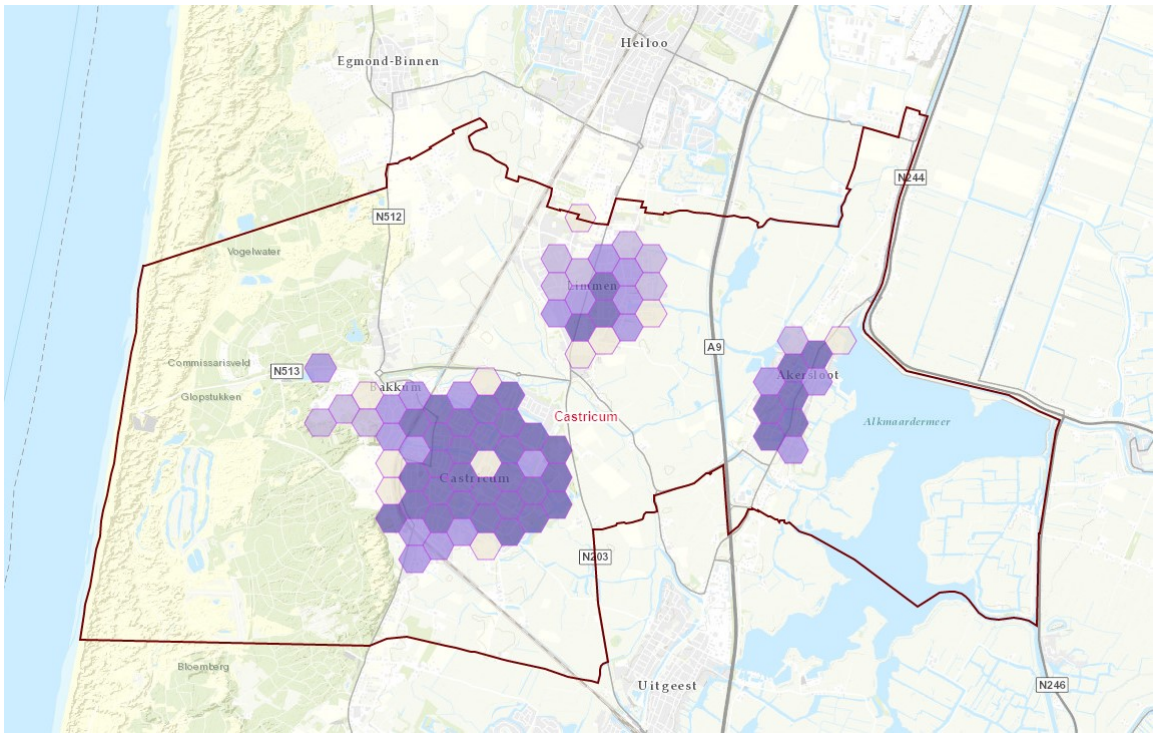
Hieronder een algemeen overzicht weergegeven van het soort laadinfrastructuur dat op dit moment beschikbaar is in Nederland. Tevens zijn daarbij de vermogens, gemiddelde laadtijd en de gemiddelde laadprijs aangegeven zoals deze in de huidige markt worden gehanteerd. Over de hele linie geldt tevens dat de investering toeneemt naar mate het vermogen van de laadoplossing stijgt.

Tabel bijlage 3 - Overzicht van soorten laadinfrastructuur in Nederland.

Laadinfrastructuur	Vermogen laadpunten	Laadtijd voor een hele accu (BEV)	Indicatie prijs, per kWh (ex. BTW)	Verschijningsvorm
Privé laadpunt (bv thuis, eigen oprit)	Meestal 3,7 kW	Ca. 8 uur	€ 0,19	
Semi-openbaar (bv parkeergarage)	11 – 22 kW	Ca. 4 uur	€ 0,25	
Openbare laadpaal (bv op straat)	3,7 – 22 kW	Ca. 4 – 8 uur	€ 0,30	
Snellader (bv langs Rijksweg)	50 kW (120 kW Tesla/175 kW nieuwe Fastned laders)	Ca. 30 min	€ 0,50	

Bijlage 2: Achtergronden prognose en plankaart

Veel Nederlandse gemeenten zijn bezig met het stimuleren of faciliteren van elektrisch vervoer en laadvoorzieningen. Voorbeelden zijn het opnemen van duurzame mobiliteitsdoelen in beleidsplannen en stimuleren van elektrisch vervoer door laadlocaties te realiseren. Hiervoor is inzicht in het huidige laadnetwerk en het verwachte EV-gebruik van belang. Zonder data-analyses en ervaring op het gebied van EV zijn die inzichten moeilijk te verkrijgen. De EV Prognose Atlas is ontwikkeld om die informatie eenduidig en gebruiksvriendelijk weer te geven.



Figuur 7 - Uitsnede prognosekaart Castricum, kaartlaag behoefte openbare laadpalen 2025

Opbouw EV Prognose Atlas

De EV Prognose Atlas geeft inzicht in de verdeling van de openbare laadbehoefte in gemeenten voor toekomstige jaren (2020, 2025 en 2030). Hierin wordt de laadbehoefte van bewoners, forenzen en bezoekers van bijvoorbeeld winkelcentra, bedrijventerreinen, stadions en sportaccommodaties meegenomen. Dit wordt veelal onderverdeeld in een laadbehoefte in de publieke ruimte of de private ruimte. De kaartlagen voor de verschillende jaartallen zijn onafhankelijk van elkaar op te roepen en met elkaar te combineren.

Dubbelgebruik van laadinfra

De EV Prognose Atlas maakt de laadbehoefte van bewoners, bedrijven, forenzen en bezoekers inzichtelijk. Voor iedere gebruikersgroep geldt een karakteristiek laadgedrag. Dat noemen we het gebruiksprofiel. Omdat gebruiksprofielen van elkaar verschillen, is het mogelijk dat verschillende gebruikersgroepen dezelfde laadplekken op verschillende momenten gebruiken.

Dit dubbelgebruik is niet overal mogelijk, maar zal op een klein aantal specifieke plaatsen een effectieve invulling van de laadbehoefte zijn. Een voorbeeld is een laadvoorziening voor bezoekers bij sportvoorzieningen aan de rand van een wijk, die ook door bewoners kan worden gebruikt. Dit dubbelgebruik verbetert de bezettingsgraad van de laadinfrastructuur en leidt ertoe dat er in totaal minder laadpalen nodig zijn mits deze zo zijn geplaatst dat dubbelgebruik mogelijk is.

De EV Prognose Atlas is opgebouwd op basis van openbare en niet-openbare data. Voor een overzicht van de gebruikte data, zie *Overzicht gebruikte databronnen (onder)*. Deze data is aangevuld met voorspellingen uit het EV-model (ontwikkeld in samenwerking met de Hogeschool en Universiteit van Amsterdam). Samengevoegd wordt hiermee binnen de EV Prognose Atlas de (openbare en private) toekomstige laadbehoefte op gebiedsniveau gevisualiseerd.

EV-adoptiecurve conform SparkCity
De mate waarin de adoptie van elektrisch rijden in de EV Prognose Atlas plaatsvindt door bewoners, forenzen en bezoekers is gebaseerd op voorspellingen van het SparkCity model. SparkCity is ontwikkeld door de TU Eindhoven, EVConsult en Over Morgen en voorspelt de verkoop van elektrische voertuigen in Nederland. Dit doet het o.b.v. vele factoren die wetenschappelijk of met statistisch onderzoek zijn vastgesteld, onder andere de onderstaande bronnen zijn hier voor gebruikt:

- Prijs en prestatie ontwikkelingen van elektrische voertuigen en batterijen;
- Inkomensniveaus van inwoners;
- Koopgedrag m.b.t. voorkeuren voor type en klasse van auto's; en
- Jaarlijkse rijafstanden, brandstofprijzen en elektriciteitsprijzen.

Specifieke output van SparkCity wordt gebruikt, waarin per inkomensdeciel de kans bepaald is dat een huishouden een elektrisch voertuig heeft in één van de richtjaren. Deze output is vervolgens gebruikt als input voor het rekenmodel dat de ruimtelijke spreiding van de adoptie van EV's doorrekent.

Gebruikersprofielen
De EV Prognose Atlas is op basis van verschillende gedragingen en wensen van elektrisch rijders opgebouwd in drie profielen: bewoners, forenzen en bezoekers. Deze profielen zijn in samenwerking met ElaadNL opgesteld en getoetst. ElaadNL is het kennis- en informatiecentrum op het gebied van (slim) laden van de Nederlandse netbeheerders. Elk profiel wordt gekenmerkt door ander laadgedrag en een andere laadbehoefte. Deze profielen zijn gebruikt als uitgangspunt voor het in beeld brengen van de totale laadbehoefte. De laadprofielen worden zichtbaar gemaakt in elk hexagoon en zijn opgebouwd uit de lokale combinatie van gebruikersgroepen. Het laadprofiel toont zo het verwachte laadprofiel per hexagoon.

Overzicht gebruikte databronnen

Gegevens	Bron
Openbare parkeervakken	BGT
Huidige laadinfrastructuur	Gemeente
EV-adoptie per inkomensdeciel	SparkCity
Pandgrootte, -bouwjaar en -functies	Kadaster
Stedelijkheid, forenzen per gemeente, inkomensniveaus	CBS
Branche type per bedrijf en geregistreerde werknemers	LISA
Basiskaartlagen	Open Street Map

Gebruik EV Prognose Atlas
Deze sectie gaat in op het gebruik en toepassingen van de prognosekaarten.

Kaartlagen in EV Prognose Atlas
In de EV Prognose Atlas zijn zes kaartlagen beschikbaar die inzicht geven in de ontwikkelingen van laadbehoefte en de mogelijkheden voor aanbod in een gemeente. De kaartlagen maken de spreiding van de toekomstige laadvraag inzichtelijk. In hexagonen, met een straal van 100 meter, wordt met behulp van kleurcodes een voorspelling getoond over de verwachte laadvraag in het opgevraagde jaartal (een zogenaamde 'heatmap'). De verwachtingen worden zowel voor privaat en publiek laden weergegeven onder de totale laadbehoefte en specifiek voor de vraag naar publiek laden onder openbare laadbehoefte.

De kaartlagen geven inzicht in de volgende factoren:

- Bestaande laadpunten;
- Totaalaantal elektrische voertuigen van bewoners in een richtjaar;
- Totaalaantal elektrische voertuigen van forenzen in een richtjaar;
- Totaalaantal elektrische voertuigen van bezoekers in een richtjaar;
- Aantal elektrische voertuigen met openbare laadbehoefte onder bewoners in een richtjaar;
- Aantal elektrische voertuigen met openbare laadbehoefte onder forenzen in een richtjaar;
- Aantal elektrische voertuigen met openbare laadbehoefte onder bezoekers in een richtjaar; en
- Behoefte aan openbare laadpalen in een richtjaar.

Naast de voorspellingen voor laadbehoeften, is ook de ruimtelijke geschiktheid voor openbaar laden als laag in de tool opgenomen. Dit is vastgesteld op basis van ruimtelijke kenmerken en het beschikbare publieke parkeerareaal in de hexagoon. De EV Prognose Atlas is gebaseerd op gegevens van verschillende betrouwbare nationale bronnen, maar een afwijkende lokale situatie is niet uitgesloten. Het is daarom belangrijk om bij de interpretatie en toepassing van de EV Prognose Atlas ook lokale kennis in te winnen.

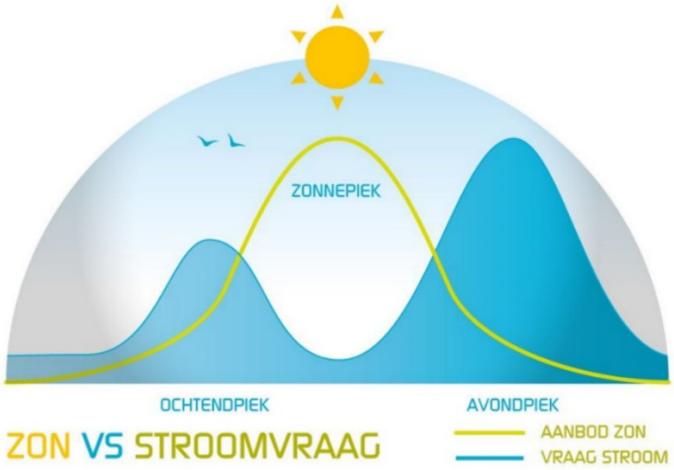
Toepassingen EV Prognose Atlas
De EV Prognose Atlas kan op meerdere manieren worden toegepast in gemeentelijke beleidsvorming omtrent EV en laadinfra. Een voorbeeld hiervan zijn het opstellen van een strategisch laadplan voor laadinfrastructuur op basis van de verwachting van het aantal bewoners met een EV in de verschillende richtjaren uit de EV Prognose Atlas. Ook kunnen gebieden tot op parkeervak niveau geïdentificeerd worden die geschikt zijn voor publieke laadinfrastructuur en kan het de basis vormen voor afstemming van het laadnetwerk met de netbeheerder.

Prognosekaarten worden bruikbaar door ze in te zetten bij het opstellen van beleid en het in kaart brengen van het toekomstige laadnetwerk. De logische vervolgstap is het aanwijzen van de beste laadlocaties om een zo efficiënt mogelijk laadnetwerk uit te rollen voor zowel reguliere laadinfrastructuur als snelladers via plankaarten. Dit is een essentiële stap in een meer planmatige en integrale aanpak voor het faciliteren van laadinfrastructuur. Zo kan van een reactief proces van aanvraag, locatiekeuze en realisatie naar een proactieve aanpak gegaan worden. Naast meer regie, stuurt deze aanpak ook op het verkorten van de doorlooptijd van het aanvraag- en realisatieproces en het mogelijk maken van strategisch plaatsen (zonder aanvraag), bijvoorbeeld voor bezoekers.

Bijlage 3: Technische ontwikkelingen

Een stabiel, lokaal én duurzaam energienet

Door grotere accu's en grotere adaptatie van elektrisch vervoer zal de rol van elektrische auto's in de energietransitie ook zichtbaarder worden. Behalve de groei van elektrisch vervoer, groeit ook de duurzame opwekking van stroom wereldwijd. De opwekking gebeurt in toenemende mate decentraal in plaats van centraal en het aanbod van zonne- en windenergie is niet te sturen, in tegenstelling tot conventionele en grootschalige opwek met kolen- en gascentrales. Gezien het feit dat vraag naar energie traditioneel in de ochtend- en avondpiek plaatsvindt (zie figuur 3), dient de energievoorziening slimmer te worden ingericht dan wel vraag en aanbod meer in balans te worden gebracht. De tijdelijke opslag van energie (buffering) vormt daarmee één van de belangrijkste uitdagingen voor de wereldwijde energievoorziening van de toekomst. Accu's in elektrische auto's, thuisbatterijen en collectieve opslag op buurtniveau kunnen zorgen voor de gewenste stabiliteit van de energievoorziening. Voor deze stabiliteit is het tevens nodig dat de pieken van de vraag naar energie op slimme wijze worden verkleind (peak shaving). Bijvoorbeeld door het opladen van elektrische auto's op het moment dat er een overschot is aan duurzame energie of een lage vraag naar energie (tijdens de nacht). Met behulp van slimme technologieën wordt laadsturing toegepast, oftewel het sturen van het vermogen dat wordt toebedeeld aan de auto. Dit wordt ook wel Smart Charging genoemd. Verschillende gemeenten en instanties (bijvoorbeeld stichting ElaadNL) zijn bezig met proeven in de openbare ruimte om dit slimme laden toe passen. De meeste nieuw geplaatste laadpunten zijn smart-charging ready (SCR). Het is van belang dat een gemeente ook bij toekomstige inkoop (of bij het verlenen van een exploitatievergunning) van openbare laadinfrastructuur er actief op stuurt dat laadpunten SCR zijn. Hiermee is het laadnetwerk goed voorbereid op de toekomst.



Figuur 8 - Onbalans in vraag en aanbod van duurzame energie

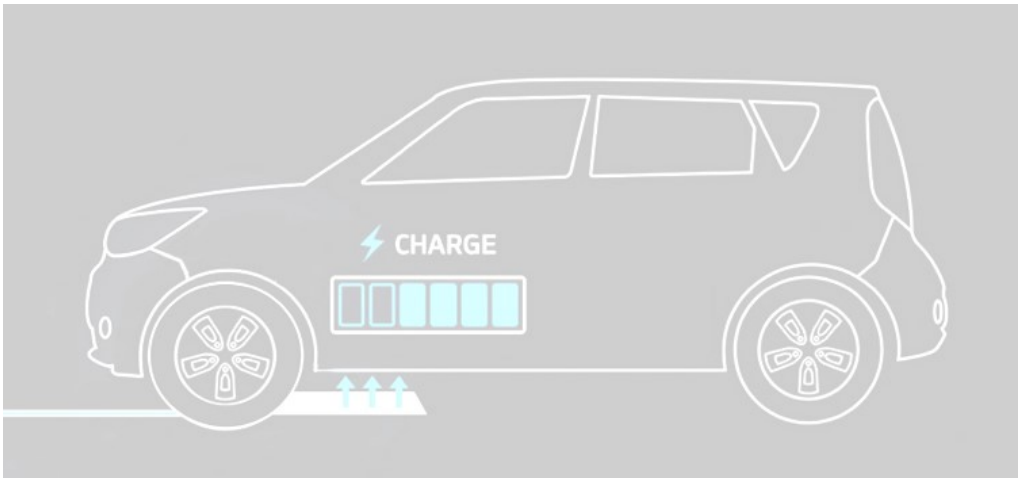
Deze ontwikkeling is niet alleen goed voor de balans op het energienet, het creëert ook nieuwe verdienmodellen voor de laadpaalexploitant. Zo kan bijvoorbeeld alleen worden geladen als de stroom goedkoop is. Op die manier zijn de marges voor de exploitant op de energie die hij verkoopt hoger. Dit maakt slim laden interessant voor de verschillend stakeholders.

Een stap verder dan het slim laden van de autoaccu, is ook het terug leveren van energie uit de autoaccu aan het net: het zogenaamde vehicle-to-grid (V2G) of bi-directioneel laden. Zo kan de autoaccu een oplossing bieden bij een tekort aan (duurzame) energie. De markt is hier echter nog niet klaar voor. Om

deze technologie in praktijk te brengen moeten afspraken worden gemaakt over protocollen, verantwoordelijkheden, accugarantie en ook moeten autofabrikanten de voertuigen V2G-ready maken.

Stekkerloos laden als mogelijk toekomstig alternatief

Op dit moment laden alle PHEV's en BEV's met een stekker aan een laadpaal. Er wordt op dit moment ook geëxperimenteerd met inductieladen. Hierbij wordt de stroom niet overgedragen via (kabel)contact, maar met behulp van elektromagnetisme. Hoewel de eerste praktijkproeven aan de gang zijn (Rotterdam), is het de verwachting dat het nog een aantal jaren duurt voordat dit op meer locaties wordt toegepast. Enkele autofabrikanten zijn al bezig om inductieladen als standaard of optie in hun elektrische auto te verwerken (BMW gaat in Duitsland als eerste autofabrikant een draadloos laadsysteem leveren voor de 530e iPerformance plug-in-hybride per juli 2018). De focus ligt vooralsnog op kostenreductie van de huidige laadstandaarden die nodig is voor marktopschaling. De voorspelling is dat tussen 2020 en 2025 - na de benodigde standaardisaties - inductieladen voorzichtig zijn intrede zal gaan doen in de commerciële markt. Vanwege de hoge kosten is het de verwachting dat het in eerste instantie een luxeproduct is voor de elektrische rijder die op privéterrein laadt of kan worden toegepast op bijvoorbeeld taxistandplaatsen.



Figuur 9 - Inductieladen. Nu nog in de testfase, maar in de toekomst wellicht een alternatieve manier van laden

Autodeelconcepten

Elektrisch vervoer wordt ook in toenemende mate populair bij autodeelconcepten. De praktijk laat nu een reeks succesvolle, grootschalige voorbeelden zien zoals de Car2Go (elektrische Smart's) en Hyundai Ioniq car-sharing in Amsterdam. Ook op kleinere schaal wordt elektrisch autodelen populair. Onder meer omdat autodeelconcepten zorgen voor een verlaging van de parkeernormen (minder particulier autobezit betekent minder parkeerplaatsen nodig) kijken projectontwikkelaars met veel interesse naar deze ontwikkelingen. Vanuit dit perspectief is de 'City Deal Elektrische deelmobiliteit in stedelijke gebiedsontwikkeling' getekend door verschillende overheden en marktpartijen, zoals de gemeenten Amersfoort en Utrecht en gebiedsontwikkelaar BPD en vereniging Neprom[4]. Vanuit deze voorbeelden in grote steden, wil de gemeente ook onderzoek doen naar de mogelijkheden om afspraken te maken met de landelijke deelautomaatschappijen over het elektrificeren van de deelauto's.

De komst van elektrische autodeelprogramma's maakt e-rijden toegankelijk voor nieuwe doelgroepen. Elektrisch rijden is op dit moment relatief duur en voornamelijk aantrekkelijk voor leaserijders en ondernemers (ZZP-ers). Doordat bij autodelen enkel voor het gebruik wordt afgerekend, is de elektrische auto ook voor particulieren toegankelijk. Het laadnetwerk zal zich moeten aanpassen op het gebruik van deze nieuwe doelgroepen. Locaties waar op dit moment nog weinig vraag is naar openbare

[4] Green City Deal

laadinfrastructuur, zullen met de komst van elektrische deelconcepten in de toekomst moeten worden voorzien van (openbare) laadinfra.

Efficiënter gebruik van wegen- en laadnetwerk

Het is de verwachting dat in 2025 autonoom rijden gebruikelijker wordt op snelwegen en andere wegen waar het autoverkeer vrijwel niet in aanraking komt met langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Aspecten van deze techniek is nu al beschikbaar in verschillende auto's (bijvoorbeeld Tesla, Mercedes, BMW, Volvo) en zal naar verwachting vanaf 2020 standaard worden geleverd in nieuwe auto's in het midden- en hoge segment van de markt. Ook de connectiviteit van de auto's, de mate waarin informatie wordt gedeeld en ontvangen tussen auto's en infrastructuur, zal in 2025 een enorme vlucht hebben genomen. Real-time verkeersinformatie, auto's die met elkaar in verbinding staan en zich op elkaar aanpassen, real-time snelheidsadviezen in files, et cetera, zullen ervoor zorgen dat er efficiënter gebruik gemaakt kan worden van de huidige wegcapaciteit en beter inzicht ontstaat in de beschikbaarheid van parkeerplekken en laadinfrastructuur waardoor onder andere zoekverkeer vermeden wordt.

Bijlage 4: Achtergronddocumenten

- Over Morgen waterstof-whitepaper
  Nationale Agenda Laadinfrastructuur
- Handreiking laadpleinen NKL

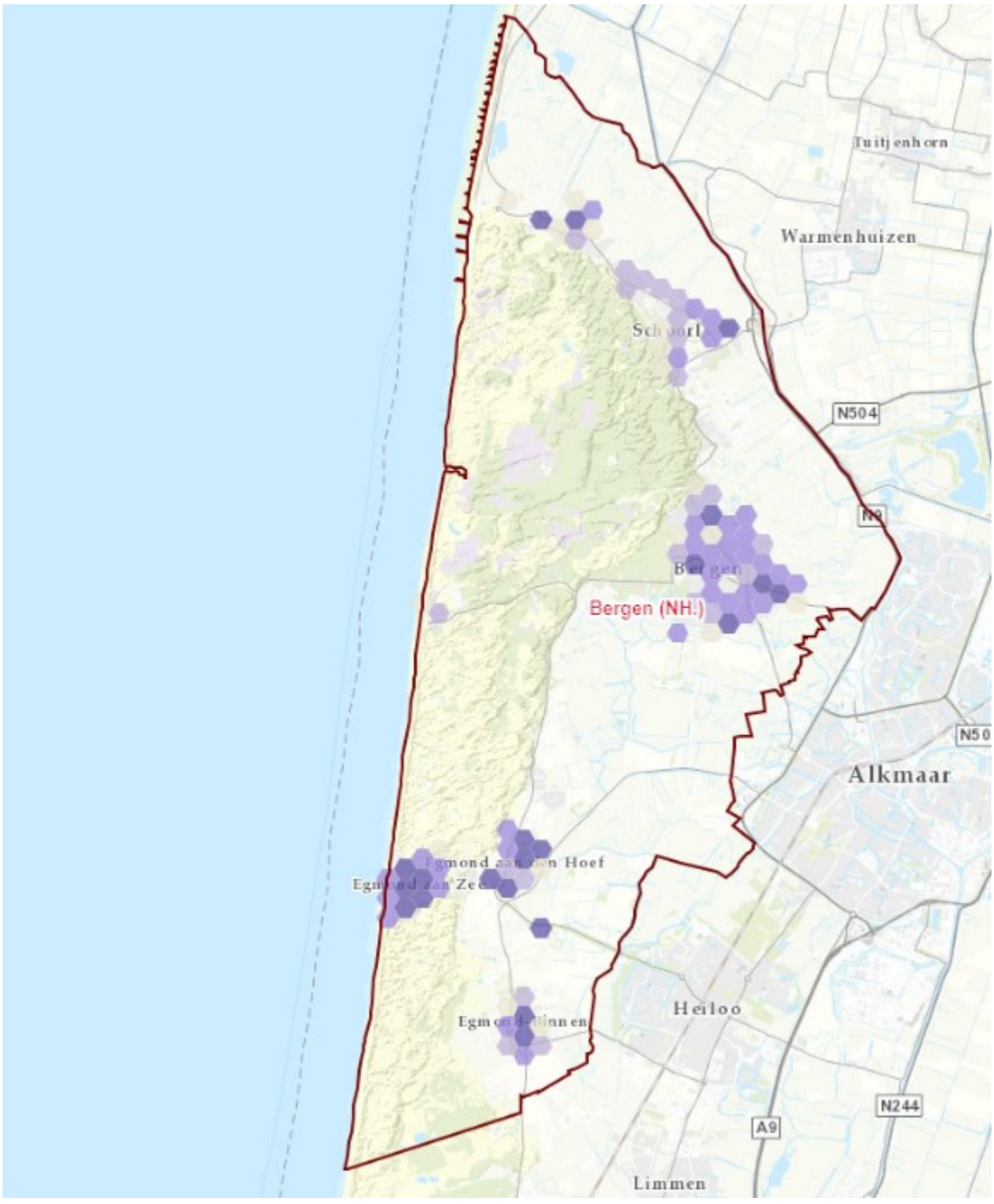
Bijlage 5: Aantal laadpalen en prognose per gemeente

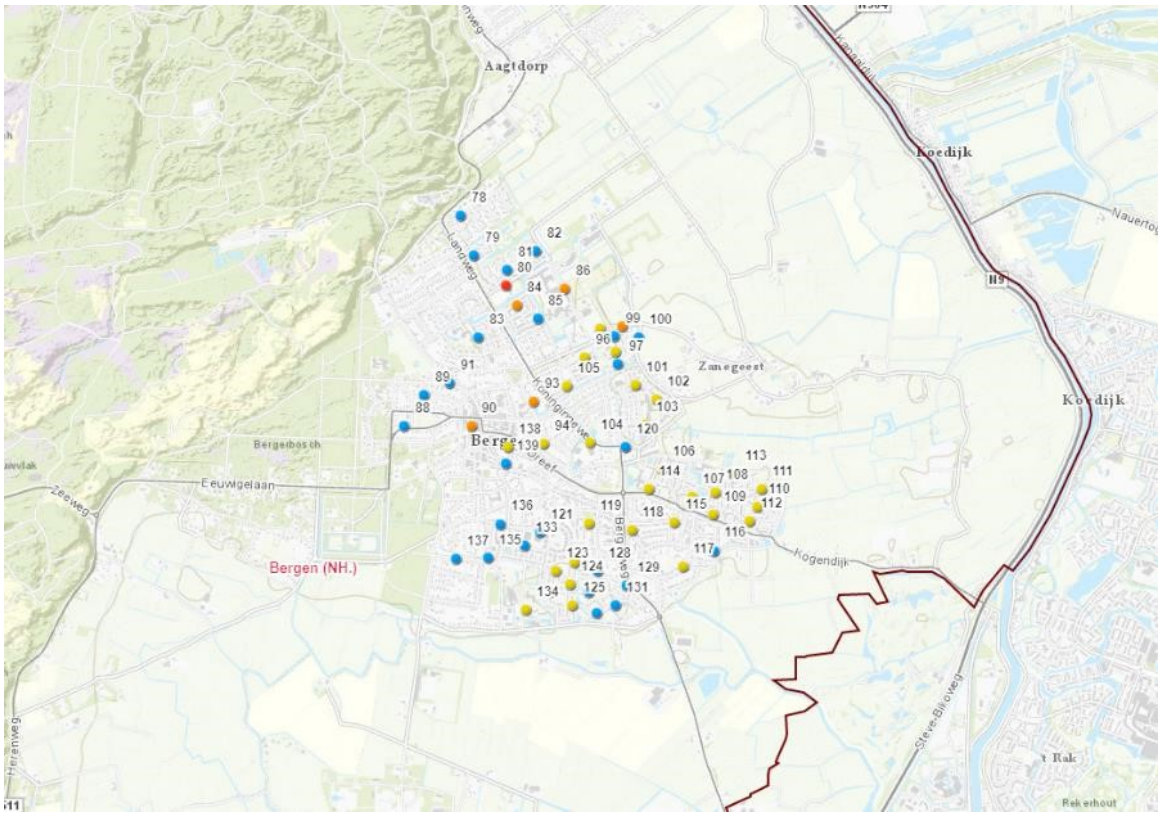
De onderstaande tabel geeft het aantal bestaande laadpalen (peildatum 1 juni 2020) en het verwachte aantal benodigde openbare laadpalen in de jaren 2020, 2025 en 2030 weer.

Gemeente	Huidig	2020	2025	2030
Bergen	33	65	157	430
Uitgeest	12	37	88	241
Castricum	16	72	172	471
Heiloo	9	63	156	427
Totaal	**72**	**237**	**573**	**1.569**

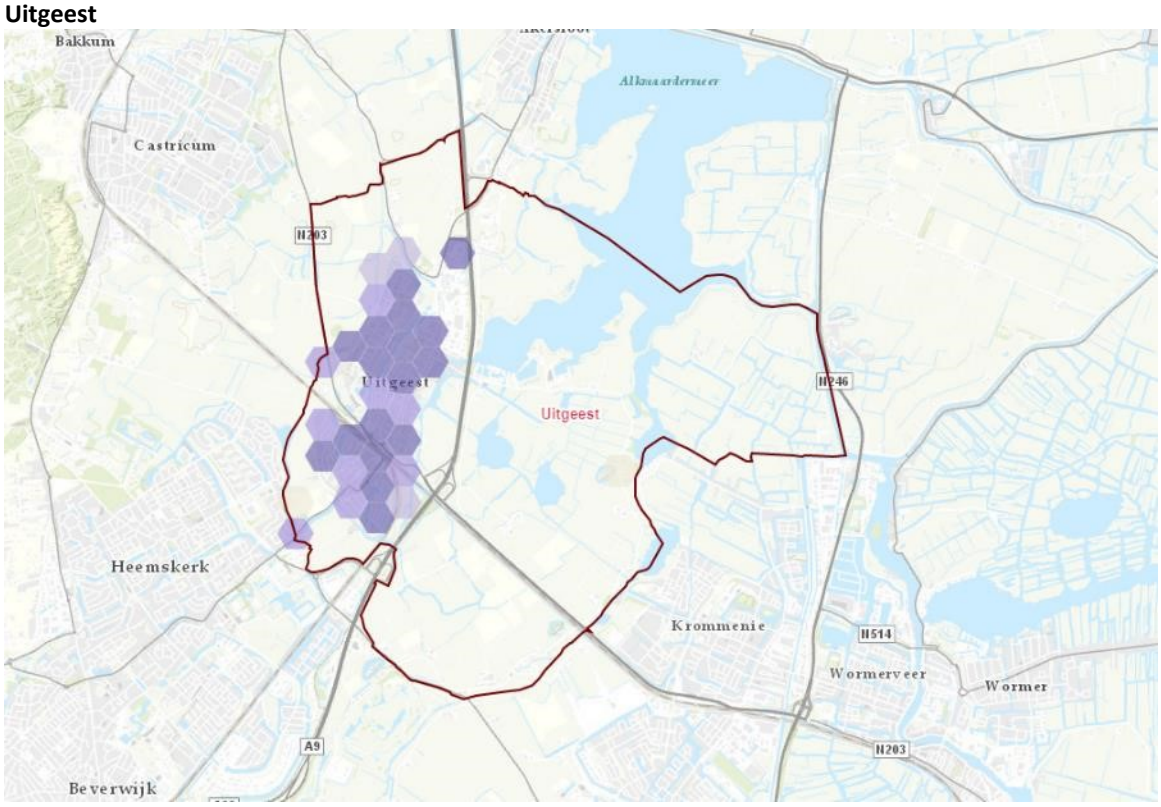
Bijlage 6: Prognose- en plankaart per gemeente

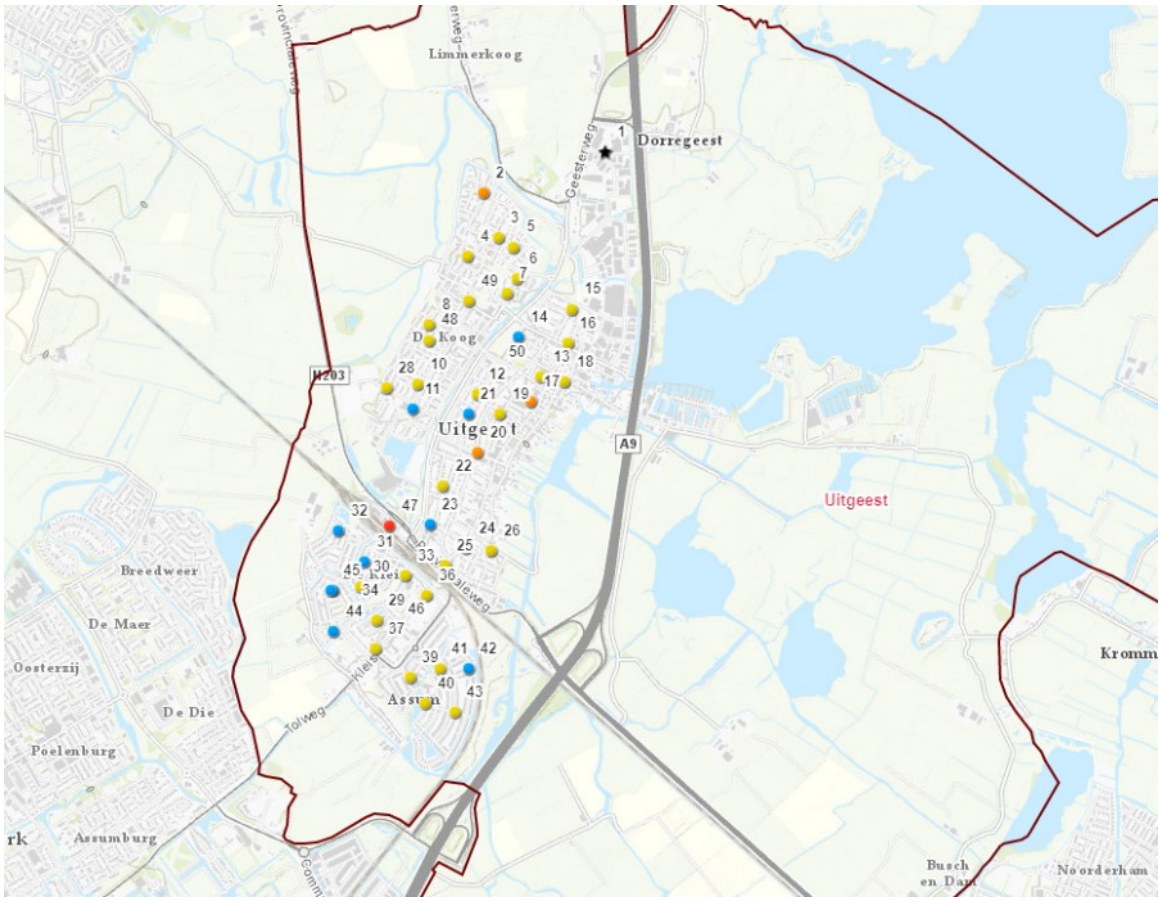
Bergen



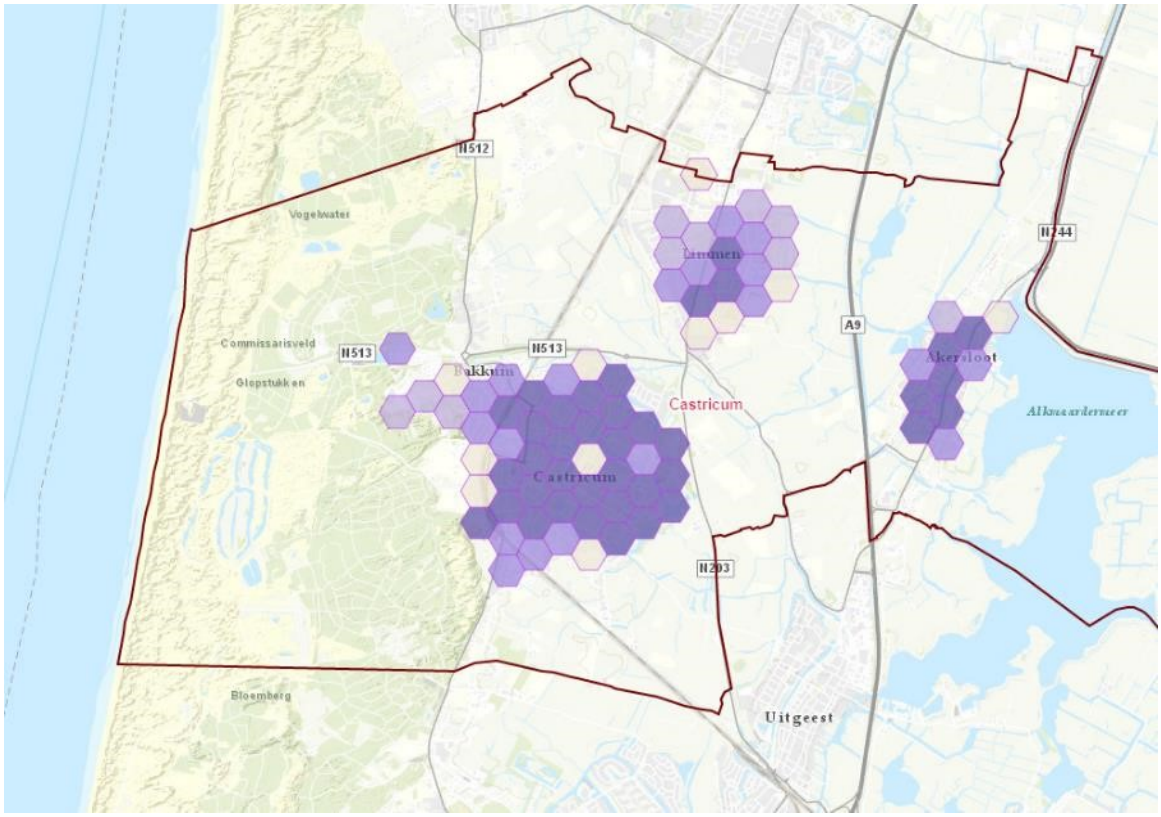

Aagtdorp
Koedijk
Zanegeest
Bergerbosch
Eeuwgelaan
Bergen (NH.)
Kogendijk
Rekerhout

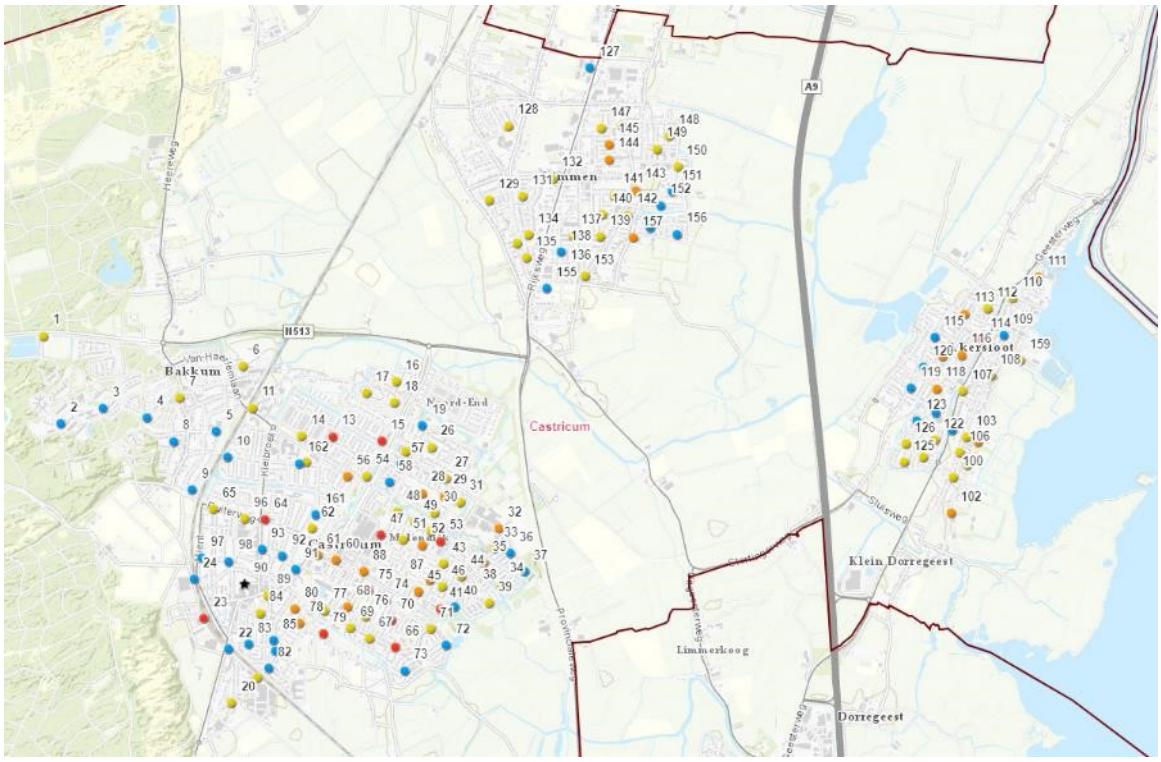
Uitgeest


Bakkum
Castricum
Alkmaardermeer
N203
Uitgeest
Uitgeest
N246
Heemskerk
Krommenie
N514
Wormerveer
Wormer
A9
N203
Beverwijk

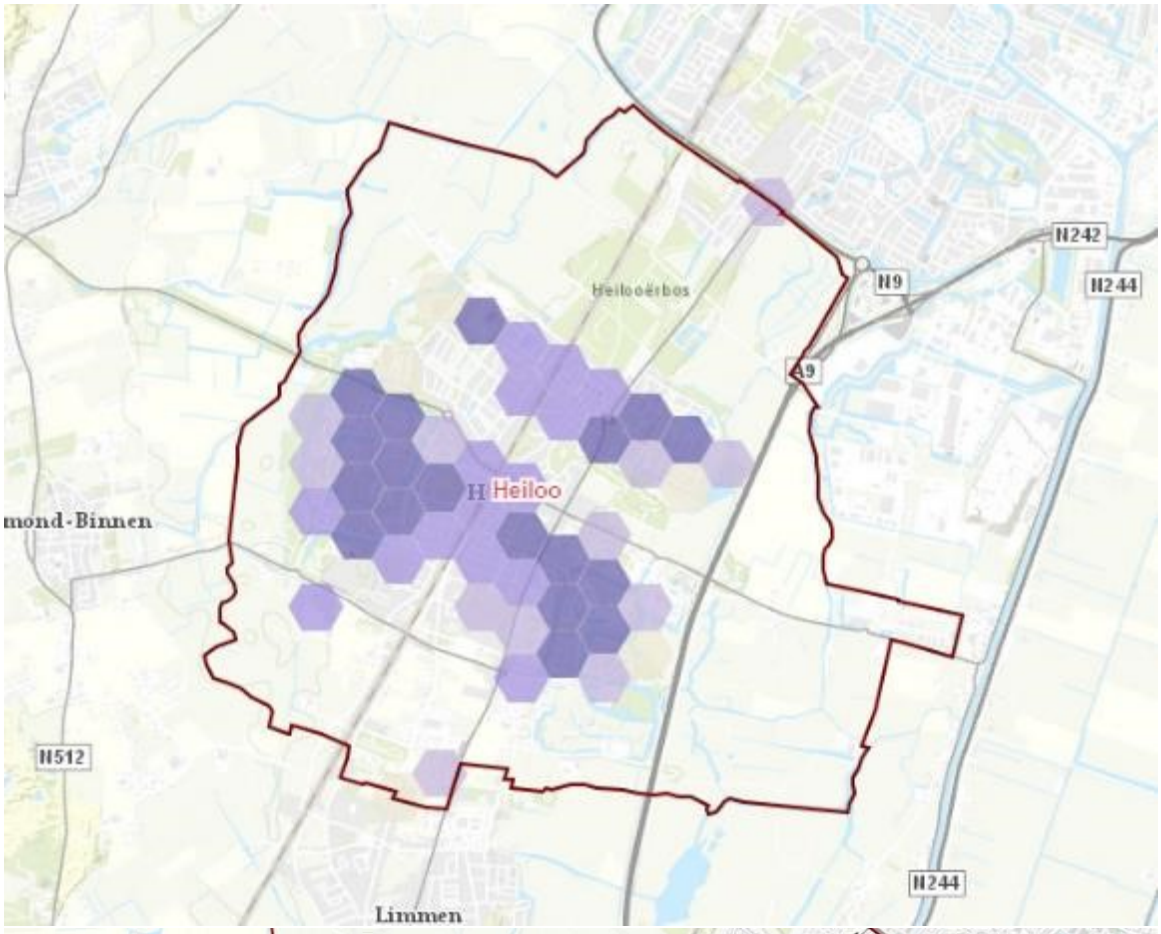

Limmerkoog
Dorregeest
Geesterweg
N203
A9
Uitgeest
Breedweer
De Maer
Oosterzij
De Die
Poelenburg
Assumburg
Assum
Tolweg
Kromm
Noorderham

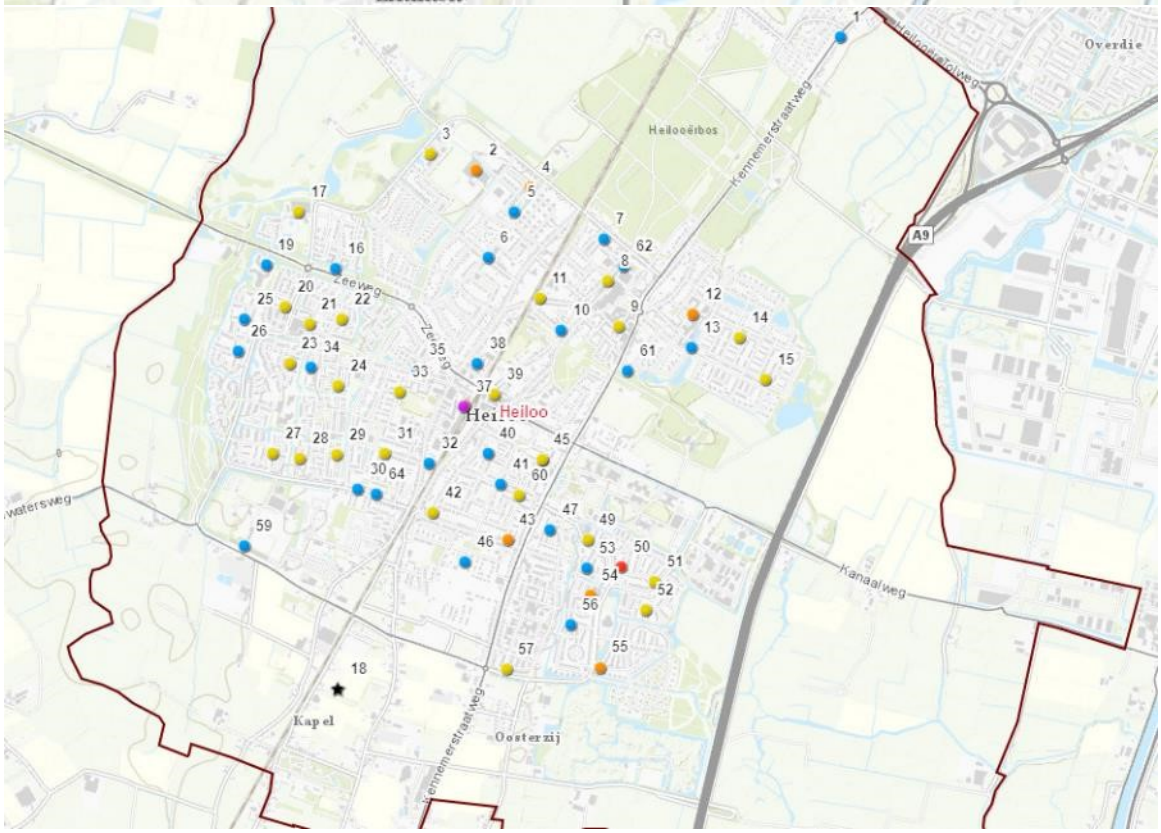
Castricum


N512
Vogelwater
Limmen
N244
A9
Commissarisveld
N513
N513
Glopstukken
Bakkum
Castricum
Akersloot
Alkmaardermeer
Castricum
N203
Bloemberg
Uitgeest


A9
N513
Bakkum
Castricum
Limmen
Akersloot
Klein Dorregeest
Limmerkoog
Dorregeest

Heiloo


N242
N9
N244
A9
Heiloërbos
Heiloo
mond-Binnen
N512
N244
Limmen


Overdie
Heiloërbos
A9
Heiloo
Kanaalweg
Kapel
Oosterzij