

Laadinfrastructuur elektrisch vervoer bij gebiedsontwikkeling

Een stappenplan voor gemeenten

15 maart 2019



Laadinfrastructuur elektrisch vervoer bij gebiedsontwikkeling

Een stappenplan voor gemeenten

Opdrachtgever

MRA-Elektrisch

Opdrachtnemer

EVConsult

Auteurs

Roland Steinmetz
Roos van der Ploeg
Robin Matton
Frans van Herwijnen

Geïnterviewde partijen

Projectbureau MRA-Elektrisch
Gemeente Haarlemmermeer
Gemeente Hilversum
Gemeente Zaandam
Gemeente Zeist
GEM Crailoo (samenwerking Hilversum, Laren en Gooise Meren)
Heijmans
Alliander

Datum

15 maart 2019

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding.....	4
2. EV en laadinfrastructuur	6
2.1 Soorten laadinfrastructuur: laadoplossingen	6
2.2 Eigenaarschap laadinfrastructuur: De ladder van laden	8
2.3 Laadoplossingen per gebiedstype en doelgroep.....	10
2.4 Hoe realiseer je publieke laadinfrastructuur.....	11
3. EV en gebiedsontwikkeling.....	14
3.1 Rol van de gemeente in gebiedsontwikkeling en grondeigenaarschap	14
3.2 Overige betrokken partijen in EV en gebiedsontwikkeling.....	14
3.3 Vier verschillende projectfases	15
3.4 Inspiratie in EV klaar bouwen.....	17
4. Algemene instrumenten Gemeente t.b.v. laadinfrastructuur	18
4.1 Aanbesteding laadinfrastructuur	18
4.2 Richtlijnen laadinfra.....	19
4.3 Beleidsregeling parkeernormen.....	20
4.4 Standaard PvE openbare ruimte	20
4.5 Onderhoudsplan openbare ruimte.....	21
5. Stappenplan laadinfrastructuur in gebiedsontwikkeling	23
5.1 Planfase: stap 1 en 2	23
5.2 Ontwerpfase: stap 3 t/m 5.....	25
5.3 Realisatiefase: stap 6	28
5.4 Beheerfase: stap 7.....	29
6. Aanbevelingen & vervolgstappen.....	30

1. Inleiding

Voor u ligt het Stappenplan laadinfrastructuur in gebiedsontwikkeling. Dit stappenplan is bedoeld om u op weg te helpen met de realisatie van laadinfrastructuur voor elektrische auto's in gebieds- en projectontwikkeling. Dit document geeft de overwegingen mee bij de keuze voor verschillende laadoplossingen en hoe u op actuele en toekomstige ontwikkelingen inspeelt. Deze handleiding focust zich op nieuwbouw of herontwikkeling van een bestaand gebied met woon- en/of werkbestemming. Gebieden die worden benut door industrie of als mainport dienen (bijvoorbeeld een transportknooppunt zoals de haven van Rotterdam of Amsterdam Schiphol) vallen buiten de scope, aangezien dit een alternatieve aanpak van gebiedsinrichting vergt.

Waarom een stappenplan over laadinfrastructuur bij gebiedsontwikkeling?

Vanaf 2012 werken de overheden in de provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht samen in het project MRA-Elektrisch (MRA-E). Doel is elektrisch vervoer te stimuleren om daarmee de beleidsdoelstellingen rond luchtkwaliteit en klimaat te realiseren. Door kennis en kosten te delen lukt wat een individuele gemeente vaak niet lukt. Om elektrisch te kunnen rijden zijn er laadpunten nodig. Inmiddels zijn er via de samenwerking enkele duizenden laadpunten gerealiseerd.

Het projectbureau MRA-E heeft het initiatief genomen tot de ontwikkeling van dit stappenplan naar aanleiding van vaak terugkerende vragen uit de deelnemende gemeenten: hoe realiseer je voldoende laadinfrastructuur bij gebiedsontwikkeling? Hoeveel punten zijn er nodig voor een dekkend en toekomstvast netwerk? Waar ligt de rol van de gemeente en waar van private ontwikkelaars of particulieren? Hoeveel laadpunten zijn er vandaag nodig en hoeveel in de komende 5, 10 of 20 jaar?

Elektrisch vervoer (EV) groeit. Naar verwachting zijn er in 2025 in Nederland 1 miljoen elektrische auto's en groeit dit aantal richting 2030 al naar 2 miljoen. Het huidige kabinet wil bovendien dat alle nieuw verkochte auto's vanaf 2030 emissieloos rijden. Met andere woorden: in de nabije toekomst rijden we *zero-emissie* en voor een groot deel zal dat met een 'stekkerauto' zijn. De elektrische auto speelt zo een belangrijke rol in de verduurzaming van transport en verbetering van luchtkwaliteit.

In de Metropool Regio Amsterdam (MRA) resulteert dit in honderdduizenden elektrische auto's in 2025. Voor deze groei is een dekkend netwerk van laadinfrastructuur een randvoorwaarde, bestaande uit laadpunten in de openbare ruimte en private laadinfrastructuur op eigen terrein – eventueel commercieel opengesteld voor derden.

Voor veel gemeenten is de vraag hoe zij elektrisch vervoer faciliteren door de infrastructuur te plannen en realiseren in nieuwe of her te ontwikkelen gebieden. Het plannen en plaatsen van laadpunten voor het huidige elektrische wagenpark zal met de snelle ontwikkelingen al snel zorgen voor nieuwe kosten en werkzaamheden aan verdere uitbreiding. Anderzijds betekent het (te) groots opzetten van een laadnetwerk dat de business case per laadpunt in de komende jaren niet rondkomt en burgers schaarse parkeerplekken 'opgeofferd' zien worden voor slecht bezette laadpunten.

Dit stappenplan geeft handreikingen om de balans hiertussen te vinden. Daarnaast besteden we aandacht aan de timing van het plannen en realiseren van laadinfrastructuur om kosten en draagvlak te optimaliseren.

Slim geplande en gerealiseerde laadinfrastructuur helpt gemeenten de volgende doelen realiseren:

1. Bereiken klimaat- en luchtkwaliteitsdoelstellingen
2. Efficiënte besteding van middelen, zoveel mogelijk ondersteund door een sluitende business case en het combineren van realisatiewerkzaamheden
3. Optimale ruimtelijke inpassing van laadinfra
4. Vergroten draagvlak voor elektrisch vervoer door in te spelen op het vraagstuk rond parkeerdruk
5. Investeringskosten in het elektriciteitsnet combineren of verminderen door combinatie met lokale opwek of opslag van energie

Elektrisch vervoer, woningbouw en de energietransitie

Parallel aan de snelle groei van elektrisch vervoer wordt tot 2040 een groei van ca. **230.000 nieuwe woningen** verwacht in de Metropoolregio Amsterdam.¹ Deze woningen worden duurzaam ingericht door in te zetten op aardgasvrij en verwarming via stadswarmtenetwerken of een warmtepomp. Ook is doorlopend sprake van renovatie of transformatie van bestaande gebieden waarin verduurzaming een integraal onderdeel is. Naast maatregelen om energieverbruik terug te dringen, wordt **lokale opwek van duurzame energie** gerealiseerd in de vorm van zonnepanelen of windmolens in de buurt.

Het samenkomen van deze ontwikkelingen biedt kansen voor een integrale gebiedsgerichte aanpak, waarin met efficiënte investeringen de wijk van de toekomst gerealiseerd wordt.

Leeswijzer

Dit document is een algemene handleiding voor gemeentes die elektrisch vervoer en laadinfrastructuur willen opnemen in hun gebiedsontwikkelingsplannen. **Hoofdstuk 2** geeft een introductie van de verschillende laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen. **Hoofdstuk 3** introduceert een veralgemeniseerd proces van gebiedsontwikkeling in relatie tot EV en laadinfra, waarin de verschillende fases en rollen worden uitgelicht. **Hoofdstuk 4** geeft een overzicht van de algemene instrumenten (project overstijgend) die een gemeente tot haar beschikking staan om de ontwikkeling van laadinfrastructuur te sturen. **Hoofdstuk 5** geeft aandacht aan de stappen die u per project kunt ondernemen om laadinfrastructuur op maat voor het gebied te ontwikkelen. **Hoofdstuk 6** eindigt met een aantal aanbevelingen en vervolgstappen.

2. EV en laadinfrastructuur

Een dekkend netwerk van laadpunten is van belang om de transitie naar elektrisch vervoer te faciliteren. Bij voldoende 'laadzekerheid' wordt de elektrische auto een interessant alternatief voor bedrijven en automobilisten, zonder angst voor een lege accu of lange zoektochten naar een laadpunt. Dit hoofdstuk geeft een introductie van verschillende laadoplossingen en hun toepassing in een dekkend laadnetwerk. Daarnaast staat het stil bij de verschillen tussen publieke en private ontwikkeling van laadinfra. Ook geeft het inzicht in de toepasbaarheid van de verschillende laadoplossingen in verschillende gebiedstypen en voor verschillende doelgroepen. Tot slot staan we stil bij de manieren waarop laadoplossingen gepland en gerealiseerd kunnen worden.

2.1 Soorten laadinfrastructuur: laadoplossingen

De laadoplossingen zelf kunnen verdeeld worden langs de technische as van laadsnelheid en ruimtelijke as van clustering. Dit levert een viertal laadoplossingen: **laadpalen**, **laadpleinen**, **snelladers** en **snellaadstations**. Hieronder worden de twee assen verder uitgelegd. Figuur 1 toont de verschillende oplossingen inclusief hun belangrijkste eigenschappen en vereisten.

Laadsnelheid

Een belangrijke eigenschap van een laadpunt is de laadsnelheid die wordt aangeboden. Normale laadpalen laden een elektrische auto op met een vermogen tussen de 3,7 en 22 kilowatt (kW). Dit betekent in de praktijk dat een elektrische auto in 4 tot 8 uur volgeladen wordt. Het vermogen voor deze laadpunten kan van een kleinverbruik aansluiting op het elektriciteitsnet komen.

Snelladers (50 kW) zijn in staat een elektrische auto in 20-30 minuten bij te laden tot 80% van de batterijcapaciteit, de snelheid van het laden is afhankelijk van de snellader, maar ook van de techniek van het voertuig. Om snelladen mogelijk te maken, is een netaansluiting met grote capaciteit benodigd. De verwachting is dat snellaad vermogens in de komende jaren verder toenemen en tussen de 50 en 350 kW kunnen leveren, waardoor het snelladen in 5-10 minuten plaats kan vinden afhankelijk van het type auto.

Invloed van laadsnelheid op toepassing

Door de snelheid van laden worden deze verschillende laadpalen op verschillende manieren gebruikt. Een reguliere laadpaal is bij uitstek geschikt voor het opladen op de bestemming waar de e-rijder langere tijd doorbrengt: 's nachts thuis of overdag op het werk. Het snelladen is vooral interessant om onderweg bij te laden, vergelijkbaar met tanken, of op bestemmingen waar de verblijfsduur kort is. Logische locaties zijn enerzijds langs corridors zoals snelwegen, uitvalswegen aan de randen van steden en grotere provinciale wegen. Anderzijds zijn supermarkten, wegre-restaurants en winkelcentra geschikte locaties voor kort verblijf. Snelladen is daarnaast een randvoorwaarde voor professionele veelrijders, zoals taxichauffeurs en bezorgdiensten, om een volledige werkdag te kunnen maken.



Figuur 1: Overzicht laadoplossingen met basis kenmerken gerangschikt a.d.h.v. criteria laadsnelheid en clustering

Clustering

Een andere belangrijke eigenschap is de mate van clustering. Naast de plaatsing van losse laadpalen, kunnen laadpunten geclusterd worden om laadpleinen in te richten. Hier zijn meerdere laadpunten op een centrale plek beschikbaar, waardoor voordelen te behalen zijn rond stapsgewijs uitbreiden van het aantal laadpunten of exclusieve parkeerplaatsen bij de laadpunten.

Invloed van clustering op toepassing

De plaatsing van individuele laadpalen zijn een geschikt middel om een dekkend laadnetwerk op te bouwen, waarbij de loopafstand vanaf woning of werkplek nooit meer dan +/- 300 meter wordt. Daarnaast biedt het flexibiliteit in plaatsing, de inpassing is bij vrijwel ieder parkeervak mogelijk.

Clustering in de vorm van laadpleinen wordt vooral interessant in de volgende fase van uitrol van het netwerk. Hierin is een geografische dekking al bereikt door spreiding van laadpalen en wordt toenemende vraag opgevangen door middel van verdichting. Het laadplein levert dan nieuwe mogelijkheden op met betrekking tot (1) ruimtelijke inpassing laadobjecten en bijbehorende verkeersborden en (2) technisch door het centraal verdelen van beschikbaar vermogen.¹ Daarnaast levert een laadplein efficiëntie op, doordat er maar één keer werkzaamheden plaatsvinden voor meerdere laadpunten, in plaats van de plaatsing van meerdere laadpalen.

2.2 Eigenaarschap laadinfrastructuur: De ladder van laden

Los van het type laadoplossing, is de locatie en het eigenaarschap van belang. Daarin wordt balans gezocht tussen de maatschappelijk kosten voor aanleg en de potentiële kosten voor de eindgebruiker. Daarnaast is de ruimtelijke inpassing een afwegingscriterium:

1. Private laadinfra

Indien er private parkeergelegenheid is voor de bewoner, werknemer, bezoeker, dient de eigenaar of beheerder van de parkeergelegenheid laadinfrastructuur te plaatsen. Hier kunnen de kosten voor laden beperkt blijven tot de kWh-prijs van de energieleverancier, mits de eigenaar ook zelf investeert en exploiteert. Als alternatief bieden exploitanten van laadinfrastructuur vaak totaaloplossingen aan voor garages of bedrijfsparkeerterreinen waar de voorinvestering wordt gedekt door een opslag op het tarief per kWh. In dat geval gaat het prijsvoordeel voor de eindgebruiker verloren.

Voorbeelden: wall-box op oprit particulier, laadpunten op afgesloten parkeerterrein bedrijf, snellader bij remise taxibedrijf

2. Semi-publieke laadinfra

Partijen die op eigen terrein laadinfrastructuur realiseren, kunnen ervoor kiezen om deze ook open te stellen voor derden. Dit levert de exploitant een interessante business case op, op basis van het tarief dat de exploitant rekent voor het laden waarmee de investering wordt terugverdiend.

Voorbeelden: laadpunten in commerciële parkeergarage, (snel)lader bij McDonalds, FastNed snellaadstation, Tesla Superchargers bij Van der Valk

3. Publieke laadinfra

Publieke laadinfrastructuur is een belangrijk instrument voor overheden om de groei van EV te stimuleren. De verdeling van kosten en opbrengsten, hangt af van de inkoopvorm die wordt

¹ Het zogenaamde smart charging, waarbij vermogen verdeeld kan worden o.b.v. actuele beschikbare capaciteit op het netwerk. Belangrijk is om uit gebruikersperspectief een acceptabele minimumlaadsnelheid te garanderen en voldoende informatie en keuzevrijheid te bieden bij het toepassen van bijvoorbeeld uitgesteld laden.

gekozen (meer hierover in paragraaf 4.1). Het tarief voor de eindgebruiker zorgt hier voor het terugverdienen van de investering, vaak bovenop de kleinverbruik energieprijis per kWh.

Voorbeelden: laadpaal bij openbare parkeerplaats, snellader bij supermarkt of taxistandplaats (mits door gemeente geplaatst)

Mogelijke innovaties en laadinfrastructuur van de toekomst

De markt voor laadoplossingen ontwikkelt zich hard, waarbij verschillende richting worden verkend. Er zitten nog grote verschillen in de mate waarin deze ideeën uitontwikkeld zijn en geschikt zijn voor grootschalige toepassing. Ze kunnen interessant zijn voor specifieke toepassingen of toekomstige ontwikkeling, maar brengen vaak nieuwe uitdagingen met zich mee, en blijken niet altijd realistisch. Het is goed te blijven verkennen, maar op te passen voor afwijkingen van standaardoplossingen binnen een gemeente of gebied. Een aantal innovatierichtingen wordt hieronder kort toegelicht. De rest van dit rapport richt zich op de vier 'hoofdoplossingen': laadpalen, laadpleinen, snelladers en snellaadstations.

Ruimtelijke innovaties

- Diverse oplossingen die het laadpunt laten opgaan in de omgeving
- Vb. integratie in straatverlichting (Figuur 5) of verzonken in de grond (Figuur 4), markt-klaar en beschikbaar, nog niet op grote schaal toegepast
- Uitdaging laadcapaciteit, technisch-organisatorisch in combinatie netaansluiting.
- Draadloos laden is nog in ontwikkelingsfase, voertuigen dienen hiervoor omgebouwd te worden (figuur 5)



Figuur 5: Lantaampaal met laadpunt



Figuur 4: Laadpunt in de grond (Streetplug)



Figuur 3: Vehicle-to-grid (V2G) lader



Figuur 2: Draadloos laden via inductieplaat

Innovaties energiesysteem

- Bijvoorbeeld bi-directioneel laden (Figuur 3) en draadloos laden (Figuur 2) en
- Bi-directioneel laden maakt het mogelijk om de batterij te ontladen (vehicle-to-grid) en energie te gebruiken op piektijden
- Vehicle-to-grid laders markt klaar en beschikbaar, maar niet alle elektrische auto's ondersteunen ontladen (ondersteunende modellen o.a.: Nissan Leaf, Mitsubishi Outlander)
- Een andere innovatie is de combinatie van energieopslag (in batterijen) met (snel)laders. Hiermee kan de energievraag van het net beperkt blijven en kan bijvoorbeeld zonne-energie worden gebruikt voor het laden van auto's.

2.3 Laadoplossingen per gebiedstype en doelgroep

Bij het kiezen van de juiste laadoplossingen voor een gebied, is het belangrijk om rekening te houden met het gebiedstype en de verwachte doelgroepen in het gebied. Hieronder worden de verschillende combinaties gebiedstype-laadoplossing en doelgroep-laadoplossingen weergegeven en kort toegelicht

Gebiedstype

Veralgemenerend naar drie gebiedstypen (centrum stedelijk, stedelijk woon-/werkgebied en Landelijk en recreatie) spelen een aantal factoren ten aanzien van laadoplossingen mee:

- De beschikbare openbare ruimte bepaalt mede welk type laadinfrastructuur op welke locatie gewenst is. Een laadplein en snellaadstation nemen ruimte in, is die beschikbaar? Daarnaast: is inpassing op de juiste plek mogelijk?
- De laadbehoefte in de openbare ruimte verschilt per gebied o.b.v. algemene dichtheid van bebouwing en de beschikbaarheid eigen terrein.
- Snelladen is gericht op ander laadgedrag: namelijk onderweg laden in plaats van laden op bestemming. Hier is van belang of de doelgroep in voldoende volume in de buurt komt en of deze verkeersstromen wenselijk zijn in het gebied

Gebiedstype	Laadpaal	Laadplein	Snelladers
Centrum stedelijk - I.v.m. ruimte voorkeur voor inpassende laadoplossingen. - In deze gebieden vaak veel alternatieven voor de private auto voorhanden	- Relatief makkelijk in te passen - Let op: draagvlak i.v.m. parkeerdruk - Combinatie met deelauto's mogelijk	- Toepassing in garages wenselijk - Let op aanzuigende werking naar laadpleinen	- Vooral geschikt voor specifieke doelgroepen (bijv. taxi's of bussen) - Geen logische of wenselijke locatie voor doorgaand verkeer
Stedelijk woon-/werkgebied Vaak meer ruimte ter beschikking, zowel in private ontwikkeling als openbare ruimte.	- Geschikt bij weinig (verwachte) laadbehoefte openbare ruimte	- Goede oplossing i.g.v. weinig private parkeer- en laadmogelijkheid - Goede vindbaarheid, vermindert zoekverkeer in wijken	- Langs hoofd uitvalswegen uit wijken - Vooral gericht op bezoekers / veelrijders - Evt. laadpunten voor bussen op strategische punten
Landelijk en recreatie - In landelijk gebied beschikken bewoners en bedrijven over eigen terrein om te laden - Lage dichtheid van (OV-) alternatieven	- Basislaadbehoefte waarschijnlijk te laag - Optie voor voor bezoekers op iets drukkeren plekken	- Basis laadbehoefte waarschijnlijk te laag - Geschikt voor laadbehoefte op drukbezochte recreatieplekken	- Langs hoofdwegen of autosnelwegen

Figuur 6: overzicht van overwegingen over laadoplossing per gebiedstype










Figuur 6 geeft een overzicht van de belangrijkste overweging per laadoplossing in ieder gebiedstype, gebaseerd op bovenstaande factoren.

Doelgroepen

Naast het gebiedstype, spelen ook de verwachte doelgroepen in een gebied een rol. Dit heeft te maken met het eerdergenoemde laadgedrag dat bepaalt welke laadoplossing geschikt is. Dit gedrag

scheelt per doelgroep; hebben zij het gebied als bestemming of komen zij voor korte tijd in het gebied?

Figuur 7 geeft een snel overzicht welke laadoplossingen van toepassing zijn per doelgroep.

Doelgroep	Laadpaal	Laadplein	Snelladers	Opmerkingen
Bewoners				<i>Mits niet mogelijk op eigen terrein</i>
Forenzen				
Bezoekers				<i>Onderweg: Snellaadstation langs corridor Kort verblijf: Snellader op bestemming Lang verblijf: laadpaal of laadplein op bestemming</i>
Veelrijders <i>Taxi, bezorgdiensten</i>				<i>Onderweg of bij kort verblijf (bv. remise, standplaats, pauzeplek)</i>
OV				<i>Specifieke snellaadapparatuur benodigd</i>

Figuur 7: Typische behoefte per doelgroep aan (semi-)publieke laadoplossingen

2.4 Hoe realiseer je publieke laadinfrastructuur

Er zijn meerdere aanleidingen voor gemeenten om te besluiten tot het plaatsen van laadpunten. Veel gemeenten hanteren een plaatsingsbeleid op basis van aanvraag, maar het is mogelijk om locaties aan te wijzen op basis van eigen planning en inzicht in verbruik.

De belangrijkste methoden zijn:

1. Aanvraaggestuurd

E-rijders woonachtig of werkzaam in een gemeente kunnen een aanvraag indienen voor een laadpunt. Na een check op een aantal criteria - genoeg elektrische kilometers per jaar, geen parkeergelegenheid op eigen terrein, aanwezigheid van laadpunten in de buurt – wordt de aanvraag wel of niet gehonoreerd. Vaak wordt dan een locatie geselecteerd en een laadpaal geplaatst binnen een straal van 200-300 meter van de aanvrager.

2. Strategische plaatsing (geen concrete aanvrager)

Gemeentes kiezen soms zelf voor de uitrol van een geografisch dekkend laadnetwerk, niet gebaseerd op aanvragen. Hier kan het criterium zijn dat een heel gebied gedekt moet worden door laadpunten om de 300 meter. Ook kunnen in gebieden centrale plaatsen aangewezen worden waar laadinfrastructuur geplaatst wordt. De keuze voor laadpleinen kan hier ook uit voortkomen of de plaatsing van een publieke snellader om een specifieke doelgroep te bedienen. Voorwaarde is dat er een verwachte laadbehoefte is op de plek waar een laadpaal zonder aanvrager wordt geplaatst.

3. Op basis van verbruik bestaande laadnetwerk

Gemeentes kunnen ook op basis van verbruik van huidige palen of een prognose van de verwachte laadbehoefte kiezen om het laadnetwerk uit te rollen of uit te breiden. Hiermee kunnen drukbezette laadpalen worden uitgezocht om punten in de buurt bij te plaatsen. Ook kun je in deze aanpak nieuwe locaties selecteren en in richten op uitbreidbaarheid in de toekomst, bijvoorbeeld door rekening te houden met toekomstige opwaardering van een enkele laadpaal naar laadplein.

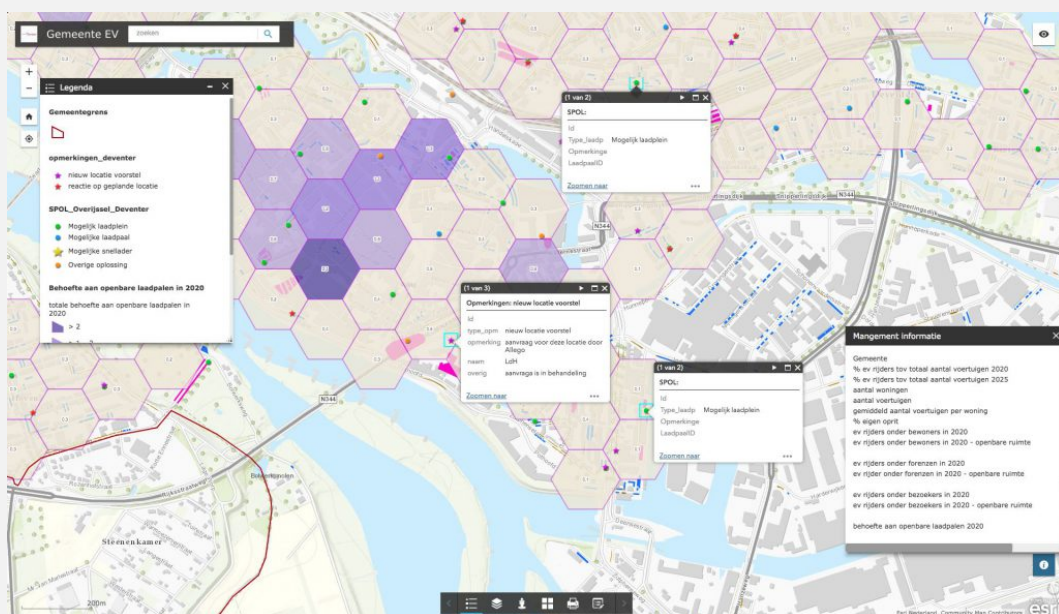
Inschatting van de benodigde laadinfrastructuur: prognose- en plankaarten

Voor alle drie de methoden van planning en realisatie, maken diverse gemeenten in Nederland gebruik van prognose- en plankaarten.

De **prognosekaarten** (zie *Figuur 8*) geven geografisch inzicht in het verwachte aantal elektrische voertuigen (2020 – 2030) op postcodeniveau. **Plankaarten** bouwen hierop voort om locaties voor (toekomstige) laadpunten te plannen, waarbij je rekening houdt met o.a. logische spreiding, gebiedskenmerken en de ligging van het elektriciteitsnet.

De prognose- en plankaarten sluiten op de volgende manier aan bij bovengenoemde methodes:

1. **Aanvraaggestuurd plaatsen** – een uitgedachte plankaart vergemakkelijkt de locatiekeuze, doordat per gebied al is nagedacht over potentiële laadlocaties.
2. **Strategische plaatsing (zonder aanvrager)** – de prognose- en plankaarten helpen een goede geografische spreiding uitdenken, rekening houdend met het gebied. De groeioprognose van EV helpt ook het plaatsingsmoment per gepland laadpunt bepalen.
3. **Op basis van gebruik bestaand laadnetwerk** – de prognosekaarten voorspellen de laadbehoefte op basis van economische en demografische gegevens. Door huidige verbruiksdata te integreren in de kaarten en potentiële locaties op te nemen in de plankaarten, is goede locatieselectie voor uitrol of uitbreiding mogelijk.



Figuur 8: Grafische weergave van een plankaart.

3. EV en gebiedsontwikkeling

Gebiedsontwikkeling gaat over de ontwikkeling van een nieuw of vernieuwd gebied, inclusief alle bebouwing, infrastructuur (ondergronds en bovengronds) en openbare ruimte en groen. Door de benodigde laadinfrastructuur voor EV in de planvorming en realisatie mee te nemen, kan deze laadinfrastructuur de plek krijgen die optimaal voor gebruikers en gebied zijn. Dit hoofdstuk schetst de rol van de gemeente en de belangrijkste fases van een gebiedsontwikkelingsproject. Per fase geven we een kort inzicht hoe EV in deze fase opgenomen kan worden in de gebiedsontwikkeling. Het hoofdstuk sluit af met een aantal voorbeelden ter inspiratie.

3.1 Rol van de gemeente in gebiedsontwikkeling en grondeigenaarschap

Gemeentes zijn beleidsvormend en geven sturing aan de toekomstige inrichting van gebieden. Hoe zij dit kunnen doen hangt af van het eigenaarschap van de grond en de samenwerkingsvorm met private ontwikkelaars.

Vaak hebben marktpartijen grond in bezit, hierdoor vervullen gemeenten minder hun klassieke rol van actief grondbeleid: grondaankoop, bouw- en woonrijp maken en verkoop van bouw kavels. Het merendeel van de locaties wordt ontwikkeld via publiek-private afspraken tussen gemeenten en marktpartijen.² Vaak worden grofweg drie modellen gehanteerd:³

- **Het publieke model – kavel verkoop – gemeente is grondeigenaar**

De gemeente heeft hier de regie in handen en kan volledige sturing geven wat betreft de installatie van EV-laadinfrastructuur.

- **Het gemengde model – publiek-private projectontwikkeling – gemeente geheel of gedeeltelijk grondeigenaar**

De gemeente heeft de mogelijkheid om te sturen op het eindresultaat door in de uitgifte voorwaarden op te nemen over het faciliteren van elektrisch rijden of door bijvoorbeeld met specifieke gunningscriteria de ontwikkelaars te stimuleren om duurzame oplossingen aan te bieden in het ontwerp.

- **Het marktmodel – private regie: geen grondeigendom gemeente**

De gemeente heeft hier alleen de regie over de ontwikkeling als beleidsmaker en beheerder van de openbare ruimte.

In het stappenplan en per instrument wordt steeds vermeld welke mogelijkheden er per eigendomsmodel zijn.

3.2 Overige betrokken partijen in EV en gebiedsontwikkeling

- **Ontwikkelaar:** een ontwikkelaar (her)ontwikkelt een nieuw of bestaand gebied. Na de planvormingsfase, waarin o.a. *het stedenbouwkundig- en bestemmingsplan* (of het nieuwe

² VNG (2005), Verbeelden, Verbinden, Verwezenlijken; Handreiking ruimtelijke ontwikkelingsstrategie voor gemeenten, Den Haag: VNG Uitgeverij, p. 23.

³ Publiek-private samenwerking bij gebiedsontwikkelingen: sneller, beter en goedkoper. PPS Positieve Prikkel tot Samenwerken, 2008; & <http://www.gebiedseconomie.nl/content/p/publiek-private-samenwerking>

omgevingsplan) zijn vormgegeven door de gemeente, gaat de ontwikkelaar of een extern ingenieursbureau de private en/of openbare ruimte ontwerpen en ontwikkelen.

- **Netbeheerder (Distribution Service Operator, DSO):** faciliterend en meedenkend om voldoende en betrouwbare netcapaciteit te kunnen aanleggen en onderhouden.
- **Exploitant laadinfrastructuur:** exploiteert, levert stroom beheert en onderhoud de laadpunten voor verschillende laadoplossingen.

3.3 Vier verschillende projectfases

Voor deze handleiding onderscheiden we vier verschillende fases van gebiedsontwikkeling. Het stappenplan in hoofdstuk 5 gaat uit van verschillende acties per projectfase om elektrisch vervoer en laadinfrastructuur in te passen in het gebied. In Figuur 9 worden de verschillende fases weergegeven die doorlopen worden bij gebiedsontwikkeling.



Figuur 9: de fases van gebiedsontwikkeling.

Hieronder worden de verschillende fases kort toegelicht en wordt ingegaan op de noodzaak om EV op te nemen in deze fases. Met name de fases planvorming en ontwerp bieden de mogelijkheid om laadinfrastructuur in te passen.

Fase I: Planvorming

In de planvormingsfase van een project start de gemeente met het verkennen van de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen en benoemt zij de gewenste ruimtelijke kwaliteit. Hierin hoort ook de duurzaamheidsambitie voor het project. Deze ambitie en visie vertaalt de gemeente vervolgens in de plannen (bijv. het stedenbouwkundig plan, bestemmingsplan of het omgevingsplan). Idealiter wordt laadinfrastructuur vanaf de planfase meegenomen in de ontwikkeling van het gebied volgens het stappenplan in hoofdstuk 5.

Door EV in de planvormingsfase mee te nemen, zijn er wat betreft de ruimtelijke inrichting voldoende keuzemogelijkheden, zowel ondergronds (het elektriciteitsnetwerk) als bovengronds (ruimtelijke ordening). Dit leidt wellicht tot hogere initiële kosten, maar tot lagere totale kosten, aangezien niet in een later stadium nog voorzieningen getroffen dienen te worden.

Fase II: Ontwerp

In de ontwerpfase wordt op basis van de geformuleerde plannen een (stedenbouwkundig/maaiveld) ontwerp van het gebied of de wijk gemaakt. In deze fase worden de exacte locaties van de verschillende laadvoorzieningen ingetekend, de dimensionering van het energienet vastgesteld en de ruimtelijke inpassing van de laadpunten ingevuld.

Het inpassen van EV in het ontwerp van een gebied of wijk levert een toekomstbestendig ontwerp op, waarbij herinrichting pas na een langere periode noodzakelijk is. Bovendien kan door het vroegtijdig

intekenen van potentiële laadlocaties in het ontwerp van de bouwplannen, de beschikbare (openbare) ruimte zo efficiënt mogelijk worden ingericht en worden elektriciteitsnetten gedimensioneerd op de verwachte groei van EV.

Fase III: Realisatie

De realisatiefase is gericht op de daadwerkelijke uitvoering van het (stedenbouwkundig) ontwerp zoals vastgesteld tijdens de ontwerpfase. Bij het bouwrijp maken van de grond, worden ook kabels en leidingen aangelegd. Laadinfrastructuur in de buitenruimte kan het best geplaatst worden wanneer de grond woonrijp gemaakt wordt en in pandige laadpunten worden het best gerealiseerd tijdens of aan het einde van de bouwfase.

Indien een project de realisatiefase heeft bereikt en elektrische laadinfrastructuur niet in deze plannen en het ontwerp zijn opgenomen, bestaat alsnog een kans om laadinfrastructuur te integreren. Vooral wanneer netbeheerder rekening hebben gehouden met toekomstige groei van de vraag (o.a. door EV) en ontwikkelaars panden en garages op deze toekomstige ontwikkeling hebben voorbereid. Aanleg in deze fase zorgt dat (extra) kosten minimaal blijven.

Fase IV: Beheer

De beheerfase is gericht op het in stand houden en onderhouden van het ontwikkelde gebied of wijk. Voor het beheer en onderhoud van laadinfrastructuur in de openbare ruimte, kan de gemeente zelf het beheer en onderhoud op zich nemen of kan dit uitbesteden aan een (vaste) exploitant van laadinfrastructuur.

Het onderhoud van de (openbare) ruimte biedt ook kansen voor de aanleg van laadinfrastructuur in combinatie met de overige werkzaamheden. In het geval dat een kabel of het leidingwerk onderhoud vereist of aan vervanging toe is, kan parallel hieraan de installatie of uitbreiding van laadinfrastructuur (incl. uitbreiding van het elektriciteitsnet) worden meegenomen. De aanvraag van een (omgevings)vergunning en de overlast van de werkzaamheden worden geminimaliseerd.



3.4 Inspiratie in EV klaar bouwen



Figuur 10: Inspiratievoorbeelden hoe verschillende gemeenten plannen op laadinfrastructuur voor EV in verschillende fases van het proces

4. Algemene instrumenten Gemeente t.b.v. laadinfrastructuur

Naast de project specifieke acties die in het stappenplan in hoofdstuk 5 worden beschreven, kan een gemeente wensen en richtlijnen met betrekking tot laadinfrastructuur borgen in een aantal algemene instrumenten. Deze instrumenten komen in dit hoofdstuk aan de orde.

Figuur 11 geeft een overzicht van de algemene instrumenten met een korte toelichting en een indicatie in welke eigendomssituatie (zie paragraaf 3.1) ze van toepassing zijn. Daarna volgt uitgebreidere toelichting per instrument.

Instrument	Eigenaarschap grond			Toelichting
	Toepassing op eigendomsmodel			
	Volledig Publiek	Gemengd Publiek-privaat	Marktmodel (private regie)	<i>Hoe geeft het instrument vorm aan laadinfra in iedere eigendomssituatie?</i>
Aanbesteding laadinfra	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> - Inkoop van laadoplossingen voor de openbare ruimte; vorm, aantal en proces hierin vastgelegd - Hier afspraken mogelijk over in beheer nemen laadinfra bij overdracht grond en laadobjecten aan gemeente
Richtlijnen laadinfra		✓	(✓)	<ul style="list-style-type: none"> - Eisen met betrekking tot aantal en vorm van laadinfra in private en publieke parkeerruimte - Op zichzelf niet bindend, input voor PvE bij aanbesteding - In situatie marktmodel input voor <i>anterieure (1-op-1) overeenkomst</i> met eigenaar, punt van onderhandeling
Beleidsregeling parkeernorm	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> - Eisen m.b.t. percentage laadpunten bij parkeervoorzieningen - Ook eisen mogelijk over voorbereiding (installatietechnisch/bouwkundig) op laadinfra - Handhaafbaar bij vergunningverlening
Standaard PvE openbare ruimte	✓	✓		<ul style="list-style-type: none"> - Gemeentebreed standardeisen aan inrichting openbare ruimte - Input voor PvE bij uitgifte grond of aanbesteding werken in openbare ruimte
Onderhoudsplan openbare ruimte	✓			<ul style="list-style-type: none"> - Borging van beheer laadinfra openbare ruimte i.r.t. overige werken - Indien van toepassing aansluiten op afspraken uit aanbesteding laadinfra

Figuur 11: Overzicht algemene instrumenten m.b.t. laadinfrastructuur en relatie tot eigendomsverhouding tussen gemeente en ontwikkelaar

4.1 Aanbesteding laadinfrastructuur

Een belangrijk instrument voor gemeenten is de inkoopstrategie voor laadinfrastructuur in de openbare ruimte. Een gemeente kan hier regie in nemen door aan te besteden via een opdracht- of concessiemodel. Alternatief is een open marktmodel, waarbij een gemeente zich faciliterend opstelt en vergunningen uitgeeft aan bewoners en partijen die een laadpunt willen plaatsen. Dit open

marktmodel is eenvoudig te implementeren voor een gemeente, maar een aanbesteding maakt het makkelijker te sturen op gewenste laadoplossingen en strategische plaatsing (bij nieuwbouw).

Aanbesteding: opdrachtmodel of concessie

- In het opdrachtmodel geeft de gemeente opdracht tot plaatsing van specifieke laadpunten na selectie van oplossing, locatie, etc. Het werk kan uitgevoerd worden door een reeds gecontracteerde partij en de gemeente betaalt de overeengekomen prijs hiervoor. Exploitatie en beheer – inclusief inkomsten – liggen daarna bij de gemeente.
- In het concessiemodel contracteert de gemeente een marktpartij die voor een bepaalde periode het recht tot plaatsing, exploitatie en beheer heeft van de palen. In de aanbesteding is overeengekomen onder welke criteria de concessiehouder een laadpunt dient te plaatsen. De concessiehouder kan daarbinnen taken rond locatiebepaling en type oplossing van de gemeente overnemen.

In beide modellen, vergt de aanbesteding en contractering een gedegen voorbereiding om als opdrachtgever de wensen m.b.t. oplossingen, voorwaarden voor plaatsing en kosten scherp af te spreken. In uitvoering heeft de opdrachtgever daarna veel mogelijkheden tot sturing.

Aanbesteding wordt regelmatig ook in regioverband gedaan, met meerdere gemeentes. Zo heeft MRA-Elektrisch de laadinfrastructuur voor ongeveer 80 gemeenten gezamenlijk aanbesteed. Hiermee is verdere uniformering, inkoopkracht en efficiëntie mogelijk.

Aanbesteding: mogelijkheden m.b.t. gebiedsontwikkeling

- Bij ontwikkeling van nieuwe gebieden wil de gemeente in samenwerking met ontwikkelaars strategisch nadenken over de plaatsing van laadinfra; inspeland op toekomstige gebruik en optimale voorbereiding hierop
- Door in de aanbesteding op te nemen te komen hoe hiermee om te gaan qua verdeling kosten en wat de mogelijkheden tot strategische sturing zijn, houdt de gemeente de regie hier zoveel mogelijk in eigen hand
- Daarnaast zal de gemeente in de gemengde (publiek-private) variant van gebiedsontwikkeling na realisatie ook grond terug in beheer nemen waar door private ontwikkelaar laadinfrastructuur is gerealiseerd. In geval van een concessiemodel kunnen met de concessiehouder afspraken gemaakt worden over het in beheer nemen van deze laadinfrastructuur.

4.2 Richtlijnen laadinfra

Deze richtlijnen zijn voorschriften voor realisatie laadinfrastructuur in publieke of private ruimte. Hierin zijn hetzelfde type afspraken op te nemen als in de aanbesteding van publieke laadinfra. Daarnaast kunnen hier de gewenste aantallen laadpunten en graad van voorbereiding opgenomen worden.

Deze richtlijnen kunnen verwerkt worden in het nieuwe/gewijzigde bestemmingsplan en gecommuniceerd worden aan ontwikkelaars. De richtlijnen worden daarnaast afdwingbaar door ze te verwerken aanbestedingsdocumenten bij bijv. gronduitgifte of aanbesteding van werken of in het standaard PvE openbare ruimte (zie paragraaf 4.4).

Figuur 12 toont een voorbeeld van eisen die een gemeente op kan stellen met betrekking tot aantallen laadpunten en voorbereiding op toekomstige laadinfra.

Type parkeervoorziening	% operationele laadpunten bij oplevering	% laadpunten waarop technische installatie is voorbereid bij oplevering	% voorbereiding voor eindbeeld (aanleg van enkel mantelbuizen)
Stalling	5 - 10%	10-30%	100%
Niet-openbaar	5 - 10%	10-30%	100%
Openbaar	5 - 10%	10-30%	100%
Openbaar intensief	5- 10%	10-30%	100%

Figuur 12: voorbeeld eisen laadinfrastructuur parkeergarages en openbare parkeerplekken

4.3 Beleidsregeling parkeernormen

In de beleidsregeling parkeernormen kan worden opgenomen hoeveel parkeerplaatsen er gerealiseerd dienen te worden per woning (de parkeernorm). Bij vergunningverlening wordt getoetst of hieraan is voldaan. Hiermee heeft de gemeente een sterke poortwachtersfunctie.

Naast de reguliere parkeernorm is het mogelijk om eisen m.b.t. oplaadpunten en duurzaam vervoer op te nemen:

- Minimum percentage laadpalen per parkeerplek (bijvoorbeeld 25%)
- Voorbereiding van de netaansluiting op X% gelijktijdig laden
- Bouwkundige voorbereiding op aanleg van eindpercentage (bijvoorbeeld 100%) oplaadpunten (technische ruimte, verdeelkasten, kabelgoten, etc.)

Ook is het mogelijk om de parkeernorm te verlagen voor ontwikkelaars met bijv. 20% wanneer zij een zero-emissie deelauto-concept of andere mobiliteitsoplossing aanbieden⁴. De voorschriften zoals geïllustreerd in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** kunnen ook opgenomen worden in de beleidsregeling parkeernormen.

4.4 Standaard PvE openbare ruimte

Veel gemeente hanteren een standaard programma van eisen voor de openbare ruimte. Dit PvE vergemakkelijkt de opdrachtverstrekking aan ontwikkelaars die de openbare ruimte ontwikkelen of uitvoerende partijen die dit in opdracht van de gemeente doen. Hiermee zorgen gemeentes voor een uniform aanzicht van de publieke ruimte en vergemakkelijkt het beheer van deze ruimte. In dit PvE staan eisen voor technische installaties zoals openbare verlichting en verkeersregelininstallaties. Deze kunnen aangevuld worden met laadinfrastructuur eisen. De criteria voor laadinfrastructuur uit een aanbesteding (paragraaf 4.1) en de richtlijn voor laadinfrastructuur bij inrichting van de openbare ruimte (paragraaf 4.2) geven houvast voor de inhoudelijke invulling.

⁴ MRA-Elektrisch (2018): Inspirerende kennissessie elektrisch autodelen. <https://www.mra-e.nl/nieuws/inspirerende-kennissessie-elektrisch-autodelen/>

4.5 Onderhoudsplan openbare ruimte

Sommige gemeenten hebben een (meerjaren) onderhoudsplan voor de openbare ruimte, waarin is vastgelegd hoe dit onderhoud wordt gepland en uitgevoerd en hoe werkzaamheden gecombineerd worden. Voordeel is dat de gecoördineerde aanpak zorgt voor efficiëntie en minder overlast door combinatie van werkzaamheden in één project.

Onderhoudswerkzaamheden aan de openbare ruimte zullen vaak ook bestaande laadinfrastructuur raken. Voorschriften hoe deze mee te nemen in onderhoud en eventuele herplaatsing, zorgt voor optimaal benutting van de laadinfrastructuur in huidige en toekomstige situatie.

Een stapje verder: integraal plan laadinfrastructuur

Gemeentes kunnen ervoor kiezen om een gemeentebreed plan laadinfrastructuur te maken, bijvoorbeeld als vervolg op de eerdergenoemde prognose- en plankaarten.

Op basis van de groeiprognoze van EV en de kennis over gebieden in de gemeente, kunnen keuzes gemaakt worden met betrekking gewenste laadoplossingen. Ook kunnen beoogde locaties aangemerkt en afgestemd worden. Eventueel kunnen proactief verkeersbesluiten genomen worden om het realisatieproces te versnellen.

Door het plan voor laadinfrastructuur vast te leggen in kaarten (GIS), wordt de laadinfrastructuurplanning en EV-prognose zichtbaar voor alle betrokkenen binnen de gemeente, zoals de afdeling verkeer voor het opstellen van verkeersplannen, afdeling beheer en voor projectleiders die een gebiedsontwikkeling gaan leiden.

Hiermee zorgt de gemeente voor de juiste laadoplossingen op de juiste locatie en het juiste moment.

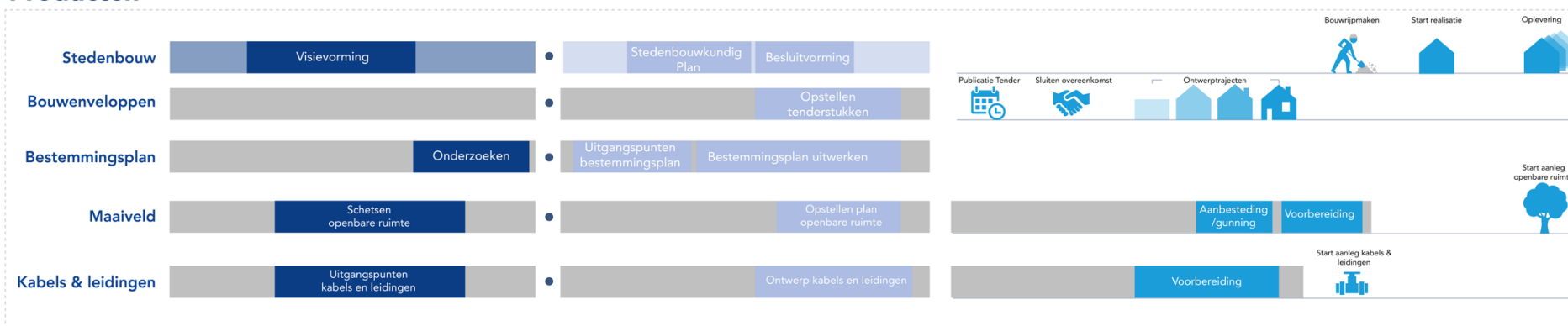
Elektrisch vervoer bij gebiedsontwikkeling

Verschillende projectfasen

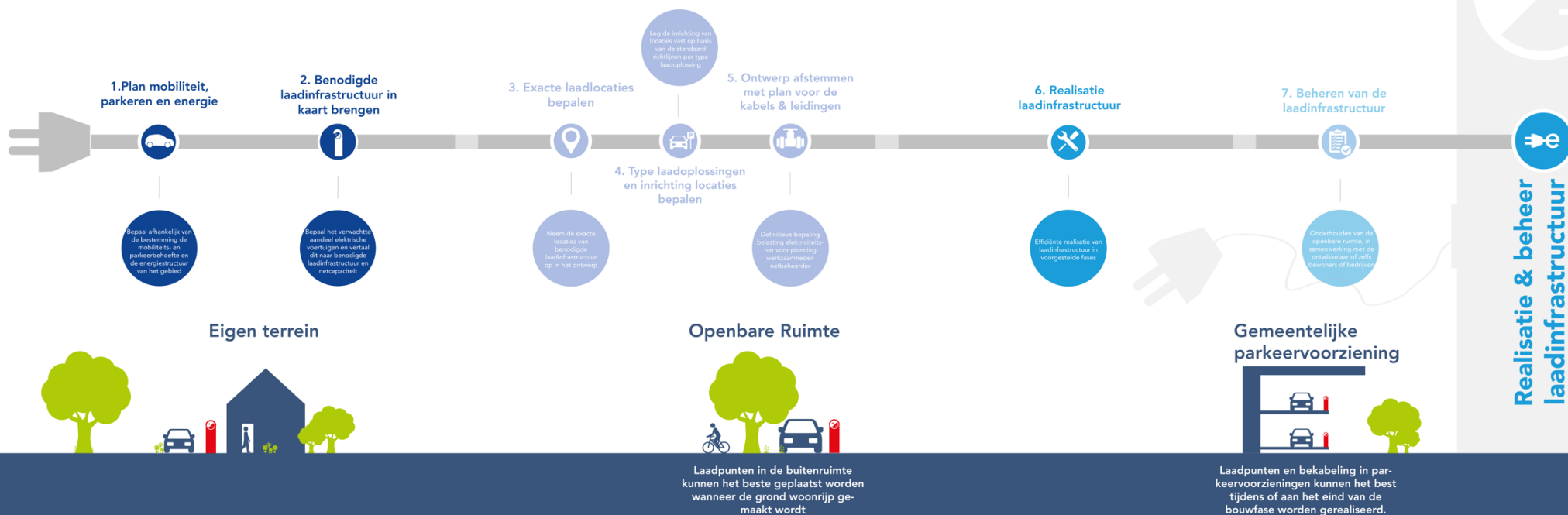
Naar verwachting neemt het Elektrisch Vervoer (EV) de komende decennia een enorme vlucht. Om het EV efficiënt en toekomstbestendig in te kunnen zetten is het essentieel op zoek te gaan naar sleutelmomenten in de gebiedsontwikkeling en per fase in te zoomen waarom het meenemen van EV noodzakelijk is. Hieronder worden de relaties tussen EV en gebiedsontwikkeling kort toegelicht.



Producten



Stappen laadinfra



5. Stappenplan laadinfrastructuur in gebiedsontwikkeling

In de 4 fases van gebiedsontwikkeling kan een gemeente zeven stappen ondernemen om de laadinfrastructuur voor EV in het gebied in te passen. Figuur 13 laat zien hoe deze stappen in het proces vallen en wat de belangrijkste instrumenten zijn per fase voor vastlegging.

In dit hoofdstuk worden per fase de stappen verder toegelicht.

5.1 Planfase: stap 1 en 2

In fase I (Planfase) is de rol van de gemeente visievormend, ambitie tonend en beleidsvormend. De gemeente combineert de visie voor het gebied met de wensen op het gebied van duurzaamheid, waaronder een goede inpassing van elektrisch vervoer. Het betrekken van de netbeheerder in dit stadium is belangrijk om de netbeheerder vroegtijdig een beeld te geven in de benodigde netcapaciteit. Hierop anticiperen kan lange realisatietijden en onnodige maatschappelijke kosten voorkomen. Daarnaast kan het consulteren van marktpartijen (ontwikkelaars, exploitanten laadinfra) de blik op de mogelijkheden verbreden.

Stap 1: Plan mobiliteit, parkeren en energie ophalen

De afstemming van de visie voor het gebied en duurzaamheidsdoelstellingen is van belang om een integraal plan voor het gebied op te stellen.

De volgende acties leveren belangrijke input voor het opstellen van het plan voor laadinfrastructuur:

- > Bepaal afhankelijk van de bestemming van het gebied de mobiliteitsbehoefte en het gewenste mobiliteitsaanbod: welke doelgroepen en modaliteiten verwacht je in het gebied?
- > Bepaal de gewenste gebruikruimte voor parkeren (in pandig of buiten) en de gewenste verhouding van het aantal parkeerplekken publiek en privaat.
- > Bepaal de energiestructuur van het gebied of project op basis van de rol van duurzame opwek, lokale opslag en extra energievraag i.v.m. bijvoorbeeld een gasloze wijk. Haal op hoe energie-infrastructuur gepland is in het gebied. *Doe dit in samenwerking met de netbeheerder.*

Stap 2: Benodigde laadinfrastructuur in kaart brengen

Vertaal de wensen voor het gebied naar een plan voor benodigde laadinfrastructuur. Bepaal de verwachte laadbehoefte, verdeling publiek/privaat, gewenste laadoplossingen en beoogde locaties in het te ontwikkelen gebied. Hieruit kunnen de benodigde capaciteit en structuur van het elektriciteitsnet afgeleid worden.

Laadbehoefte en verdeling publiek/privaat

Laadbehoefte vaststellen op basis van het type gebied en de verwachte gebruikers (doelgroepen) in het gebied over bijvoorbeeld 5 tot 10 jaar. De uitkomst kan uiteindelijk heel concreet zijn, zoals bijvoorbeeld: "dagelijks 200 elektrische personenauto's, 100 elektrische deelauto's en 20 elektrische bestelwagens in een gebied X in 2025". Op basis van dit soort prognoses kan parallel aan de parkeerbehoefte ook de laadbehoefte voor EV vastgelegd worden in het bestemmingsplan.⁵

⁵ Infomil. Bestemmingsplan: bepalen parkeerbehoefte. <https://www.infomil.nl/onderwerpen/ruimte/functies/parkeren-o/parkeernormen/>

De beleidsregeling parkeernormen biedt de mogelijkheid om op te nemen dat x% van de parkeerplekken moeten worden voorzien van laadpunten.

In het geval van nieuwbouw, zijn er hulpmiddelen om de laadbehoefte te bepalen op basis van type woning en gebied, zoals de EV-prognose Atlas Nieuwbouwwijken.⁶

De verhouding tussen publieke en private laadinfrastructuur wordt verkregen uit de parkeerverhoudingen zoals vastgesteld in stap 1.

Een publieke laadpaal heeft twee laadpunten en een vuistregel is dat in de praktijk gemiddeld 5 bewoners, 4 bezoekers of 4 forenzen gebruik kunnen maken van een laadpaal.⁷

Type laadoplossing

Bepaal het gewenste type laadoplossing in de openbare ruimte (normaal, snellaadpunten, laadpleinen, laadpunten voor deelauto's, etc.) en maak een inschatting van het aantal m² dat ter beschikking gesteld moet worden. Dit kan aan de hand van de match tussen gebiedstypen, verwachte doelgroep en laadoplossing zoals toegelicht in paragraaf 2.3. Hieruit kan de gemeente zowel de gewenste publieke oplossingen vaststellen als richtlijnen opstellen voor ontwikkelaars van semi-publieke en private laadinfrastructuur.

Laadlocaties

Met het beeld bij de behoefte en gewenste oplossingen, kunnen potentiële locaties in het gebied aangewezen worden voor de verschillende laadoplossingen, gecombineerd met andere duurzame mobiliteitsopties zoals plaatsen voor (elektrische) deelauto's en logistieke overslaglocaties.

Benodigde netcapaciteit

Op basis van de bovenstaande stappen, kan de benodigde netcapaciteit (kW) bepaald worden evenals de structuur van het energienet voor aansluiten van de beoogde publieke en private laadpunten.

Hierbij kan uitgegaan worden van de opgetelde behoefte van de verschillende laadoplossing aan de hand van de laadvermogens zoals benoemd in paragraaf 2.1 en eventueel verder gedefinieerd in de richtlijnen laadinfrastructuur of de aanbestedingsafspraken (paragrafen 4.1 en 4.2). Voor speciale toepassingen zoals het laden van bussen is extra aandacht benodigd welk laadvermogen, aangezien dit vaak maatwerk snellaadoplossingen zijn (tot bijv. 600 kW per lader).

Het benodigde totaalvermogen zou beperkt kunnen worden door *smart charging* oplossingen zoals uitgesteld laden of de beschikbaarheid van vermogen uit lokale energie-opwek en -opslag.

Deze netcapaciteit dient meegeteld te worden in de totale energiebehoefte van de wijk aan de hand van de totale visie op het gebied.

Het is belangrijk om deze informatie vroegtijdig te delen met de netbeheerder.

Vastlegging:

- **Stedenbouwkundig plan:** in de planvormingsfase kan er al een start gemaakt worden met het uitwerken van de stedenbouwkundige visie en ambities tot een plan, waar de

⁶ Deze tool is ontwikkeld in opdracht van Enpuls door adviesbureaus EVConsult en OverMorgen:

<http://evmaps.overmorgen.nl/nieuwbouwwijken>

⁷ Dit is de vuistregel die EVConsult hanteert in haar de plan- en prognosekaarten gebaseerd op statistiek van exploitanten van laadinfrastructuur.

duurzaamheidsambities veelal onderdeel van uitmaken. Uitgangspunten voor het aantal, type en de mogelijke locaties van laadfaciliteiten kunnen hier onderdeel van zijn. Een stedenbouwkundig plan is ook een schets van de gewenste inrichting van een bepaald gebied waarop de kavels, wegen, groen, parkeerplaatsen, etc. staan ingetekend. De daadwerkelijke uitwerking van het plan tot een ontwerp van het te (her)ontwikkelen gebied, gebeurt in de volgende fase.

- **Bestemmingsplan (vanaf 2021: omgevingsplan):** Het bestemmingsplan zorgt voor de wettelijke vastleggingen van de plannen in het stedenbouwkundig plan. In het bestemmingsplan legt de gemeenteraad vast welke functies op welke plaats zijn toegestaan, zoals wonen, werken, groen en verkeer. Daarnaast bevat een bestemmingsplan de regels die gelden voor zulke functies, zoals voor de aanwezigheid van laadinfrastructuur. Het biedt de mogelijkheid om laadinfrastructuur vast te leggen in percentages van het aantal parkeerplaatsen.

5.2 Ontwerpfase: stap 3 t/m 5

In de ontwerpfase wordt de gebiedsvisie verder uitgewerkt in ontwerpen. De gemeente kan hier de exacte locaties van verschillende laadoplossingen bepalen en dit vast te leggen in het stedenbouwkundig ontwerp en de daaruit volgende aanbestedingsovereenkomsten met ontwikkelaars.

Stap 3: Exacte laadlocaties bepalen

In stap 2 binnen de planvormingsfase is vastgesteld wat het verwachte aantal laadobjecten, de type laadoplossingen en de potentiële locaties voor de laadinfrastructuur zijn. In deze stap is het belangrijk deze exacter op te nemen in het ontwerp. Aanvullend kunnen ook autoluwe-zones en zero-emissie zones, plaatsen voor deelauto's en laad- en overslagpunten voor stadslogistiek worden ingetekend. Dit in combinatie met de laadinfrastructuur om dit te ondersteunen.

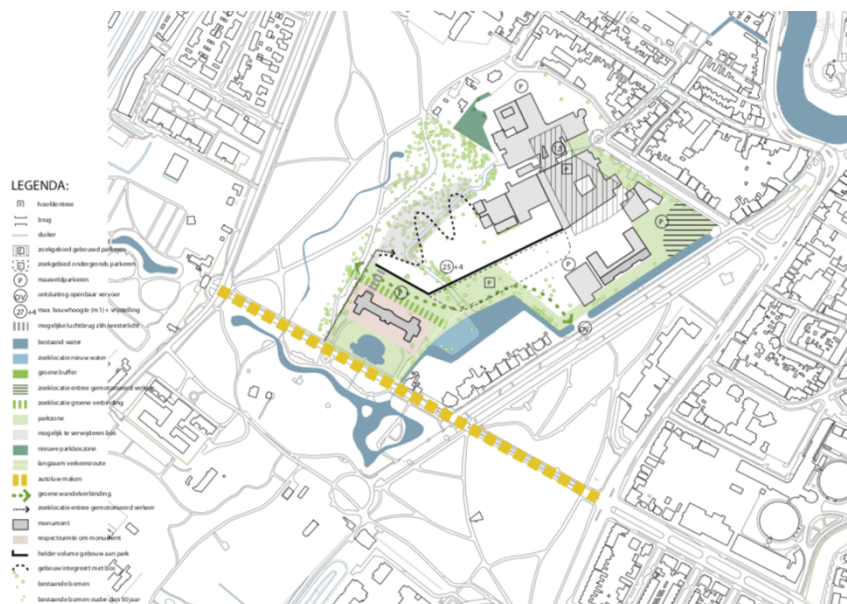
Voor het kiezen van een exacte locatie bieden de "criteria en afwegingen laadpalen" opgesteld door MRA-Elektrisch houvast.⁸ Hierin zijn o.a. belangrijk: vindbaarheid, mogelijkheid tot uitbreiding, gebruiksvriendelijkheid en veiligheid.

Voor laadpleinen, snelladers en snellaadstations moet de evt. ruimtelijke inpassing van een hardwarekast worden meegenomen in de ruimtelijke inrichtingsplannen. Afstemming met de netbeheerder levert inzicht op in de exacte afmetingen van en eisen aan de netaansluiting. De weergave van de exacte laadlocaties kunnen opgenomen worden in het stedenbouwkundig ontwerp.

Vastlegging

Stedenbouwkundig ontwerp: het stedenbouwkundig ontwerp geeft een grafische weergave van het te (her)ontwikkelen gebied waarin de laadlocaties ingetekend dienen te worden. Uitgangspunten voor het aantal, type en de mogelijke locaties van laadfaciliteiten vanuit de planvormingsfase zijn hiervoor een input. Figuur 14 geeft een voorbeeld van zo'n grafische weergave.

⁸ MRA-Elektrisch. Criteria en afwegingen locatiekeuze laadpalen.



Figuur 14: Een voorbeeldweergave uit een stedenbouwkundig ontwerp en beeldkwaliteitsplan. Gemeente Alkmaar, ziekenhuisterrein noordwest ziekenhuisgroep (juni 2017).

Stap 4: Type laadoplossingen en inrichting locaties bepalen

Als er geen gemeente-brede Richtlijnen laadinfrastructuur zijn opgesteld, kunnen deze voor het specifieke project worden geformuleerd. Deze geven richting aan uiteindelijk programma's van eisen richting ontwikkelaars en aannemers.

Richtlijnen voor gebouwen met laadinfrastructuur bij gronduitgifte

- Kan aanvullend op de beleidsregeling parkeernormen of algemene richtlijn laadinfrastructuur. Kan ook gebruikt worden indien deze niet vastgesteld zijn.
- Worden meegegeven aan de ontwikkelaar zodat laadinfrastructuur direct in kavelindeling wordt meegenomen
- Als de gemeente geen grondeigenaar is, kunnen er ook één-op-één afspraken gemaakt worden met een ontwikkelaar via een *anterieure overeenkomst*. In dat geval kan de gemeente (in meer of mindere mate) de maatregelen uit de richtlijn meenemen bij contractvorming.

In de richtlijn kunnen de volgende zaken worden opgenomen:

- De eisen m.b.t. laadpunten en voorbereiding op aanleg laadpunten zoals genoemd in Beleidsregeling parkeernormen (paragraaf 4.3) en Richtlijnen laadinfrastructuur (paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**)
- Het eisen van een duurzaam en integraal energieplan inclusief de energievoorziening en infrastructuur voor elektrische voertuigen zoals auto's, maar ook bijvoorbeeld fietsen, scooters of andere lichte elektrische voertuigen;
- Consistentie met afspraken uit de gemeentebrede aanbesteding van laadinfrastructuur (concessie/vergunning) (paragraaf 4.1) over werking, tarief en uiterlijk van de laadoplossingen

Richtlijnen voor laadinfrastructuur in openbare ruimte

In aanvulling op of bij afwezigheid van afspraken uit een Aanbesteding openbare laadinfrastructuur (4.1) en van eisen laadinfrastructuur in het Standaard PvE openbare ruimte (4.4)

Deze dienen als input voor het specifieke PvE voor de openbare ruimte wanneer de ontwikkeling wordt aanbesteed aan private partij die de openbare ruimte gaat inrichten.

In de richtlijn kunnen de volgende zaken worden opgenomen:

- Eisen waar de laadinfrastructuur aan moet voldoen om bij overdracht aan de gemeente in beheer genomen te kunnen worden
- Inrichting van parkeerkoffers en parkeerplekken zodanig dat de mogelijkheid bestaat om deze in te richten als een laadplein of laadplek door bijvoorbeeld tussen parkeerplekken ruimte op te nemen voor laadpunten;
- Plaatsing van laadinfrastructuur in- of uit het zicht. Voor innovatieve oplossingen kan het aantrekkelijk zijn deze zichtbaar te plaatsen om de 'bereikbaarheid' van EV te stimuleren, anderzijds kan in centrum-stedelijk gebied een onopvallend design van de laadpaal leidend zijn.²

Vastlegging

- **Programma van Eisen (PvE):** de vastgelegde richtlijnen voor laadinfrastructuur kunnen gebruikt worden om mee te geven aan ontwikkelaars bij de bouw van nieuwe gebouwen, woningen of garages in het gebied.
- **Anterieure overeenkomst:** privaatrechtelijk overeenkomst met een ontwikkelaar van private grond. Als deze ook parkeergelegenheid ontwikkelt, kunnen de richtlijnen voor laadinfrastructuur als input voor de onderhandeling en vaststelling van deze overeenkomst dienen.



Figuur 15: een semi-publieke snellader met daarnaast een reguliere laadpaal op het dak van een parkeerplaats bij Winkelcentrum Middenwaard in Heerhugowaard (Bron: Chargemap.com)

Stap 5: Ontwerp afstemmen met plan voor de kabels & leidingen

De exacte laadlocaties van de verschillende laadoplossingen zijn bepaald en ingetekend in stap 4. Op basis van deze gekozen laadlocaties en de laadoplossingen kan de belasting voor het elektriciteitsnet definitief worden bepaald. De netbeheerder kan dan hierop zijn werkzaamheden gaan plannen en voorbereiden.

Vastlegging

Communicatie van de verder uitgewerkte plannen naar de netbeheerder is hier van belang.

5.3 Realisatiefase: stap 6

In de realisatiefase dient de gemeente het bouwrijp maken van de grond en de realisatie van laadinfrastructuur aan te sturen en te coördineren. De gemeente ziet erop toe dat volgens het opgestelde ontwerp en de vastgestelde eisen en/of richtlijnen wordt gebouwd.

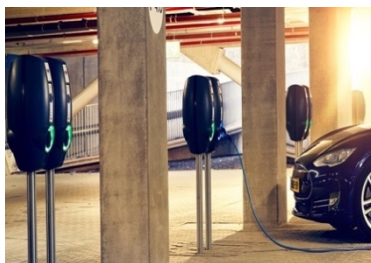
Stap 6: Realisatie laadinfrastructuur

In de realisatie is het voor efficiëntie van belang dat laadinfrastructuur in de juiste fases wordt gerealiseerd:

- Kabels en leidingen – tijdens het bouwrijp maken van de grond
In opdracht van de gemeente, door de netbeheerder
- Openbare laadinfrastructuur – tijdens het woonrijp maken van het gebied, gelijktijdig met aanleg overige infrastructuur, zoals wegen, trottoir, verlichting, etc
In directe opdracht van de gemeente door de gecontracteerde exploitant van laadinfra. Of via private ontwikkelaar door een aannemer.
- Laadinfrastructuur op privaat terrein – tijdens of aan het einde van de bouwfase. Indien het gaat om de (her)ontwikkeling of renovatie van een bestaand pand dat in eigendom van een VvE is, geeft de brochure “Laadpunt elektrische auto via VvE” handvatten voor het plaatsen van laadinfrastructuur.⁹
In opdracht van de ontwikkelaar door aannemer



Figuur 16: Aanleg kabels en leidingen



Figuur 17: Bouw van kantoren en woningen (appartementen) met inpandige laadinfrastructuur.



Figuur 18: Woonrijp maken: aanleggen van laadinfrastructuur in de buitenruimte.

⁹ MRA (2018). Laadpunt elektrische auto via VvE. <https://www.mra-e.nl/nieuws/laadpunt-elektrische-auto-via-vve/>

Vastlegging

(Bouw)vergunning: voor het ontwikkelen van gebouwen dient de ontwikkelaar een vergunning te hebben welke wordt getoetst aan het bestemmingsplan (vanaf 2021: Omgevingsplan). Zoals in de planvormingsfase benoemd, kan een minimumpercentage aan laadpunten worden opgenomen, wat vervolgens de mogelijkheid biedt om al dan niet een bouwvergunning uit te geven aan de ontwikkelaar. Dit is een toetsmoment voor de gemeente of aan de gestelde eisen m.b.t. laadinfrastructuur is voldaan.

5.4 Beheerfase: stap 7

De gemeente beheert en onderhoudt de openbare ruimte, in toenemende mate in samenwerking met de ontwikkelaar of zelfs bewoners of bedrijven. Hierbij gaat het o.a. om het beheer van openbaar groen, lantaarnpalen, bestrating en parkeerplekken. Ook laadpunten voor elektrische auto's vallen hier onder, waar het daadwerkelijk beheer en onderhoud vaak uitbesteed is aan een exploitant. In het concessiemodel is dit voor de hele gemeente exclusief bij één marktpartij belegd.

In het geval van semi-publieke en private laadinfrastructuur, ligt de verantwoordelijkheid voor beheer en onderhoud bij de eigenaar van de laadpalen die dit eveneens uit kan besteden. Hierop heeft de gemeente geen verdere invloed.

Er zijn een aantal acties die de gemeente kan ondernemen om het beheer te borgen.

Stap 7: Beheren van de laadinfrastructuur

Na oplevering is het belangrijk dat publieke laadpunten worden vastgelegd in GIS-systemen. Hiermee zijn ze zichtbaar voor volgende projecten en kan rekening gehouden worden met de bestaande laadinfrastructuur bij beheer van de openbare ruimte.

Gestructureerd beheer en onderhoud van laadpalen draagt eraan bij dat EV-rijders gebruik kunnen (blijven) maken van de laadpunten. Daarnaast kan bij onderhoud of uitbreiding van het aantal laadpalen afstemming gezocht worden met andere werkzaamheden zoals onderhoud aan het waterleidingnetwerk of het opnieuw aanleggen van bestrating of een parkeerhaven.

6. Aanbevelingen & vervolgstappen

In deze gids zijn een aantal korte en praktische stappen aangereikt die inzicht geven in de mogelijkheden om laadinfrastructuur op te nemen in gebiedsontwikkeling. Ondanks dat het proces van gebiedsontwikkeling is veralgemeniseerd, geeft het stappenplan inspiratie voor daadwerkelijke uitwerking in een gemeente. Daarnaast zijn instrumenten en beleidsmaatregelen benoemd die mogelijkheden bieden voor de planning en realisatie van elektrische laadinfrastructuur. De exacte invulling en uitvoering zal per gemeente verschillen. MRA-Elektrisch zal dan ook actief in gesprek blijven met de deelnemende gemeenten om de praktijkervaring te verwerken in toekomstige versies.

Dit stappenplan biedt met name houvast op projectniveau, maar doet tevens al een aanzet om de aanpak in het gemeentebeleid vast te leggen. MRA-E beveelt aan een gemeentebreed plan op te stellen van de benodigde laadinfrastructuur, zodat het een integraal onderdeel wordt van het gebied en het beleid zo efficiënt en effectief mogelijk in meerdere projecten wordt meegenomen.

Tot slot is dit document een groeidocument waar zaken in meer detail (als bijlage) aan toegevoegd kunnen worden.¹⁰ Ook moet deze brochure als aanvullend op andere MRA-E brochures gezien worden, die voor specifieke cases houvast bieden.¹¹

¹⁰ Bijvoorbeeld het document opgesteld door MRA-Elektrisch: Wat te doen bij nieuwbouw & Laadinfrastructuur. Leidraad gemeenten MRA-E.

¹¹ (1) Brochure Laadpunt elektrische auto via VVE, (2) Criteria locatiekeuze MRA-E en (3) Brochure Inventarisatie elektrische deelauto-programma's.