

Snelladen in de regio Noordwest MRA-Elektrisch



Inhoud

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Inleiding | 3 |
| 1.1 | Doel van dit document | 3 |
| 1.2 | Leeswijzer | 4 |
| 2. | Wat is snelladen? | 5 |
| 2.1 | Ontwikkelingen in techniek | 5 |
| 2.2 | Ontwikkelingen in de markt | 7 |
| 2.3 | Kosten | 7 |
| 2.4 | Impact op het elektriciteitsnet | 7 |
| 2.5 | Type locaties | 8 |
| 3. | Rollen en belangen bij snelladen | 10 |
| 3.1 | Marktpartijen | 10 |
| 3.2 | Private locatie-eigenaren | 11 |
| 3.3 | Netbeheerder | 11 |
| 3.4 | Overheid | 12 |
| 4. | Snelladen per gebruikersgroep en de rol van de regionale overheid | 14 |
| 4.1 | Rollen regionale overheid | 14 |
| 4.2 | Private en zakelijke rijders (personenauto) | 15 |
| 4.3 | Taxi's en doelgroepenvervoer | 16 |
| 4.3.1 | Taxi's | 16 |
| 4.3.2 | Doelgroepenvervoer | 17 |
| 4.4 | Stadslogistiek (licht en zwaar) | 18 |
| 4.4.1 | Lichte stadslogistiek | 18 |
| 4.4.2 | Zware stadslogistiek | 20 |
| 4.5 | Lange afstandstransport | 21 |
| 4.6 | OV-bussen | 22 |
| 4.7 | Touringcars | 23 |
| 4.8 | Deelconclusie gebruikersgroepen | 24 |
| 5. | Behoefte aan snelladen in MRA-E | 26 |
| 5.1 | Ontwikkeling reguliere voertuigen | 26 |
| 5.2 | Ontwikkeling grote voertuigen | 30 |
| 5.3 | Deelconclusie snellaadbehoefte MRA-E | 32 |
| 6. | Acties regionale overheid | 33 |
| 6.1 | Gebruikersniveau | 33 |
| 6.2 | Locatieniveau | 34 |

1. Inleiding

De elektrificatie van onze transport en mobiliteit neemt een grote vlucht. Dat is goed nieuws, want het levert een belangrijke bijdrage aan schone lucht en het tegengaan van klimaatverandering. De snelste groei en het grootste marktaandeel 'elektrisch' zien we nu bij personenvoertuigen. Volgens de prognose in het Klimaatakkoord groeit het aantal elektrische personenvoertuigen tot en met 2025 naar 589.000. Na 2025 zal deze groei verder versnellen en de verwachting is dat er rond 2030 circa 1,9 miljoen elektrische voertuigen zijn. De landelijke ambitie is om na 2030 enkel zero-emissie voertuigen te verkopen.

De snelle opkomst van elektrische voertuigen moet in goede banen geleid worden en daartoe sloten in 2020 de partners in MRA-Elektrisch (hierna: MRA-E) met de rijksoverheid en de regionale netbeheerders de Samenwerkingsovereenkomst Regionale Aanpak Laadinfrastructuur af. In de overeenkomst spreken de partijen af om in de drie provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht de laadinfrastructuur te faciliteren die past bij de laadbehoefte van de verschillende vormen van elektrisch vervoer en om daartoe overheidsacties uit te zetten. In de bijbehorende Regionale Aanpak Laadinfrastructuur neemt MRA-E een centrale rol in als uitvoerder, kenniscentrum en coördinator. MRA-E heeft in de periode van 2013 tot 2020 een betrouwbaar en geavanceerd netwerk van openbare laadpunten ontwikkeld. Het netwerk vormt een belangrijke pijler in het faciliteren en bevorderen van elektrisch vervoer in de regio.

De vraag naar publiek toegankelijke laadpalen is echter niet de enige vraag die zich snel ontwikkelt. De vraag naar snellaadinfrastructuur neemt ook toe. Snelladers stellen gebruikers in staat om in korte tijd een grote hoeveelheid elektriciteit te laden. Het vormt daarmee een belangrijk aanvullend laadnetwerk dat lang afstandsverkeer mogelijk maakt en gebruikers ondersteunt die dagelijks veel rijden. Door de snelle groei van snelladers ontstaat bij gemeenten een nieuwe ondersteuningsvraag. Deze ondersteuningsvraag bestaat o.a. uit informatiebehoefte en kennisdeling over de wijze waarop snellaadlocaties ontwikkeld kunnen worden en de rol van de gemeente daarin. MRA-E wil gemeenten verder ondersteunen bij de ontwikkeling van snelladers.

De ondersteuningsvraag van gemeenten zal toenemen door een nieuw type gebruikers, zoals de logistieke sector. De transitie naar zero emissie logistiek wordt versneld door de ambitie van een aantal grote steden om een zero-emissiezone te introduceren. Bovendien komen er steeds meer elektrische modellen op de markt die geschikt zijn voor deze gebruikersgroep. De transitie naar zero emissie voertuigen binnen verschillende gebruikersgroepen zoals bestelwagens, vrachtwagens, touringcars en afvalwagens komt hierdoor in een stroomversnelling.

De aanvullende (snel)laadvraag die deze nieuwe categorie voertuigen met zich mee brengt vormt een uitdaging die veel vragen oproept voor betrokkenen. Dit geldt niet alleen voor gemeenten, maar ook voor bedrijven en experts die dagelijks werken in deze sector. MRA-E is daarbij uitstekend gepositioneerd om aan te sluiten op deze ontwikkeling, kennis op te bouwen en deze ter beschikking te stellen aan gemeenten, provincies en private partijen.

1.1 Doel van dit document

In het bestuursakkoord tussen MRA-Elektrisch, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de regionale netbeheerders Alliander en Stedin is overeen gekomen dat MRA-E de gemeente ondersteunt bij het vormgeven en uitvoeren van hun elektrisch vervoer beleid. Voorliggend plan vormt de volgende stap vanuit MRA-E om gesteld te staan voor de uitdagingen die de opkomst van snelladen met zich mee neemt. Het brengt de behoefte van snelladen vanuit verschillende gebruikersgroepen in beeld, gaat inhoudelijk in op de mogelijkheden van snelladen en voorziet in

concrete acties om snelladen in de regio te realiseren. MRA-E gaat samen met gemeenten aan de slag met deze acties uit voorliggend plan van aanpak.

1.2 Leeswijzer

Het document gaat achtereenvolgens in op de ontwikkelingen van snelladen in hoofdstuk 2 en de verschillende rollen en belangen van marktpartijen, private grondeigenaren, de netbeheerder en de overheid in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de mogelijke rollen van de regionale overheid, waarna een omschrijving volgt van de verschillende gebruikersgroepen, de algemene behoefte aan snelladen en de rol die MRA-E invult. In hoofdstuk 5 wordt een prognose gegeven van de behoefte aan snelladen binnen MRA-E en het document sluit af met een overzicht van acties in hoofdstuk 6.

2. Wat is snelladen?

Doorgaans maken elektrische voertuigen gebruik van regulier laden met wisselstroom (AC). Reguliere laadpunten staan vaak op bestemmingen waar langere tijd verbleven wordt. Het laadvermogen (max. 22 kW) maakt dat elektrische voertuigen vaak langer aan dit type laadpaal staan om het gewenste aantal kilometers bij te laden. Een alternatief voor deze vorm van laden is snelladen, wat gebruik maakt van gelijkstroom (DC). De hogere laadvermogens (50 kW en meer) maken het mogelijk om in een korte tijd veel kilometers bij te laden. Voorliggend document richt zich specifiek op snelladen en biedt een inzicht in de (snel)laadbehoefte en oplossingen per gebruikersgroep. Er wordt een ondergrens voor de term snelladen gehanteerd van 50 kW bij reguliere (personen)voertuigen en 350 kW bij grote (vracht)voertuigen.





Onderstaande paragrafen gaan nader in op snelladen. Hierbij wordt stilgestaan bij ontwikkelingen in de techniek, de markt, kosten, impact op het elektriciteitsnet en type locaties.

2.1 Ontwikkelingen in techniek

Er zijn twee technieken voor snelladen: via wisselstroom (AC) en via gelijkstroom (DC). De afgelopen jaren heeft een grote ontwikkeling plaatsgevonden op het gebied van snelladen. Tegenwoordig is snelladen via gelijkstroom (DC) de standaard. Door het gebruik van gelijkstroom kunnen hogere vermogens behaald worden, waarmee laadtijden aanzienlijk gereduceerd kunnen worden. Waar een paar jaar geleden nog werd geladen met 50 kW, worden er tegenwoordig snelladers gerealiseerd met een vermogen van 150 of 175 kW. Voor grote voertuigen lopen deze laadvermogens op tot 350 kW en hoger. Het ligt in de lijn der verwachting dat de laadsnelheid voor zowel reguliere voertuigen als grote voertuigen verder toe zal nemen. Voor vrachtvoertuigen wordt bijvoorbeeld momenteel een laadstandaard ontwikkeld met laadvermogens tussen de 1 en 4 MW. Deze laadstandaard moet regionaal en internationaal vervoer mogelijk maken.

Deze ontwikkelingen zorgen tegelijkertijd ook voor meer standaardisatie in de stekkers van voertuigen. In Europa bestaan op dit moment twee standaarden: CCS-Combo en CHAdeMO. De CCS-Combo standaard wordt gehanteerd door alle Europese voertuigfabrikanten. CHAdeMO is een laadstandaard die voornamelijk wordt gebruikt door Aziatische voertuigfabrikanten. Reguliere en grote voertuigen laden vaak met dezelfde standaard. Een uitzondering hierop zijn concepten voor OV-bussen. Door het specifieke ritprofiel van OV-bussen kan er een behoefte bestaan om tussentijds bij te laden. We noemen dit *opportunity charging*. De laders leveren een hoog vermogen (tot 1 MW) om gedurende een korte stop, bijvoorbeeld bij een begin- of eindhalte, snel te kunnen bijladen. De laders werken vaak met een pantograaf-systeem, waarbij de pantograaf ofwel op de bovenkant van de bus is bevestigd ofwel aan de lader zit. Tabel 1 geeft een overzicht van de verschillende type snelladers en het laadvermogen.

Tabel 1: Overzicht verschillende typen snellaadinfrastructuur en laadvermogens

| Afbeelding lader | Type lader | Laadvermogen |
|---|------------------|--------------|
|  | Snellader (AC) | 43 kW |
|  | Snellader (DC) | 50 kW |
|  | Snellader (DC) | 350 kW |
|  | Pantograaf-lader | 1 MW |

2.2 Ontwikkelingen in de markt

Naast ontwikkelingen in de techniek, zijn ook veranderingen zichtbaar in de markt van snelladen. Partijen die zich van oudsher richten op fossiele brandstoffen, bieden steeds vaker snelladen aan als alternatief bij bijvoorbeeld tankstations. Daarnaast begeven ook autofabrikanten zich in de markt van snelladen. Een voorbeeld is de joint-venture IONITY, opgericht door BMW Group, Daimler AG, Ford Motor Company en Volkswagen Group. Dit bedrijf richt zich op het realiseren van een Europees laadnetwerk van snelladers.

2.3 Kosten

Er kan vanuit twee perspectieven gekeken worden naar kosten: vanuit de laadexploitant en vanuit de elektrische rijder. De hogere vermogens waarmee geladen wordt vragen om een grotere netaansluiting en kostbare laadstations, waardoor de investering voor de laadexploitant hoger ligt dan voor een regulier (AC) laadpunt. De verschillende laadtechnieken spelen ook een rol in de kosten. De laadtechniek om te laden met 50-175 kW is goedkoper dan de laadtechniek die gebruikt wordt om te laden met 300 kW en meer. Om deze reden wordt de laadsnelheid op een locatie vaak aangepast aan de (gewenste) wachttijd van een gebruiker. Een snellaadlocatie die veelal wordt gebruikt door bijvoorbeeld taxi's kent vaak hogere vermogens dan een locatie waarbij een gebruiker een langere stop maakt, zoals bij een wegrestaurant. Op deze manier kan worden gezocht naar een balans tussen gebruikerswensen en investeringen.

Daarnaast liggen de kosten voor het onderhoud en de exploitatie hoger dan bij een regulier laadnetwerk. Deze kosten worden verdisconteerd in de laadprijs. Over het algemeen zijn de kosten voor een snellaadsessie gemiddeld een factor 2 hoger dan laden bij een regulier publiek toegankelijk laadpunt en een factor 3 hoger dan laden bij een thuislaadpunt. Om deze reden vormt snelladen een klein aandeel binnen de verschillende vormen van laadinfrastructuur en de huidige laadsessies in Nederland.

Een manier om de kosten te beperken en om de doorlooptijd van de installatie te beperken is het delen van een netaansluiting. Door de snelladers aan te sluiten op een bestaande aansluiting voor een zware installatie (zoals een waterpomp), worden aansluitkosten en de periodieke netbeheerderskosten bespaard. Omdat er al een netaansluiting ligt hoeft er niet vooraf een aanvraagproces bij de netbeheerder doorlopen te worden. Toch is deze oplossing niet altijd haalbaar. De installatie en de snellader kunnen niet tegelijkertijd in gebruik zijn omdat dan de grenzen van de netaansluiting bereikt worden. Omdat vanuit de snellader doorgaans betrouwbare laaddiensten moeten worden geleverd is het dan niet werkbaar om de beschikbaarheid van de snellader aan te passen op het schema van de andere installatie.

2.4 Impact op het elektriciteitsnet

De inpassing van snellaadinfrastructuur in het elektriciteitsnet vraagt specifiek aandacht. De hoge vermogens waarmee geladen wordt kunnen zorgen voor een grote lokale piekbelasting op het net. Deze lokale energievraag neemt toe op het moment dat grote geclusterde snellaadlocaties worden gerealiseerd. Met de verwachte opschaling van zowel het aantal reguliere als grote elektrische voertuigen, gaat dit een steeds belangrijkere rol spelen. Aandacht dient hierbij uit te gaan naar het vroegtijdig plannen en realiseren van voldoende netcapaciteit.

Huidige snellaadlocaties maken vaak gebruik van een netaansluiting van 1,75 of 2 MW. Afhankelijk van de laadsnelheid biedt deze aansluiting ruimte voor circa twaalf snellaadpunten van 150 kW of zes snellaadpunten van 350 kW. Op locaties waar momenteel veel geladen wordt is het waarschijnlijk dat deze netaansluiting niet toereikend is gezien de verwachte toename van het aantal elektrische

voertuigen. Doordat de kosten voor een grotere netaansluiting hoger uitvallen, is het aanvragen van een dergelijke netaansluiting momenteel niet rendabel voor snellaadexploitanten. Indien er onvoldoende capaciteit is op het net om de gevraagde vermogens aan te sluiten, moeten ook netbeheerders kostbare verzwaren doorvoeren. Het gebrek aan beschikbare netcapaciteit vormt daarmee een grote uitdaging voor de snelheid waarmee snellaadinfrastructuur gerealiseerd wordt.

Slim laden biedt een mogelijke oplossing. Hierbij wordt het laden van elektrische voertuigen afgestemd op de beschikbare netcapaciteit en de productie van duurzame energie. In tegenstelling tot reguliere laadpalen is slim laden bij snelladen beperkt mogelijk. Er is weinig flexibiliteit om te laden met een lager vermogen of de laadsessie te verschuiven doordat de elektrische rijder in de meeste gevallen zo snel mogelijk wil laden. Daarnaast worden voertuigen meestal meteen afgekoppeld als er niet meer geladen wordt.

Aanvullende energiesystemen zijn bij snelladen kansrijker om de piekbelasting te beperken. Hierbij kan gedacht worden aan het inzetten van lokale energieproductie (bv. zonnepanelen) of de inzet van energieopslag in de vorm van losstaande batterijen. Batterijopslag kan effectief zijn in het beperken van de piekbelasting, maar is ook kostbaar. Per locatie dient naar de meest kosteneffectieve oplossing gekeken te worden.

De combinatie met lokale energieopwekking werkt pas goed als er grotere vermogens lokaal worden opgewekt. Dit is op veel locaties niet het geval en zal daarom niet standaard tot de mogelijkheden behoren. Het combineren van snelladen met zowel lokale opwek als lokale opslag brengt weer nieuwe mogelijkheden.

2.5 Type locaties

Net als bij reguliere laders kunnen snelladers op publieke en private grond geplaatst worden. Een groot verschil is de verhouding van deze plaatsing. Snelladers worden veelal gerealiseerd op semipubliek toegankelijke locaties, zoals bij wegrestaurants, op parkeerterreinen van supermarkten of bij hotelketens. De hoge investeringen voor snellaadinfrastructuur maken het wenselijk om snelladers te realiseren op aantrekkelijke publiek toegankelijke locaties met een hoog gebruik, bijvoorbeeld langs snelwegen, provinciale wegen of drukke uitvalswegen in een gemeente. Op dit moment bestaat het grootste deel van deze publiek toegankelijke locaties uit verzorgingsplaatsen langs het hoofdwegennet die in beheer zijn van Rijkswaterstaat. Ook enkele grotere gemeenten hebben snellaadinfrastructuur aangelegd. Deze snelladers zijn veelal bedoeld voor specifieke gebruikersgroepen, zoals taxi's, welke veel kilometers maken binnen stedelijk gebied en daarmee minder snel gebruik kunnen maken van locaties langs de snelweg.

Bovenstaande betreft enkel snellaadinfrastructuur die gebruikt wordt door personenvoertuigen. Tot op heden is nagenoeg geen snellaadinfrastructuur gerealiseerd voor logistiek en grote voertuigen. De verwachting is dat zich een nieuw snellaadnetwerk zal ontwikkelen op private grond door de toenemende elektrificatie in de logistieke sector. Voor deze gebruikersgroep vormt de laadtijd een belangrijk onderdeel van de business case. Het kan voor deze bedrijven interessant zijn om een snellader aan te leggen op privaat terrein.

Er zijn drie typen locaties te onderscheiden waar snellaadinfrastructuur ontwikkeld kan worden. Dit betreft allereerst nieuwe locaties waar geen weg- of energie-infrastructuur aanwezig is. Ten tweede bieden tanklocaties een mogelijkheid, waar reeds een tankstation is en laadinfrastructuur bijgeplaatst wordt. Ten derde zijn er overige locaties waar laadinfrastructuur ingepast wordt in de bestaande (weg)infrastructuur. De verschillende locaties brengen uiteenlopende uitdagingen met zich mee. Tabel 2 geeft een overzicht van de voor- en nadelen per type locatie.

Tabel 2: Voor- en nadelen snellaadinfrastructuur per type locatie

| | Voordelen | Nadelen |
|------------------|---|---|
| Nieuwe locaties | <ul style="list-style-type: none"> • Ruimte kan volledig ingericht worden naar wensen van snelladen; • Bestaande belangen zijn minimaal; • Juridische situatie kan volledig ingericht worden op snellaadmarkt. | <ul style="list-style-type: none"> • Vraagt om nieuw ruimtegebruik op plekken waar vaak gebrek is; • In veel gevallen moet grond aangekocht worden; • Nieuwe locaties moeten ingepast worden in en aan de bestaande wegstructuren. |
| Tanklocaties | <ul style="list-style-type: none"> • Locaties liggen (vaak) op gunstige locaties voor snelladen; • Veel van de bestaande infrastructuur kan hergebruikt worden; • Vraagt om geen of beperkt nieuw ruimtegebruik; • Er zijn bestaande faciliteiten (zoals een shop of toilet). | <ul style="list-style-type: none"> • Bestaande tankdiensten staan qua ruimtegebruik in concurrentie met snelladen. Hierdoor is vaak maar beperkt ruimte aanwezig (zeker in stedelijke omgevingen); • Veiligheidseisen beperken de plaatsing van laadpunten i.c.m. tanken; • Juridisch complex door bestaande belangen; • Potentieel inkomstenverlies voor eigenaren van grond (bv. gemeenten). |
| Overige locaties | <ul style="list-style-type: none"> • Vraagt geen tot weinig nieuw ruimtegebruik; • Maakt gebruik van bestaande infrastructuur; • Bestaande faciliteiten kunnen gebruikt worden indien aanwezig (bv. een restaurant). | <ul style="list-style-type: none"> • Het maken van contractuele afspraken kan vertragend werken; • Aantrekkende werking van snelladers levert mogelijk ongewenste verkeersstromen op; • Locatie eisen gebruiker kunnen kostenverhogend werken; • Locaties kunnen mogelijk moeilijker opschalen; • Verkeersveiligheid op locaties is een aandachtspunt; • Afhankelijkheid van private locaties voor uitrol van een publiek toegankelijk snellaadnetwerk. |

3. Rollen en belangen bij snelladen

Binnen het domein van snellaadinfrastructuur zijn verschillende belanghebbenden betrokken. Deze partijen kennen een grote overeenkomst met de betrokken stakeholders op het gebied van reguliere laadinfrastructuur. Dit hoofdstuk gaat nader in op de volgende stakeholders:

- Marktpartijen
- Private locatie-eigenaren
- Netbeheerders
- Overheid

3.1 Marktpartijen

Onder marktpartijen verstaan we bedrijven die snellaadoplossingen leveren of snellaadpunten exploiteren, waaronder Charge Point Operators (CPO's).

Belang

Het primaire belang van marktpartijen is dat de investering in snellaadinfrastructuur zich terugbetaalt. Er wordt dan ook gekeken naar locaties die goed zichtbaar en toegankelijk zijn, waar voldoende beschikbare netcapaciteit is en waar snelladers voor een langere periode (ca. 15 jaar) geëxploiteerd kunnen worden. Dit zijn veelal locaties in de buurt van het hoofdwegennet en langs ringwegen. Op een groot deel van deze locaties zijn reeds tankstations gesitueerd. Het is voor nieuwe toetreders in de markt niet eenvoudig om een positie op deze locaties te verkrijgen. Zittende tankstationexploitanten en traditionele energiebedrijven (bv. Shell, Total, Q8) exploiteren steeds vaker zelf snellaadinfrastructuur. Hierdoor ontstaat er spanning in de markt over het *level playing field* en het verkrijgen van locaties voor snelladers. Nieuwe toetreders zijn veelal genooddaakt om andere aantrekkelijke locaties te zoeken rondom toevoerwegen. Beschikbare ruimte is op deze plaatsen vaak schaars en daarnaast leggen nieuwe locaties een grote druk op de openbare ruimte.

Rol

Marktpartijen hebben een belangrijke rol in de operatie en exploitatie van snelladers. Ze hebben veel ervaring met het inschatten van het gebruik en durven op basis van deze inschattingen te investeren en te innoveren. Met name bij publiek toegankelijke locaties zijn zij bereid om het investeringsrisico op zich te nemen. Marktpartijen spelen een beperktere rol bij private locaties. Hier wordt de investering meestal gedaan door de locatie-eigenaar en leveren marktpartijen andere diensten zoals monitoring of onderhoud van de laadinfrastructuur.

Reflectie op huidige rol

Het initiatief en de investeringsbereidheid van marktpartijen heeft in grote mate bijgedragen aan de uitrol van het huidige snellaadnetwerk. Hierbij is de vraag of dit netwerk in staat is om snel op te schalen en kan meegroeien met de snel toenemende vraag. Dit speelt vooral bij snellaadinfrastructuur voor personenvervoer. Doordat marktpartijen vaak alleen kunnen en willen investeren binnen de kaders van een positieve business case, bestaat het risico dat de snellaadinfrastructuur niet voldoende toekomstgericht wordt aangelegd of voldoende snel groeit. Op de middellange termijn hebben marktpartijen baat bij enige krapte van het snellaad-aanbod.

3.2 Private locatie-eigenaren

De realisatie van snelladers vindt niet alleen plaats in de publieke ruimte, maar juist ook op grond in eigendom van private partijen. Zij investeren in snellaadinfrastructuur ten behoeve van hun primaire proces.

Belang

Er zijn bedrijven die investeren in snelladers op eigen terrein voor het laden van hun eigen wagenpark (bv. distributiecentra) of om een aantrekkelijke verblijfslocatie te creëren voor klanten (bv. restaurants, winkelcentra). De eigenaar van de grond heeft de keuze om zelf te investeren in snelladers of de grond tegen betaling ter beschikking te stellen aan marktpartijen om snelladers te exploiteren. In algemene zin kan gesteld worden dat de grondeigenaar meer bereid is om zelf te investeren in snelladers als dit directe invloed heeft op zijn kernactiviteiten.

Rol

De realisatie van snelladers op private locaties kan een bijdrage leveren aan het tot stand komen van een dekkend (snel)laadnetwerk. Hierbij moeten eigenaren van privaat toegankelijke snellaadlocaties worden verleid om hun snelladers publiek toegankelijk te maken op het moment dat zij deze niet zelf gebruiken. Indien de private locatie-eigenaar ook zelf energie kan opwekken, kan dit leiden tot een interessante business case. Hier zitten wel juridische randvoorwaarden aan.

Reflectie op huidige rol

Op private locaties zoals bij een restaurant of winkelcentrum worden snelladers vaak publiek toegankelijk gesteld zodat personenvoertuigen hier kunnen laden. Het combineren van snelladen en activiteiten die geboden worden door de locatie-eigenaar zorgt voor een win-win situatie voor zowel de eigenaar als de elektrische rijder. Met toenemende laadsnelheden is het wel de vraag in hoeverre deze locaties voldoende aansluiten op de gebruikersvraag. Daarnaast is te zien dat het plaatsen van snelladers op dergelijke private locaties invloed heeft op de verkeersbewegingen in een gebied. Een snellader op dit type locaties leidt vaak tot meer en ander verkeer dan voorheen, waardoor ongewenste verkeerseffecten op kunnen treden. Binnen de logistieke sector is een andere ontwikkeling te zien, waarbij private locatie-eigenaren de laadinfrastructuur enkel benutten voor privaat gebruik voor hun eigen wagenpark. Zij willen er zeker van zijn dat de logistieke voertuigen kunnen laden en kiezen er daarom vaak bewust voor om de laadinfrastructuur niet open te stellen voor publiek gebruik.

In sommige gevallen kiezen private locatie-eigenaren er voor om niet zelf snellaadinfrastructuur te realiseren, maar de grond ter beschikking te stellen aan een marktpartij. Vaak vragen de locatie-eigenaren een huurbedrag of omzetpercentage, wat een barrière vormt voor marktpartijen om te investeren in het realiseren van snellaadinfrastructuur. Door de krapte aan geschikte locaties rondom het hoofdwegennet, voert dit de prijs op. Dit remt marktpartijen af in de ontwikkeling van snellaadpunten waardoor de totale uitrol vertraging kan oplopen.

3.3 Netbeheerder

De netbeheerder speelt een cruciale rol in het inpassen van de snellaadinfrastructuur in het energiesysteem.

Belang

De netbeheerder voert wettelijk gereguleerde taken uit die bijdragen aan een duurzame, betaalbare en betrouwbare energievoorziening. Het is daarom van belang er alles aan te doen om energie-infrastructuur voor snelladen zo kostenefficiënt mogelijk aan te leggen. Deze kostenefficiëntie wordt onder andere behaald door het vergroten van de planbaarheid van netaansluitingen. Het aansluiten

van snellaadinfrastructuur op het elektriciteitsnet vormt immers een uitdaging vanwege de hoge vermogens die worden gevraagd. De netbeheerder wil daarom graag vroegtijdig inzicht hebben in deze gevraagde vermogens, zodat een relatie gelegd kan worden met andere toekomstige netgerelateerde activiteiten die de energietransitie met zich mee brengt. Vroegtijdig inzicht komt ook de aansluittermijn ten goede.

Rol

De netbeheerder is verantwoordelijk voor een stabiel elektriciteitsnet en het realiseren van netaansluitingen, waaronder netaansluitingen voor snellaadinfrastructuur, binnen de wettelijk gestelde termijnen. Door de hoge vermogensvraag in relatie tot andere initiatieven (bv. energieopwek) die in heel Nederland op grote schaal plaatsvinden, alsmede de schaarste aan technisch personeel, staan de termijnen onder druk.

Reflectie op huidige rol

De praktijk leert dat netbeheerders in toenemende mate moeite hebben om te voldoen aan de wettelijk gestelde termijnen waarbinnen zij een netaansluiting dienen te realiseren. Hierdoor groeit de druk op de netbeheerder. We zien in de praktijk dat het laten realiseren van netaansluitingen voor snelladers een lange doorlooptijd kent. Het risico bestaat dat het realiseren van het snellaadnetwerk vertraging oploopt door deze grote uitdaging. De komende tien jaar moeten netbeheerders evenveel werk verzetten als zij in de afgelopen 40 jaar gedaan hebben. De netbeheerder kan hierdoor onbedoeld een vertragende factor zijn.

Het is van groot belang dat samengewerkt wordt met de netbeheerders om tijdig voldoende capaciteit te creëren op het elektriciteitsnet of andere oplossingen te ontwikkelen voor het realiseren van snellaadinfrastructuur. Deze samenwerking is met name belangrijk bij het ontwikkelen van grootschalige snellaadlocaties en bij laadlocaties voor grote voertuigen zoals vrachtwagens. De verwachting is dat een groot deel van de laadinfrastructuur voor deze voertuigen gerealiseerd wordt op private grond waarbij geen centraal aanspreekpunt aanwezig is. Dit maakt het lastig voor de netbeheerders om te voorzien waar en wanneer er laadpunten aangelegd worden. Dit inzicht is nodig om de transitie naar duurzame mobiliteit geen vertraging op te laten lopen.

3.4 Overheid

De overheid heeft verschillende belangen en rollen bij het ontstaan van een (snel)laadnetwerk. Op nationaal niveau is beleid geformuleerd, waarvan de uitvoering veelal plaats vindt op regionaal en lokaal niveau.

Belang

Overheden hebben doelstellingen op het gebied van schone lucht en klimaat vastgesteld. De overgang naar schone mobiliteit wordt gefaciliteerd en versneld door de beschikbaarheid van laadinfrastructuur. Bij het ontstaan van een snellaadnetwerk heeft de overheid een coördinerende en stimulerende rol. Het is voor de regio belangrijk dat er een goede afweging plaatsvindt tussen de realisatie van verschillende laadnetwerken. Het plaatsen van snellaadinfrastructuur heeft bijvoorbeeld effect op het reguliere (AC) laadnetwerk en vice versa.

Daarnaast is de overheid zelf groot grondbezitter en kan grond beschikbaar stellen voor snelladen om zo elektrisch rijden te faciliteren. Indien de overheid grond ter beschikking wenst te stellen voor het realiseren van snelladers in analogie met de veiling van benzinstations en daarmee (extra) inkomsten wil verwerven, dan is de overheid gebaat bij schaarste. In dat geval zal het beperkte aanbod de prijs doen stijgen. Wil de overheid daadwerkelijk een laadnetwerk faciliteren en daarmee de transitie van zero emissie mobiliteit versnellen, dan heeft de overheid de mogelijkheid om onder gunstige voorwaarden locaties aan te wijzen.

Als beheerder van de openbare ruimte dient de lokale overheid de juiste afwegingen te maken of snellaadinfrastructuur in de schaarse openbare ruimte wenselijk is of gesitueerd moet worden aan de rand van de stad. De ontwikkeling van een snellaadnetwerk heeft nadrukkelijk een relatie met lokale verkeers- en vervoersplannen. Naast ruimtegebruik spelen zaken als verkeersveiligheid en leefbaarheid van de omgeving een belangrijke rol bij het realiseren van snellaadlocaties.

Rol

De overheid kan verschillende instrumenten inzetten om de uitrol van snelladers te beïnvloeden. Ze kan deze faciliteren, stimuleren of reguleren. Momenteel speelt met name de Rijksoverheid een rol door het openstellen van locaties die in beheer zijn van Rijkswaterstaat voor de realisatie van snelladers door marktpartijen. Het is lokaal nog niet gebruikelijk dat gemeenten een actieve rol vervullen bij de ontwikkeling van snellaadinfrastructuur. Enkele (grotere) gemeenten hebben proactief publiek toegankelijke snelladers aanbesteed. Steeds vaker worden initiatieven ontplooid door lokale overheden, al dan niet ingegeven door het voornemen om een zero-emissiezone voor logistiek in te stellen.

Reflectie op huidige rol

Momenteel ontbreekt de regie om te komen tot een passend netwerk van snelladers. Locaties worden veelal ontwikkeld vanuit het perspectief van verschillende gebruikersgroepen: personenvervoer, logistiek en vrachtvervoer. Het is aan te raden om de ontwikkelingen integraal en op regionaal niveau te borgen om zo desinvesteringen te voorkomen. De overheid kan hierbij optreden als marktmeester. Op dit moment wordt er relatief veel snellaadinfrastructuur gerealiseerd. Dit helpt bij het behalen van de klimaatdoelstellingen en pleit ervoor om de huidige rolstelling van overheden te behouden. Het is echter de vraag of deze aanpak daadwerkelijk leidt tot voldoende toekomstbestendige snellaadinfrastructuur. Hierbij komen de volgende vragen naar voren:

- Zijn de huidige locaties in staat om op te schalen – zowel qua ruimte als netcapaciteit – om in de toekomstige laadbehoefte te voorzien?
- Zorgt de huidige aanpak voor een voldoende gespreid snellaadnetwerk dat de klimaatdoelstellingen ondersteunt?
- Zorgt de verkeersaantrekkende werking van snellaadlocaties niet voor ongewenste verkeersstromen wanneer er grootschalig elektrisch wordt gereden?

Integraal afstemmen op regionaal niveau is het devies bij bovenstaande vragen. MRA-E vormt hierbij als regio Noordwest de verbinding met de Nationale Agenda Laadinfrastructuur, om samen met de andere NAL-regio's tot een landelijk dekkend snellaadnetwerk te komen.

4. Snelladen per gebruikersgroep en de rol van de regionale overheid

In het vorige hoofdstuk is de ontwikkeling van snelladen geschetst. Hieruit blijkt dat er een groeiende behoefte is aan snellaadinfrastructuur, zowel voor reguliere als grote voertuigen. Om invulling te geven aan de rol van de overheid op dit onderwerp is het van belang om inzicht te krijgen in de verschillende gebruikersgroepen en hun behoefte ten aanzien van snelladen. Dit hoofdstuk beschrijft allereerst de verschillende rollen van de regionale overheid en hoe MRA-E hier invulling aan geeft. Vervolgens wordt per gebruikersgroep inzichtelijk gemaakt welke laadbehoefte zij hebben, op welke locatie, mogelijke ontwikkelingen en onzekerheden en de rol die MRA-E vervult per gebruikersgroep. In hoofdstuk 6 zijn deze rollen nader uitgewerkt in concrete acties waar MRA-E samen met gemeenten mee aan de slag gaat.

4.1 Rollen regionale overheid

MRA-E en haar partners werken aan het faciliteren van alle vormen van elektrisch rijden met de best passende laadinfrastructuur zodat er - in lijn met de afgesloten bestuursovereenkomst - voldoende laadinfrastructuur is in 2030 voor alle gebruikersgroepen. Bij het tot stand komen van een snellaadnetwerk kan de regionale overheid verschillende rollen vervullen. Het uitgangspunt moet daarbij zijn om regionale initiatieven te laten aansluiten bij bestaande landelijke of lokale initiatieven. Voorbeelden zijn het stimuleren door middel van subsidies (bv. de landelijke DKTI-regeling of de subsidieregeling voor bestelauto's van de gemeente Amsterdam) en reguleren in wet- en regelgeving (bv. lokale zero-emissie zones of landelijke eisen aan informatievoorziening). Voor de regionale overheid zijn drie belangrijke rollen weggelegd: actief **informer**en, vraag en aanbod naar snelladen van verschillende gebruikersgroepen **combineren** en coördineren, en waar noodzakelijk snellaadinfrastructuur **realiseren**.



Informer

Informer en kennisdelen vormen een wezenlijk onderdeel om een transitie te realiseren. Het actief informeren van stakeholders is een rol die MRA-E als EV-kenniscentrum invult. Het gaat hierbij om het delen van informatie over de ontwikkeling van elektrisch vervoer en de bijbehorende laadinfrastructuur met verschillende stakeholders, waaronder gemeenten, provincies, netbeheerders en bedrijven.

Iedere stakeholder heeft een eigen informatiebehoefte. Bij gemeenten en provincies gaat het voornamelijk om de mate van regie die zij moeten nemen bij het tot stand komen van het laadnetwerk. Voor de netbeheerder is het van belang om tijdig op de hoogte te zijn van plannen voor snellaadinfrastructuur zodat voldoende netcapaciteit gerealiseerd kan worden. Bedrijven blijven graag geïnformeerd over de laatste ontwikkelingen op het gebied van elektrisch vervoer en laadinfrastructuur zodat zij zich kunnen oriënteren en voorbereiden op wat dit voor hen betekent.



Combineren

Vanuit haar regierol is MRA-E in staat om vraag en aanbod bij elkaar te brengen. Dit vormt een essentieel onderdeel in het tot stand komen van een snellaadnetwerk. Investerings in een dergelijk laadnetwerk zijn hoog (zie hoofdstuk 2). Meervoudig gebruik van een snellaadstation draagt bij aan een betere business case. De netbeheerder is tevens gebaat bij de realisatie van snellaadstations met één grote netaansluiting in tegenstelling tot individuele snelladers met meerdere kleine aansluitingen.

Met behulp van plan- en prognosekaarten maakt MRA-E inzichtelijk waar behoefte is aan snellaadinfrastructuur en waar in de nabije toekomst behoefte gaat ontstaan. Inzicht hierin helpt mede te bepalen of de investering het beste gedragen kan worden door de markt of de overheid. In sommige gevallen kan het wenselijk en mogelijk zijn om beide te combineren.



Realiseren

MRA-E heeft veel kennis opgedaan met de inkoop en realisatie van het reguliere (AC) laadnetwerk. MRA-E is voornemens om namens de drie provincies en inliggende gemeenten een aanbesteding te organiseren voor snellaadlocaties in de publieke ruimte. Bij de realisatie van snellaadinfrastructuur wordt de relatie gelegd met het reguliere (AC) laadnetwerk. Een neveneffect van de realisatie van snellaadinfrastructuur is mogelijk dat het gebruik van de reguliere laadpalen verschuift naar het snellaadnetwerk.

Daarnaast is MRA-E betrokken bij de realisatie van private initiatieven, zoals het realiseren van snellaadinfrastructuur op het terrein van logistiek dienstverlener Deudekom. De relatie met het reguliere (AC) laadnetwerk en het besluit om wel of geen laadpalen bij te plaatsen in relatie tot het snellaadnetwerk is belangrijk. Sturen op het gebruik van beide netwerken kan de business case, en daarmee het verlagen van de kosten voor de gebruiker, ten goede komen.

In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de volgende gebruikersgroepen:

- Private en zakelijke rijders (personenauto)
- Taxi's en doelgroepenvervoer
- Stadslogistiek (licht en zwaar)
- Lange afstandstransport
- OV-bussen
- Touringcars

4.2 Private en zakelijke rijders (personenauto)

Bestuurders van elektrische personenvoertuigen laden hoofdzakelijk bij reguliere laadpunten thuis, op het werk of in de openbare ruimte. Snelladen wordt gebruikt op het moment dat zij een langere afstand afleggen of op een dag meerdere reizen maken. Bij onverwachte ritten of een niet voltooide laadsessie (bv. door een storing) bieden snelladers de vereiste flexibiliteit om op de plek van bestemming te komen.



Laadvermogen

Batterijen van de meest recent verschenen personenvoertuigen hebben een capaciteit van circa 70 kWh. Dit geeft het voertuig een dagelijks bereik van ongeveer 350 kilometer. Vanwege het incidentele gebruik van snelladers volstaat een laadvermogen tussen de 50 en 100 kW om binnen een acceptabele tijdsduur de actieradius te vergroten.



Locatie

Voor deze gebruikersgroep is enkel (semi)publiek toegankelijke laadinfrastructuur nodig. Omdat snelladen voornamelijk wordt gebruikt om langere afstanden af te leggen, richt de laadbehoefte zich met name op snelladers langs en nabij het hoofdwegennet.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De snelle groei van het aantal elektrische personenvoertuigen zorgt voor een toenemende snellaadbehoefte. Mogelijk verandert het laadgedrag van gebruikers op termijn doordat zowel de range van batterijen als de laadsnelheid zich doorontwikkelen. Bij een grotere batterijcapaciteit neemt de noodzaak om onderweg te laden af, terwijl een hogere laadsnelheid het juist aantrekkelijker maakt om vaker snel te laden. Het is daarom van belang om het laadgedrag en de laadbehoefte van deze gebruikersgroep te monitoren zodat de uitrol van laadinfrastructuur daar op aangepast kan worden.



Rol MRA-E

MRA-E staat gemeenten bij met advies in het vinden van geschikte locaties voor snelladen en over de juiste financiële-juridische configuratie voor een laadlocatie. Door het opstellen van laadkaarten voor alle gemeenten worden concrete locaties aangewezen voor snellaadinfrastructuur. Hierbij wordt waar mogelijk gekeken naar meervoudig gebruik, bijvoorbeeld door de vraag te bundelen met taxivervoer. De realisatie van deze laadinfrastructuur ligt momenteel bij de private markt. MRA-E is voornemens om een aanbesteding voor snellaadinfrastructuur te organiseren voor de inliggende gemeenten.



4.3 Taxi's en doelgroepenvervoer

4.3.1 Taxi's

Landelijk is de ambitie afgesproken dat in 2030 alle nieuwe taxivoertuigen, net als personenvoertuigen, zero emissie zijn. Elektrische taxi's leggen dagelijks grote afstanden af en zijn hierdoor aangewezen op het gebruik van snellaadinfrastructuur. De taxi's worden thuis of op werklocaties met behulp van reguliere laders volgeladen voorafgaand aan een serie ritten en laden gedurende de dag tussentijds op bij snelladers. De taximarkt kent een grote diversiteit. Er zijn zowel centraal georganiseerde bedrijven met een grote vloot als decentrale bedrijven die individuele ZZP'ers in dienst hebben. Deze verschillende bedrijfsvormen hebben een impact op de laadbehoefte.



Laadvermogen

De laadtijd van een taxi gaat ten koste van de tijd dat klanten kunnen worden bediend. Het heeft daarom niet de voorkeur om gedurende de dag bij te laden. Indien toch bijgeladen moet worden, biedt snelladen de beste optie. De tijdwinst en het veelvuldige gebruik betekenen dat de investering in hogere laadvermogens wenselijk is. De batterijcapaciteit is gelijk aan die van reguliere personenvoertuigen. Hierbij volstaat snelladen met vermogens tussen 100 en 150 kW.



Locatie

Taxi's kunnen gebruik maken van bestaande snellaadinfrastructuur voor personenvoertuigen. De sector probeert echter wachttijden tot een minimum te reduceren, omdat deze tijd niet benut kan worden voor taxiriten en hierdoor leidt tot verlies van inkomsten. Voor de hand liggende locaties voor snellaadinfrastructuur zijn het begin- en eindpunt van routes die veel door taxi's worden afgelegd. Hiermee wordt de tijd voorafgaand aan en na afloop van taxiriten benut om te laden wat resulteert in een minimale impact op de bedrijfsvoering. Per gemeente dient gekeken te worden of snellaadinfrastructuur nodig is, of de infrastructuur rendabel is en wat geschikte locaties zijn. Naast een behoefte aan snelladen in het publieke domein, zullen grotere bedrijven snellaadinfrastructuur op privaat terrein realiseren om meer grip te hebben op kosten en beschikbaarheid.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De taximarkt maakt gebruik van personenvoertuigen die in hoog tempo elektrificeren. Tegelijkertijd vormen de marktstructuur en de verschillende ritprofielen een uitdaging om met een gestandaardiseerd antwoord op de laadbehoefte te komen. Technologische ontwikkelingen zorgen ervoor dat onduidelijk is of in de toekomst specifieke publiek toegankelijke snelladers voor taxi's nodig zijn. De hogere laadsnelheden zorgen ervoor dat het bijladen van voertuigen steeds minder impact heeft op de bedrijfsvoering, doordat het laden minder tijd in beslag neemt.



Rol MRA-E

Het combineren van verschillende laadvragen in een hub met snellaadinfrastructuur zorgt voor een verbetering van de business case. Binnen de taxisector is daarnaast behoefte aan toegewijde snelladers, maar mist de benodigde slagkracht om investeringen te doen. MRA-E brengt de behoefte aan snelladers voor taxi's in beeld door in gesprek te gaan met de sector en gemeenten waar (grote) taxivervoerders zich bevinden. Indien geladen wordt in de publieke ruimte, wordt gezocht naar locaties die ook te gebruiken zijn voor andere gebruikersgroepen, waaronder de private en zakelijke rijders. MRA-E is voornemens om namens een aanbesteding te organiseren namens de lokale en regionale overheden voor snellaadinfrastructuur voor personenvoertuigen.

4.3.2 Doelgroepenvervoer

De markt van doelgroepenvervoer wordt gekenmerkt doordat deze vervoer voor specifieke doelgroepen verzorgt. Deze doelgroepen lopen uiteen van onder andere het vervoer van ouderen, tot leerlingen en ziekenvervoer. Het merendeel van de routes wordt gereden met reguliere taxi's en bestelbussen voor personenvervoer. De meerderheid van de contracten wordt aanbesteed door overheden.



Laadvermogen

Binnen doelgroepenvervoer wordt zowel gebruik gemaakt van reguliere personenvoertuigen als aangepaste voertuigen. De batterijcapaciteit van aangepaste voertuigen is vaak beperkt doordat minder ruimte beschikbaar is voor batterijen door de aanpassingen (bv. een lift). Het aanbod van aangepaste elektrische varianten is momenteel beperkt. Op basis van de huidige situatie lijken de voertuigen eenzelfde ontwikkeling te volgen als bij taxi's, waarbij een laadvermogen van 100 tot 150 kW volstaat.



Locatie

Het is aannemelijk dat het doelgroepenvervoer vergelijkbaar gedrag gaat vertonen als grote taxibedrijven, waarbij op privaat terrein snellaadinfrastructuur gerealiseerd wordt om grip te hebben op kosten en beschikbaarheid. Er is echter geen gecentraliseerde laadvraag die het rechtvaardigt om een separate laadvoorziening aan te leggen, doordat er minder centrale knooppunten zijn waar verschillende typen doelgroepenvervoer samen komen. De verwachting is dat doelgroepenvervoer gebruik zal maken van snellaadoplossingen die gedeeld worden met andere gebruiksgroepen.



Ontwikkelingen en onzekerheden

Er zijn verschillende snelheden van ontwikkeling, afhankelijk van het type vervoer en (eventueel aangepaste) voertuig dat hiervoor wordt gebruikt.



Rol MRA-E




Overheden spelen een belangrijke rol in het doelgroepenvervoer door middel van het aanbesteden van contracten. Hierbij wordt steeds vaker zero emissie vervoer uitgevraagd. MRA-E brengt de regionale laadbehoefte van doelgroepenvervoer in beeld en adviseert gemeenten over passende laadoplossingen. MRA-E ondersteunt en initieert daarnaast initiatieven zoals dit ook voor andere gebruikersgroepen gedaan wordt. Doelgroepenvervoer biedt kansen om vraag en aanbod samen te brengen, bijvoorbeeld door de laadbehoefte te combineren met de vraag vanuit taxi's en deze samen te brengen in een laadhub. Door de laadvraag voor alle gebruikersgroepen in kaart te brengen, is MRA-E in staat om concrete locaties aan te wijzen om deze laadvraag te combineren.

4.4 Stadslogistiek (licht en zwaar)

4.4.1 Lichte stadslogistiek

Binnen stadslogistiek kan een onderscheid gemaakt worden tussen lichte en zware voertuigen. Lichte stadslogistiek wordt gekenmerkt door bestelwagens en lichte bakwagens. De gebruikersgroep kent een grote diversiteit. Er zijn bedrijven die een bestelbus rijden om hun dienstverlening te ondersteunen (bv. een schilder) en er zijn bedrijven waarvoor het leveren van goederen de kern van hun dienstverlening is (bv. postbezorgers of horecaleveranciers). Dit leidt tot verschillend laadgedrag. Voor gekoelde ladingen is het bijvoorbeeld waarschijnlijk dat er een aanvullende laadvoorziening op locaties aanwezig moet zijn. Figuur 1 geeft een overzicht van de sectoren van stedelijke logistiek.

| SECTOR | KORTE OMSCHRIJVING | VOERTUIGEN |
|---|---|-------------------------|
|  | Collecteren van afval bij bedrijven en huishoudens | Vrachtwagens |
|  | Leveringen en installaties/repatries aan bouwprojecten (groot en klein) | Bestel- en vrachtwagens |
|  | Grote en kleine leveringen aan horeca, deels geconditioneerd | Bestel- en vrachtwagens |
|  | Kleine leveringen aan meerdere adressen (B2B en B2C) | Bestelwagens |
|  | Grote leveringen food aan retail | Vrachtwagens |
|  | Grote leveringen aan enkele adressen | Vrachtwagens |
|  | Kleine leveringen inclusief (kleine) werkzaamheden en installatie | Bestelwagens |
|  | Facilitaire leveringen inclusief (kleine) werkzaamheden | Bestel- en vrachtwagens |

Figuur 1: Overzicht sectoren van stadslogistiek (bron: Topsector Logistiek, Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek)



Laadvermogen

Niet iedere bestelbus is geschikt voor snelladen en per voertuig verschilt het laadvermogen. De batterijcapaciteit is vaak beperkt en afgestemd op de dienstverlening. Op basis van de huidige situatie lijkt een laadvermogen van 100 tot 150 kW toereikend. De verwachting is dat de ontwikkeling van de laadsnelheid de trend van personenvoertuigen zal volgen.



Locatie

De voorkeur van vervoerders gaat uit naar laadvoorzieningen op privaat terrein. Dit zorgt ervoor dat het laden beter ingepast kan worden in de bestaande dienstverlening, bijvoorbeeld door laden te combineren met het in- of uitladen van goederen. Aanvullend maken de lagere energiebelasting bij een hoog elektriciteitsverbruik en de zekerheid dat laadinfrastructuur beschikbaar is, laden op privaat terrein aantrekkelijk. De aanname is dat circa 80% van de logistieke energievraag op privaat terrein geladen wordt¹. Bestelbussen kennen een ander laadpatroon doordat deze grotendeels na werktijd worden meegenomen door de werknemer naar huis. Dit zal een effect hebben op het gebruik van reguliere publiek toegankelijke laadpalen. De laadvraag vanuit lichte stadslogistiek op publiek toegankelijke snellaadinfrastructuur lijkt hiermee voorlopig beperkt.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De landelijke ambitie is om uiterlijk in 2025 een zero-emissiezone in te voeren voor stadslogistiek in 30 tot 40 grotere steden. Er wordt een overgangsregeling ingesteld voor relatief jonge bestelwagens en bakwagens. Deze moeten uiterlijk in 2028 zero emissie zijn om de zone in te mogen. Een bestelbus wordt maximaal 12 jaar ingezet², wat betekent dat bedrijven nu al moeten overwegen om bij aankoop van een nieuw voertuig voor een zero emissie-voertuig te kiezen. Mede door deze ontwikkeling en doordat er reeds situaties bestaan waarin de Total Cost of Ownership (TCO) van een zero emissie-voertuig lager ligt dan een fossiel aangedreven voertuig, is de verwachting dat elektrificatie binnen de lichte stadslogistiek snel zal verlopen.

De impact van snelladen op publiek toegankelijke locaties is nog onduidelijk. Op basis van rapporten lijkt 95% van de totale energievraag geladen te worden op private locaties³. Tegelijkertijd worden er signalen afgegeven door brancheverenigingen dat er in en nabij stadskernen behoefte is aan aanvullende snellaadpunten. Er wordt verwacht dat minimaal wordt geïnvesteerd in batterijcapaciteit door logistieke partijen, waardoor de voertuigen vaker gebruik moeten maken van tussentijds snelladen.



RoI MRA-E

Elektrificatie van lichte stadslogistiek zal plaatsvinden op korte termijn, grotendeels ingegeven door de invoering van zero-emissiezones. Vanuit het oogpunt van kosten en beschikbaarheid zal de sector grotendeels laadinfrastructuur op privaat terrein realiseren. Het risico hiervan is dat de (omvang van de) energievraag pas zichtbaar wordt op het moment dat individuele partijen een netaansluiting aanvragen. Dit vraagt om proactief inzicht verkrijgen in de energievraag in nauwe samenwerking met de netbeheerder. MRA-E brengt in kaart wat de laadbehoefte is en maakt plannen van aanpak met partijen voor

¹ Topsector Logistiek (2019), *Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek*

² CBS Open data StatLine (2020), *Bestelauto's*

de benodigde laadinfrastructuur. MRA-E initieert aanvullend voorbeeldprojecten, zoals op het terrein van logistiek vervoerder Deudekom, om elektrificatie in de sector aan te jagen.

4.4.2 Zware stadslogistiek

Zware stadslogistiek wordt gekenmerkt door voertuigen die zwaarder zijn dan 3,5 ton. Naast reguliere vrachtwagens rijden er speciale voertuigen in de zware stadslogistiek, waaronder afvalwagens. Binnen de stadslogistiek zijn meerdere opties voor verduurzaming, waaronder hybride voertuigen, voertuigen op waterstof of volledig elektrische voertuigen. Op dit moment lijkt de markt zich te bewegen in de richting van volledige elektrificatie. De sector verkent naast het elektrificeren van voertuigen ook andere alternatieven, waaronder het bundelen van leveringen en last-mile concepten waarbij enkel de laatste kilometers binnen de zero-emissiezone elektrisch worden gereden. De business case is hierin leidend.



Laadvermogen

Het benodigde laadvermogen ligt hoger dan bij reguliere voertuigen, onder andere vanwege een hoger gemiddeld gebruik per kilometer. Logistieke bedrijven zullen de batterijcapaciteit aanpassen op het ritprofiel en werken mogelijk in de stadslogistiek met een kleinere batterijcapaciteit. De meeste voertuigen laden 's nachts bij met 50 tot 100 kW. Afhankelijk van de technische (on)mogelijkheden van een voertuig, wordt momenteel met 150 of 350 kW snel geladen. Binnen de huidige standaard kan dit vermogen toenemen tot 450 kW. Daarnaast is een nieuwe standaard in ontwikkeling die laadvermogens mogelijk maakt tussen 1 en 4 MW.



Locatie

Vervoerders hebben een voorkeur voor het realiseren van snelladers op privaat terrein. Op deze manier kan het laden beter worden ingepast in de bestaande dienstverlening, door dit bijvoorbeeld te combineren met het in- en uitladen van goederen. Daarnaast is laden op eigen terrein aantrekkelijk door de lagere energiebelasting bij een hoog elektriciteitsverbruik en de zekerheid dat laadinfrastructuur beschikbaar is. De aanname is dat circa 80-90% van de logistieke energievraag wordt ingevuld door (snel)laden op privaat terrein. Het resterende deel zal onderweg worden geladen op openbare laadlocaties. Laatstgenoemde locaties zijn van groot belang om op korte termijn te realiseren, zodat een gebrek aan laadinfrastructuur niet de belemmerende schakel is op weg naar schoon vrachtvervoer en vervoerders de overstap durven te maken.



Ontwikkelingen en onzekerheden

Evenals lichte stadslogistiek kent zware stadslogistiek een diverse gebruikersgroep. Waar een deel van de bedrijven al hun voertuigen zal elektrificeren, is het ook denkbaar dat bedrijven bestaande logistieke stromen aanpassen door de introductie van zero-emissiezones. Hierbij kan gedacht worden aan de inzet van kleinere elektrische voertuigen of (elektrische) fietsen voor de last-mile. Onder andere door de introductie van zero-emissiezones gaat er een vraag naar snelladen ontstaan. Het is daarom belangrijk om tijdig inzicht te hebben in de energievraag van deze gebruikersgroep. Het energiesysteem vormt een brede uitdaging binnen deze gebruikersgroep. Door grote volumes kan er bij geconcentreerde distributiecentra en bedrijfsterreinen een capaciteitsprobleem op het elektriciteitsnet ontstaan. Dit zal met name gaan om aansluitingen op het middenspanning- of hoogspanningsnet.



Rol MRA-E



De elektrificatie van zware stadslogistiek, met hoge laadvermogens oplopend tot 1 MW en in de toekomst mogelijk 4 MW, heeft een grote impact op het elektriciteitsnet. Dit kan onbedoeld leiden tot lange doorlooptijden voor de realisatie van een netaansluiting, wat de transitie naar duurzame stadslogistiek vertraagt. Door het opstellen van een laadkaart brengt MRA-E in beeld wat de laadvraag is zodat tijdig met de netbeheerders geanticipeerd kan worden op deze vraag en deze waar nodig gecombineerd kan worden met andere gebruikersgroepen.

MRA-E verkent daarnaast concrete locaties voor de realisatie publieke laadinfrastructuur voor logistiek als uitwerking van het actieplan Logistiek Laden (LoLa) van Enpuls en ElaadNL. In gezamenlijkheid met de netbeheerders benadert MRA-E (grote) bedrijven die ambities hebben om over te stappen op duurzaam goederenvervoer en stelt een plan op voor elektrificatie. Naast de focus op volledige elektrificatie monitort MRA-E de ontwikkelingen op het gebied van waterstof en speelt zij hier op in indien dit kansrijk is.

4.5 Lange afstandstransport

Naast stadslogistiek, waarbij voertuigen goederen leveren aan afnemers in stedelijke gebieden, bestaat er lange afstandstransport. Hieronder worden onder andere vervoersbewegingen gerekend tussen distributiecentra en producenten. De gereden afstanden zijn vaak langer dan bij stadsdistributie. De meerderheid van deze bewegingen wordt uitgevoerd met zware voertuigen zoals grote bakwagens en trekker-opleggercombinaties. De combinatie van zwaardere voertuigen en langere afstanden, zowel nationaal als internationaal, maakt dat deze gebruikersgroep over langere termijn de transitie zal maken naar duurzame voertuigen.



Laadvermogen

Op dit moment is het aanbod van voertuigen in dit segment minimaal. Er zijn geen tot weinig zware elektrische voertuigen in productie. Wel zijn enkele voertuigen aangekondigd, waaronder de Tesla Semi. De verwachting is dat zware voertuigen een batterijcapaciteit krijgen tussen de 600 en 1200 kWh. Het is de vraag of deze capaciteit ook in Europa gebruikt gaat worden gezien de ritprofielen. Er is weinig bekend over de laadsnelheid. Zware voertuigen die worden ingezet voor stadsdistributie maken gebruik van laadvermogens tussen 150 kW en 350 kW. De aanname is dat deze laadsnelheden te laag liggen voor lange afstandstransport.



Locatie

Er lijken vier locaties te ontstaan voor het laden van deze voertuigen, te weten (1) op of in de nabijheid van depots, (2) bij distributiepunten, (3) langs snelwegen en (4) op overnachtingsplaatsen. Het is de verwachting dat deze voertuigen relatief vaak gebruik zullen maken van snellaadinfrastructuur door de hoge mate van gebruik. Bij overnachtingsplaatsen en depots zou een lagere laadsnelheid volstaan omdat de voertuigen hier langer staan. De verwachting is dat circa 90% van de dagelijkse energievraag op bestemming bij bedrijventerreinen wordt geladen en de overige 10% onderweg wordt geladen op bijvoorbeeld truckparkings of verzorgingsplaatsen.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De markt kent een hoge mate van zowel onzekerheid als ontwikkeling. Het is van groot belang om deze ontwikkeling te volgen omdat de snellaadvraag van deze voertuigen relatief groot is en een hoge impact heeft op het elektriciteitsnet. Anders dan bij andere gebruikersgroepen is de techniek en de manier van opladen volop in ontwikkeling. Inductief laden of het laden via een pantograaf kunnen bij sommige toepassingen binnen deze gebruikersgroep uitkomst bieden.



Rol MRA-E

De markt van lange afstandstransport is volop in ontwikkeling. MRA-E volgt de ontwikkelingen nauwgezet en treed in gesprek met (grote) bedrijven om inzicht te krijgen in de laadvraag. In samenwerking met de netbeheerder wordt gekeken waar mogelijk snellaadinfrastructuur gaat ontstaan, om het elektriciteitsnet zo optimaal mogelijk te benutten en maatschappelijke desinvesteringen te voorkomen. Indien kansrijk worden gezamenlijk met partners pilots geïnitieerd. MRA-E verkent daarnaast concrete locaties voor de realisatie van publieke laadinfrastructuur voor logistiek als uitwerking van het actieplan Logistiek Laden (LoLa), zoals voor zware stadslogistiek.



4.6 OV-bussen

In het Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per Bus (BAZEB) hebben ov-autoriteiten zich gecommitteerd aan het doel van volledig emissievrij busvervoer in 2030. Vanaf 2025 moeten alle nieuwe OV-bussen zero emissie aan de uitlaat zijn. Deze ambitie is te zien in recente concessieovereenkomsten, welke allemaal een vorm van zero emissie-busvervoer bevatten. Dit kan volledig zero emissie zijn, maar ook een groeimodel waarin gedurende de looptijd van de concessie naar een volledig uitstootvrije vloot wordt toegewerkt.



Laadvermogen

Elektrische bussen worden 's nachts op de remise opgeladen en beginnen in de ochtend met een volle accu. De batterijcapaciteit verschilt per type bus. Bussen met kleinere accupakketten laden tussentijds vaker bij. Dit gebeurt via *opportunity charging*, bijvoorbeeld bij een bushalte. De benodigde laadvermogens starten bij 250 kW en lopen op tot 1 MW. Het aantal snelladers en laadvermogen hangt sterk af van het aantal bussen dat wordt ingezet, de batterijcapaciteit van de bussen en de af te leggen afstand.



Locatie

De snelladers worden meestal geplaatst bij het begin- en eindpunt van een route en OV-hubs waar veel bussen samenkomen of langere tijd stil staan. Gegeven de dienstverlening is het belangrijk dat de snellader altijd beschikbaar is. Daarom worden deze snelladers op dit moment niet opengesteld voor het laden van andere voertuigen.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De markt van OV-bussen kent weinig onzekerheden. De markt lijkt zich te richten op inzet van volledig elektrische modellen en in beperkte mate de inzet van waterstof. Een vraag bij de uitrol van laadinfrastructuur is of de inzet van *opportunity chargers* grootschalig zal zijn. Enkele busfabrikanten richten zich op het vergroten van de batterijcapaciteit zodat er niet geladen hoeft te worden gedurende de dag, terwijl andere fabrikanten een kleinere batterij gebruiken om de investeringskosten van een bus te verlagen. In het laatste geval moet vaker worden geladen bij *opportunity chargers*.



RoI MRA-E

De provincies en de Vervoerregio Amsterdam zijn als ov-autoriteiten verantwoordelijk voor de aanbesteding van OV-bussen en de bijbehorende laadinfrastructuur. Vanuit haar verantwoordelijkheid inventariseert MRA-E samen met ov-autoriteiten, gemeenten en de netbeheerder voorafgaand aan de aanbesteding van zero-emissie busvervoer mogelijke laadlocaties. Het initiatief hiervoor ligt bij de ov-autoriteit. Afstemming rond de laadbehoefte van OV-bussen is noodzakelijk omdat het gemeenschappelijk communiceren van de laadbehoefte voor de netbeheerder belangrijk is, mede in het kader van de Regionale Energiestrategieën (RES). De laadinfrastructuur voor OV-bussen biedt kansen voor dubbelgebruik door bijvoorbeeld logistieke voertuigen. MRA-E verkent daarnaast samen met de ov-autoriteiten koppelingen met andere gebruikersgroepen.

4.7 Touringcars

Naast OV-bussen dient binnen de verduurzaming van het busvervoer aandacht uit te gaan naar touringcars. Deze gebruikersgroep kent een diverse inzet, van stedelijke en regionale ritten tot internationaal vervoer. De verwachting is dat touringcars op langere termijn de transitie naar duurzame voertuigen maken.



Laadvermogen

Het laden van touringcars is afhankelijk van de inzet. Touringcars die voornamelijk in stedelijk gebied rijden, kunnen 's nachts langzaam worden opgeladen om in de ochtend met een volle accu te vertrekken. Deze bussen rijden de gehele dag, maar kennen langere tussenstops dan OV-bussen. De verwachting is dat touringcars worden uitgerust met een omvangrijk accupakket, dat tussentijds moet worden bijgeladen. Er is tot op heden weinig ervaring met de benodigde laadvermogens. De aanname is dat het laadvermogen tussen de 250 kW en 1 MW ligt zoals bij OV-bussen. Dit kan lager uitvallen doordat bij tussentijdse stops langere tijd wordt bijgeladen. Het is nog onzeker hoe de snellaadinfrastructuur zich gaat ontwikkelen voor touringcars die internationaal worden ingezet. Dit vraagt mogelijk om een snellaadcorridor op Europees niveau, zoals voor lange afstandstransport.



Locatie

Het begin- en eindpunt van een route of langere stops die op de route liggen, zijn voor de hand liggende snellaadlocaties voor touringcars. Dubbelgebruik met bijvoorbeeld OV-bussen is wenselijk. Enkel publiek toegankelijke snelladers zullen voor deze gebruikersgroep niet volstaan, aangezien een exploitant zekerheid wil dat de laadinfrastructuur beschikbaar is. Door het wisselende ritprofiel van een touringcar is het aannemelijk dat er een publiek toegankelijk snellaadnetwerk langs hoofdwegen nodig is, zowel in Nederland als Europa, om deze ritten te elektrificeren.



Ontwikkelingen en onzekerheden

De markt voor touringcars vormt een uitdaging voor elektrificatie. De voertuigen kennen een diverse inzet, van korte ritten voor bijvoorbeeld schooltjes tot lange ritten voor vakantie. Er is een grote batterijcapaciteit nodig voor de langste ritten. Tegelijkertijd nemen batterijen kostbare (laad)ruimte in voor onder andere bagage van de passagiers. Touringcars die op vaste routes worden ingezet, bijvoorbeeld in stedelijk gebied, lenen zich het meeste voor elektrificatie. Overige sectoren moeten mogelijk hun operatie aanpassen om te kunnen elektrificeren. Een snellaadinfrastructuur die langere routes mogelijk maakt, speelt hierbij een belangrijke rol.



Rol MRA-E

MRA-E sluit aan bij lopende initiatieven en brengt haar reeds opgehaalde kennis en kunde hierbij in. Aanvullend brengt MRA-E de laadbehoefte van touringcars in beeld en zoekt naar kansen om deze vraag te combineren, onder andere door samen met de ov-autoriteiten te kijken naar het dubbelgebruik van laadinfrastructuur van OV-bussen.

4.8 Deelconclusie gebruikersgroepen

Wensen en eisen ten aanzien van laadvermogens en de locaties voor laadinfrastructuur verschillen per gebruikersgroep. Tegelijkertijd zijn er een aantal algemene ontwikkelingen zichtbaar. Personenvoertuigen zullen voornamelijk gebruik maken van snelladen in de publieke ruimte, terwijl voor stadslogistiek de meeste snellaadinfrastructuur op privaat terrein gerealiseerd zal worden om planning en kosten beheersbaar te houden. Bij grote voertuigen zijn de wensen nog volop in ontwikkeling. In tabel 3 zijn de verschillende gebruikersgroepen, hun laadbehoefte, mogelijke locaties voor snelladen en de rol van de regionale overheid in beeld gebracht.

| Voertuigtype | Gebruikersgroep | Ritprofiel | Laadbehoefte | | Laadvermogen | Locatie(s) snelladen | Rol regionale overheid |
|--------------|-------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------|---|------------------------|
| | | | Regulier laden | Snelladen | | | |
| | Private rijders | | Privaat (Semi)publiek | (Semi)publiek | | Langs hoofdwegennet | |
| | Zakelijke rijders | | Privaat (Semi)publiek | (Semi)publiek | | Langs hoofdwegennet | |
| | Taxi's | | Privaat (Semi)publiek | Privaat (Semi)publiek | | Begin- en eindpunt route Openbare ruimte | |
| | Doelgroepenvervoer | | Privaat (Semi)publiek | Privaat (Semi)publiek | | Privaat terrein Openbare ruimte | |
| | Lichte stadslogistiek | | Privaat (Semi)publiek | Privaat (Semi)publiek | | Privaat terrein Openbare ruimte | |
| | Zware stadslogistiek | | - | Privaat (Semi)publiek | | Privaat terrein Openbare ruimte | |
| | Lange afstandstransport | | - | Privaat (Semi)publiek | | Nabij depots Distributiepunten Langs snelwegen Overnachtingsplaatsen | |
| | OV-bussen | | - | Privaat | | Begin- en eindpunt route Bushaltes en OV-hubs | |
| | Touringcars | | - | Privaat Publiek | | Begin- en eindpunt route Langs snelwegen | |

Tabel 3: Globaal overzicht gebruikersgroepen en laadbehoefte

50 - 100 kW

100 - 150 kW

150 - 350 kW

350 kW en hoger

5. Behoeftte aan snelladen in MRA-E

MRA-E speelt een rol in het informeren en activeren van stakeholders, het combineren van vraag en aanbod naar laden en het realiseren van snellaadinfrastructuur bijvoorbeeld via aanbestedingen als opdrachtgever. Voorliggend hoofdstuk geeft een eerste inzicht in de verwachte opgave en snellaadbehoefte. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen twee typen voertuigen: reguliere voertuigen (o.a. personenauto's en bestelwagens) en grote voertuigen (o.a. bestelbussen en bussen). Per type voertuig wordt allereerst een inschatting gegeven van de groei van het aantal voertuigen, gevolgd door een vertaling van deze groei naar de verwachte snellaadvraag. Het hoofdstuk eindigt met een reflectie op de analyse en vervolgstappen vanuit MRA-E.

5.1 Ontwikkeling reguliere voertuigen

Er is allereerst gekeken naar de ontwikkeling van personenauto's. De analyse richt zich op volledig elektrische voertuigen (BEV). Plug-in hybride voertuigen (PHEV) zijn buiten beschouwing gelaten omdat deze vrijwel nooit gebruik maken van snellaadinfrastructuur. Op basis van de Klimaatmonitor is per gemeente bekend hoeveel volledig elektrische voertuigen er eind 2019 geregistreerd waren. Deze data is als basis gebruikt om het voertuigenbestand in MRA-E te bepalen. De data voor de gemeente Almere is gecorrigeerd. Door de aanwezigheid van een groot leasebedrijf geven de cijfers een vertekend beeld van het daadwerkelijke aantal geregistreerde elektrische voertuigen. Uit de analyse blijkt dat MRA-E begin 2020 ongeveer 26.500 volledig elektrische voertuigen kende (24,7% van de totale Nederlandse vloot BEV's).

Tabel 4: Gegevens aantal elektrische personenauto's in gebied MRA-E

| Personenauto's | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Flevoland* | Noord-Holland (excl. Amsterdam) | Utrecht (excl. gem. Utrecht) | Totaal MRA-E |
| Aandeel bevolking | 2,4% | 11,5% | 5,7% | 19,7% |
| Aandeel van Nederlands voertuigenpark | 2,3% | 11,5% | 6,6% | 20,8% |
| Aantal elektrische personenauto's | 14.856 | 11.722 | 11.213 | 26.578 |
| Aandeel van NL totaal | 3,4% | 10,9% | 10,4% | 24,7% |

* Na correctie gemeente Almere i.v.m. aanwezigheid leasebedrijf

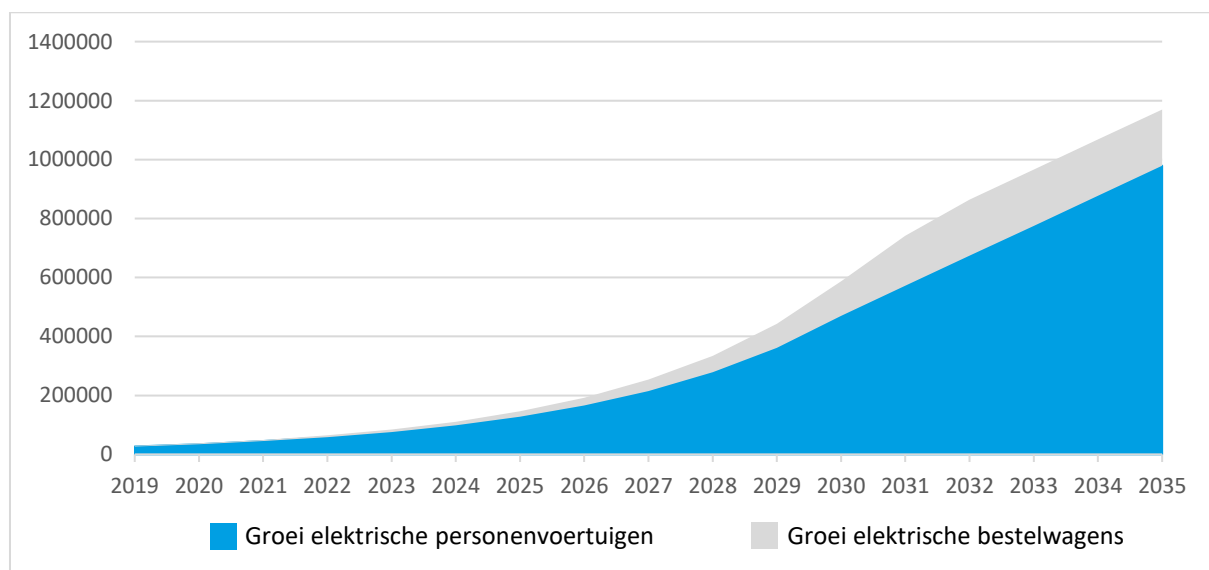
Eenzelfde analyse is gemaakt voor het aantal bestelwagens. Hier is wederom een corrigerende factor toegepast op de gegevens van de gemeente Almere. Het huidige aandeel volledig elektrische bestelwagens betreft circa 45% van het nationale totaal. Het is onduidelijk waar dit hoge percentage naar terug te leiden is. Tabel 5 op de volgende pagina geeft een overzicht van het aantal elektrische bestelwagens in het gebied van MRA-E.

Tabel 5: Gegevens aantal elektrische bestelwagens in gebied MRA-E

| Bestelwagens | | | | |
|---------------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Flevoland* | Noord-Holland (excl. Amsterdam) | Utrecht (excl. gem. Utrecht) | Totaal MRA-E |
| Aandeel bevolking | 2,4% | 11,5% | 5,7% | 19,7% |
| Aandeel van Nederlands voertuigenpark | 2,3% | 11,5% | 4,4% | 20,4% |
| Aantal elektrische bestelwagens | 463 | 1365 | 198 | 2026 |
| Aandeel van NL totaal | 10,3% | 30,3% | 6,9% | 45% |

* Na correctie gemeente Almere i.v.m. aanwezigheid leasebedrijf

Op basis van de huidige aantallen is een groeiscenario opgesteld. Voor personenvoertuigen is de aanname dat MRA-E deze groei behoudt en dat er 24,7% van het totale aantal elektrische voertuigen in Nederland rondrijden in het gebied in 2030. Aanvullend is aangenomen dat de ambitie uit het Klimaatakkoord van 1,9 miljoen elektrische voertuigen in 2030 wordt behaald. Daarnaast wordt rekening gehouden met een landelijke groei van 500.000 elektrische voertuigen na 2030, ervan uitgaande dat alle nieuw verkochte auto's elektrisch zijn in lijn met de landelijke ambitie. Het groeiscenario voor bestelwagens is gebaseerd op een inschatting van ElaadNL³. Deze gegevens leiden tot het groeiscenario in figuur 2.



Figuur 2: Indicatieve groei volledig elektrische personenvoertuigen en bestelwagens MRA-E

³ ElaadNL (2020), *Elektrisch op bestelling*

Om inzicht te krijgen in de verwachte snellaadbehoefte in MRA-E gebied is gebruik gemaakt van bestaande rapporten en berekeningen. Op basis van een berekening voor de Nationale Agenda Laadinfrastructuur betreft het aantal ingeschatte snelladers in MRA-E gebied 2.541 laadpunten in 2030. In aanvulling hierop zijn enkele aannames gehanteerd zoals meegenomen door TNO in een studie naar snelladen in opdracht van Rijkswaterstaat⁴ (zie tabel 6).

Tabel 6: Aannames berekening snellaadbehoefte personenvoertuigen

| Aannames berekening | Input TNO studie* |
|---|-------------------|
| Gemiddeld aantal jaarlijkse kilometers per EV | 16.500 |
| Aantal kWh per kilometer | 0,19 |
| Aandeel snelladen energievraag | 15% |
| Geleverd vermogen (kWh) | 120 |
| Bezettingsgraad snellader | 20% |

*Er is op basis van de voorbeeld berekeningen in het TNO rapport een vergelijkbaar model gebouwd. Hier kwam een afwijking in resultaat van 1% ten opzichte van de door TNO gepubliceerde resultaten naar voren.

Op basis van deze aannames wordt de volgende indicatieve energievraag en het aantal snellaadpunten voorzien in MRA-E gebied voor personenvoertuigen. Ontwikkelingen in technologische mogelijkheden en nieuwe inzichten kunnen leiden tot verandering van deze aantallen.

Tabel 7: Verwachting aantal benodigde snellaadpunten voor personenvoertuigen in MRA-E gebied

| Aantal snellaadpunten personenvoertuigen | 2025 | 2030 | 2035 |
|--|------|-------|-------|
| Energievraag (in GWh) | 6,0 | 220,8 | 460,5 |
| Aantal snellaadpunten (120 kW) | 67 | 1182 | 2464 |

Voor de berekening van het benodigde aantal snellaadpunten voor elektrische bestelwagens is dezelfde methode als uitgangspunt genomen. Er zijn een aantal aannames toegevoegd die voortkomen uit recent onderzoek naar het laadgedrag van deze voertuigen. In het scenario wordt rekening gehouden met een groei tot 260.000 voertuigen in 2030⁵. De aannames voor de berekening zijn samengevat in tabel 8.

⁴ TNO (2019), *Behoeftte aan infrastructuur voor alternatieve energiedragers voor mobiliteit in Nederland*

⁵ ElaadNL (2020), *Elektrisch op bestelling*

Tabel 8: Aannames berekening snellaadbehoefte bestelwagens

| Aannames berekening | Input TNO studie* | MRA-E model | Toelichting afwijking |
|---|-------------------|-------------|---|
| Gemiddeld aantal jaarlijkse kilometers per EV | 24.000 | 20.800 | Gemiddeld gebruik bestelwagens incl. 15% voor extra randstadverkeer ⁶ |
| Aantal kWh per kilometer | 0,18 - 0,22 | 0,3 | Op basis van Transport en Logistiek Nederland online simulator elektrisch rijden ⁷ |
| Aandeel snelladen energievraag | 15% | 5% | Op basis van Topsector Logistiek onderzoek ZE-zone Amsterdam ⁸ |
| Geleverd vermogen (kWh) | 120 | 120 | Geen |
| Bezettingsgraad snellader | 20% | 20% | Geen |

Op basis van deze aannames wordt de volgende indicatieve energievraag en het aantal snellaadpunten voorzien in MRA-E gebied voor bestelwagens. Hierbij is enkel gekeken naar de publiek toegankelijke snellaadvraag. Het is mogelijk dat bestelwagens op privaat terrein worden geladen. Als de totale snellaadvraag gelijk wordt getrokken met de aannames voor personenvoertuigen, wordt er een additionele 9% op privaat terrein geladen. Dit zou leiden tot 572 extra snellaadpunten op privaat terrein.

Tabel 9: Verwachting aantal benodigde snellaadpunten voor bestelwagens in MRA-E gebied

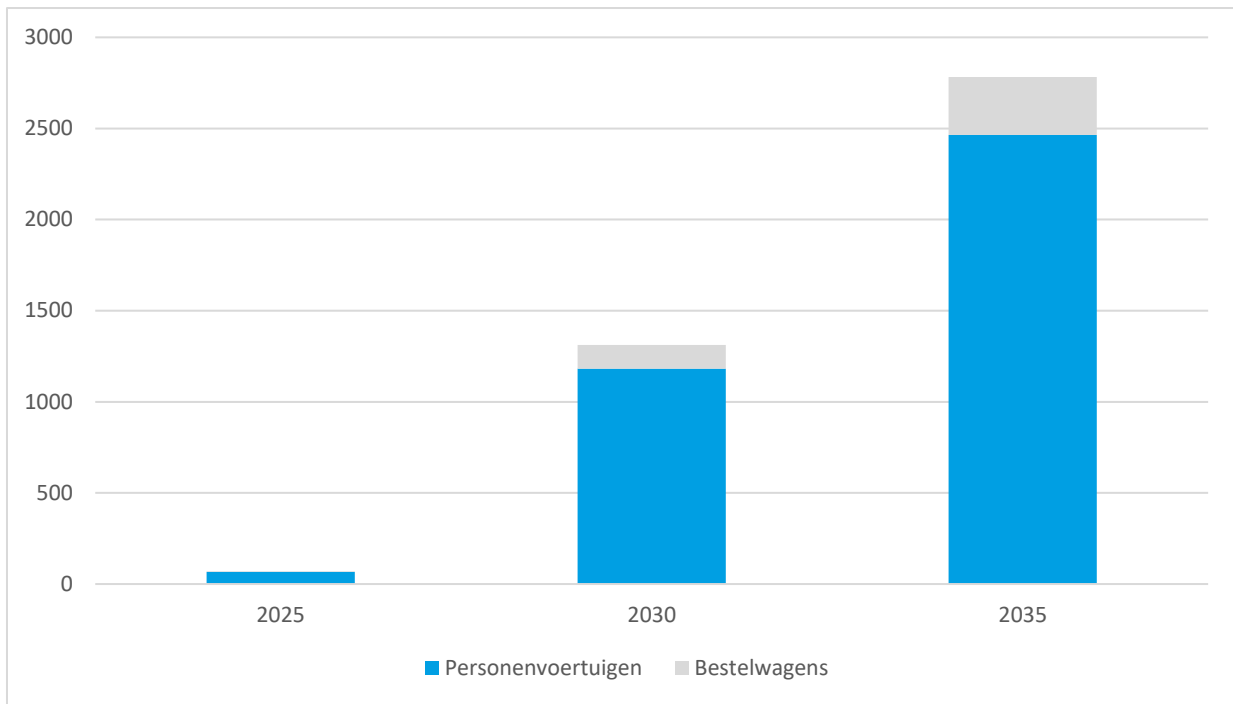
| Bestelauto's | 2025 | 2030 | 2035 |
|--------------------------------|------|------|------|
| Energievraag (in GWh) | 0,6 | 36,5 | 59,4 |
| Aantal snellaadpunten (120 kW) | 3,4 | 130 | 318 |

Figuur 3 op de volgende pagina geeft een overzicht van de totale publiek toegankelijke snellaadvraag voor personenvoertuigen en bestelwagens. Deze inschatting wijkt sterk af van eerder ontwikkelde modellen en berekeningen, waar is berekend dat er in 2030 circa 2.541 snellaadpunten nodig zijn in de regio. Deze afwijking bevestigt het beeld dat een cijfermatige ambitie mogelijk niet realistisch is doordat er grote onzekerheden bestaan over hoe de laadbehoefte zich gaat ontwikkelen. Uit de analyse wordt duidelijk dat er een groot aantal locaties nodig is voor het realiseren van snellaadinfrastructuur. Het is van groot belang dat tijdig inzicht wordt gegeven in mogelijke locaties om de uitrol van snellaadinfrastructuur niet te vertragen.

⁶ Op basis van gegevens CBS StatLine en rapport Topsector Logistiek (2017), *Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland*

⁷ In opdracht voor TLN is in 2020 een modulator gebouwd voor ondernemers. Verbruik is voor een medium bestelwagen.

⁸ Topsector Logistiek (2019), *Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek*.



Figuur 3: Inschatting benodigd aantal publiek toegankelijke snellaadpunten in MRA-E gebied

5.2 Ontwikkeling grote voertuigen

Eenzelfde analyse is uitgevoerd voor grote voertuigen. Hierbij onderscheiden we vier verschillende typen:

- Bakwagens
- Trekkers
- Bussen (zowel OV-bussen als touringcars)
- Speciale voertuigen (o.a. (land)bouwmachines en afvalwagens)

De snelheid waarmee grote voertuigen elektrificeren is momenteel onduidelijk. Huidige trends en ervaringen zijn te beperkt om een juiste inschatting te kunnen maken. Binnen de MRA-E is een wagenpark aanwezig van circa 28.500 vrachtwagens (excl. afvalwagens en speciale voertuigen). Tabel 10 geeft een overzicht van het aantal voertuigen. Speciale voertuigen en afvalwagens zijn hierbij buiten beschouwing gelaten door een gebrek aan data.

Tabel 10: Gegevens aantal bakwagens, trekkers en vrachtauto's in gebied MRA-E

| Bedrijfswagens (>3500 kg) | | | | |
|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Flevoland | Noord-Holland (incl. Amsterdam) | Utrecht (incl. gem. Utrecht) | Totaal MRA-E |
| Aandeel bevolking | 2,4% | 16,5% | 7,8% | 19,7% |
| Aantal bakwagens | 1.181 | 7.834 | 4.796 | 13.811 |
| Aandeel van NL bakwagens | 1,9% | 12,5% | 7,6% | 22,0% |
| Aantal trekkers | 1.432 | 8.749 | 4.444 | 14.625 |
| Aandeel van NL trekkers | 1,8% | 10,9% | 5,5% | 18,3% |
| Aantal elektrische vrachtauto's | 4 | 91 | 33 | 128 |
| Aandeel van NL totaal | 10,3% | 30,3% | 6,9% | 45% |

De ontwikkeling van het aantal elektrische vrachtwagens kent een hoge mate van onzekerheid. ElaadNL schat op basis van onderzoek in dat er in 2035 circa 26.000 vrachtwagens zijn voor stadslogistiek en circa 45.000 voertuigen voor lange afstandslogistiek. Tabel 11 geeft een ruwe indicatie van het aantal elektrische bedrijfsvoertuigen in MRA-E gebied op basis van deze verwachtingen.

Tabel 11: Ruwe indicatie aantal elektrische bedrijfsvoertuigen in MRA-E gebied

| Elektrische bedrijfsvoertuigen (>3500 kg) | 2025 | 2030 | 2035 |
|---|------|------|-------|
| Aantal elektrische voertuigen | 751 | 3285 | 14357 |
| Aandeel totale vloot | 3% | 12% | 50% |

Om een inschatting te maken van de snellaadvraag voor grote voertuigen, is dezelfde methode gehanteerd als bij reguliere voertuigen. Tabel 12 geeft een overzicht van de aannames die zijn meegenomen in de berekeningen.

Tabel 12: Aannames berekening snellaadbehoefte vrachtwagens

| Aannames berekening | | Toelichting |
|--|--------|---|
| Gemiddeld aantal jaarlijkse kilometers per elektrisch voertuig | 39.000 | Data CBS (2019), StatLine |
| Aantal kWh per kilometer | 1,3 | Inschatting op basis van verschillende bronnen |
| Aandeel snelladen energievraag | 8% | Topsector Logistiek (2019), Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen in stadslogistiek. |
| Geleverd vermogen (kWh) | 300 | Inschatting op basis van huidige techniek 350 kW-lader |
| Bezettingsgraad snellader | 20% | Gelijk gehouden aan aanname TNO-model personenvoertuigen |

Op basis van deze aannames wordt de volgende indicatieve energievraag en het aantal snellaadpunten voorzien in MRA-E gebied voor vrachtwagens.

Tabel 13: Verwachting aantal benodigde snellaadpunten voor vrachtwagens in MRA-E gebied

| Vrachtwagens (>3500 kg) | 2025 | 2030 | 2035 |
|---|------|------|------|
| Energievraag (in GWh) | 1,1 | 7,2 | 58,3 |
| Publiek toegankelijke snellaadpunten (350 kW) | 2 | 16 | 125 |

Er wordt een beeld geschetst dat er nagenoeg geen behoefte is aan snellaadinfrastructuur voor grote voertuigen in de regio. Dit beeld wordt bevestigd door de logistieke sector die aangeeft dat er voornamelijk geladen zal worden op privaat terrein. Er zijn echter een aantal redenen die het mogelijk rechtvaardigen om, ondanks de lage laadbehoefte, te investeren in een publiek toegankelijk snellaadnetwerk voor deze gebruikersgroep:

- Logistieke bedrijven moeten vertrouwen krijgen in het inpassen van elektrische voertuigen in hun bedrijfsvoering. Publiek toegankelijke snellaadvoorzieningen helpen bij het creëren van dit vertrouwen.
- Publiek toegankelijke snellaadvoorzieningen bieden een back-up voor private laadpunten indien deze buiten werking zijn.
- Publiek toegankelijke snelladers zijn op sommige locaties noodzakelijk om elektrificatie van ritten mogelijk te maken, bijvoorbeeld op strategische locaties langs vrachtcorridors.

5.3 Deelconclusie snellaadbehoefte MRA-E

De prognoses kennen een hoge mate van onzekerheid. De aantallen dienen als leidraad en ondersteunen het belang om de ontwikkelingen binnen de verschillende gebruikersgroepen nauw te volgen. Uit de analyses komt een aantal inzichten naar voren. Ten eerste is het een gegeven dat de snellaadbehoefte de komende jaren snel zal groeien. Veel prognoses kijken slechts tot 2030, terwijl onder andere overheidsdoelstellingen ervoor kunnen zorgen dat de laadvraag zich in de jaren daarna verdubbelt. Daarnaast komt uit de analyse naar voren dat het huidig aantal geplaatste snelladers voor reguliere voertuigen⁹ in MRA-E gebied niet voorziet in de verwachte groei. Om mee te groeien met de vraag zullen extra snellaadlocaties ontwikkeld moeten worden. Hierbij is het belangrijk om vroegtijdig inzicht te krijgen in mogelijke locaties en lopende initiatieven en hierin de samenwerking op te zoeken tussen gebruikersgroepen, Rijkswaterstaat, provincies, gemeenten, netbeheerders en marktpartijen.

⁹ Er zijn 447 snelladers geplaatst (> 50 kW) binnen de MRA-E waarvan 226 met een vermogen van 100 kW of hoger.

6. Acties regionale overheid

Zoals toegelicht in hoofdstuk 4 kan de regionale overheid meerdere rollen vervullen, bestaande uit informeren, coördineren en combineren en realiseren. Voorliggend hoofdstuk beschrijft de acties die MRA-E op zich neemt bij de ontwikkeling van snelladen in regionaal verband. MRA-E doet dit namens de regionale overheden conform de afspraken in het bestuursakkoord en de daaruit voorkomende Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (RAL). Er wordt onderscheid gemaakt tussen acties op gebruikersniveau en acties op locatieniveau. Dit laatste betreft locaties waar de laadbehoefte van meerdere gebruikersgroepen samen komt (bv. tankstations, bedrijventerreinen). Als overkoepelende actie treedt MRA-E als vervolg op dit plan van aanpak in overleg met gemeenten en provincies om in gezamenlijkheid te verkennen hoe de benodigde versnelling gegeven kan worden aan snelladen.

6.1 Gebruikersniveau

MRA-E verkent in hoeverre het publiek toegankelijke snellaadnetwerk voor **bewoners en bezoekers** ook toereikend is voor **taxi's** die in het publieke domein willen snelladen. Met behulp van plankaarten wordt inzichtelijk gemaakt waar de laadbehoefte zich voordoet en of het nodig is om publiek toegankelijke locaties voor snelladers te realiseren waar zowel bewoners en bezoekers als taxi's gebruik van kunnen maken.

Voor **doelgroepenvervoer** en **lichte stadslogistiek** maakt MRA-E in samenwerking met de netbeheerder inzichtelijk waar en wanneer netaansluitingen worden aangevraagd en legt zij waar nodig de verbinding zodat vraag en aanbod gecombineerd worden op logische locaties. Aanvullend informeert MRA-E marktpartijen en gemeenten over o.a. regelgeving en subsidies om hen voor te bereiden op de transitie naar zero emissie logistiek. Dit doet MRA-E in ieder geval gezamenlijk met de gemeenten die de Uitvoeringsagenda Zero-Emissie Stadslogistiek hebben ondertekend¹⁰. Daarnaast verkent MRA-E of lokale ondernemers en gemeenten gebaat zijn bij een informatieve roadshow, met als doel van elkaar te leren en informatie te delen over logistieke ketens en de mogelijke snellaadvraag die daar uit voortkomt.

In samenwerking met de netbeheerder vervult MRA-E een coördinerende rol voor **zware stadslogistiek** en, samen met ov-autoriteiten, gemeenten en de netbeheerder, voor **OV-bussen** door inzicht te krijgen in waar en wanneer deze netaansluitingen benodigd zijn. In tegenstelling tot het voorspelbare karakter van OV-bussen is nog onduidelijk hoe zware stadslogistiek zich gaat ontwikkelen. MRA-E focust zich daarom op het ophalen van de verwachte laadbehoefte onder gemeenten, provincies en bedrijven, conform de bestuursovereenkomst met het Rijk. Reeds beschikbare informatie, waaronder de ElaadNL Outlook, wordt aangevuld met lokale en regionale kennis over de verwachte energievraag in 2025 en 2030. MRA-E ontwikkelt daarnaast een regionale kaart die inzicht geeft in projecten met een grootschalige energievraag. Dit biedt onder andere input voor overleg met de netbeheerder en ElaadNL. In afstemming met de NAL-werkgroep Logistiek wordt aanvullend het Actieplan Logistiek Laden (LoLa) verder uitgewerkt voor de regio Noordwest. Dit plan is een voorstel voor het ontwikkelen van een publiek toegankelijk basisnetwerk in Nederland van snellaadinfrastructuur voor goederenvervoer. Op basis van het actieplan worden concrete locaties voor snelladen uitgewerkt en worden snelladers gerealiseerd door MRA-E.

¹⁰ Dit betreft de volgende gemeenten: Amersfoort, Amsterdam, Haarlem, Utrecht en Zaanstad.

Voor **touringcars** is nog geen duidelijk transitiepad zichtbaar. In gesprekken met de sector wordt verder verkend wat hun (laad)behoefte is. Dit geeft tegelijkertijd aanleiding voor deze partijen om na te denken over de toekomst en hoe zij willen en kunnen verduurzamen. MRA-E pakt dit op met, in ieder geval, de gemeente Amsterdam.

6.2 Locatieniveau




















Er is een drietal interessante locaties te onderscheiden waar de laadbehoefte van verschillende gebruikersgroepen samenkomt. Bestaande **tankstations** vormen een kansrijke locatie voor de realisatie van snellaadinfrastructuur voor personenvoertuigen. Er wordt een informatiepakket opgesteld dat ondersteuning biedt aan gemeenten bij het (laten) realiseren van snelladers op deze locaties, met o.a. criteria om snelladers op te nemen in de veiling, veiligheidscriteria in afstemming met de veiligheidsregio en informatie over omgaan met eigenaarschap van de grond.

Lichte en zware stadslogistiek en lange afstandstransport zullen voor een groot deel gebruik maken van privaat terrein om te snelladen. Aan de hand van een praktijkcasus wordt geanalyseerd wat de toekomstige energievraag van een **bedrijventerrein** is en hoe deze vraag het beste bediend kan worden. Dit kan vervolgens dienen als voorbeeld voor vergelijkbare bedrijventerreinen in MRA-E gebied. MRA-E zoekt daarbij onder andere de samenwerking met Amsterdam Logistics en de NAL-werkgroep Logistiek.

Ten derde wordt een verkenning gedaan naar een toekomstbestendig model voor laadlocaties voor OV-bussen. Deze laden nu vaak bij **bushaltes** in een wijk of bij het begin- en eindpunt van hun route. In de praktijk zien we dat de batterijcapaciteit van bussen toeneemt, wat er mogelijk tot leidt dat zij in de nabije toekomst een dag kunnen rijden zonder bij te laden. Het kan verstandig zijn om te sturen op strategische locaties voor het laden van bussen waar ook andere gebruikersgroepen, zoals zware stadslogistiek, op termijn gebruik van kunnen maken. Samen met de concessiegevers voor busconcessies (provincies Noord-Holland, Flevoland en Utrecht en de Vervoerregio Amsterdam) verkent MRA-E mogelijkheden voor dubbelgebruik.

Tabel 14 op de volgende pagina geeft een samenvatting van de acties zoals beschreven in bovenstaande paragrafen en geeft aan in welk jaar hiermee gestart wordt.

Tabel 14: Overzicht acties MRA-E uitgezet in de tijd

| Gebruikersgroep | Rol regionale overheid | Acties | Jaar |
|------------------------------|---|---|------------|
| Private en zakelijke rijders |    | <ul style="list-style-type: none"> Opstellen en onderhouden regionale en lokale plankarten met laadbehoefte en mogelijke locaties publiek toegankelijke snelladers; Opstellen informatiepakket snelladen bij tankstations; <i>Optioneel: gezamenlijk aanbesteden van snelladers.</i> | Doorlopend |
| Taxi's |   | | 2021 |
| | | | 2022 |
| Doelgroepen- vervoer |   | <ul style="list-style-type: none"> Inzicht in energievraag en coördinatie met netbeheerder op netaansluitingen; Informeren ter voorbereiding op subsidie en regelgeving zero emissie logistiek; Verkennen behoefte informatieve roadshow stadslogistiek. | Doorlopend |
| Lichte stadslogistiek |   | | 2021 |
| | | | 2022 |
| Zware stadslogistiek |    | <ul style="list-style-type: none"> Inzicht in energievraag en coördinatie met netbeheerder op netaansluitingen; Uitwerken actieplan Logistiek Laden (LoLa) Analyse energievraag bedrijventerrein. | Doorlopend |
| | | | 2021 |
| | | | 2022 |
| Lange afstandstransport |    | <ul style="list-style-type: none"> Inzicht in energievraag en coördinatie met netbeheerder op netaansluitingen; Analyse energievraag bedrijventerrein. | Doorlopend |
| | | | 2022 |
| OV-bussen |   | <ul style="list-style-type: none"> Coördinatie met ov-autoriteiten, netbeheerder en gemeenten op netaansluitingen; Verkenning dubbelgebruik laadinfrastructuur. | Doorlopend |
| | | | 2022 |
| Touringcars |   | <ul style="list-style-type: none"> Sector leren kennen en ondersteunen. | 2021 |