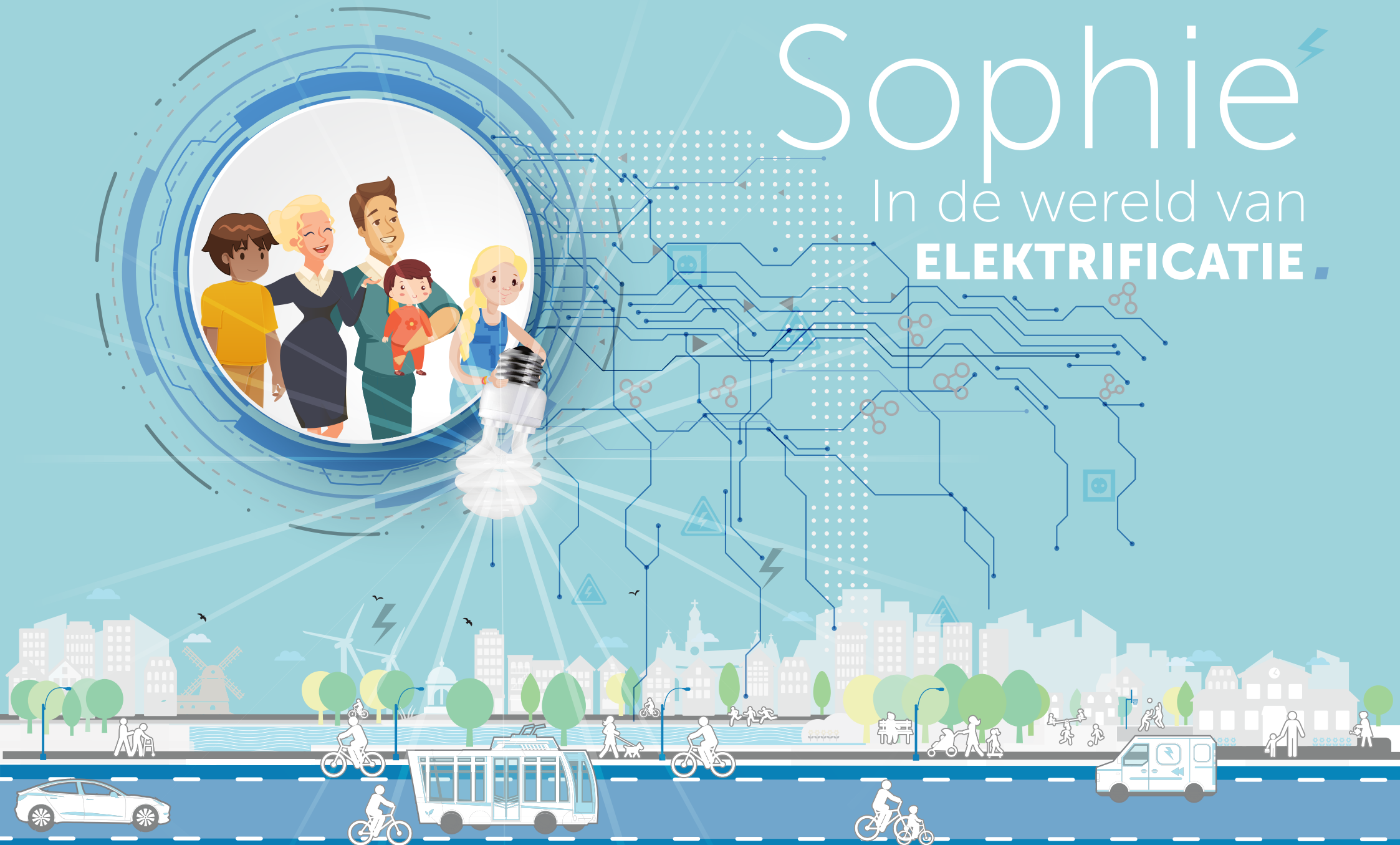


Sophie[⚡]

In de wereld van
ELEKTRIFICATIE.



INHOUD

3

7

16

19

24

26

Goudappel
MOBILITEIT BEWEEGT ONS

Voorwoord

De elektrificatie van mobiliteit staat aan de vooravond van volwassenheid en is in de komende jaren niet meer weg te denken uit het straatbeeld. We hebben voor u onze integrale kijk op dit onderwerp uiteengezet en hopen u hiermee te inspireren over te gaan tot het maken van de juiste keuzes voor toekomstbestendige laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen. De gebruiker en zijn gedrag staan hierin centraal. We volgen de familie Stratingh om goed inzicht te krijgen in het dagelijkse mobiliteitspatroon van een gezin en met welke keuzes zij te maken krijgen.

We stellen ze aan u voor:



Dit is **Sophie**. Sophie is 10 jaar, zit in groep 7 van haar basisschool en is net geslaagd voor haar fietsexamen. Binnenkort mag ze een spreekbeurt geven, maar ze weet nog niet precies waarover. Sophie is een nieuwsgierig meisje met veel interesse in natuur en techniek. Ze woont met haar ouders, broer en broertje in Slochteren, nabij de stad Groningen.



Carmen is de moeder van Sophie, ze is zelfstandig ondernemer en trotse eigenaar van een gloednieuwe elektrische auto om naar haar klanten te kunnen rijden en om haar gezin in te vervoeren als ze op reis gaan. Ze overweegt de aanschaf van een speed pedelec (een elektrische fiets die wel 45 km/uur kan) aangezien ze net een grote langlopende klus heeft gewonnen in Groningen, op 16 kilometer van huis.



David is de vader van Sophie. Uit een eerder huwelijk heeft hij nog een zoon, Max (20). David is freelance schrijver en daardoor flexibel in zijn werktijden. Hij neemt een groot deel van de zorgtaken binnen het gezin op zich en brengt meestal zijn kinderen met de elektrische bakfiets naar school.



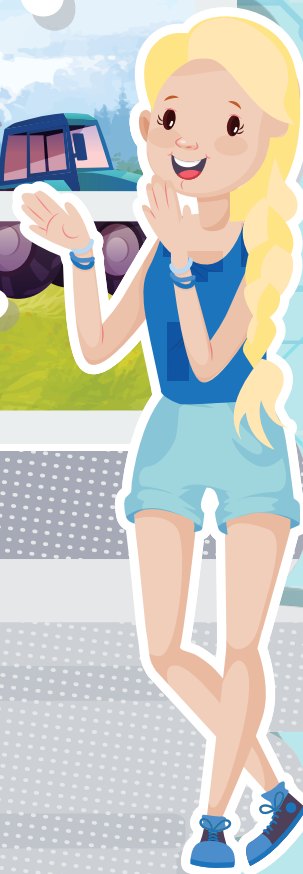
Tom is met 5 jaar de jongste van het stel. Tom houdt van voetbal, spiderman en kijkt erg op tegen zijn grote zus Sophie.



Max is de oudste zoon van David. Max studeert Energy and Environmental Sciences aan de Rijksuniversiteit Groningen en is druk op zoek naar een kamer. Om die kamer te kunnen betalen heeft hij een bijbaantje als chauffeur in de stadsdistributie.



DE ELEKTRISCHE DROOM



De wereld van Carmen & David

Van de programma's voor de gemeenteraadsverkiezingen tot aan een (digitale) borrel met collega's over ditjes en datjes; ons alledaagse gesprek gaat steeds meer over het klimaat, milieu en de mogelijkheden die we hebben om ons steentje daaraan bij te dragen. En mocht de discussie daar niet over gaan, dan zou dat eigenlijk wel moeten. Verschillende begrippen passeren regelmatig de revue: CO2-reductie, energietransitie, minder fijnstof, klimaatneutraal en ook elektrisch rijden. Eén ding hebben zij allemaal gemeen: onze inzet om een betere wereld aan onze kinderen door te geven.

Een wereld waarin we veilig, gezond, vrij en zorgeloos kunnen leven, wonen, werken, recreëren en verplaatsen.

Tijd voor een akkoord

Zowel internationaal als nationaal formuleren wij **doelstellingen** om deze betere wereld te realiseren. Richtinggevend is het Parijse Klimaatakkoord, maar ook in Nederland zijn afspraken gemaakt in een **Nationaal Klimaatakkoord**. Waar internationaal de focus vooral ligt op het reduceren van de uitstoot van broeikasgassen, is in Nederland getracht meer concrete invulling te geven aan de klimaatdoelstellingen. Met als resultaat onder andere onze mobiliteit volledig te vrijwaren van fossiele brandstoffen. Dat geldt op nationaal niveau, maar gemeentes hebben ook ambities om bijvoorbeeld fijnstof te reduceren en lokale effecten te bewerkstelligen via milieuzones. Om de noodzakelijke reductie te halen, zijn volgens het Klimaatakkoord alleen al voor personenauto's nodig: 1,8 miljoen laadpalen en vanaf 2030 alleen nog maar emissievrije voertuigen in de (nieuw)verkoop. Kortom: elektrisch rijden komt eraan!

De elektrische mobiliteitstransitie

De mobiliteit in Nederland is complex. Bij elektrisch rijden denken wij al snel aan zoevende nieuwe auto's, maar het wagenpark in Nederland telt bijna 13 miljoen wegvoertuigen. Daarvan zijn circa 8,5 miljoen personenauto's met een gemiddelde leeftijd van 11 jaar die we gebruiken voor woon-werk verkeer, recreatie en meer. Het duurt dan ook nog een hele tijd voordat het gehele wagenpark is vervangen en de transitie naar zero emissie is voltooid. Tevens hebben we een enorme vloot met bussen voor openbaar vervoer die vaak pas bij aanvang van een nieuwe concessie (die vaak jaren duurt) vervangen wordt. De logistieke sector is afhankelijk van vraag en aanbod en de noodzaak om producten van A naar B te verplaatsen. De Coronaperiode laat duidelijk zien wat voor impact het heeft op bijvoorbeeld de vraag naar bezorgdiensten voor pakketjes of (inter)nationaal transport van voedsel en goederen. De elektrificatie van de logistiek staat nog in de kinderschoenen, maar de vervangingssnelheid van het wagenpark ligt

hoog. Voertuigen worden twee keer zo snel vervangen als personenauto's, waarmee de transitie naar elektrisch binnen deze sector ineens zeer snel kan gaan.

Daarnaast zorgt de groei van het aantal elektrische fietsen voor een voorzichtige **modal shift** (verschuiving van het gebruik) van de auto naar de (elektrische) fiets op de kortere (binnenstedelijke) ritten. Deze ontwikkeling kan op de langere termijn grote impact hebben op de vraag naar elektrische laadinfrastructuur.

Het gebruik van mobiliteitsoplossingen wordt sterk beïnvloed door ons gedrag, **terwijl gedrag vrijwel geen component is in de huidige invulling van de elektrische mobiliteitstransitie**. Als we niet oppassen vertalen we de transitie daardoor naar een score voor het aantal geplaatste laadpalen, in plaats van een toekomstbestendige transitie van de Nederlandse mobiliteit met oog voor het algemeen belang. Hoogste tijd om weer uit te zoomen.

De energietransitie is niet te stoppen

De effecten van de energietransitie op onze mobiliteit zijn groot. Daarom is het van belang om als overheid te zorgen voor een lokaal toegesneden visie op de elektrificatie binnen de mobiliteit. Een vanuit de visie voortgekomen strategie met concrete doelstellingen is – ongeacht of de achtergrond in auto, openbaar vervoer of logistiek ligt – noodzakelijk om richting te geven aan de verschillende sectoren.

De elektrische droom beschouwen we vanuit verschillende invalshoeken; om te informeren, maar vooral ook om te inspireren. Het is daarbij van belang om buiten de eigen sector te kijken. **Bij transities is nooit alleen de techniek leidend, maar gaat het om het samenspel tussen techniek, beleid en gedrag.** Wat voorheen niet mogelijk was, kan na een technologische verandering wel. De wereld verandert immers maar mobiliteit blijft. Daarbij moeten we ons als samenleving bewust zijn van de oorzaak en noodzaak van ons verplaatsingsgedrag. Getuige de gevolgen van het corona-virus zijn veel “noodzaken” om te reizen komen te vervallen. Een bewuster gedrag is dan ook een factor van belang om de klimaatdoelstellingen te behalen.

De rol van de elektrische fiets

De laatste jaren speelt de elektrische fiets een steeds belangrijkere rol in de mobiliteitswereld. Er worden meer nieuwe elektrische fietsen verkocht dan ‘standaard’ fietsen. Met de elektrische fiets kan gemakkelijk een grotere afstand worden afgelegd, waarmee de reikwijdte van de fietser toeneemt van circa 7 naar 15 kilometer per rit. Vooralsnog zien we een kleine toename van het fietsgebruik voor woon-werkverkeer ten koste van het autogebruik. Naar verwachting zal de elektrische fiets vooral op de kortere afstanden steeds vaker de auto gaan vervangen. Dit betekent dat wel degelijk investeringen in de (weg) infrastructuur voor de elektrische fiets nodig zijn om de potentie hiervan ten volle te benutten. De (toenemende) energievraag van de elektrische fiets is daarentegen verwaarloosbaar. Een batterij van een elektrische fiets laadt met 300 tot 400 Watt, terwijl een waterkoker circa 1000 Watt verbruikt. De accu kan dan ook gemakkelijk op het reguliere stroomnet worden aangesloten met een stekker in een stopcontact. Dit kan thuis, op het werk of in een kluis met stopcontact in een fietsparkeervoorziening. **Hiervoor zijn geen grote investeringen in de laadinfrastructuur noodzakelijk.** Aangezien we in deze visie onder andere focussen op het complexe spanningsveld tussen mobiliteit en energie, laten we de elektrische fiets verder achterwege.

Batterij-elektrisch en/of waterstof-elektrisch

Het is zeer aannemelijk dat waterstof (naast bijvoorbeeld biobrandstoffen of e-fuels) in de toekomst een grotere rol vervult in de transitie naar duurzame mobiliteit. Het voornaamste verschil tussen batterij-elektrische voertuigen en waterstof-elektrische voertuigen is de energiebron (een batterij of waterstof) waarmee een elektromotor wordt aangedreven. Vanwege de (nu nog) relatief hoge kosten voor waterstof-elektrische voertuigen, de grote benodigde opslagtanks en de relatief grote actieradius is een voertuig op basis van waterstof als energiedrager vooral geschikt voor zware voertuigen zoals touringcars, vrachtwagens en schepen. Het grote voordeel van waterstof is dat het binnen voertuigen makkelijker schaalbaar is waardoor tegen relatief weinig extra kosten en extra massa (gewicht) een grotere actieradius kan worden behaald ten opzichte van batterij-elektrische voertuigen (het bijplaatsen van extra batterijen betekent extra gewicht). Echter heeft de ontwikkeling van de techniek met betrekking tot waterstof nog een lange weg te gaan, onder andere op het gebied van het beperken van energieverlies bij de productie van (groene) waterstof. De ontwikkeling ligt nog ver achter bij die van de elektrische batterij en de kosten voor waterstof zijn nu nog hoger. Ongeacht welke techniek de overhand gaat krijgen: zowel batterij- als waterstof-elektrische oplossingen vragen om een integrale benadering waarbij de samenhang tussen energie en mobiliteit centraal staat. Hierbij is de vraag naar mobiliteit leidend.

David leest een artikel over plannen om een zero emissie zone in te stellen voor de binnenstad. Hij vertelt aan Carmen wat hij leest en zegt dat ze dan misschien toch niet de speed-pedelec hoeft aan te schaffen en net zo goed met de elektrische auto kan blijven reizen omdat er veel minder auto's de stad in mogen rijden en het daardoor minder druk zal zijn.

Bestaan er in de toekomst alleen nog maar elektrische auto's?





LEER VAN ELKAAR

"In de afgelopen jaren is door diverse instanties hard gewerkt om elektrificatie te faciliteren waarbij de focus lag op de techniek. Laten we nu samen de uitdaging aangaan om het dossier integraal verder aan te vliegen."

*Suzan Reitsma, Programmacoördinator elektrisch vervoer,
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO).*

*Waarom hebben niet alle
mama's van de kinderen
in mijn klas een auto die
moet worden opgeladen?*



Carmen reed tot voor kort in een PHEV (hybride) auto. Vanwege een minder gunstige belastingregeling was die niet meer interessant en heeft ze een BEV (volledig elektrische) auto gekocht. In haar netwerk met zelfstandigen hebben veel zakelijke rijders fiscaal zeer voordelig een volledig elektrische auto kunnen kopen.

Sectorale uitdaging

De elektrische mobiliteitstransitie in Nederland bevindt zich in de pioniersfase. Daardoor is versnippering ontstaan. Verschillende sectoren rond de personenautomobiliteit, het openbaar vervoer en de logistiek houden zich bezig met de transitie naar elektrisch rijden. Consumenten en bedrijven worden gestimuleerd om een elektrisch aangedreven voertuig aan te schaffen. Lokale overheden zijn verantwoordelijk voor het vergunnen van het plaatsen van laadpunten. Langs het hoofdwegennet verschijnen snellaadstations van verschillende bedrijven en op steeds meer plekken in Nederland worden waterstof(tank)stations gerealiseerd. Verschillende voorzieningen, zoals parkeergarages, restaurants en hotels waar verblijfstijd bestaat, hebben dit vertaald naar laadtijd en bieden laadpunten aan.

Concessieverleners stimuleren in het openbaar vervoer de transitie naar zero emissie busvervoer met waterstof en batterij-elektrisch aangedreven voertuigen. Nederland telt verschillende OV-concessies, elk met eigen complexiteit en straks een eigen stalling met specifieke elektrische laadinfrastructuur voor de bijbehorende busvloot. De vraag is hoe wenselijk dat is vanuit efficiency-oogpunt. Centrale punten in het netwerk zijn logische laadlocaties. Veel van die centrale punten worden door meerdere

busbedrijven aangedaan, maar hebben in beginsel voor slechts één partij laadvoorzieningen. Technisch wordt hard gewerkt aan interoperabiliteit (gebruik van dezelfde laadvoorzieningen), maar in de praktijk vindt dubbelgebruik in beperkte mate plaats.

De stadsdistributie in Nederlandse steden kenmerkt zich door diverse initiatieven die met kleinschalig elektrisch vervoer de binnenstad bevoorraden, met als gevolg een ongunstige business case. Deze business case is erg afhankelijk van de optimalisatie in de gehele logistieke keten, en minder van de al aanwezige maatschappelijke baten van zero emissie stadsdistributie. Vrachtwagenfabrikanten worstelen met het rendabel ontwikkelen van een elektrische vrachtwagen die met voldoende bereik zijn zware lading kan vervoeren. Inzicht in de regionale effecten van lokaal, gemeentelijk, milieubeleid is noodzakelijk.

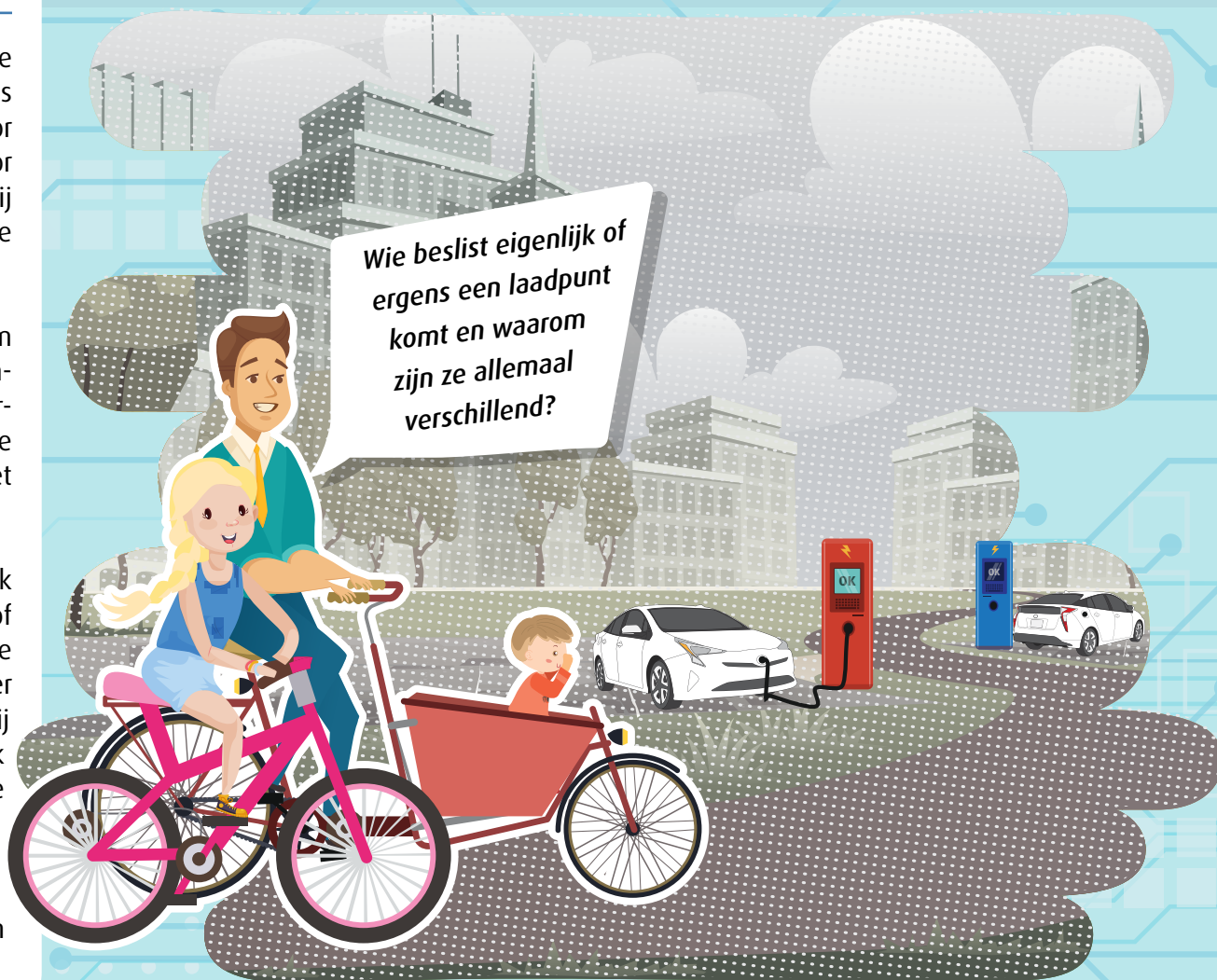
Let wel, dit pionieren is absoluut nodig geweest om een elektrische transitie te bewerkstelligen. Tegelijkertijd kunnen we stellen dat de markt voor elektrische rijden in een opschalingsfase zit en volwassen begint te worden. Dat biedt kansen om nu ook (verder) vooruit te kijken en een strategie te ontwikkelen die langdurig houdbaar is.

Wij werken aan dezelfde energieketen

Het mobiliteitslandschap heeft uiteindelijk behoefte aan dezelfde energieketen. Of de vrachtwagen nu een stekker heeft, of de bus of onze auto voor de deur: alle drie maken zij een transitie door van benzine en diesel naar elektriciteit. En alle drie staan ze voor dezelfde uitdagingen: welke laadinfrastructuur past het beste bij mijn wagenpark, welke investeringen moet ik doen, en welke keuzes passen het beste bij mijn eigen mobiliteitsbehoefte?

Ook voor netbeheerders en overheden is het interessanter om de elektrische mobiliteitstransitie breder te bekijken. Het merendeel van onze mobiliteit vindt overdag plaats. Als én privé voertuigen, én vrachtwagens én bussen tegelijkertijd aan het einde van de dag laden, kan ons huidige elektriciteitsnetwerk dit niet aan.

Niet gek dat we dus niet alleen naar laadpunten kijken, maar ook naar alternatieven zoals waterstof als energiedrager. Waterstof draagt ook bij aan zero emissie en is dus een interessante optie waar stakeholders naar kijken. Waterstof als energiedrager brengt andere aspecten met zich mee ten opzichte van batterij gedreven voertuig. Het gaat daarbij niet alleen om de techniek van de voertuigen, maar bijvoorbeeld om de dekking van de waterstoftankstations. Waterstof kan bijvoorbeeld het voordeel hebben dat dit meer in het verlengde ligt van de huidige keten van tankstations die al meer dan 80 jaar oud is. Gebruik van die stations draagt mogelijk bij aan een betere businesscase dan het aanpassen van het elektriciteitsnetwerk.



“Voor een verantwoord klimaatbeleid hebben we een stabiele visie op de toekomst nodig; we kunnen de benodigde innovaties accelereren als we structureel met overheden, industrie en kennisinstellingen gezamenlijk optrekken.”

Gerard Koning, manager Green Mobility, RAI AutomotiveNL

Een complexere mobiliteitswereld

Kostenstructuren veranderen, omdat het gebruik voordeliger wordt en de investeringsbehoefte groter. Het stakeholderveld wordt groter, omdat ook netbeheerders en energieleveranciers een plek moeten krijgen in het organiseren van de mobiliteitsketen. Kies je voor ‘veel plekken om weinig bij te laden’ of ‘weinig plekken om veel te laden’ of voor een combinatie hiervan en in welke verhouding dan? Alle varianten hebben voor- en nadelen, maar die voor- en nadelen vallen niet noodzakelijkerwijs ten deel aan dezelfde investerende partijen. De juiste strategie toepassen op de juiste plek in het mobiliteitssysteem is essentieel om efficiënt om te gaan met de beschikbare middelen.

Ook is er onzekerheid over de lange termijn (10-15 jaar), omdat grootschalige uitrol van elektrische voertuigen nog niet lang aan de gang is. Prognoses worden daardoor gemaakt op basis van beloftes van fabrikanten in plaats van gebruiks- en ervaringscijfers. Binnen deze dynamiek zie je grote snelheidsverschillen omdat al deze spelers werken vanuit hun eigen drijfveren en met hun eigen doelstellingen en belangen. Sommige spreken van disruptief omdat bestaande business wordt ontwricht en een herschikking van posities in bestaande ketens gaande is, met nieuwe winnaars. En waar winnaars zijn, daar zijn ook verliezers. Tegelijkertijd biedt deze onzekerheid ook kansen. Kansen om samen te leren en om samen te werken. Daarom is het **tijd voor een trendbreuk.**

Max is samen met Carmen onderweg naar zijn bijbaan. Max mag rijden naar het busstation vanwaar hij doorgaat naar het distributiecentrum waar hij zijn werkdag start. Carmen gaat daarna door naar haar volgende afspraak.

De scholen ZIJN WEER BEGONNEN

Wat een gave auto is dit toch. Met een beetje geluk krijg ik er ook zo één voor mijn afstuderen. Of ga ik dan toch voor die speed pedelec? hmm, lastige keuze....

De elektrische rijder gedraagt zich steeds meer als een 'normale automobilist'

Elektrisch rijden staat aan de vooravond van volwassenheid. De verkoop van elektrische voertuigen is weliswaar nog steeds wisselvallig gedurende het jaar. Aantrekkelijke belastingvoordelen hebben invloed op de verkoopcijfers. Aan het eind van ieder jaar wordt duidelijk dat een verandering in de bijtelling in het volgende jaar zorgt voor een toename van de verkoop. Daarnaast zien we dat op dit moment door COVID-19 het aantal nieuwverkopten (tijdelijk) sterk is gedaald, met onzekerheid hoe snel de transitie zich naar de toekomst zal ontwikkelen. De laatste jaren neemt de verkoop van elektrische voertuigen op jaarbasis echter sterk toe. De vloot elektrische voertuigen groeit, en het aantal betaalbare elektrische voertuigen met een grotere actieradius dat op de markt komt neemt sterk toe. Daarnaast komen particulieren in aanmerking voor subsidieregelingen. De elektrische auto wordt daarmee voor een steeds groter publiek toegankelijk. Met de komst van meer betaalbare elektrische automodellen verandert ook het profiel van 'de elektrische rijder'. De huidige elektrische rijder is veelal de zakelijke automobilist die op jaarbasis relatief veel kilometers rijdt en op werkdagen een volle accu nodig heeft om er zeker van te zijn om tijdig bij afspraken te komen. Maar dit is niet het profiel van een gemiddelde Nederlandse automobilist die minder vaak en minder regelmatig gebruik hoeft te maken van een laadpunt.

Dankzij de inzet in het busvervoer zijn er ook kansen in andere sectoren

Met de Green Deal Zero Emissie Stadsdistributie werken tientallen gemeenten aan een zero emissie stadsdistributie. Kleinere voertuigen en kleine ladingen bieden nu al mooie oplossingen, en de volgende uitdaging ligt bij de grotere vrachtwagens die vaak vol de stad in rijden. Qua grootte zijn deze vergelijkbaar met bussen, dus hier liggen kansen voor een gedeelde laadinfrastructuur, of beter nog een gedeelde stadsrandhub en/of stalling. Mogelijk kunnen ook mobiliteitshubs hier een rol van betekenis spelen. **Belangrijkste boodschap is dat integraler kijken noodzakelijk is.**

Het openbaar vervoer gaat om naar zero emissie

De bus is één van de laatste OV-vervoerwijzen die de transitie naar schoon of zero emissie doormaakt. De eerste elektrische trein reed in 1908 al z'n rondjes in Nederland. Ook tram en metro kennen we al geruime tijd als zero emissie vervoerwijzen. Ontwikkelingen in het buitenland laten tevens zien dat dieseltreinen steeds vaker batterijen aan boord krijgen, om ook 'zonder draad' zero emissie te rijden. In het bestuursakkoord 'zero emissiebusvervoer' is afgesproken om ook het busvervoer zero emissie te maken. Lange tijd reden in Arnhem de enige elektrische trolleybussen rond. In rap tempo is echter meer dan een vijfde van de voertuigvloot elektrisch geworden; mede dankzij batterij-elektrische bussen. Ook waterstof wordt nog steeds serieus onderzocht en binnenkort in Groningen-Drenthe op grote schaal ingezet. Ook hier wordt de markt dus snel volwassen. Stakeholders staan echter wel voor uitdagingen: de noodzakelijke investeringen zijn stukken hoger en ten koste van wat gaan die aanvullende investeringen?



Door de gesprekken van vandaag heeft Sophie besloten een spreekbeurt over elektrische voertuigen te gaan houden. Ze is nu op internet aan het zoeken naar informatie. Haar vader helpt haar een beetje. Bij haar zoektocht op internet merkt ze dat er al heel veel elektrische voertuigen zijn maar dat de prijzen nogal uiteen lopen.

Betrek de netbeheerders

Naast de drie invalshoeken vanuit mobiliteit is er natuurlijk ook de invalshoek vanuit de energiesector. Netbeheerders zijn verplicht aansluitingen te realiseren tegen vastgestelde vergoedingen. Die verplichting laat echter onverlet dat zij wel betrokken moeten worden bij de integrale opgave die de transitie met zich meebrengt, maar niet noodzakelijkerwijs leidend zijn. Met behulp van smart charging kan bijvoorbeeld de energievraag beter verdeeld worden over de tijd zodat een minder hoge piekvraag ontstaat op het energienetwerk. Hier is afstemming tussen netbeheerder, energieleverancier en de verantwoordelijke voor het plaatsen van laadinfrastructuur noodzakelijk. Of het nu gaat om veel kleine aansluitingen of weinig grote aansluitingen: de netbeheerder moet zorgen voor voldoende capaciteit bij de aansluiting, maar ook op het onderliggende energienet. Waar een batterij voor

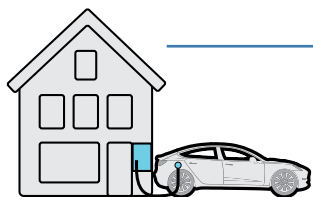
een fiets laadt met circa 300 tot 400 watt; een auto tussen circa 4 en 22 kilowatt (kW) gebruikt voor regulier laden en 50 tot 350 kW voor snelladen; is er bij het laden van bussen al een sprong te zien richting de 650 kW voor opportunity charging. Het is zeer waarschijnlijk dat vrachtwagens gaan snelladen met 1 tot 2 megawatt. Met name op rustplekken langs het hoofdwegennet gaat deze vraag naar energie nog leiden tot uitdagingen. Deze – vaak van bebouwing afgelegen plaatsen – kennen tot op heden weinig energie-infrastructuur en dus vormt het plaatsen van een aantal snelladers een uitdaging voor het energienet. Het is daarom belangrijk om een goede afweging te maken of voor sommige sectoren (zoals het openbaar vervoer en de logistiek) elektrisch rijden op basis van batterijtechniek wel de meest efficiënte oplossing is of dat alternatieven zoals waterstof als energiebron een beter alternatief is.

“Elektrisch vervoer gaat met Smart Charging een centrale rol krijgen in het beheersen van het energiesysteem. Dat vraagt om een structureel andere benadering.”

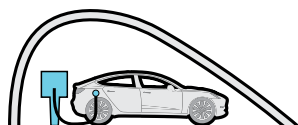
Gijs van der Poel,

marktanalist, stichting ELaadNL

Vraag naar vermogen



4-22 kW
REGULIER LADEN



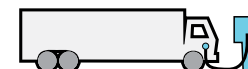
50-350 kW
SNELLADEN



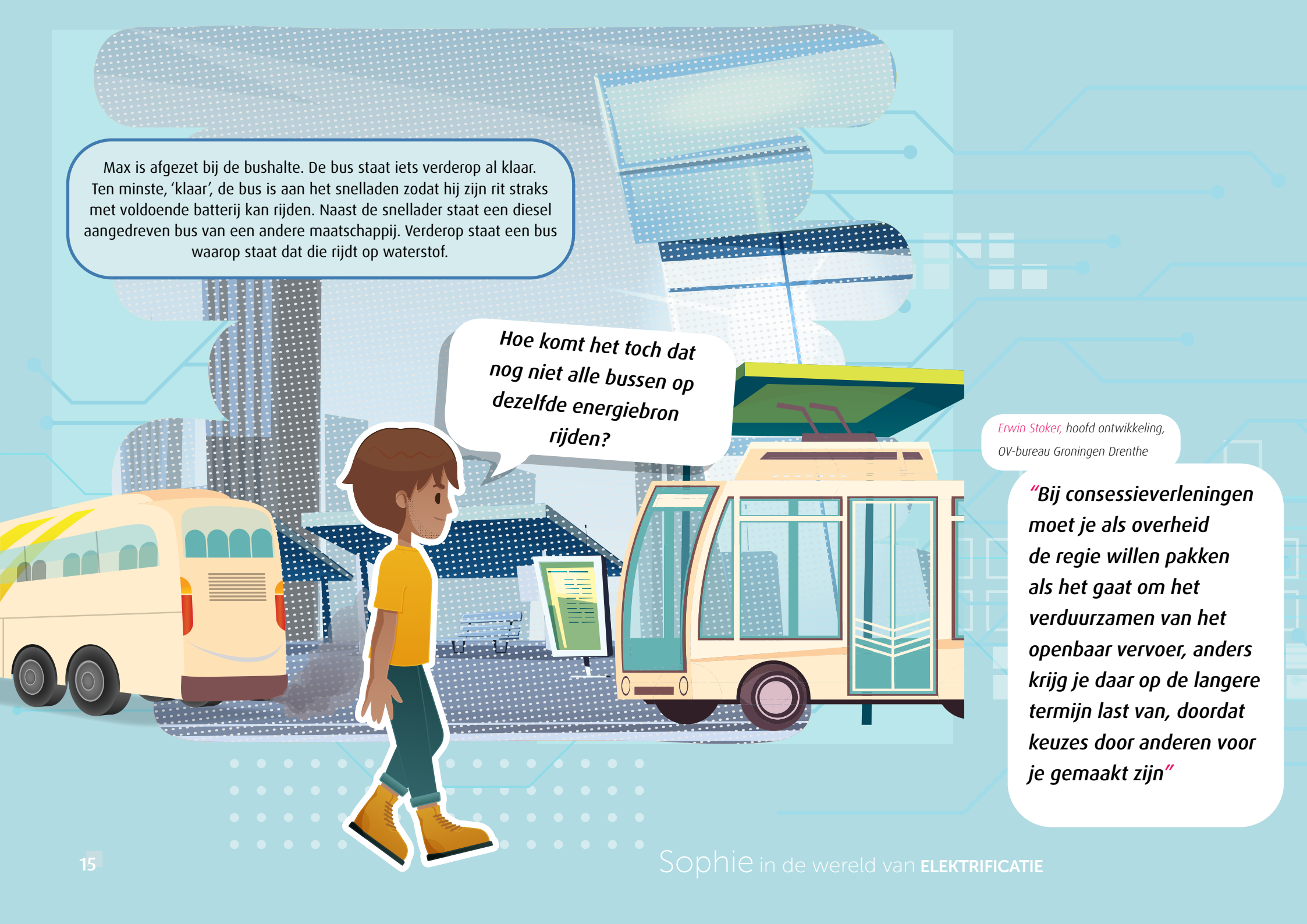
30-50 kW
REGULIER LADEN



150-650 kW
SNELLADEN



1-2 MW
SNELLADEN

An illustration of a bus stop scene. A man with brown hair, wearing a yellow t-shirt, dark green trousers, and brown boots, is walking from left to right. In the background, there are two buses: a yellow one on the left and a white one with blue and green accents on the right. The scene is set against a backdrop of stylized buildings and a blue sky with white clouds. The overall style is modern and colorful.

Max is afgezet bij de bushalte. De bus staat iets verderop al klaar. Ten minste, 'klaar', de bus is aan het snelladen zodat hij zijn rit straks met voldoende batterij kan rijden. Naast de snellader staat een diesel aangedreven bus van een andere maatschappij. Verderop staat een bus waarop staat dat die rijdt op waterstof.

*Hoe komt het toch dat
nog niet alle bussen op
dezelfde energiebron
rijden?*

*Erwin Stoker, hoofd ontwikkeling,
OV-bureau Groningen Drenthe*

***"Bij consessieverleningen
moet je als overheid
de regie willen pakken
als het gaat om het
verduurzamen van het
openbaar vervoer, anders
krijg je daar op de langere
termijn last van, doordat
keuzes door anderen voor
je gemaakt zijn"***



ELEKTRISCH BUSVERVOER

Het openbaar vervoerbedrijf

Vanwege de grote aantallen bussen in Nederland, circa 5.000, gaan we in dit hoofdstuk in op de transitie van door brandstof aangedreven bussen naar elektrische bussen en laten we de bestaande elektrische voertuigen in het openbaar vervoer zoals de trein, tram en metro buiten beschouwing. Dat betekent echter niet dat inzetten op trein, tram en metro als alternatieve vervoerswijze niet bij zou dragen aan de zero emissie doelstellingen. De inzet van zero emissiebusvervoer hangt nauw samen met de inzet van de voertuigen in de dienstregeling en heeft dus ook impact op de planning van de vervoerders. De eerste implementaties van elektrisch busvervoer laten het al zien: de kosten liggen hoger dan het rijden met bussen op diesel. Dit wordt veroorzaakt door hogere aanschafkosten van elektrische voertuigen, maar ook door het spanningsveld tussen de manier waarop dienstregelingen worden gemaakt en ingevuld en de beschikbare accucapaciteit.

De stadsdiensten in (middel)grote steden rijden al elektrisch. De uitdaging ligt nog bij de lange ritten. Daar kan de bus in veel gevallen slechts één rit op de accu rijden en daarna is laden noodzakelijk. Concessieverleners moeten in de uitgangspunten voor de concessie de basis leggen voor een goede samenwerking en het borgen van een goede risicoverdeling tussen henzelf en andere partijen zoals (toekomstige) concessiehouders, energieleveranciers, voertuig- en laadinfrastructuur eigenaren. Het gezamenlijk inrichten van laadcapaciteit is noodzakelijk om ook de langere ritten te verduurzamen, maar ook om afspraken over de verdeling van laadcapaciteit te waarborgen. Deze risicoverdeling borgt daarmee een toekomst van betaalbaar en toegankelijk openbaar vervoer voor de reiziger.

Verschillende laadtechnieken

Elektrische bussen met een batterij kennen in Nederland grofweg twee verschillende laadstrategieën: **depot charging** (laag vermogen, langere laadtijd) en **opportunity charging** op knooppunten (hoog vermogen, kortere laadtijd). Depot charging biedt eind 2021 voldoende capaciteit voor korte regionale lijnen en de meeste stadsdiensten in middelgrote steden. Met het in de daluren laden, kan een busvloot een gehele stadsdienst rijden. De afstand van deze lijnen is relatief beperkt. Vanwege de duidelijke piekmomenten zijn daarbuiten minder bussen nodig. Daardoor kunnen bussen elkaar buiten de spits afwisselen om te laden.

Het wordt al uitdagender in de grote steden, zoals Amsterdam en Rotterdam of rondom Schiphol. Daar is vanwege de lengte, frequentie en volcontinue bediening van de lijnen opportunity charging, nodig: enkele minuten hoge capaciteit om voldoende bereik te bieden.

De invloed van de Coronacrisis op het openbaar vervoer

De uitdagingen in het openbaar vervoer liggen niet alleen bij verduurzaming van het wagenpark. Hoe de gevolgen voor het openbaar vervoer uiteindelijk vorm krijgen is nog niet bekend, wel is reeds bekend dat de 1,5 metermaatregelen als gevolg van COVID-19 ertoe leidt dat het hele openbaar vervoersysteem zoals we dat kennen moet worden geherdefinieerd. Spreiding van reizigers over de dag, minder reizigers in totaal en mogelijk een andere verdeling in de profielen van de doelgroepen is één ding, maar de nog efficiëntere inzet van het wagenpark is een tweede. Door nu de juiste keuzes te maken kunnen we het wagenpark versneld verduurzamen. De noodzaak van de verduurzaming – milieu, klimaat – wacht immers niet. Niet tijdens deze coronaperikelen, maar ook niet in de mogelijke hierop volgende crisis.

De uitdaging ligt bij de lange ritten

Nu de echte uitdagingen: de lange ritten, zoals Leeuwarden-Alkmaar of het internationaal busvervoer. Dat is met de huidige stand der techniek alleen maar op een robuuste manier in te vullen door óf batterijen te laden na één rit, óf te kiezen voor waterstof. Dat kunnen we alleen concessie-overstijgend oplossen. Momenteel zijn sommige lange lijnen zelfs opgeknipt om elektrificatie mogelijk te maken. Dat is geen duurzame oplossing want uiteindelijk interesseert het de reiziger niet welke aandrijving een bus gebruikt: die wil gewoon van A naar B. En om het dan echt spannend te maken stellen concessieverleners ook nog als eis dat stroom regionaal wordt opgewekt. Transport van energie kost immers ook energie.

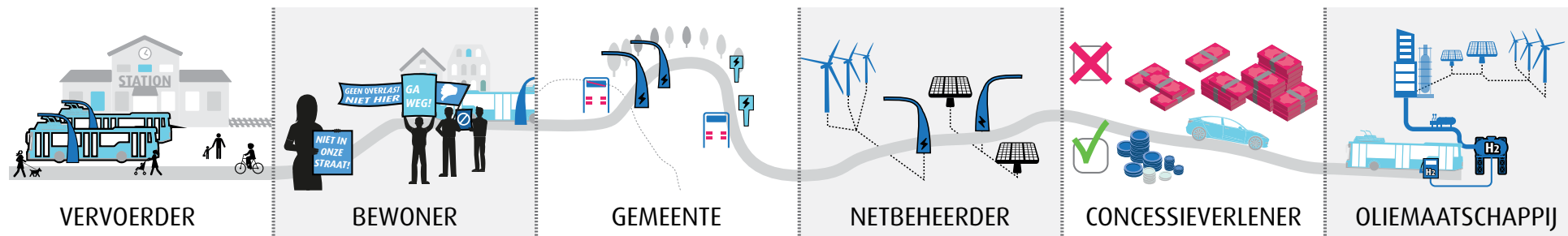
Dirk Jan Brakel,

Programmamanager zero emissie,

GVB Amsterdam

“Het verduurzamen van de busvloot vergt flinke investeringen. De gevolgen van COVID-19 op het OV zijn groot, maar hoe die er precies uitzien is nog onduidelijk. De vraag is of dit consequenties gaat hebben voor de snelheid waarmee zero emissie in het OV wordt geïmplementeerd? Zeker als er onvoldoende aanvullende middelen beschikbaar komen”

Elektrische laadinfrastructuur voor de bussen van de toekomst volgens:

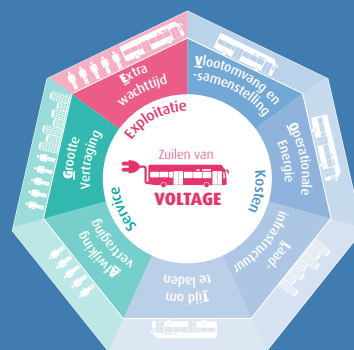


Laadvoorziening

De keuze voor een laadstrategie heeft impact op de ruimte. Bij depot charging speelt de beschikbare netaansluiting een rol bij de keuze voor een stallingslocatie. Niet altijd kunnen bestaande locaties geschikt gemaakt worden om te laden. Dit biedt vaak wel kansen. Stallingen zijn straks niet langer de vieze locaties met dieselgeur, maar schone en veilige omgevingen waar multifunctionele (ruimtelijke) ontwikkeling op en rondom de locaties mogelijk wordt.

Opportunity charging is een snellaadmethode, waarbij de bus in circa enkele minuten weer voldoende kan laden om daarna de dienst te hervatten. Om deze reden staan deze locaties vaak op knooppunten en mobiliteitshubs om zoveel mogelijk bussen te dienen, maar juist op deze knooppunten is de schaarste aan ruimte ook een groot probleem. Los van mogelijke overlast voor omwonenden door het plaatsen van transformatoren en snellaadstations. Ook hier ligt een uitdaging om het laden slim te combineren met andere functies om ruimte vrij te houden en eventuele overlast te beperken.

Het spanningsveld voor het OV in beeld



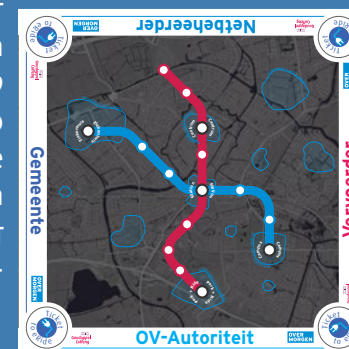
Het busvervoer is voorloper als het gaat om elektrificatie van de mobiliteit. De toch al complexe planning van personeel, voertuigen en infrastructuur wordt – met de noodzaak batterij-elektrische bussen te laden – echter nog complexer.

We hebben daarom voor diverse busstations doorrekeningen gemaakt, hoe verschillende laadscenario's zich verhouden tot een (wenselijke) omvang van het busstation, de kwaliteit van de te verlenen service, het effect op de reizigers en de noodzaak laadvoorzieningen uit te breiden.

We gaan daarbij uit van:

- Vlootomvang en -samenstelling**
- Operationele energie** (=energie die benodigd is voor exploitatie)
- Laadinfrastructuur**
- Tijd om te laden**
- Afwijking van de vertraging** (=betrouwbaarheid)
- Grootte van de vertraging** (=betrouwbaarheid)
- Extra wachttijd voor de passagiers**

Niet alleen de planning wordt complexer, ook het aantal partijen dat 'aan tafel zit' neemt toe en de belangen nemen toe in omvang. Behalve een OV-autoriteit en vervoerder, krijgen gemeenten en e-netbeheerders meer in de melk te brokkelen. Met de door Overmorgen en Goudappel ontwikkelde *serious game* 'E-Ticket to ride' geven we deze complexiteit aan belangen op ludieke wijze weer en creëren zo meer begrip onder de verschillende belanghebbenden. Door inzicht te hebben in de belangen van een ander kan worden gezocht naar het gemeenschappelijk belang en draagvlak voor integrale oplossingen richting duurzaam openbaar vervoer.





ELEKTRISCHE PERSONENAUTO'S

Diversiteit aan elektrische rijders

De huidige groep elektrische - veelal zakelijke - rijders wordt meer divers. De laadfrequentie per elektrisch voertuig neemt af doordat het aantal gereden kilometers per voertuig per jaar afneemt (de zakelijke rijder legt gemiddeld meer kilometers af dan een 'normale automobilist') en de actieradius van een voertuig groter wordt. Voor veel mensen wordt het rijden in een elektrische auto namelijk meer toegankelijk vanwege de steeds lager wordende kosten voor het gebruik ervan. In de praktijk betekent dit dat niet iedere auto dagelijks hoeft te worden opgeladen, net zoals dat niet iedereen dagelijks hoeft te tanken. Niet iedereen hoeft verzekerd te zijn van een volle accu omdat de actieradius van de voertuigen steeds groter wordt. Daarnaast wordt het aanbod van

laadpunten steeds groter, waardoor de angst verdwijnt voor het niet kunnen vinden van een beschikbaar laadpunt de volgende dag (als de batterij wel bijna leeg is). De elektrische rijder van de toekomst gedraagt zich dus niet heel anders dan de gemiddelde automobilist van het heden, los van de onzekerheid die de Coronacrisis met zich mee brengt over het toekomstig verplaatsingsgedrag. Omdat veel data beschikbaar is over ons verplaatsingsgedrag is het daarmee ook mogelijk om een prognosebehoefte te maken voor de laadbehoefte van de elektrische rijder van de (nabije) toekomst. Het dimensioneren van de elektrische laadinfrastructuur op basis van het huidige bezit en gebruik van de elektrische voertuigen is daarmee verleden tijd.

Integrale laadvisie

De impact op de ruimte is verschillend per type laadvoorziening. Voordat we zonder zicht op de toekomst laadpunten in onze openbare ruimte realiseren, is het goed om een beeld te hebben van de behoefte en doelgroepen. Gemak, transparantie en prijs gaan een steeds grotere rol spelen bij het laden van elektrische auto's. Waar kunnen mensen al laden? Zijn er laadmogelijkheden op werklocaties of snellaadstations op aanrijdroutes? Zo ja, laten we deze dan maximaal inzetten en daar beleid op richten. Personen met een parkeerplaats op eigen terrein kunnen ook het beste hun eigen laadvoorziening realiseren. Door de laadbehoefte, de doelgroepen en het mobiliteitsgedrag te analyseren kan een integraal strategisch plan, inclusief flankerend parkeerbeleid, met een slimme indeling voor de uitrol van laadinfrastructuur worden opgesteld. Daarmee voorkomen we een suboptimale oplossing waarmee we steeds per aanvraag een laadpaal realiseren en voorkomen we ook de druk op de kwaliteit van de openbare ruimte.



*Zometeen een afspraak.
Als ik nu de auto
helemaal oplaad dan kan
ik zo weer verder.*

Carmen is te vroeg voor haar afspraak en besluit daarom om de auto alvast te laden. Vlak bij haar afspraak is een snellaadstation waar ze in 20 minuten haar batterij voldoende op kan laden voor een lange rit die ze die avond moet maken. Ze gaat namelijk een paar dagen met vriendinnen op pad.

Toekomstgericht locatieplan laadinfrastructuur

Een gemiddelde particuliere auto rijdt normaal gesproken zo'n 12.000 km op jaarbasis. Dat is gemiddeld 33 kilometer per dag. Uiteraard vertoont elk individu ander verplaatsingsgedrag en heeft, zeker op korte termijn, COVID-19 invloed op dit gedrag, maar het zegt wel iets over de te verwachten laadbehoefte van een grote groep gebruikers. Met de komst van betaalbare auto's met een actieradius van 300 kilometer of meer is dagelijks laden voor een gemiddelde mobilist helemaal niet nodig. Het huidige laadgedrag is sterk beïnvloed door de plug in hybrides (PHEV), waarmee maximaal zo'n 40 kilometer elektrisch gereden kan worden en dagelijks laden gangbaar is. Met een actieradius van 300 kilometer kan dat anders. Onze benzine- of dieselauto tanken we immers ook niet iedere dag af?

Van reactief naar proactief

Het is dus belangrijk voor gemeenten rekening te houden met verschillende laadprofielen. Met behulp van data over het verplaatsingsgedrag van automobilisten* in combinatie met gegevens over de actieradius van een elektrisch voertuig brengen we op wijk- en buurniveau het reisgedrag en daarmee de laadbehoefte van bewoners en bezoekers in beeld. Door deze informatie te koppelen met gegevens over het aantal beschikbare openbare en private parkeerplaatsen en de bezetting van die parkeerplaatsen op een maatgevend moment, **kunnen we een realistische voorspelling doen over het benodigd aantal laadpunten op wijk- en buurniveau**. Door vooraf de locatie aan te wijzen waar laadbehoefte gaat ontstaan kan een strategische plankaart met een toekomstgerichte laadinfrastructuur worden opgesteld dat als basis dient voor de uitrol van het aantal laadpunten. Besluitvorming aan de voorkant over het gehele strategische 'laadinfrastructuurplan' versnelt het proces van daadwerkelijke realisatie aanzienlijk. Tevens wordt een wildgroei aan laadpunten op de 'verkeerde plek' op de korte termijn voorkomen. Je plant immers voor de lange termijn en met een visie.

* Nationale mobiliteitsonderzoek Onderweg in Nederland (ODiN) van CBS en het Nederlands Verplaatsingspanel (NVP) van Kantar, DAT.Mobility en Mobidot.

Diversiteit aan elektrische rijders

Wanneer meer elektrische voertuigen in het straatbeeld verschijnen, is het nodig om ook meer laadfaciliteiten te realiseren. Dit kan een combinatie zijn van regulier (langzaam) laden, laadpleinen en snellaadstations: op privaat terrein of in de (semi) publieke ruimte. Belangrijk aandachtspunt daarbij is om te voorkomen dat we te veel laadpunten gaan realiseren op de 'verkeerde plek'. Wij adviseren om de laadfaciliteiten zoveel mogelijk te bundelen waar dat kan en te spreiden waar dat moet, zodat we efficiënter met ruimte en energie omgaan.

Maak daarbij ook gebruik van lokale energie-opwekking (bijvoorbeeld via zonnepanelen) bij woningen en bedrijven ten behoeve van het laden van een voertuig. Bijkomend voordeel

hiervan is dat de batterij van het voertuig ook als opslagpunt kan worden gebruikt, zodat energie terug aan het energienet kan worden geleverd op het moment dat daar behoefte aan is. De technische ontwikkelingen hiervan staan echter nog in de kinderschoenen. Tevens zijn er nog veel onzekerheden met betrekking tot het effect hiervan op de levensduur van de batterijen. Maar een interessante gedachte is het zeker mits onderdeel van een brede visie op mobiliteit en energie.

Oplaadsystemen met slimme software, ook wel smart charging genoemd, zijn eveneens in opkomst. Met smart charging en load balancing ontstaat de mogelijkheid om de energie gedurende de dag over verschillende laadpunten

te verdelen en daarnaast rekening te houden met de beschikbare capaciteit in het elektriciteitsnetwerk. Dit kan worden toegepast in parkeergarages of op laadpleinen waarbij niet per se elke parkeerplek gereserveerd hoeft te worden voor een elektrisch voertuig. Een ander voordeel van geconcentreerde plekken met laadfaciliteiten is dat deze beheersbaarder zijn voor hulpdiensten. Tevens gaan zij het sentiment tegen dat elke parkeerplaats met een laadpunt een privé parkeerplaats zou zijn voor iemand met een elektrisch voertuig.

*Pieter H. Hofstra, elektrisch rijder,
verkeerskundige, ondernemer,
politicus, bestuurder en
voormalig commissaris
Goudappel Groep*

“De ontwikkelingen rondom snelladen gaan in hoog tempo. Er zal echter nog lang een groot verschil blijven tussen de snelheid waarmee kan worden getankt en waarmee snel kan worden geladen. Dit heeft effect op de keuze voor het moment waarop en locatie waar wordt geladen”

Max werkt bij een echt familiebedrijf. De 3e generatie staat aan het roer en zij geloven dat zonder duurzame innovatie er geen toekomst is voor dit logistieke bedrijf. De eigenaar heeft het dak van het distributiecentrum al voorzien van zonnepanelen, en daarbinnen in rijden alleen elektrische vorkheftrucks. Het wagenpark is divers, van bestelbussen tot trekkers met opleggers. De eigenaar geeft aan dat elektrische of waterstof vrachtwagens zeker de toekomst zijn, maar op dit moment heeft hij nog niet de zekerheid dat hij met een positieve business case zijn klanten volledig kan voorzien van duurzame logistieke oplossingen. De kleine bestelbussen waar Max in rijdt zijn al opgeladen, maar de grote vrachtwagens rijden voorlopig nog op diesel.

“Stadsdistributie is al jaren onderwerp van gesprek; we moeten zero emissie zones zien als een reële kans om stadsdistributie op een andere manier te organiseren.”

*Hans Quak, lector Smart Cities
& Logistic, Breda University of
Applied Sciences*





ELEKTRISCHE LOGISTIEK

Verlader

Nederland is een logistiek land met ambities in de energietransitie. Niet voor niets zijn zowel logistiek als energie door het Rijk aangewezen als Topsectoren. En deze Topsector laat regelmatig onderzoek uitvoeren. De logistieke stromen zijn divers, maar op hoofdlijnen kunnen we drie soorten transport onderscheiden: stadsdistributie, nationaal transport en internationaal transport: allen kennen ander (mobiliteits)gedrag. Bij transport rijdt men lange afstanden met daartussen regelmatige stops in overeenstemming met de rij- en rusttijdenwet. Stadsdistributie betreft relatief korte ritten met veel stops. De elektrificatie van de logistiek staat nog in de kinderschoenen, maar de vervangingssnelheid van het wagenpark ligt hoog. Dit betekent dat de sector relatief snel keuzes moet maken voor (grote) investeringen in een zero emissie wagenpark. Om tijdig de bedrijfsprocessen in te kunnen richten is daarom duidelijkheid vanuit de overheid nodig over bijvoorbeeld de invoering van zero emissiezones of de komst van waterstofstations. Een visie vanuit de overheid is dus noodzakelijk.

Kosten zijn een belangrijk aspect binnen de logistiek. Met voertuigen wordt alleen geld verdiend als ze zich verplaatsen. **Stilstand dient dan ook zoveel mogelijk voorkomen te worden.** Om deze reden is het bijladen van voertuigen niet interessant zo lang de chauffeur qua rij- en rusttijden in staat is om het voertuig te besturen. Pas bij rusttijden, of het niet beschikbaar hebben van een rit voor het voertuig is laden een aantrekkelijke optie.

Altijd op zoek naar de gunstige exploitatie

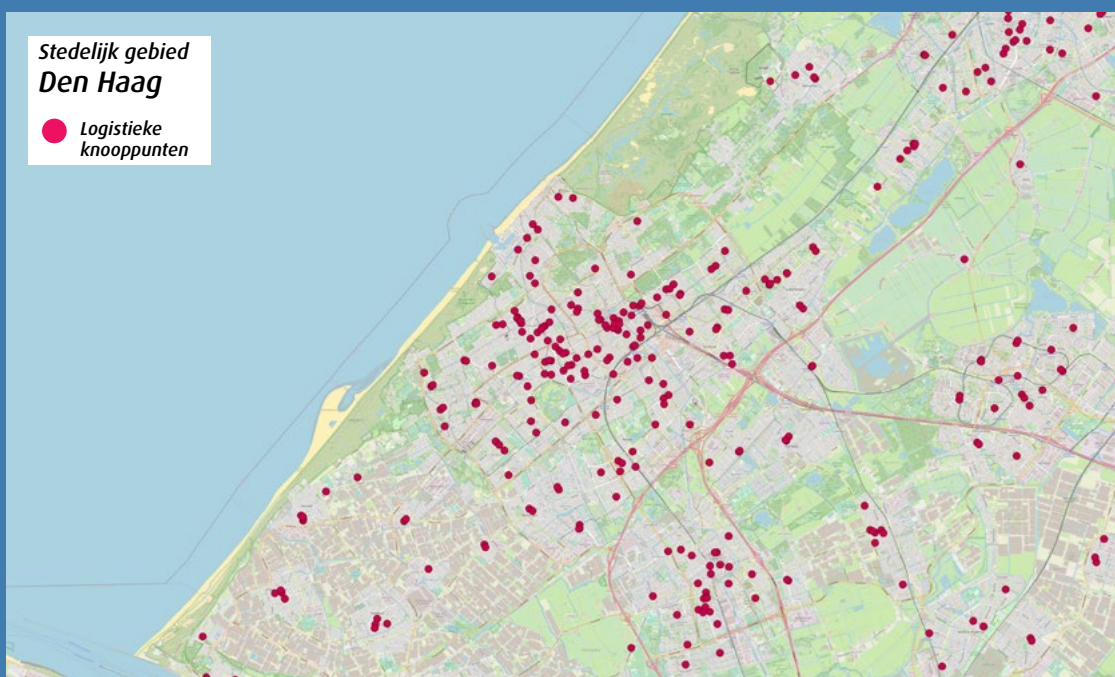
Omdat het qua exploitatie het meest gunstig is wanneer een voertuig alleen hoeft bij te laden als er geen rit of chauffeur beschikbaar is, is het **bereik van het voertuig cruciaal** in de logistiek. In veel gevallen betekent dit een noodzakelijk bereik van circa 300 tot 400 kilometer per volle accu. Met name in de categorie zware voertuigen is dit bereik uitdagend. Nederland is wat dat betreft gunstig: nauwelijks hellingen, een goede dekking van verzorgingsplaatsen rondom het hoofdwegennet en compacte steden. Voor internationaal transport dient te worden nagedacht over wat de meest logische plekken zijn voor laden (zoals op rustplekken, met de nodige voorzieningen) en/of waterstofstations. Veel verladers en vervoerders investeren op dit moment al in het opwekken van schone energie op eigen terrein. Veel ondernemers installeren zonnepanelen of wekken eigen biogas op. Hoewel deze capaciteit nog niet afdoende is voor het voorzien van een compleet elektrisch wagenpark, is de verwachting dat ondernemers trachten zoveel mogelijk onafhankelijk te zijn van een collectieve energievoorziening. Ook ontwikkelingen binnen waterstoftechnologie staan niet stil en kunnen rekenen op een groeiende interesse vanuit de logistieke sector. Dit zal effect hebben op de behoefte aan laadinfrastructuur.

Plaats in de ruimte

Een ander element is de stadsdistributie. Veel kleine voertuigen rijden rond in en om binnensteden. Met de komst van zero emissie zones en een beperkt aanbod aan elektrische voertuigen in een middelgrote categorie, is de verwachting dat het aantal kleine voertuigen zal exploderen. Deze voertuigen dienen te laden, maar tegelijkertijd speelt ook de verblijftijd en overlast in de stad een rol. Het aanbieden van laadvoorzieningen is een middel om te sturen waar voertuigen zich ophouden. Het aanbieden van laadpunten in het centrum maakt dat veel voertuigenbestuurders daar willen zijn, terwijl dit vanuit een aantrekkelijk en leefbaar centrum niet gewenst is. Bestelbussen die gebonden zijn aan een zelfstandige ondernemer, ongeveer 40% van het aantal bestelbussen, zijn afhankelijk van het aanbod openbare laadpunten zodat ze 's nachts kunnen laden. Vanwege de invoering van zero emissiezones zullen zij op korte termijn de overstap moeten maken naar elektrische voertuigen en is er dus behoefte aan meer laadcapaciteit in bestaande woongebieden. En dit biedt een mooie aanleiding voor gemeenten om aan de slag te gaan met een strategie voor de uitrol van laadinfrastructuur.

Gebruik van de magnetenmethode

We gebruiken bij analyses naar logistieke knooppunten een magnetenmethode. De magnetenmethode is een geobjectiveerd instrument dat geschikt is om zwaartepunten te formuleren in het mobiliteitsnetwerk en om te bepalen wat nodig is voor het goed functioneren en exploiteren van logistieke hubs. Daarbij wordt gekeken naar beschikbare capaciteit, vervoersstromen, planningen van logistieke bedrijven, optimaliseren van de exploitatie en vervoersbewegingen. Door het toevoegen van data (informatie) vanuit andere mobiliteitssectoren, zoals openbaar vervoer, ontstaat een beeld van kansrijke verbindingen tussen openbaar vervoer en logistiek. Op deze wijze kunnen potentiële locaties voor integraal te gebruiken (snel)laadpunten worden gelokaliseerd en als input worden gebruikt voor het uitwerken van een regionale visie op elektrische laadinfrastructuur.





DE WERELD VAN MORGEN



De spreekbeurt is bijna af en heeft Sophie wel aan het denken gezet. Hoe zal het er over 10 jaar buiten uitzien als ze zelf auto mag rijden? Staan er dan overal laadpalen of laadt haar auto dan automatisch op met behulp van zonnepanelen op het dak? Of heeft ze dan geen eigen auto en verplaatst ze zich vooral met de elektrische fiets omdat alle boodschappen toch door Max thuis worden gebracht?

We staan aan de vooravond van grootschalige implementatie van elektrische laadinfrastructuur. Hoewel de beschreven sectoren (openbaar vervoer, personenauto's en logistiek) allen hun eigen dynamiek kennen, zijn er ook zeker kansen voor synergie. Elektrificatie is onafwendbaar en juist nu is het moment om de reset knop in te drukken en over de sectoren heen met de diverse stakeholders een strategie neer te leggen die deze implementatie op de juiste manier faciliteert. **MAAR HOE DOE JE DAT?**

WIJ ZIJN VAN MENING DAT JE OP BASIS VAN DE VOLGENDE 7 AANBEVELINGEN EEN HEEL EIND KUNT KOMEN:

1.

De tijd van uitproberen is voorbij

Elektrisch rijden zit in een schaa sprong naar volwassenheid. Met een verwachte groei naar 1,9 miljoen elektrische personenauto's in 2030 en afspraken rondom zero emissie openbaar vervoer en logistiek is het nu tijd om de laadinfrastructuur daar op een juiste manier op in te richten. De grootste technische uitdagingen zijn overwonnen en **we weten dat 'het werkt'**. Het is daarom tijd om uit de 'pilotfase' te stappen.

2.

Neem als overheid de verantwoordelijkheid en het initiatief voor een richtinggevende visie op zero emissie

Overheden gaan over de openbare ruimte en door het stellen van de juiste kaders creëer je grip op de verdere ontwikkeling van de laadinfrastructuur in die openbare ruimte. Niemand is gebaat bij een concurrentieslag tussen leveranciers en exploitanten van laadinfrastructuur die bijdraagt aan verrommeling van de openbare ruimte, die leidt tot een inefficiënt gebruik van kostbare infrastructuur en die nodeloos grote impact heeft op de dimensionering van het elektriciteitsnet. **Het is daarbij van belang om ook in te zetten op bestaande duurzame modaliteiten zoals de trein, de tram, de (elektrische) fiets en lopen.** Stel aan de hand van een visie doelstellingen vast en maak een actieplan. Zo weet iedereen waar hij aan toe is en binnen welke kaders de uitrol van laadinfrastructuur plaats kan vinden. Zorg tevens voor een regelmatige update van de doelstellingen en acties zodat (zeker gezien de snelle technische ontwikkelingen) bijgestuurd kan worden waar nodig.

3.

Werk samen om onnodige overdimensionering van laadinfrastructuur te voorkomen

Kijk naar zowel de herkomst als bestemming van voertuigen bij het maken van prognoses over benodigde laadinfrastructuur. Werk daarbij samen met 'de burens' en bepaal gezamenlijk wat de meest logische plek en type oplossingen is voor laadpunten om te voorkomen dat je allebei investeert in laadvoorzieningen en werkt aan een overdimensionering van de laadinfrastructuur. Hier kunnen netbeheerders, provincies en de landelijke overheid een coördinerende rol pakken. Dat betekent dat OV-autoriteiten over concessiegrenzen heen moeten kijken en nadenken over **dubbelgebruik van laadpunten** voor bussen buiten de eigen grenzen. Dat betekent bijvoorbeeld ook dat gemeentes zich bewust zijn van hun logistieke footprint: waar komen de voertuigen vandaan en welk effect heeft het invoeren van een milieuzone in de ene gemeente op de transport en distributiebestedingen (en de benodigde laadvoorzieningen) in de andere gemeente. Oftewel: hoe zorg je ervoor dat bedrijven en andere gemeentes tijdig worden ingelicht.

4.

Kijk goed naar het mobiliteitsgedrag

Hoe verschillend de sectoren ook zijn, voor alle drie de sectoren is het mobiliteitsgedrag leidend. Het **samenspel van verplaatsingsgedrag en technische mogelijkheden** zorgt ervoor dat het laadgedrag op de lange termijn anders is dan nu. Alhoewel technische mogelijkheden op lange termijn vaak eindeloos lijken en moeilijk te voorspellen zijn, is het van belang te realiseren dat de uitwerking van elektrificatie van de mobiliteit lokaal anders is. “Zoveel mensen, zoveel wensen” en juist dat geldt ook voor de verschillende doelgroepen die allemaal elektrisch gaan rijden.

5.

Durf buiten de eigen sector te kijken en leer van elkaar

De transitie naar zero emissie is niet in iedere sector in het zelfde stadium. In de afgelopen jaren is veel geëxperimenteerd en het zou zonde zijn om de geleerde lessen in de ene sector niet te delen met de andere sector, ook al ‘zijn ze daar nog niet zover’. Technisch gezien verschilt het laden van bestelbussen niet veel van het laden van personenauto's en datzelfde geldt voor bussen en vrachtwagens. **Door kennis cross-sectoraal te delen voorkom je dat dezelfde fouten worden gemaakt.** Dat betekent niet automatisch dat wat voor de ene sector niet heeft gewerkt ook voor een andere sector geldt.

6.

Pas maatwerk toe waar dat nodig is

Een integrale visie op zero-emissie en de uitrol van elektrische laadinfrastructuur is essentieel om te komen tot een toekomstbestendige oplossing. **Pas echter op voor een te rigide beleid waar flexibiliteit niet meer mogelijk is.** Denk bijvoorbeeld aan het opleggen van een verplichting voor het realiseren van laadpunten bij nieuwbouw. Niet ieder gebied en iedere elektrische rijder is hetzelfde. Pas daarom maatwerk toe door te kijken naar een bredere context. Wat is bijvoorbeeld het mobiliteitspatroon van de potentiële bezoekers (is er wel een noodzaak tot laden?) en welke voorzieningen zijn er al in de omgeving (wat een heel goed alternatief kan zijn)?

7.

Gebruik de coronacrisis om het mobiliteitssysteem waar nodig te herdefiniëren

Het verplaatsingsgedrag zal door de 1,5 metermaatregelen als gevolg van COVID-19 op korte en langere termijn anders zijn dan wat het verleden heeft laten zien. Hierdoor staan OV-bedrijven en de logistieke sectoren voor compleet nieuwe uitdagingen om hun diensten te organiseren. **Dat biedt kansen om elektrificatie hier integraal onderdeel van uit te laten maken.** Dus niet langer wordt het bestaande systeem als uitgangspunt genomen voor verduurzaming, maar misschien moet het totale systeem wel opnieuw gedefinieerd worden. Denk hierbij aan meer ruimte geven aan de voetganger en (elektrische) fietser in de stad ten koste van de auto, gebruik van pakketkluisen op strategische locaties in plaats van extra bestelbusjes of het herzien van de lijnvoering, frequentie en inzet van het type materieel in het openbaar vervoer.

Titel whitepaper Sophie in de wereld van elektrificatie
Datum publicatie juni 2020
Update januari 2022

Samenstelling Niels Voogt, Raymond Huisman, Nick Juffermans
Vormgeving Leon Rook

© 2020 Goudappel Niets uit deze rapportage mag worden overgenomen zonder bronvermelding. Aan de inhoud van de rapportage kunnen geen rechten worden ontleend. Eventuele rechtshabbers op gebruikt beeldmateriaal dienen contact op te nemen met de uitgever.

GOUDAPPEL

 De Ruyterkade 143 | 1011 AC Amsterdam
Anna van Buerenplein 46 | 2595 DA Den Haag
Snipperlingsdijk 4 | 7417 BJ Deventer
Emmasingel 15 | 5611 AZ Eindhoven
F. HaverSchmidtwei 2 | 8914 BC Leeuwarden

 +31(0) 570 666 222
 info@goudappel.nl
nvoogt@goudappel.nl

 www.goudappel.nl