

# Toekomstbeeld: parkeergarages als batterijen

De opmars van de elektrische auto en ontwikkeling in de energieopwekking brengt zowel kansen als uitdagingen met zich mee. De combinatie van een elektrisch aangedreven wagenpark en lokale energie door wind- en zonne-energie kan kostenbesparend zijn mits het slim wordt gecombineerd.

TEKST **JEROEN QUEE** EN **LENNART VAN DER BURG** BEELD **TNO**

Het aantal elektrische auto's in ons land neemt gestaag toe. Dat is positief voor duurzame ontwikkeling en voor de milieukwaliteit. Met name de CO<sub>2</sub> uitstoot van autoverkeer kan door elektrisch rijden sterk worden gereduceerd. Daarmee groeit ook de behoefte aan oplaadmogelijkheden. Vooral fiscale regels hebben een sterke stimulans gegeven aan de omvang van het elektrische wagenpark. Deze regels zijn ingegeven door milieu- en duurzaamheidsdoelstellingen. Eind 2015 waren in Nederland zo'n 90.000 elektrische auto's geregi-

streerd, waarvan circa 10.000 volledig elektrische auto's (*electric vehicles*/EV). Met het elektrische wagenpark groeit ook het aantal oplaadpunten. Eind 2015 waren er 7.300 publiek toegankelijke laadpunten en 10.000 semipublieke laadpunten. Daarnaast zijn er duizenden private laadpunten op eigen terrein bij bedrijven en particulieren.

## EV EN PV

Elektrische auto's zijn geen incident meer en in de toekomst zal een substantieel groter deel van het wagenpark elektrisch worden

voortbewogen. Tegelijk is een ontwikkeling gaande in onze energievoorziening. Een steeds groter deel van de energie zal worden opgewekt door lokale bronnen, waaronder wind- en zonne-energie (PV: Fotovoltaïsche zonne-energie wordt vaak afgekort naar PV, van het Engelse *photovoltaic*). Lokaal opwekken en gebruiken van deze energie is het meest efficiënt en kan in potentie kosten besparen, mits EV + PV slim wordt gecombineerd.

De combinatie van een elektrisch aangedreven wagenpark en lokale energie door wind-

en zonne-energieopwekking brengt zowel uitdagingen als kansen met zich mee. De uitdaging hangt vooral samen met het feit dat energieopwekking niet synchroon loopt met het verbruik. Voor het opladen van auto's geldt dat de grootste behoefte zich voordoet in de avonden maar de opwekking van zonne-energie vindt overdag plaats. Bij grote toename van EV en PV zijn extra investeringen in het elektriciteitsnet nodig. De kans is de slimme inzet en integratie:

## ONTWIKKELING IN 3 STAPPEN

### 1. Slim laden (Grid2Vehicle)

Om pieken in het energieverbruik van EV te voorkomen, is slim laden de oplossing. Met ICT is dit technisch goed mogelijk. Vaak is de tijd voor laden van een auto korter dan de tijd dat deze geparkeerd staat. Binnen de parkeertijd kan dus worden gekozen voor het gunstigste tijdsblok om stroom af te nemen uit het elektriciteitsnet. Logischerwijs is dat de periode dat er de minste "overige" vraag is en daarmee de prijs van de stroom op dat moment het laagst is. Dit kan worden gerealiseerd door het laadgedrag van de auto zoveel mogelijk af te stemmen op de lande-

lijke energiehandelsplaats *Amsterdam Power Exchange* (APX).

Optimalisatie is denkbaar door het laden af te stemmen op de lokale opgewekte energie in straat of wijk. Verdere innovatie is nodig om dit balanceren op lokaal niveau ook daadwerkelijk mogelijk te maken.

### 2. Slim ontladen (Vehicle2Grid)

Op momenten dat er een tekort aan stroom is in het elektriciteitsnet kan de EV-batterij ook (korte periodes) stroom leveren om het net in balans te houden. Zeker bij grote aantallen EV kan dit pieken opvangen in de ochtend en avond. Dit biedt perspectief, ook al is verder onderzoek nodig naar het effect van veel ontladen op de levensduur van de batterij.


### 3. Slim delen (car sharing)

Extra efficiëntie en duurzaamheidswinst ontstaan wanneer auto's op basis van beschikbaarheid worden gebruikt. Dit sluit aan bij de ontwikkeling waarbij auto's steeds meer worden gedeeld door gebruikers. Auto's kunnen dan worden gebruikt op basis van de hoeveelheid stroom in de batterij die nodig

is voor de te maken rit. Zo kunnen "volle" auto's in de parkeergarage of laadplein beschikbaar blijven om de opslagcapaciteit optimaal te benutten. Daarnaast levert het autodelen bij gelijk gebruik een aanzienlijke energiebesparing op ten opzichte van autobezit.

## STEDELIJKE BATTERIJ

Middels deze drie stappen kan de gebruiker gewend raken aan het slim laden en delen. Door inzet van techniek en ICT kan dit in potentie tegen lagere kosten ook zonder verlies aan gemak en comfort. Dit laatste is essentieel voor grootschalige introductie. Samenwerking van meerdere partijen in de keten van netbeheerder tot parkeergarage-exploitant is nodig om deze integratie tot een succes te brengen.

Daarna kan het beeld van parkeergarages en laadpleinen als stedelijke batterij langzaam maar gestaag werkelijkheid worden! 

JEROEN QUEE, adviseur bij Grontmij en LENNART VAN DER BURG, Business Developer Sustainable Energy & Smart Grids bij TNO