

Smart Charging uitdaging voor laadinfrastructuur

De laadinfrastructuur voor elektrisch vervoer groeit snel in Nederland. Dat stelt de contractpartijen voor nieuwe uitdagingen: hoe kunnen we elektrische auto's op het meest duurzame moment opgeladen worden? Een volgende stap is het benutten van de volledige accucapaciteit van aangekoppelde auto's om onbalans in het netwerk te voorkomen. ElaadNL adviseert en begeleidt gemeenten, netbeheerders, leveranciers en gebruikers om de opkomst van een grootschalige laadinfrastructuur probleemloos en toekomstbestendig te laten verlopen.



TEKST: ING. FRANK DE GROOT

BEELD: ELAADNL

‘Tien jaar geleden was de opkomst van elektrisch rijden nog een kip-ei verhaal. Als er niet genoeg laadpalen zijn, gaan mensen ook niet elektrisch rijden. Maar wie wil er laadpalen plaatsen, als er nog bijna niemand gebruik van maakt? Daarom is in 2009 de stichting e-laad opgericht’, zegt Onoph Caron. ‘We hebben in de periode 2009 tot 2014 circa 3.000 laadpalen gerealiseerd. Daardoor ontstond een vliegwieleffect. Na die tijd is het beheer van die laadpunten ondergebracht bij EVnetNL. Deze stichting plaatst geen nieuwe laadpalen meer; die taak ligt nu bij gemeenten en private partijen. Naast EVnetNL is ook ElaadNL voortgekomen uit e-laad. ElaadNL is het kennis- en innovatiecentrum op het gebied van laadinfrastructuur in Nederland en verzorgt namens de betrokken netbeheerders de coördinatie van aansluitingen voor publieke laadpunten op het elektriciteitsnet.’ Aanvankelijk bestond er ook onduidelijkheid over de rolverdeling. Wie plaatst de laadpalen en wie beheert ze? ‘De netbeheerders zagen tien jaar geleden de energietransitie al aankomen. Gevolg daarvan is een vergroot risico op onba-

lans in het elektriciteitsnetwerk. Dan is het belangrijk dat je vroegtijdig invloed kunt uitoefenen op de ontwikkelingen. Vandaar ook dat ElaadNL een initiatief was van de samenwerkende netbeheerders in Nederland: Cogas, Endinet, Enexis, Liander, Stedin, Tennet en Westland Infra’, verklaart Caron. ‘De netbeheerders hebben daarbij alleen een faciliterende rol. Het beheer van laadpalen ligt bij gemeenten en private partijen. De daadwerkelijke plaatsing gebeurt weer door marktpartijen.’

Snelle groei

Hoe heeft de laadinfrastructuur zich sinds 2014 in Nederland ontwikkeld? Dat wordt keurig bijgehouden op de website van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (rvo.nl). Daar zien we dat er op 30 april 2017 13.564 publieke laadpunten (24/7 openbaar toegankelijk) en 15.516 (31 mei 2017) semi-publieke laadpunten (beperkt openbaar toegankelijk) waren. Denk aan laadpalen bij bedrijven. Naar schatting waren er op 31 december 2016 ook nog circa 72.000 private laadpunten. Een enorme groei dus ten opzichte van 2014. Nederland heeft momenteel wereldwijd dan ook de hoogste laadpaaldichtheid per inwoner.

Nog wat getallen voor de liefhebbers: op 31 mei 2017 waren er in Nederland 15.498 elektrische auto's geregistreerd. Dat aantal groeit momenteel met circa 500 auto's per maand. Het aantal hybride wagens (PHEV en E-REV) kwam uit op ruim 99.000. Dat aantal is de laatste maanden stabiel. Ook zijn er 1.812 bedrijfsauto's (≤ 3.500 kg) en 72 bedrijfsauto's boven de 3.500 kg. Caron: ‘Flinke aantallen dus, maar op 8,2 miljoen personenauto's (31 mei 2017) in Nederland nog een druppel op de gloeiende plaat.’

Door het snel stijgende aantal elektrische voertuigen worden gemeenten en netbeheerders steeds vaker met de vraag naar elektrische laadinfrastructuur geconfronteerd. ‘Voor veel gemeenten en netbeheerders is die vraag nieuw. Netbeheerders zijn gewend aan huisaansluitingen, niet aan laadpalen. Ze zien componenten die ze niet kennen. ElaadNL begeleidt netbeheerders en gemeenten, zodat het proces geoptimaliseerd kan worden’, legt Caron uit. ‘We

willen die processen in Nederland ook uniformeren. Nu is de doorlooptijd van een huisaansluiting 18 weken. Maar iemand die een elektrische auto heeft gekocht wil niet 18 weken op een laadpaal wachten. Het probleem ligt vooral bij de lange procedures bij gemeenten. Die doorlooptijd proberen we flink te verkorten. We werken daarbij samen met het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL), dat streeft naar een betaalbare publieke laadinfrastructuur. Er is nu een Basisset Afspraken Laadpaal met eenduidige richtlijnen beschikbaar (zie kadertekst, red.)'

Optimale laadinfrastructuur

Staan trottoirs straks vol met laadpalen? En er staat al zoveel op trottoirs: denk aan lantaarnpalen, verkeersborden, straatmeubilair, afvalbakken, fietsenrekken, reclameborden, enzovoort. In Arnhem kan men sinds 23 mei elektrisch rijden op stroom afkomstig van een remmende bus (zie elders in deze uitgave). Bij winkelcentrum Schuytgraaf in Arnhem staat nu een laadpunt voor elektrische auto's, die is geïntegreerd in de mast van een trolleybovenleiding. Helaas is Arnhem in de Benelux de enige stad met masten van trolleybovenleidingen. Wellicht biedt de lantaarnpaal in andere steden een optie? Caron denkt van niet: 'Er zijn wel pilots, maar bij bestaande lantaarnpalen is er het probleem dat die centraal worden aan- en uitgeschakeld. In de daglichtperiode staat er dus geen stroom op die palen. Bij nieuwe palen moet er dus een voorziening worden getroffen dat er wel stroom op het laadpunt blijft staan. Maar dat werkt erg kostenverhogend. Dan kun je beter een laadpaal plaatsen.'

Door laadpalen te voorzien van slimme software, kun-

ELAADNL

ElaadNL komt samen met EVnetNL voort uit de stichting e-laad die van 2009 tot en met begin 2014 een netwerk van zo'n 3.000 publieke oplaadpunten voor elektrische auto's gerealiseerd heeft in heel Nederland. Dit is gedaan in eigen beheer om de plaatsing van laadpalen in Nederland te bevorderen. ElaadNL is het kennis- en innovatiecentrum op het gebied van laadinfrastructuur in Nederland en verzorgt namens de betrokken netbeheerders de coördinatie van aansluitingen voor publieke laadpunten op het elektriciteitsnet.

EVNetNL

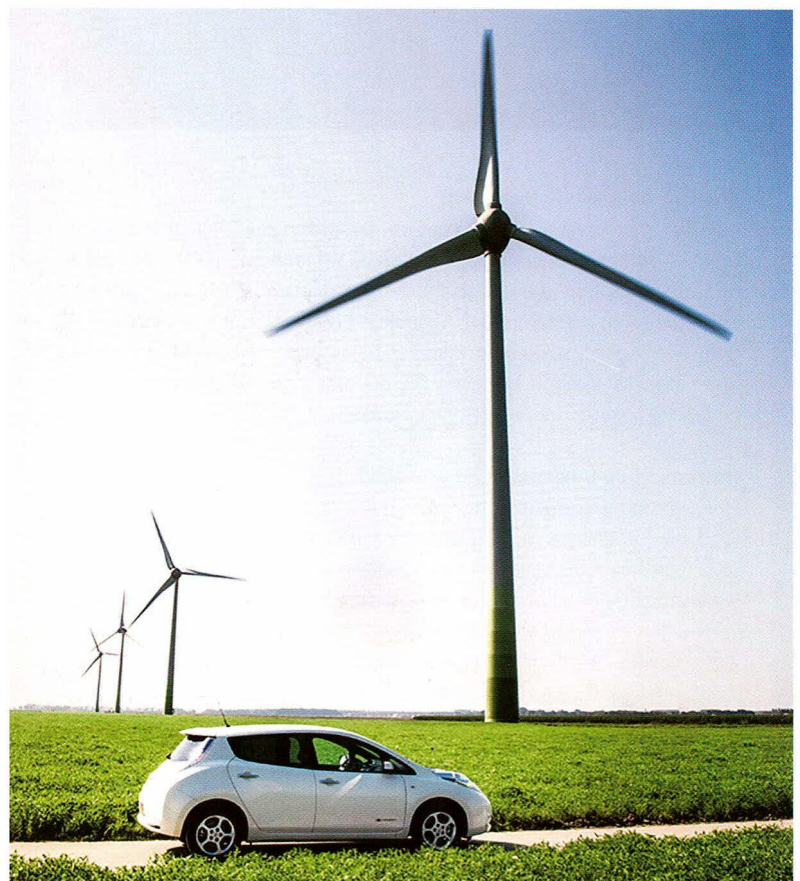
EVnetNL beheert het netwerk van publieke laadpunten. Dit doen men in samenwerking met de betrokken gemeenten. Het beheer van laadpalen wil EVnetNL gecontroleerd overdragen aan gemeenten, omdat de markt nu zelf genoeg initiatieven neemt om de laadpaalinfrastructuur uit te breiden. Eind 2016 had de beheerder nog 1.748 laadpalen. Daarvan worden er dit jaar 934 overgedragen aan gemeenten, die van een aanbod tot overname gebruik hebben gemaakt. Daardoor zijn er nog 814 laadpalen bij 200 andere gemeenten, die in beheer blijven bij EVnetNL.

ElaadNL is een initiatief van de samenwerkende netbeheerders in Nederland: Cogas, Endinet, Enexis, Liander, Stedin, Tennet, Westland Infra.

Meer weten? Kijk op www.elaad.nl.

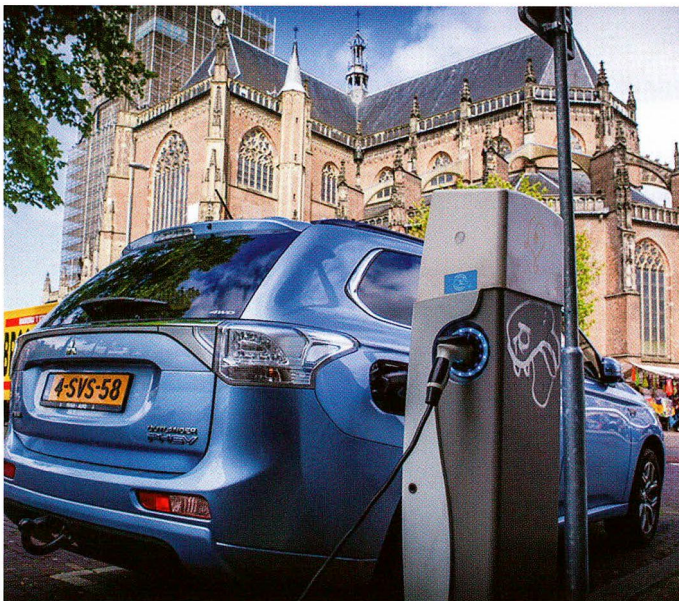


Onoph Caron: 'Smart Charging biedt grote kansen voor elektrisch vervoer. Het belangrijkste is echter dat er incentives zijn om dit mogelijk te maken. Hang er een businessmodel aan. Streef ernaar dat een accu wordt geladen op het moment dat de stroom goedkoop is.'



BASISSET AFSPRAKEN LAADPAAL

Alle 388 gemeenten in Nederland hebben het eerste kwartaal 2017 een geprinte versie van de Basisset Afspraken Laadpaal ontvangen. Daarnaast is de set digitaal onder gemeenten en marktpartijen verspreid. De Basisset afspraken Laadpaal is een project van het Nationaal Kennisplatform voor Laadinfrastructuur (NKL) en onderdeel van de programmalijn Regiobenadering. Binnen NKL werkt een groot aantal publieke en private stakeholders samen aan de realisatie van betaalbare en toekomstbestendige publieke laadinfrastructuur. Voor het Kennisloket werkt NKL nauw samen met CROW: de onafhankelijke kennisorganisatie op gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer.



Waaruit bestaat de Basisset?

Laadpalen moeten aan normen en voorschriften zoals veiligheidsprotocollen voldoen. Alle richtlijnen, eisen en wensen zijn gecategoriseerd en samengebracht in thematische afsprakenlijsten. Deze lijsten zijn ondergebracht in de Basisset Afspraken Laadpaal. Het is voor zowel gebruikers als betrokken partijen van belang dat laadinfrastructuur zo goed mogelijk kan functioneren. Om die reden zijn naast richtlijnen en eisen, ook wensen uit de praktijk opgenomen.

Hoe werkt de Basisset in de praktijk?

Het gebruik van de Basisset verhoogt de efficiency bij aanbestedingen rond laadinfrastructuur. Het opstellen van onder meer tenderdocumentatie wordt eenvoudiger en kosten hiervan worden lager. De afsprakenlijsten zijn ook goed bruikbaar voor andere partijen, zoals fabrikanten van laadpalen. Voor hen en andere marktpartijen wordt inzichtelijk welke eisen de Nederlandse markt stelt en waar hun diensten aan moeten voldoen.

Naar het kennisloket gemeenten: www.nkl.nl/nederland/nl/kennisloket/

nen gebruikers zien welke laadpalen beschikbaar zijn in de omgeving. Ook kan men dan bijvoorbeeld zien wat de herkomst is van de aangeboden laadstroom. Daarnaast communiceren laadpalen met hun back-office: zijn ze bezet en wat zijn de laadkosten? 'Er zit ook een keerzijde aan deze ontwikkeling: het gevaar bestaat dat een autofabrikant dominant wordt in elektrisch rijden en daarbij het laadprotocol gesloten houdt. Hierdoor kan een fabrikant grote invloed uitoefenen op het sturen van laadstroom naar en van accu's. Dat is een ongewenst. Vandaar dat wij pleiten voor een open protocol', zegt Caron.

De vraag blijft echter hoe groene stroom bij de laadpalen komt, indien die op het openbare net zijn aangesloten. Een deel kan dan immers ook afkomstig zijn van kolencentrales of kerncentrales. Die herkomst is onverenigbaar met de principes van elektrisch rijden. Caron reageert: 'Alle beheerders van laadpalen zorgen er voor dat er net zoveel stroom wordt ingekocht, als er wordt onttrokken voor het laden van de accu's. Honderd procent zekerheid heb je niet, maar de beheerders garanderen dat het aandeel laadstroom groen wordt ingekocht. En ze weten ook dat het controleerbaar is.'

Smart charging

Door het toepassen van Smart Charging kunnen elektrische auto's op het meest duurzame moment opgeladen worden. Bijvoorbeeld als midden in de nacht de wind hard waait en er weinig vraag naar stroom is. Binnen het door ElaadNL geïnitieerde Living Lab Smart Charging (www.livinglab-smartcharging.nl) wordt er onderzoek gedaan naar Smart Charging. 'Eerst was het plaatsen van laadpalen een middel.



De volgende stap is het komen tot een doel: hoe kunnen we in de toekomst probleemloos blijven laden, zonder dat er ongewenste pieken en dalen in het elektriciteitsnet ontstaan? We kunnen dikkere kabels in de grond leggen, maar die kosten komen dan uiteindelijk bij de burger terecht. Beter is het om te zorgen voor opslagmogelijkheden. Dat zouden onder meer de accu's van elektrische auto's kunnen zijn, mits er natuurlijk wel voldoende auto's aan de laadinfrastructuur zijn gekoppeld. Ook moet het technisch mogelijk worden gemaakt dat de stroom twee kanten op kan gaan.'

'Streef ernaar dat een accu wordt geladen op het moment dat de stroom goedkoop is'

Het belangrijkste is echter dat er incentives zijn om dit mogelijk te maken. 'Hang er een businessmodel aan. Streef ernaar dat een accu wordt geladen op het moment dat de stroom goedkoop is. Dat zijn namelijk de momenten dat het aanbod groot is. Stel dat je de accu's van 200.000 elektrische auto's kunt beïnvloeden, dan zit er waarde in die flexibiliteit als je bijvoorbeeld de energie verhandeld op de APX-beurs. Er zijn al aanbieders die hierop inspringen', zegt Caron. Inmiddels is vanuit die gedachte het project FlexPower ontstaan. Initiatiefnemers zijn de TU Eindhoven, The New Motion, Liander, GreenFlux, Delta, EVnetNL en ElaandNL. Een volgende stap is het benutten van de volledige ac-



Uitkomsten benchmark kosten & opbrengsten publieke laadpaal 2013 - 2020

Onderdeel	Enmalige kosten per paal				
	2013	2016	2020	Daling 2013 - 2016	Verwachte daling 2016 - 2020
1. Aanschafprijs publieke laadpaal (3x25A, 2 sockets)	€ 2.000	€ 1.400	€ 500 - €1.200	30%	14 - 64 %
2. Locatiebepaling (locatie & nemen verkeersbesluit)	€ 700	€ 550	€ 300 - € 400	21%	27 - 45 %
3. Aansluitkosten netbeheerder	€ 655	€ 655	€ 550 - € 655	0%	0 - 20%
4. Inrichting parkeervak	€ 700	€ 450	€ 350	36%	22%
5. Plaatsingskosten aannemer	€ 600	€ 400	€ 250 - € 400	33%	0 - 38%
Periodieke kosten per paal/jaar					
Onderdeel	2013	2016	2020	Daling 2013 - 2016	Verwachte daling 2016 - 2020
6. Periodieke kosten netsluiting 3x25A	€ 210	€ 210	€ 210	0%	0%
7. Communicatiekosten	€ 125	€ 75	€ 30	40%	60%
8. Verzekeringspremie (schade)	€ 25	€ 25	€ 10	0%	60%
9. Onderhoud / reparatie	€ 450	€ 275	€ 150 - € 250	39%	9 - 45%
10. Service bij gebruikersproblemen	€ 25	€ 25	€ 25	0%	0%
Kosten per kWh					
Onderdeel	2013	2016	2020	Daling 2013 - 2016	Verwachte daling 2016 - 2020
11. Vergoeding energieleverancier (inkoop)	€ 0,06	€ 0,06	€ 0,04	0%	33 %
12. Energiebelasting	€ 0,10	€ 0,10	€ 0,05	0%	50%
Opbrengsten per kWh					
Onderdeel	2013	2016	2020	Stijging 2013 - 2016	Verwachte daling 2016 - 2020
13. Verkoopprijs per kWh excl. btw	€ 0,25	€ 0,28	€ 0,28	12%	0%
# kWh per dag					
Onderdeel	2013	2016	2020	Stijging 2013 - 2016	Verwachte stijging 2016 - 2020
14. Verkoop energie	5	8,5	10 - 12	70%	18 - 40%
# jaar					
Onderdeel	2013	2016	2020	Stijging 2013 - 2016	Verwachte stijging 2016 - 2020
15. Afschrijvingstermijn	5	7	10	40%	43%

Wat kost een laadpaal? Bron: Verslag van de workshop 'Benchmark Kosten Publieke Laadinfrastructuur 2016', Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur, 25 augustus 2016.

cucapaciteit van aangekoppelde auto's om onbalans in het netwerk te voorkomen. Dus stroom onttrekken aan accu's op momenten van veel vraag en het laden van accu's op momenten van minder vraag. 'Probleem daarbij is dat de autofabrikanten nog achterlopen op deze ontwikkeling. Je hebt intelligente accu's nodig die zowel kunnen laden als ontladen. En er moeten slimme laadpalen komen. Ik hoor nog te vaak fabrikanten roepen dat ze een slimme laadpaal hebben, terwijl ze dan een laadpaal met load balancing bedoelen. Dat zijn palen met bijvoorbeeld twee contactpunten die bij twee aangesloten auto's de afgifte van elektra reguleren.'

Smart Charging is tot slot volgens Caron vooral zinvol op lokaal niveau: 'Denk aan een smart grid op wijkniveau. Die wijk heeft een eigen zonnepark, windmolens en voldoende elektrische auto's om de accucapaciteit te gebruiken om pieken of dalen te voorkomen. Ik weet dat Utrecht daar druk mee bezig is in het Jaarbeursgebied.'

ERASMUS ENERGY FORUM 2017

Onoph Caron heeft zijn visie ook uitgesproken tijdens het Erasmus Energy Forum 2017 op 28 en 29 juni 2017. Dit evenement wordt georganiseerd door Rotterdam School of Management, Erasmus University (RSM) en Euroforum / Smart Circle. De Science Day op 28 juni vond plaats in het Erasmus Paviljoen, van de Erasmus University te Rotterdam. De Business Day op 29 juni was in het Beurs-World Trade Center in Rotterdam. In EnergieGids nummer 9 treft u een verslag aan van deze dagen.