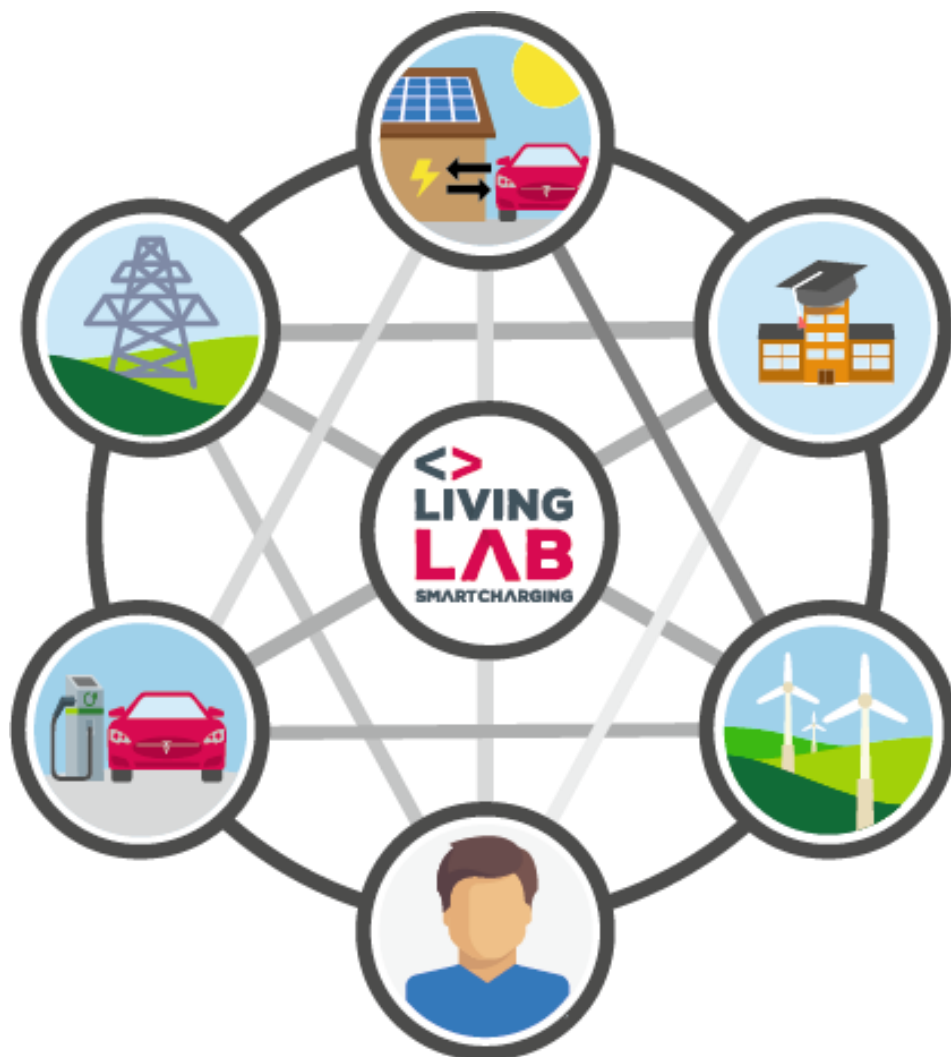




Smart Charging Trend Monitor

Jaargang 2, uitgave 2
Cijfers over januari 2018



Inhoud

Voorwoord	3
Kerncijfers 2017	3
1. Ontwikkeling aantal laadpalen in Nederland.....	4
1.1 Landkaart SCR-laadpalen	5
1.2 Laadpunten en -palen per gemeente	6
2. Groeiprognose elektrische voertuigen 2018	7
3. Rijden op duurzame energie	8
3.1 Opgesteld vermogen duurzame energie vs. batterijcapaciteit	8
3.2 Energieproductie zon en wind 2017	9
3.3 Duurzame energieproductie voor elektrisch rijden.....	9
Bronvermeldingen	13
Definities	13

Op de hoogte blijven van alle ontwikkelingen rondom Living Lab Smart Charging?

Schrijf je in voor onze nieuwsbrief!

Voorwoord; Extra aandacht elektrisch busvervoer

In deze editie van de Trendmonitor is extra aandacht voor de ontwikkelingen van het elektrisch busvervoer. In Nederland rijden ruim 5.000 OV-bussen. Deze moeten uiterlijk in 2030 volledig emissievrij zijn. Daarnaast moeten vanaf 2025 alle nieuwe OV-bussen emissievrij zijn. Doordat de OV-concessies meestal 8 jaar lopen zal de groei van elektrisch busvervoer komende jaren heel snel stijgen. Dit betekent dat er steeds meer bussen op de weg te zien zijn, die elektrisch zijn. Vanaf deze maand houden wij je op de hoogte van de ontwikkelingen van het busvervoer en de kansen voor Smart Charging. Lees meer in hoofdstuk 4 van deze Trendmonitor.

Het doel van onze Trendmonitor is de groei van het koppelen van duurzame energie aan duurzame mobiliteit inzichtelijk maken, zowel kwantitatief als kwalitatief. We richten ons daarbij op de volgende drie pijlers:

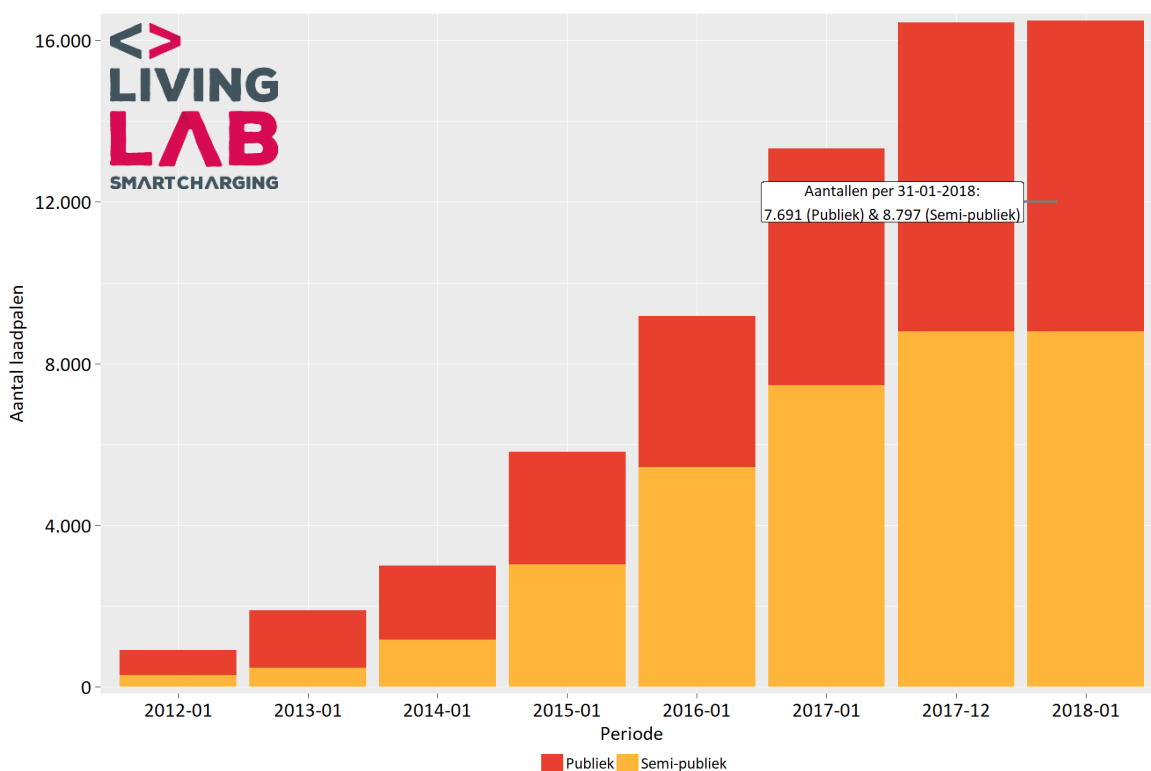
1. Alle (nieuw te realiseren) laainfrastructuur is **Smart Charging Ready (SCR)**;
2. Uitvoeren van relevant (wetenschappelijk onderbouwd) **onderzoek** en **praktijktesten**;
3. Zorgen voor **standaardisatie** van Smart Charging op basis van **open protocollen** en deze standaard **internationaal** uitrollen.

In dit kader geeft het Living Lab Smart Charging maandelijks de Trend Monitor uit met in elke uitgave updates; steeds vollediger en met meer (diepte) analyses.

We nodigen hierbij expliciet partijen uit hun inzichten en bijdragen te leveren, zowel aan de praktische ontwikkeling (inzichten uit praktijkproeven) als de onderzoeksinspanningen (wetenschappelijk).

1. Ontwikkeling aantal laadpalen in Nederland

Er zijn vele marktpartijen die Smart Charging Ready (SCR) laadpalen realiseren en in beheer hebben. Het Living Lab Smart Charging ontsluit deze data om te komen tot een steeds duidelijker inzicht in de groei en impact van het koppelen van duurzame energie aan elektrisch rijden (Smart Charging). De huidige lijst van het Living Lab Smart Charging bevat in totaal 7.654¹ slimme (semi)-publieke laadpalen, daarnaast lopen nog acht aanbestedingen met in totaal een te verwachten realisatie van 6.970 SCR-laadpalen [bron: Toekomstgericht Aansluiten TGA].

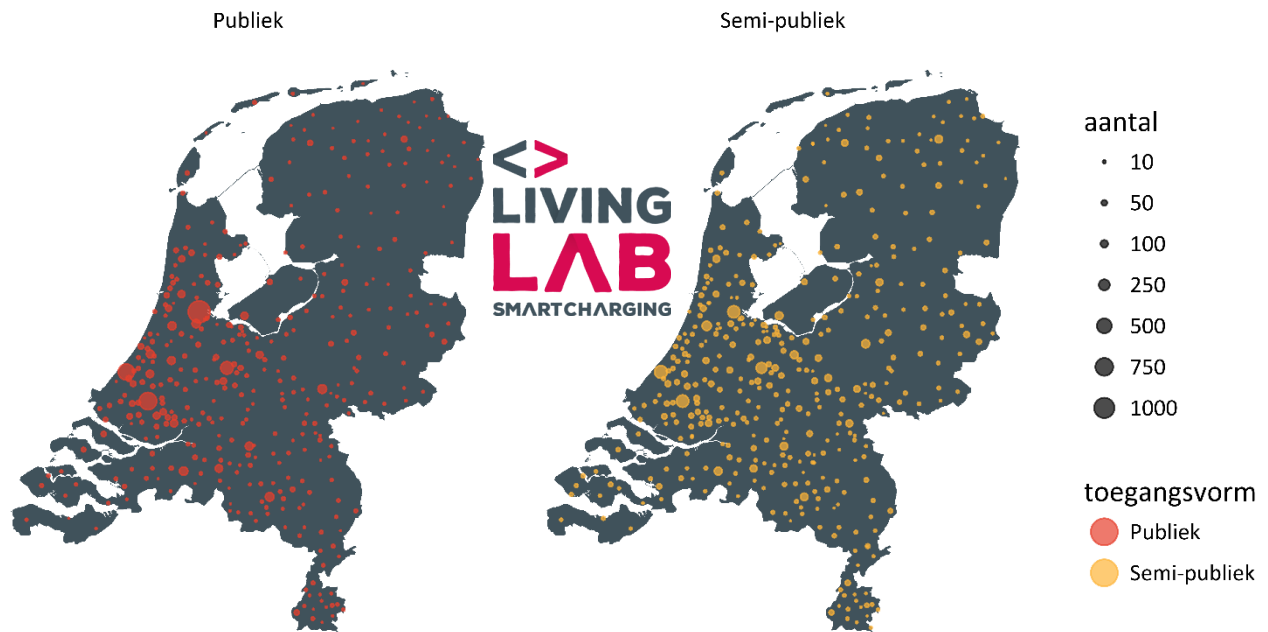


¹ Data van Gemeente Den Haag, Gemeente Amsterdam, MRA-E (70 gemeenten in Noord-Holland, Utrecht en Flevoland), Gemeente Arnhem, 25 gemeenten in Gelderland, Gemeente Utrecht, Gemeente Rotterdam, Gemeente Tilburg, 37 gemeenten in provincie Noord-Brabant, 340 overige gemeenten in Nederland.

1.1 Landkaart SCR-laadpalen

Nederland bevindt zich in het hart van de energietransitie, dit kent ook zijn uitwerking op de ontwikkeling van aantal laadpalen in Nederland. Dit aantal groeit waardoor verschillen kunnen bestaan in de aantallen die elders bekend zijn. Hieronder een grafische weergave van het groeiende aantal laadpalen per gemeente.

bron: Eco-movement en RVO.nl



1.2 Laadpunten en -palen per gemeente

In 2025 rijden er naar verwachting 1 miljoen elektrische auto's in Nederland. Het nieuwe kabinet wil bovendien dat alle nieuw verkochte auto's na 2030 emissieloos zijn. Dat betekent dat er de komende jaren fors geïnvesteerd moet worden in de infrastructuur om te zorgen dat er voldoende laadpunten zijn voor al die voertuigen en dat we kunnen opladen op energie uit zon en wind. De ranglijst toont aan dat veel gemeenten al volop inzetten op de komst van duurzaam elektrisch vervoer, maar ook dat er nog veel moet gebeuren voordat heel Nederland klaar is voor een vervoersysteem waarin we wonen, werken en rijden op energie uit zon en wind. [Klik hier om naar de volledige ranglijst te gaan.](#)

Top 10 gemeenten met het hoogste aantal (semi)-publieke laadpunten per 1000 personenvoertuigen.






Aantal (semi) publieke laadpunten



Aantal personenvoertuigen per laadpunt



Aantal laadpunten per 1.000 personenvoertuigen

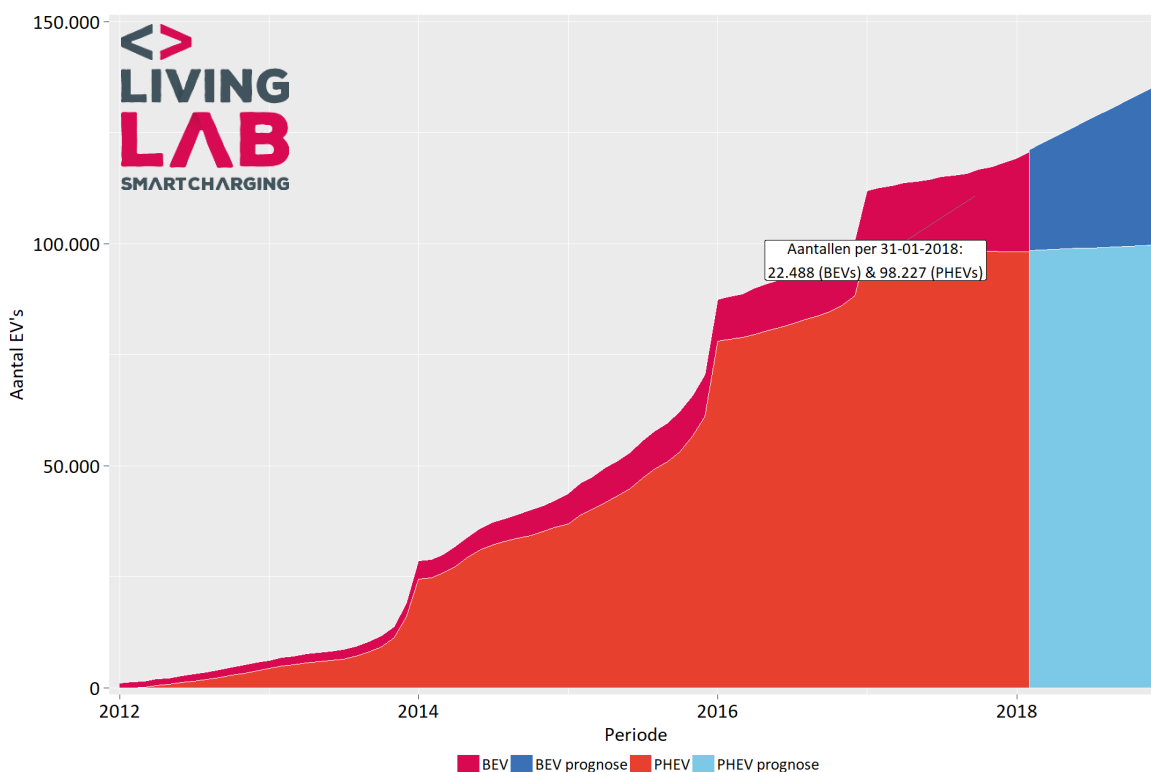
#	Gemeente			
-	Nederland	27264	333	3
1	Terschelling	47	61	16,5
2	Amsterdam	3216	79	12,7
3	Zoeterwoude	43	105	9,5
4	Rotterdam	2114	113	8,9
5	Rozendaal	8	112	8,9
6	Utrecht	1217	117	8,5
7	Den Haag	1610	129	7,8
8	Amstelveen	298	134	7,5
9	Bunnik	57	140	7,2
10	Papendrecht	116	141	7,1

Laatste update: December 2017

2. Groeiprognose elektrische voertuigen 2018

Onderstaand overzicht geeft de verwachte groei weer van het aantal *battery electric vehicles* (BEV) en *Plug-in hybrid electric vehicles* (PHEV), o.b.v. de verkoopcijfers vanaf 2012 (bron: RVO.nl). De prognose voor 2018 laat een verschuiving zien in de aanschaf van elektrische auto's: minder PHEV's, meer BEV's. De via RVO.nl bekende verkoopcijfers laten dit ook zien. Dit heeft een positieve uitwerking (grotere accu's) op zowel het milieu (uitstoot) als de toename van de potentiële opslagcapaciteit voor Smart Charging - en dus op de energietransitie.

De prognose over de te verwachten verkoopontwikkeling van het aantal BEV's is gebaseerd op de groei sinds het begin van de huidige 4% bijtelling. Voor PHEV's is wel een aantal malen een verandering in fiscaal regime geïntroduceerd.



Uit de grafiek blijkt dat de verkoop van BEV's sinds dit jaar harder groeit dan die van PHEV's, voornamelijk veroorzaakt door het veranderde fiscale klimaat (bijtelling) voor PHEV's. Eventuele export is hier reeds mee verrekend, per type auto.

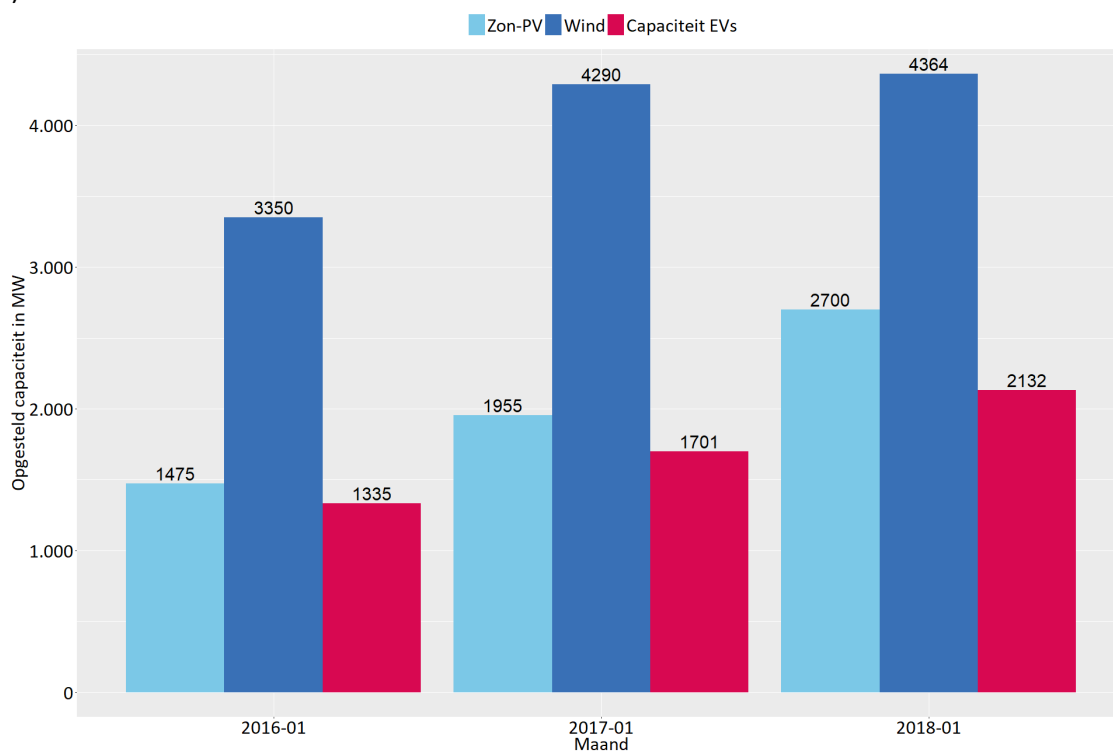
In de eerste maand van 2018 zijn de BEV's met 1.373 gegroeid, waar 1.533 voorspelt en netto zijn het aantal PHEV's zijn met 10 stuks toegenomen, waar 279 voorspelt. Er zijn wel meer PHEV's verkocht, maar zijn er meer geëxporteerd.

3. Rijden op duurzame energie

Om uiteindelijk bij te kunnen dragen aan de doelstelling heel Nederland te laten rijden op zon en wind – en dus geen fossiele brandstoffen meer te gebruiken voor vervoer – is het relevant dat vastgesteld wordt wat het opgestelde vermogen aan duurzame energie is, hoeveel stroom daarmee wordt opgewekt en hoe groot de totale batterijcapaciteit van alle elektrische auto's (BEV en PHEV) is. Daarmee kunnen we bepalen hoeveel procent van de duurzame energie kan worden ingezet voor elektrisch rijden en wat de daarmee bestaande buffercapaciteit is op de Nederlandse wegen.

3.1 Opgesteld vermogen duurzame energie vs. batterijcapaciteit

Dit overzicht laat het totaal opstelde vermogen voor duurzame stroom uit zon en wind zien. Dit wordt vergeleken met de totale batterijcapaciteit op de Nederlandse wegen, op basis van het aantal verkochte elektrische auto's en minus de aftrek van geëxporteerde auto's. De getoonde batterijcapaciteit kan gebruikt worden om duurzame elektriciteit in op te slaan - EV's opladen met energie uit zon en wind (Bron RVO.nl en EnTranCe).

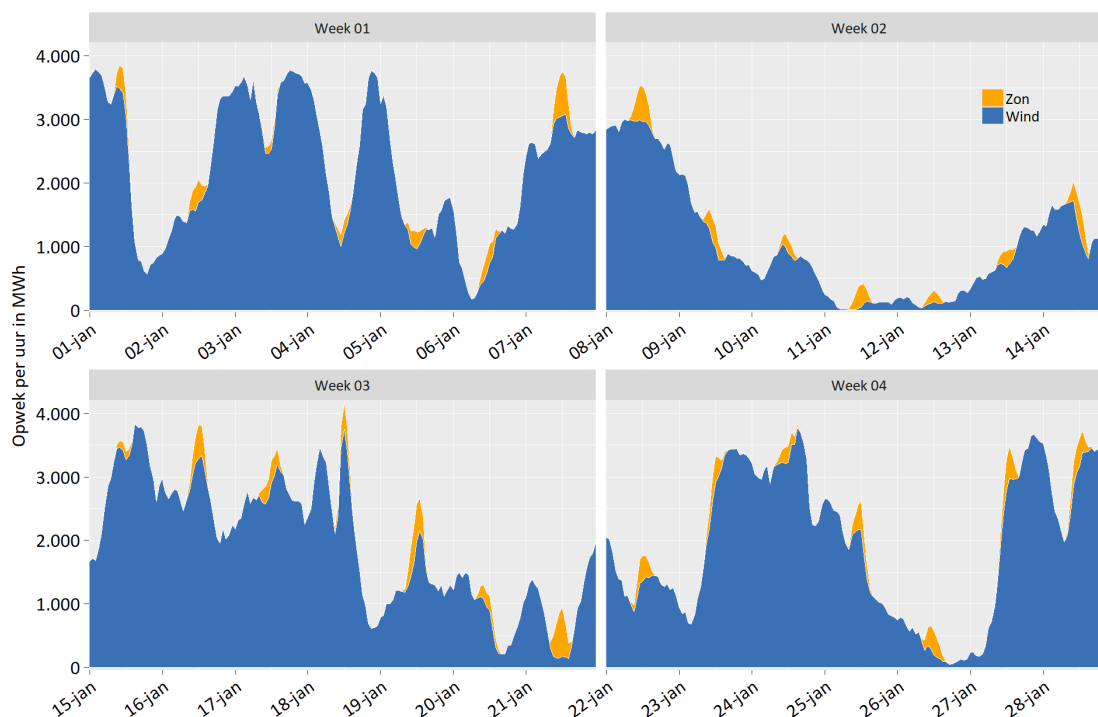


Tussen januari 2018 (laatste kolom) en een jaar eerder (eerste kolom) is 745 MW aan zonnepanelen bijgeplaatst (+38,1%) en 75 MW aan windenergie bijgekomen (+1,7%). In hetzelfde jaar is er 431 MW

aan batterijcapaciteit² bijgekomen (+25,3%) op de Nederlandse wegen. Met 1 MW kun je 1000 huishoudens voorzien van elektriciteit.

3.2 Energieproductie zon en wind

Het opgestelde vermogen kan vervolgens gespecificeerd worden naar de werkelijke energieproductie. De variatie in energieproductie van zon en wind in de maand mei wordt hieronder op uurbasis uiteengezet.



De grafiek geeft inzicht in de variatie in energieproductie van zon en wind in de maand januari 2018. In deze maand is evenveel zonnestroom geproduceerd in vergelijking met januari 2017 (totaal: 30 GWh). De productie van windstroom (1.320 GWh) is in januari 2018 verdubbeld ten opzichte van dezelfde maand in 2017.

² De batterijcapaciteit (in MW) geeft de potentiële (maximale) opslagcapaciteit weer voor alle op dit moment rondrijdende elektrische auto's om duurzame energie in op te kunnen slaan. De berekening is gebaseerd op het werkelijke aantal verkochte elektrische auto's volgens de cijfers van het RVO waarbij de export van EV's reeds is verwerkt.

3.3 Duurzame energieproductie voor elektrisch rijden

De productie van duurzaam opgewekte stroom groeit. Deze stroom willen we ook kunnen gebruiken wanneer de zon niet schijnt of er geen wind is. Momenteel maakt het aandeel duurzame stroom nog geen meerderheid uit van de Nederlandse energiemix (6,4% in januari 2018, waarvan 0,8% uit wind- of zonne-energie). Op dit moment is dit in Duitsland zeer regelmatig al wel het geval. Denemarken slaagt er sinds 2013 al regelmatig in meer windenergie op te wekken dan de totale stroombehoefte van het land.

Wel wordt momenteel voldoende zonne- en windenergie om de accu's van alle Nederlandse EV's te vullen. Tegelijk staan we in de onderste regionen van de Europese ladder met energie opwek uit duurzame bronnen.

De energie opgewekt uit zon en wind kunnen we nog nergens opslaan. Bij een overaanbod worden daarom windmolens en zonnepanelen afgeschakeld, ten voordele van kolencentrales die niet zo gemakkelijk uit te schakelen zijn. Dat kunnen we met Smart Charging omdraaien: we gaan de energie opslaan in de batterijen van elektrische auto's. Daarvoor hebben we meer duurzame energie en meer elektrische auto's nodig. Daarmee dragen we actief bij aan de energietransitie en schone lucht in dorpen en steden.

Heel belangrijk voor deze energietransitie via de elektrische auto zijn nog steeds: meer en betaalbare elektrische auto's op de weg plus meer hernieuwbare bronnen op land en zee. Tot en met 2020 bereiden we ons voor op de techniek die nodig is om deze transitie in goede banen te leiden. Vanaf 2020 wordt over het algemeen een boost verwacht van EV's (vanaf 2020 goedkoper dan fossiele auto's) plus een sterk toenemende productie van duurzame stroom (goedkoper dan kolen).

4.0 Elektrische busvervoer en Smart Charging





Het openbaar vervoer (OV) in Nederland telt ruim 5.000 bussen. Deze moeten uiterlijk in 2030 volledig emissievrij zijn. Daarnaast moeten vanaf 2025 alle nieuwe OV-bussen emissievrij zijn. Doordat de OV-concessies – vastgelegde afspraken voor de vervoersmaatschappij – meestal 8 jaar doorlopen zal de groei van elektrisch busvervoer komende jaren heel snel gaan. Dit vraagt naast het ruimtelijke ordeningsvraagstuk om slim omgaan met de beschikbare energie en dus om slim laden.

De OV-autoriteiten hebben in het Bestuursakkoord 'Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer Per Bus' afgesproken dat alle OV-bussen uiterlijk in 2030 'uitstootvrij' moeten zijn. Dat kan in de vorm van een volledig elektrische bus of een bus die rijdt op waterstof. De volledig elektrische bus kan qua business case concurreren met conventionele dieselbussen. De exploitatie van waterstofbussen is op dit moment nog veel duurder. Verwachting is hierdoor dat vooral batterij elektrische bussen snel gemeengoed zullen worden. Op dit moment worden grote pilotonderzoeken uitgevoerd met elektrische bussen in onder meer regio Amsterdam (103 bussen), Eindhoven (43 bussen), Den Bosch, Utrecht, Dordrecht en Venlo. In nieuwe concessies wordt op vrijwillige basis ook al een deel van de busvloot geëlektrificeerd, dat duidt er op dat de groei van het elektrisch busvervoer op dit moment heel snel gaat.

Een OV-bus rijdt gemiddeld 80.000 km per jaar; het energieverbruik bedraagt 0,8 tot 1,5 kWh per km (Bron: Viriciti (2018)), afhankelijk van de route en de weersomstandigheden. Dit betekent dat de e-bussen samen ruim 0,5 TWh zullen verbruiken, dit is ongeveer 0,5% van de totale Nederlandse energiemarkt.

OV-vervoerders kunnen kiezen voor een bus met een grote (300 kWh +) accu die alleen 's nachts wordt opgeladen of een bus met een kleinere accu die onderweg bij haltes wordt bijgeladen. Met name depot charging biedt veel kansen voor flexibiliteit: immers een bus hoeft gemiddeld maar 5 uur te laden terwijl deze vaak wel 8 uur of langer in de remise staat. Dit biedt de mogelijkheid om met slim laden de exploitatie te optimaliseren.

Er zijn verschillende oplaadtechnieken voor elektrische bussen. Deze kunnen 's nachts in de remise worden opgeladen met 60 kW door middel van eigen opladers, maar het kan ook onderweg, bij bushaltes en eindpunten met snelladers (250-600 kW). Uiteraard is een combinatie van deze vormen van 'depot charging' en 'opportunity charging' ook mogelijk.

				
	Inductieladen	Pantograaf Up	Pantograaf Down (OppCharge)	CCS Combo 2
Leveranciers (o.a.)	Bombardier, Conductix Wampfler	ABB (niet meer), Heliox, Siemens	ABB, Heliox, Siemens, Opbrid	ABB, Heliox, Siemens
Doel	Universeel	Snel (bij) laden	Snel (bij) laden	Remiseladen
Typische vermogens (kW)	20-200	30-150,300, 450, 600	30-150,300, 450, 600	20 - 150
Efficiëntie (+/-)	>90%	97%	97%	97%
Kosten	€€€€€	€€€	€€€	€€
Volwassenheid techniek	Laag	Midden	Midden/Hoog	Hoog

Tabel 1. Overzicht laadtechnieken

Daarnaast bestaat 'in motion charging' waarbij bussen onder het rijden opladen aan een bovenleiding (vergelijkbaar met een trolleybus met als verschil dat deze bussen tot 80% van de route autonoom, dus zonder bovenleiding kunnen rijden, door de hoge kosten van de infrastructuur en de impact op de ruimtelijke ordening is de verwachting dat deze oplossing kleinschalig zal blijven.

4.1 Video elektrische busvervoer Qbuzz en ViriCiti

De 5.000 OV-bussen in Nederland moeten in 2030 volledig emissievrij zijn. Dit betekent dat we steeds meer elektrische bussen op de weg gaan zien. Een uitdaging voor de busmaatschappijen, want al die bussen moeten ook opgeladen worden, liefst op energie uit zon en wind. Vervoersmaatschappij Qbuzz en ViriCiti zijn koplopers in Nederland op gebied van de elektrische bus en Smart Charging.



Hierover heeft het Living Lab Smart Charging een informatiefilmpje gemaakt:
<https://www.youtube.com/watch?v=He5Ecx-jbx4>

Bronvermeldingen

Met link naar het betreffende bron.

EnTranCe (2017), [Renewable Energy in the Netherlands](#)

RVO.nl (2017), [Cijfers elektrisch vervoer](#)

Eco-movement, www.oplaadpalen.nl

Definities

BEV	Volledig elektrische voertuigen
EV	Is een verzamelnaam voor alle <i>Electric Vehicles</i> , waaronder zowel <i>Battery Electric Vehicles (BEV)</i> als <i>Plug-in Hybrid Electric Vehicles (PHEV)</i> vallen.
PHEV	plug-in hybride voertuigen
Publieke laadpaal	Een oplaadpaal voor een elektrische voertuig gedurende elke dag van de week en vierentwintig uur per dag publiek toegankelijk is. Dus 24/7 openbaar toegankelijk zonder extra barrières zoals slagbomen of poorten.
Semi publieke laadpaal	Een laadpaal op een private locatie, met beperkte toegangstijden opengesteld voor publiek. Dus niet 24/7 en in potentie extra barrières zoals slagbomen of poorten.
Opgesteld vermogen duurzame energie	De maximale hoeveelheid stroom per tijdseenheid (kWh) die kan worden opgewekt met de opgestelde apparatuur.
Smart Charging	Het op- en ontladen van elektrische auto's via laadobjecten op het meest optimale moment (bijvoorbeeld in de zin van tijd, geld, netbelasting en beschikbaarheid van duurzame energie) door het gebruik van slimme technieken waarmee de laadtransactie op afstand of door de laadpaal kan worden aangestuurd.
Smart Charging Ready	Betreft een laadobject dat zowel software- als hardwarematig in staat is om Smart Charging toe te kunnen passen.

Over het Living Lab Smart Charging

Het Living Lab Smart Charging is een open platform waarin partijen samen werken aan het energiesysteem van de toekomst. Wij zien Nederland als een grote proeftuin waarin bedrijven, onderzoekers en overheden werken aan innovaties en onderzoek om elektrische voertuigen in te zetten om de overgang naar een energiesysteem met zonne- en windenergie te versnellen.

Gegevens

Meer weten? Ga dan naar www.livinglabsmartcharging.nl

Ontbreken uw gegevens? Meldt het ons!

Direct contact

Algemeen telefoonnummer
+31(0)26 820 0202

Rutger de Croon, Programmamanager
Rutger.de.Croon@livinglabsmartcharging.nl
+31(0)6 2669 4786

Matthijs Nieuwenhuis, Communicatiemanager
Matthijs.Nieuwenhuis@livinglabsmartcharging.nl
+31(0)6 1935 1975

Samenstelling

Nazir Refa, Ruud Noordijk, Matthijs Nieuwenhuis, Martijn Siemes.

Media

Een vrij van rechten te gebruiken media beeldbank is te vinden via de website.



