

EEN STABIEL ELEKTRICITEITSNET DOOR SLIM LADEN AAN HUIS

Belangrijkste bevindingen van de pilot
'Flexibel Laden Achter de Meter'



PILOT FLEXIBEL LADEN ACHTER DE METER

EEN STABIEL ELEKTRICITEITSNET DOOR SLIM LADEN AAN HUIS



Stap voor stap maken we de transitie van fossiele brandstoffen naar duurzame energie. Naast de opwek uit zon en wind neemt het gebruik van elektriciteit verder toe. Deze groeiende elektrificatie is ook te zien bij huishoudens en komt onder andere door de omschakeling naar elektrisch rijden. Elektrisch rijden zorgt niet alleen voor een verwachte stijging in het elektriciteitsverbruik van Nederlandse huishoudens de komende jaren. Het zorgt ook voor een stijging van de vermogensvraag. Als iedereen zijn elektrische auto gelijktijdig oplaadt, kan dit zorgen voor lokale overbelasting van het elektriciteitsnet. Ook zijn de meeste netaansluitingen niet ontworpen om gelijktijdig elektrisch te koken, het huis elektrisch te verwarmen én de elektrische auto op te laden. Eén oplossing is het verzwaren van de netaansluiting of het versterken van het net, maar dat is kostbaar en wellicht niet nodig.

Met de pilot **Flexibel Laden Achter de Meter** onderzochten Enexis Netbeheer, Enpuls, ElaadNL en Maxem een andere oplossing. In deze pilot is gekeken hoe het gevraagde vermogen van elektrische auto's slim aangestuurd kan worden om zo de vermogensvraag binnen de grenzen van het elektriciteitsnet te houden. De vraag 'Hoe kunnen huishoudens met een thuislaadpunt een bijdrage leveren aan het verminderen van pieken in het elektriciteitsnet door het aansturen van het laden van de elektrische auto' stond centraal. Om inzicht te krijgen in hoe huishoudens dit ervaren, is samengewerkt met de afdeling Urban Technology van de Hogeschool van Amsterdam voor het opstellen en uitvoeren van gedragsonderzoek.

FLEXIBEL LADEN ACHTER DE METER

FACTS AND FIGURES



De pilot duurde van september 2017 tot september 2019. Gedurende **één jaar** werden de **thuislaadpunten** van deelnemers **slim aangestuurd**.¹



In totaal deden **138 huishoudens** mee, die **allemaal** eigenaar zijn van een **energie management systeem** (Maxem), een **thuislaadpunt** én een **elektrische auto**. 69% van de huishoudens heeft daarnaast ook zonnepanelen. De huishoudens zijn verdeeld in vier groepen met verschillende laadstrategieën en al dan niet een financiële beloning.



Het **energie management systeem Maxem** is gebruikt om het **thuislaadpunt aan te sturen**. Maxem is een apparaat dat een huishouden realtime inzicht geeft in het elektriciteitsverbruik en de opbrengst van eventuele zonnepanelen.



Deelnemers kregen de mogelijkheid om de **aansturing** van hun **laadpunt tijdelijk te onderbreken**. Door op de **flex-knop** te **klikken** in de Maxem app werd de sturing tijdelijk onderbroken en konden deelnemers hun **elektrische voertuig (EV)** met **normale snelheid laden**. Na 24 uur werd het stuursignaal weer hersteld.

¹⁾ Met aansturing wordt in deze pilot bedoeld het tijdelijk langzamer laden van elektrische auto's om de belasting van het elektriciteitsnet tijdens piekuren te verlagen.

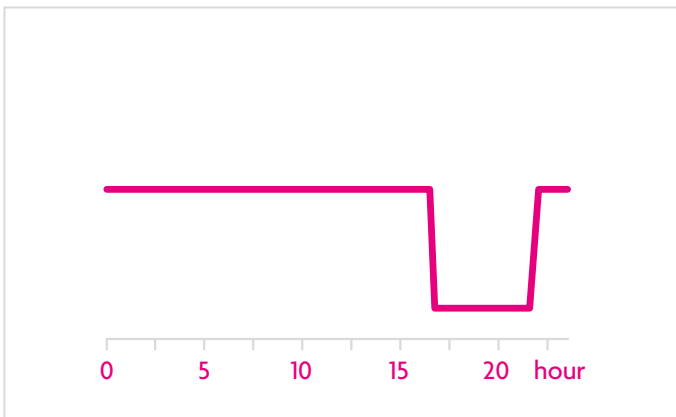
INZICHT IN DE OPTIMALE

LAADSTRATEGIE

Om inzicht te krijgen in hoe huishoudens maximaal bij kunnen dragen aan het verlagen van elektriciteitspieken, zijn verschillende strategieën voor sturing onderzocht. Deelnemers aan de pilot zijn verdeeld over vier groepen. Het laadpunt van twee groepen werd aangestuurd met een statisch profiel en bij de andere twee groepen werd een dynamisch profiel toegepast.

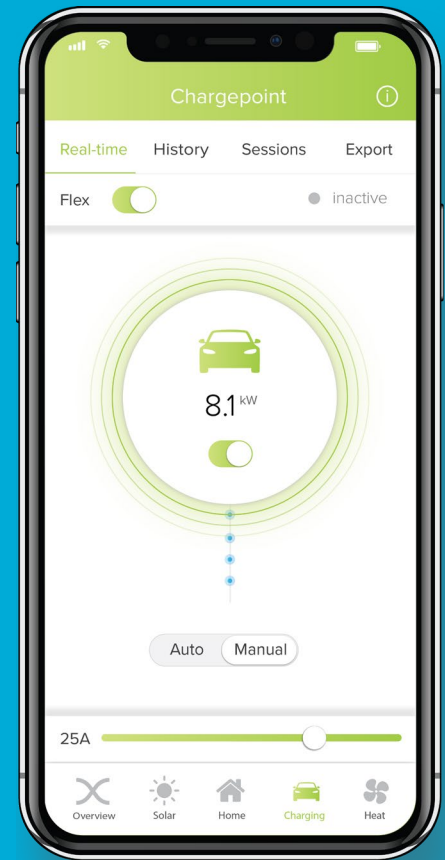
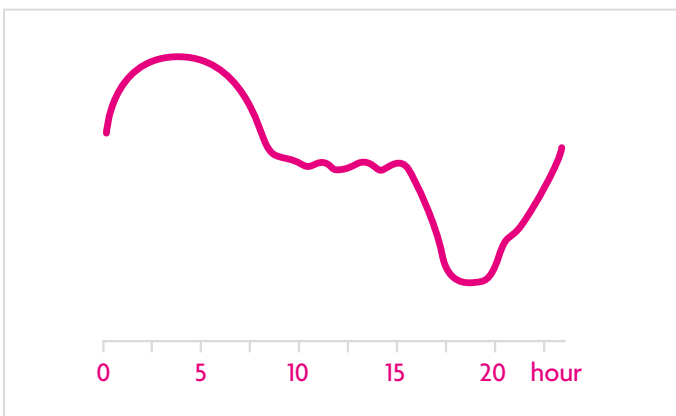
STATISCH PROFIEL

Iedere avond tussen 17.00 en 22.00 uur – de piekuren op het elektriciteitsnet – wordt de laadsnelheid verlaagd. Bij dit profiel wordt er geen onderscheid gemaakt tussen huishoudens; alle huishoudens krijgen hetzelfde vaste profiel.



DYNAMISCH PROFIEL

In dit profiel is de beschikbare capaciteit in het net leidend. Alle huishoudens krijgen een 'aandeel' van de beschikbare capaciteit op dat moment. Staan er veel EV's te laden en is er weinig beschikbare netcapaciteit, dan wordt de laadsnelheid tijdelijk verlaagd.



VERTONEN KLANTEN ANDER GEDRAG ALS ZE BELOOND WORDEN VOOR FLEXIBILITEIT

FLEX-KNOP

Om dit te onderzoeken kreeg één statische en één dynamische experimentgroep een financiële prikkel. Voor iedere klant in deze twee experimentgroepen was een maximale beloning beschikbaar van € 50. De uiteindelijke beloning was afhankelijk van het gebruik van de flex-knop waarmee deelnemers de laadsturing tijdelijk konden onderbreken. De flex-knop mocht iedere maand twee keer ingedrukt worden zonder financiële consequenties. Werd de knop drie keer of vaker ingedrukt, dan werd telkens € 1 van het budget afgehaald.



FLEXIBEL LADEN ACHTER DE METER

RESULTATEN

- Door een dynamisch sturingsprofiel toe te passen via een energie management systeem is de piekbelasting op het elektriciteitsnet met 40% verlaagd. De groepen met een statisch sturingsprofiel laten ook een afname van de netbelasting zien, maar de piekbelasting wordt niet verlaagd. Het statische sturingsprofiel leidt namelijk tot een piek in het laden van EV's aan het einde van het stuursignaal om 22.00 uur. De piekvraag wordt in dat geval dus niet verlaagd, maar alleen verschoven in de tijd.
- 52% van de deelnemers merkte dat laadsturing werd toegepast. Ze gaven aan dat de auto langzamer laadde en dat laden langer duurde. Enkele deelnemers ervoeren dat hun auto minder opgeladen was dan normaal. Om dat op te lossen gebruikten een aantal deelnemers de flex-knop, laadden ze bij een snellader of op hun plek van bestemming.
- Over het algemeen hebben deelnemers een positieve houding tegenover laadsturing. Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de vier groepen. De bereidheid om gebruik te blijven maken van laadsturing is groot: 84% van de deelnemers geeft aan in de toekomst gebruik te willen (blijven) maken van laadsturing en 81% raadt andere EV-rijders aan om hier gebruik van te maken.
- De flex-knop werd voornamelijk gebruikt uit nieuwsgierigheid of om de functie te testen. Ondanks dat de flex-knop nauwelijks is gebruikt, speelt deze een grote rol in de acceptatie van laadsturing door deelnemers. Een aantal deelnemers ziet de flex-knop als noodzakelijke voorwaarde om gebruik te maken van laadsturing.
- Ondanks het feit dat het merendeel van de deelnemers positief is over een financiële prikkel in ruil voor flexibiliteit, gaf slechts 23% aan rekening te hebben gehouden met de financiële beloning bij het al dan niet gebruiken van de flex-knop. Er was geen zichtbaar verschil in het gebruik van de flex-knop tussen de groepen met en de groepen zonder financiële prikkel. Mochten deelnemers een financiële beloning ontvangen, dan gaat de voorkeur uit naar een maandelijks bedrag gebaseerd op de geboden flexibiliteit, gevolgd door een korting op de netbeheerderskosten.



PIEKBELASTING
ELEKTRICITEITSNET

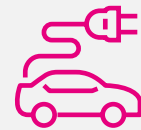
40%

VERLAAGD



52%

DEELNEMERS MERKTE
DAT LAADSTURING
WERD TOEGEPAST



84%

IS BEREID OM GEBRUIK
TE BLIJVEN MAKEN
VAN LAADSTURING



81%

RAADT LAADSTURING
AAN BIJ
ANDERE EV-RIJDERS



23%

HOUDT REKENING MET
FINANCIËLE BELONING
BIJ GEBRUIK FLEX-KNOP



PILOT FLEXIBEL LADEN ACHTER DE METER

CONCLUSIE EN VERVOLG

De pilot laat zien dat laadsturing succesvol toegepast kan worden op thuislaadpunten via een energie management systeem. Over het algemeen hebben deelnemers een positieve houding ten opzichte van laadsturing en is de bereidheid om dit te blijven gebruiken groot. Interessant is om te onderzoeken in hoeverre deze experimentgroep overeenkomsten vertoont met de (toekomstige) elektrische rijder en of deze toekomstige rijder dezelfde mate van acceptatie heeft. Om een oplossing zoals deze uiteindelijk op te schalen, is het van belang dat er een eenduidig communicatieprotocol komt dat iedere netbeheerder kan gebruiken om met elk energie management systeem te communiceren. Op deze manier kan het slim laden van thuislaadpunten bijdragen aan een stabiel elektriciteitsnet. Vanuit onze kennis en ervaring gaan we graag met partijen in gesprek om dit verder te brengen!

HET COMPLETE RAPPORT KUNT U HIER DOWNLOADEN

DOWNLOAD RAPPORT

Dit project is een initiatief van Enexis Netbeheer, Enpuls, ElaadNL en Maxem.

