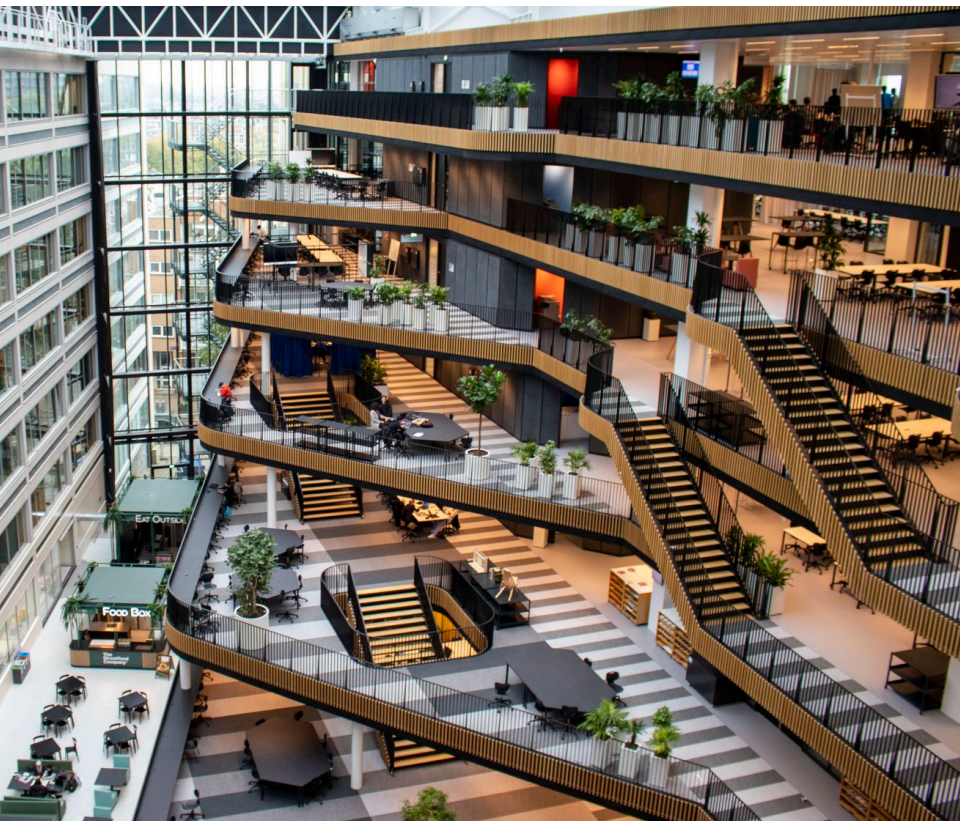


10 jaar data gedreven onderzoek bij en met de Hogeschool van Amsterdam

Naam: dr. ir. R. Wolbertus



Data als driver
*de weg naar een
volwassen
laadinfrastructuur*



Hogeschool van Amsterdam

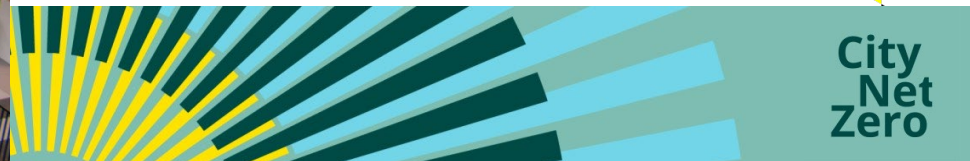
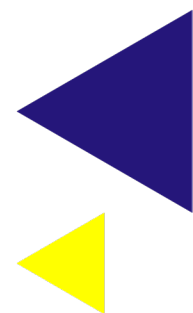
Faculteit Techniek

+/- 6.500 Studenten – ~50.000 in totaal

10 Lectoraten

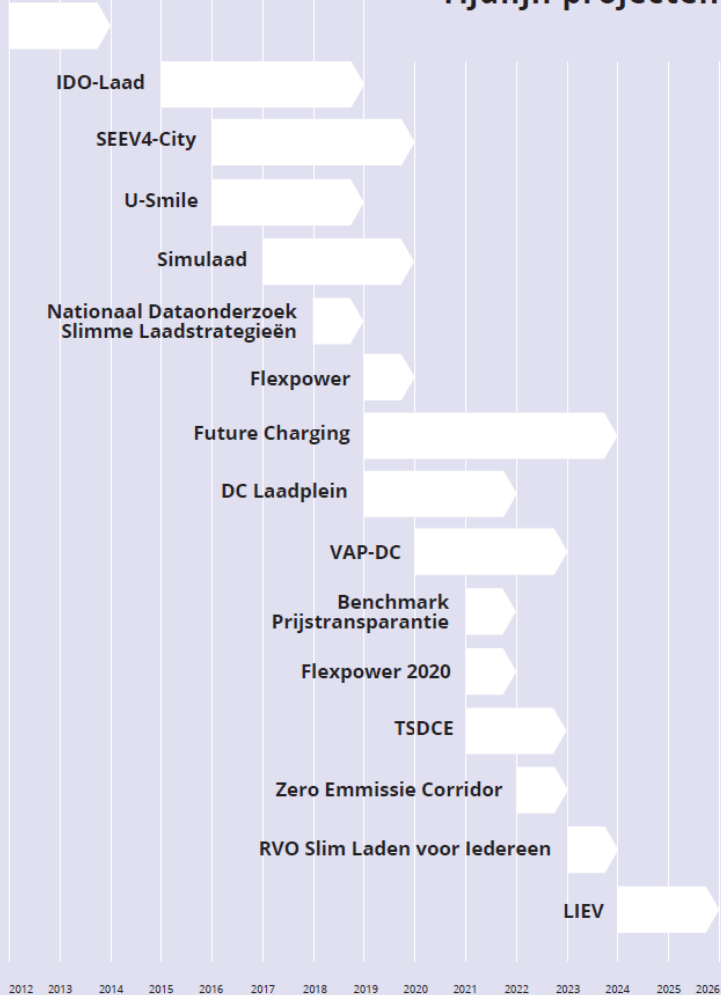
60+ Onderzoekers

Lectoraat Energie & Innovatie



Tijdlijn projecten

Laadinfra
Onderzoek
Amsterdam



Meer dan 10 Jaar EV Onderzoek



Future Charging Onderzoek

Consortium



Betrokken partijen

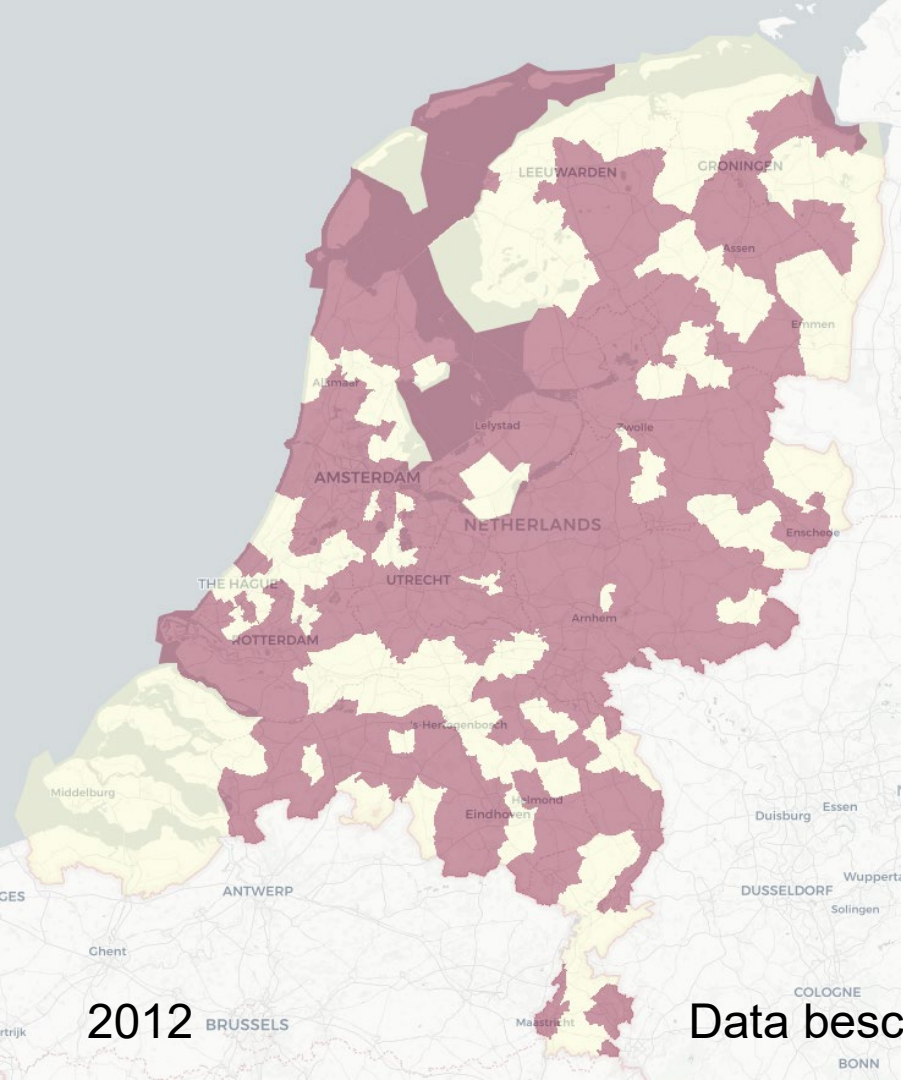


“Hoe kan de toekomstige laadbehoefte voor elektrische voertuigen in een snelgroeïende markt met nieuwe gebruikersgroepen goed worden ingevuld?”

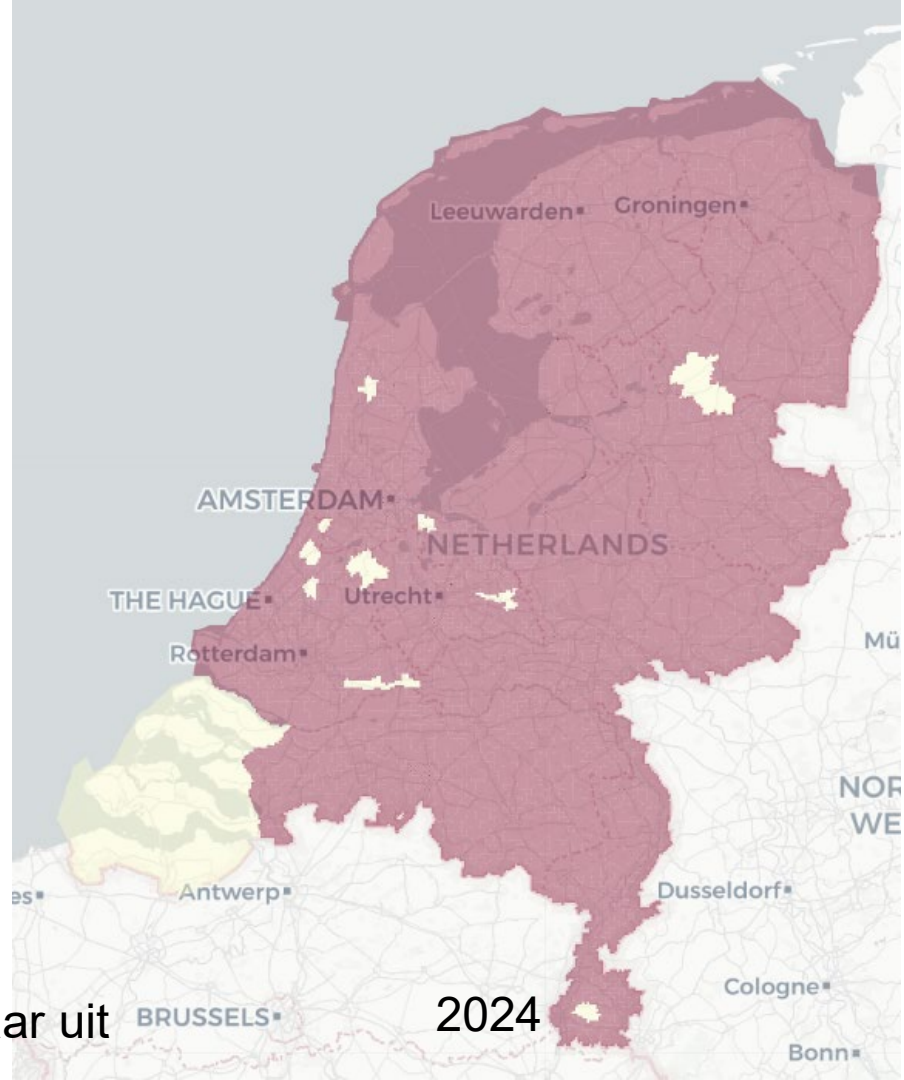
10 jaar ontwikkelingen in elektrisch vervoer: Wat zegt de data?

<i>Wat</i>	<i>Hoeveel</i>
Laadsessies	52.000.000+
Laadpalen	70.000+
Woonplaatsen	501 woonplaatsen
Charge Point Operators	11
Service Providers	18 verschillende
Opslagcapaciteit	27GB

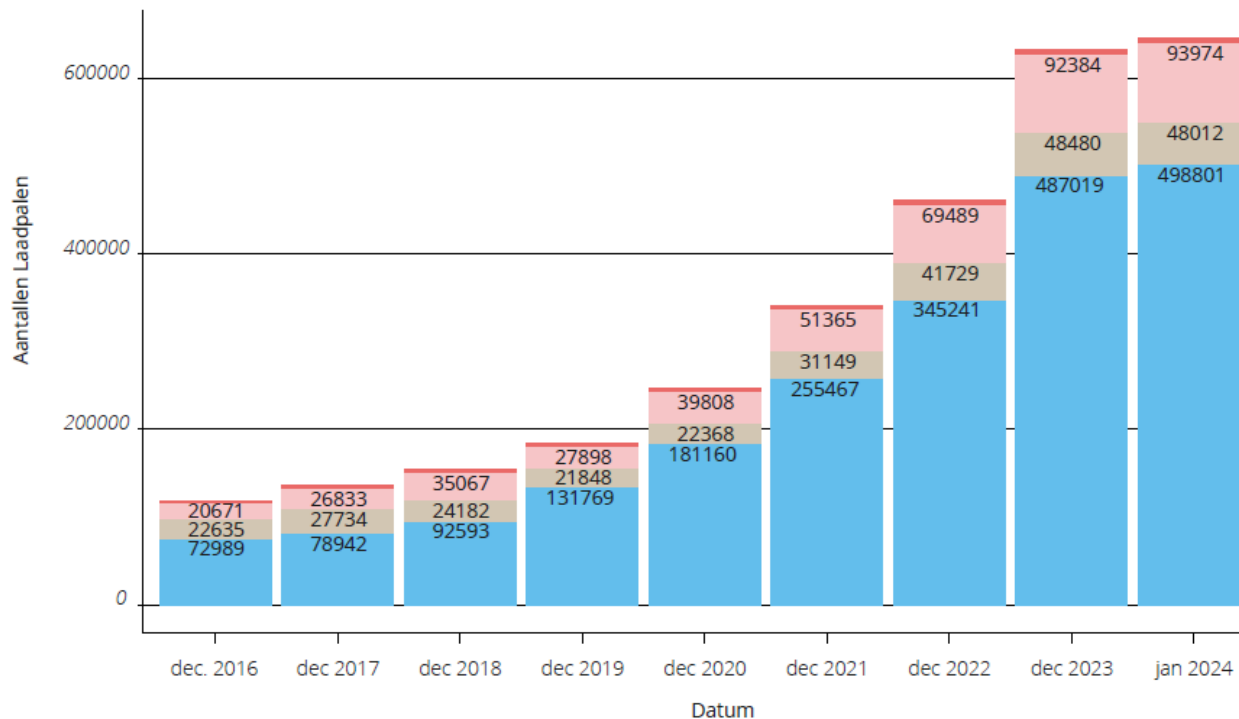




Data beschikbaar uit



Geïnstalleerde laadpalen naar type



Figuur 2. Laadinfrastructuur in Nederland per type laadlocatie⁹

Aantal snelladers
Regulier Publiek
Regulier Semi-publiek
Thuislaadpunten (Schattig)

Ratio EV en laadpalen

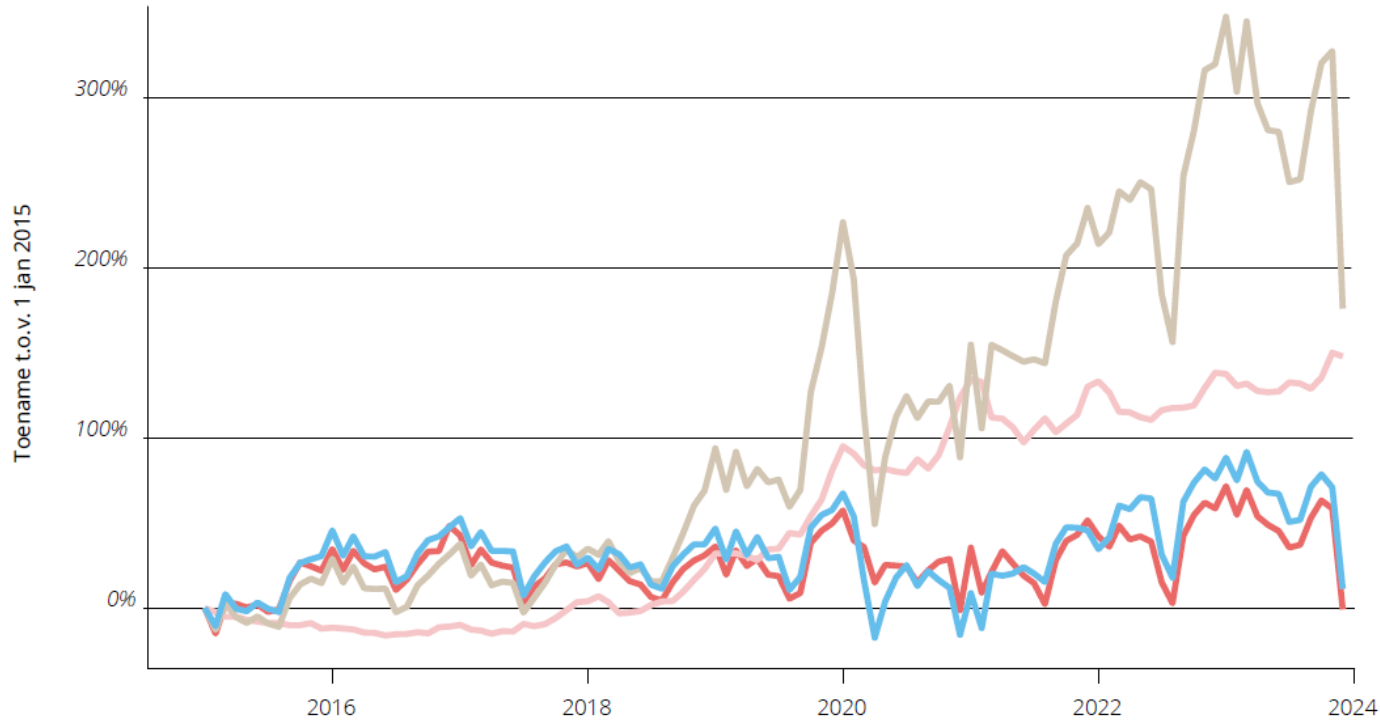


Figuur 3. Stand van zaken elektrisch vervoer en laadpunten

- Aantal BEV en PHEV per laadpunt (excl Thuisladen)
- Aantal BEV en PHEV per laadpunt (inclusief Thuisladen)
- Aantal BEV en PHEV per regulier publiek laadpunt

Bron: RVO Cijfers elektrisch vervoer

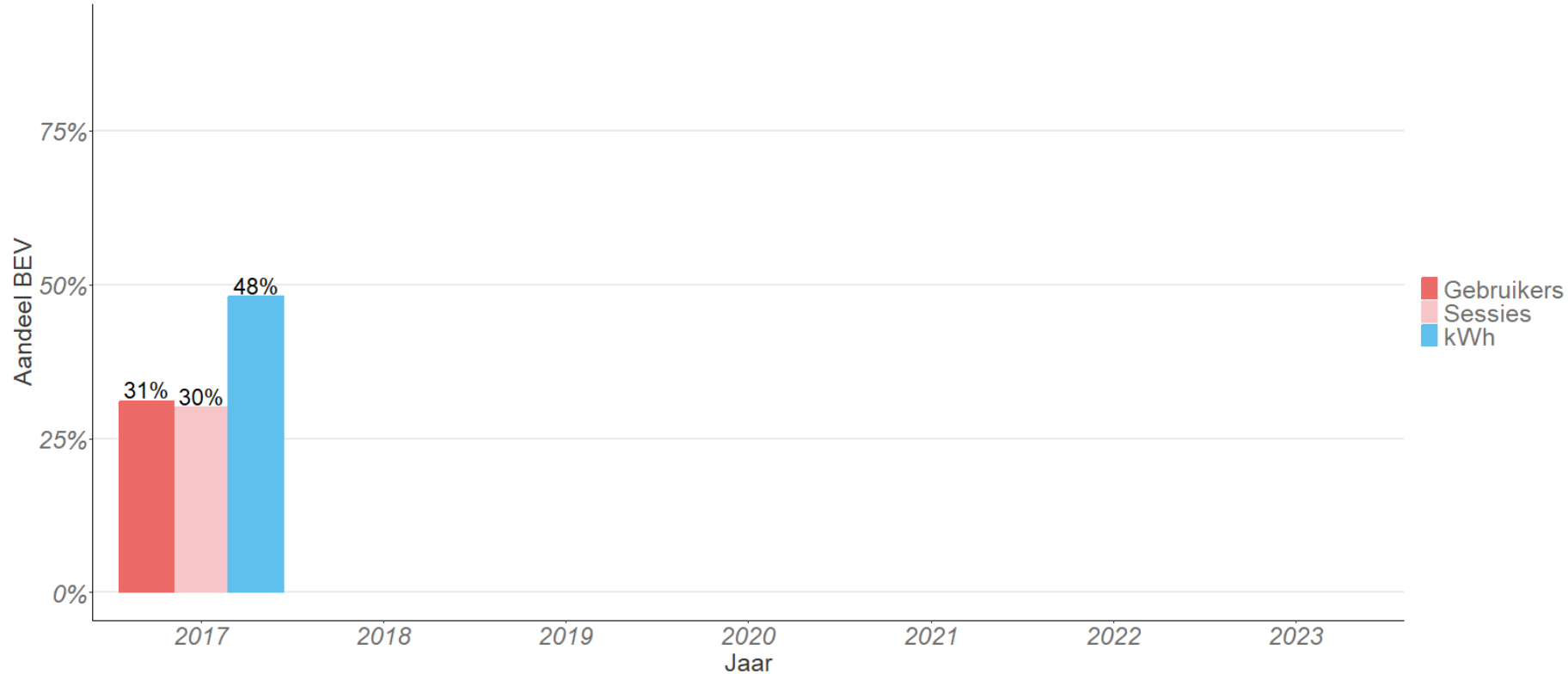
Ontwikkeling gebruik laadinfrastructuur



Figuur 6: Gebruik laadinfrastructuur over tien jaar tijd (Data Utrecht)

— Bezetting
— Gemiddelde kWh
— kWh per Laadpaal
— Sessies Per Laadpaal

Aandeel Volledig Elektrische auto's



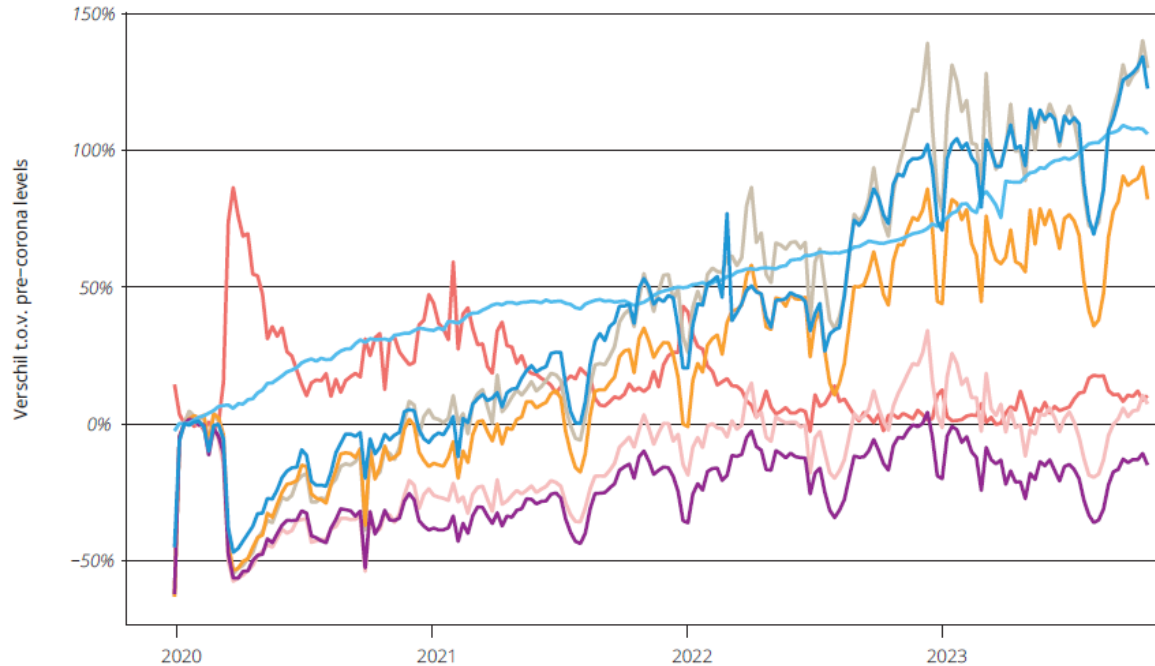
Bron: HvA Analyse laaddata Rotterdam

De markt voor publieke laadinfrastructuur is volwassen geworden

- Grotendeels dekkend landelijk netwerk van AC & DC laadpalen
- Solide business case op veel plekken
 - Grotere verhouding auto vs. laadpaal
 - Betere bezetting van laadpalen
 - Meer omzet per laadsessies door toename volledig elektrisch
- Komende jaren beperktere groei in omzet
 - Veel laadpalen zijn 'vol'
 - Beperkte toename omzet per laadsessie (BEV is al dominant)

Laadgedrag van de elektrische rijder

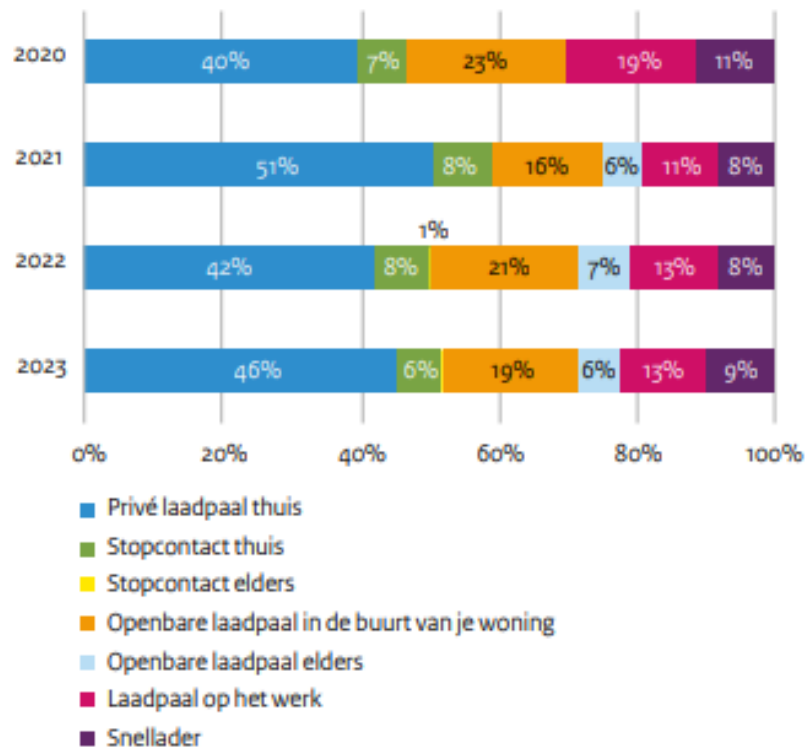
Ontwikkeling gebruik laadinfrastructuur gedurende coronapandemie



Figuur 9: Laadgedrag gedurende de coronaperiode (Data: G4)

- Connectie Tijd
- Energie per Laadpaal (kWh)
- Energie per Sessie (kWh)
- Totaal aantal Sessies
- Sessies Per Laadpaal
- Aantal Laadpalen
- Unieke gebruikers

Thuisladen blijft voorlopig de dominante laadvorm



In het publieke domein moet worden ingespeeld op de complexiteit van de laadbehoeftes van verschillende gebruikersgroepen



Bezoeker



9% Sessions
8% kWh
60% RFIDs



Bewoner



63% Sessions
67% kWh
23% RFIDs



Forens



22% Sessions
20% kWh
10% RFIDs



Shared



6% Sessions
5% kWh
6% RFIDs



Taxi



<1% Sessions
<1% kWh
<1% RFIDs



Logistiek

Electric vans
Small trucks



NA NA NA

Laadgedrag verandert over tijd

- Invloed van technische specificaties van voertuigen (batterij capaciteit / laadsnelheid)
- Blijvende impact van corona?
- Thuisladen nu nog dominant – maar 70% heeft geen eigen oprit
- Pool van gebruikersgroepen wordt steeds diverser – opmars van logistiek

Ontwerp van een netwerk van laadpalen

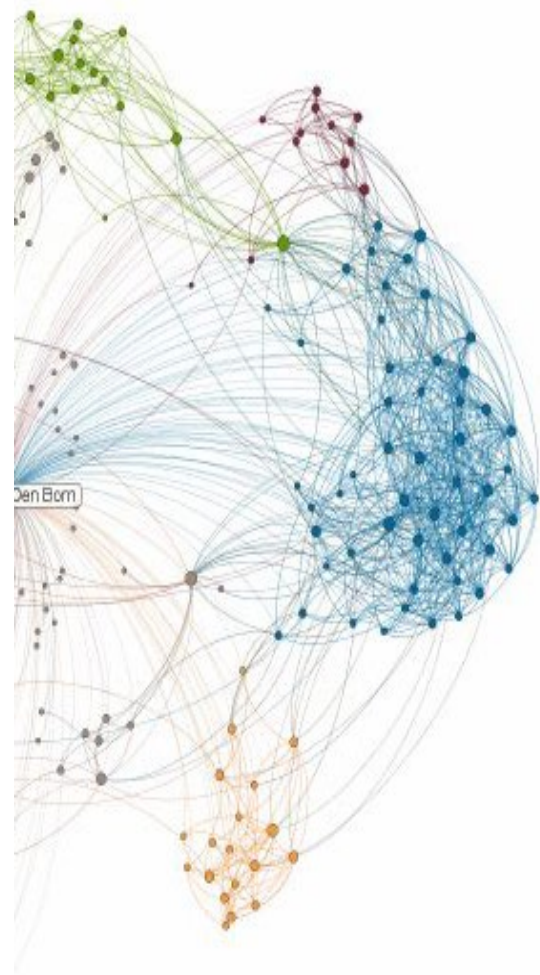
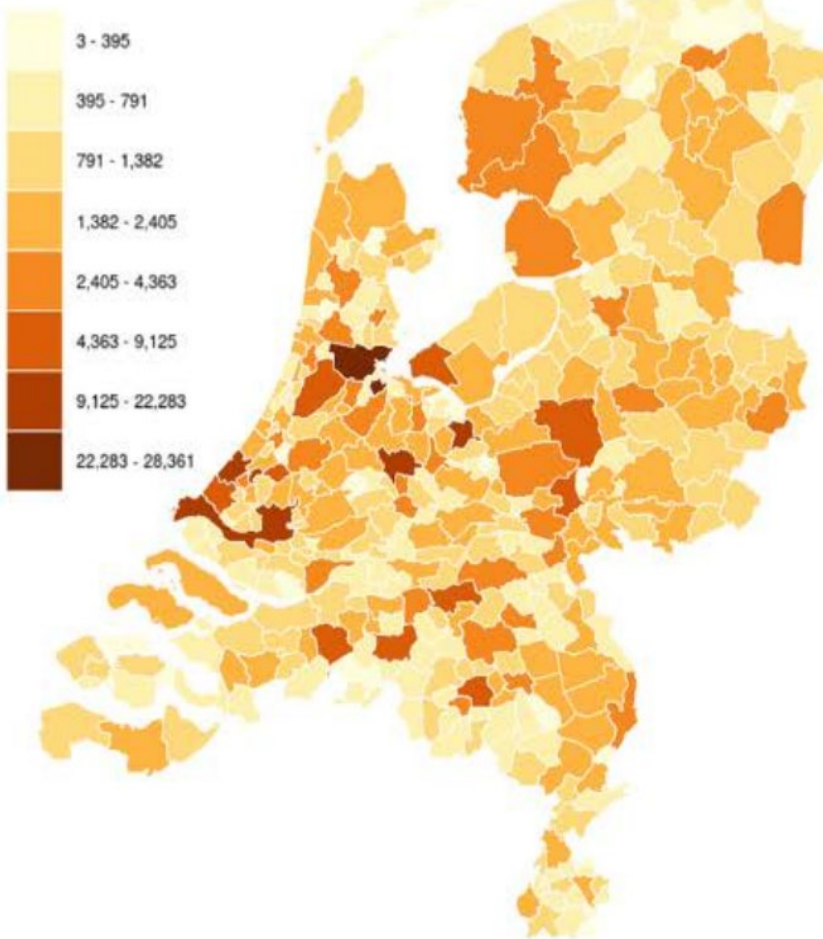
Laadpaal aanvragen?

Heeft u een elektrische auto en geen eigen parkeerterrein? Vraag online een laadpaal aan bij u in de buurt en vind alle informatie over publiek laden van elektrische auto's in uw gemeente.

Uw postcode of gemeente...

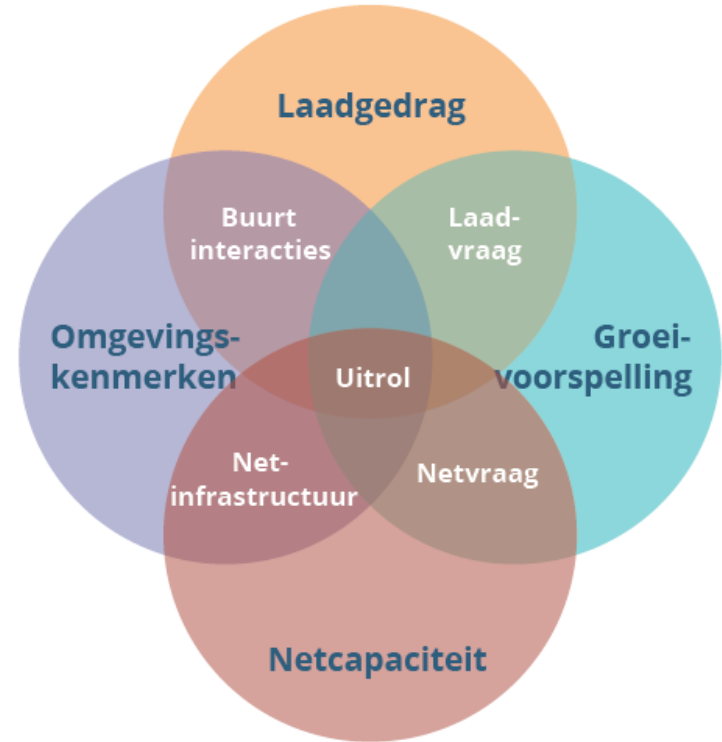
Naar mijn gemeente >

Aantal publieke laadpunten



Een breder afwegingskader bij het ontwikkelen van een laadvisie en plaatsing van laadpalen

*Overwegingen bij de uitrol van
laadinfrastructuur in buurten*



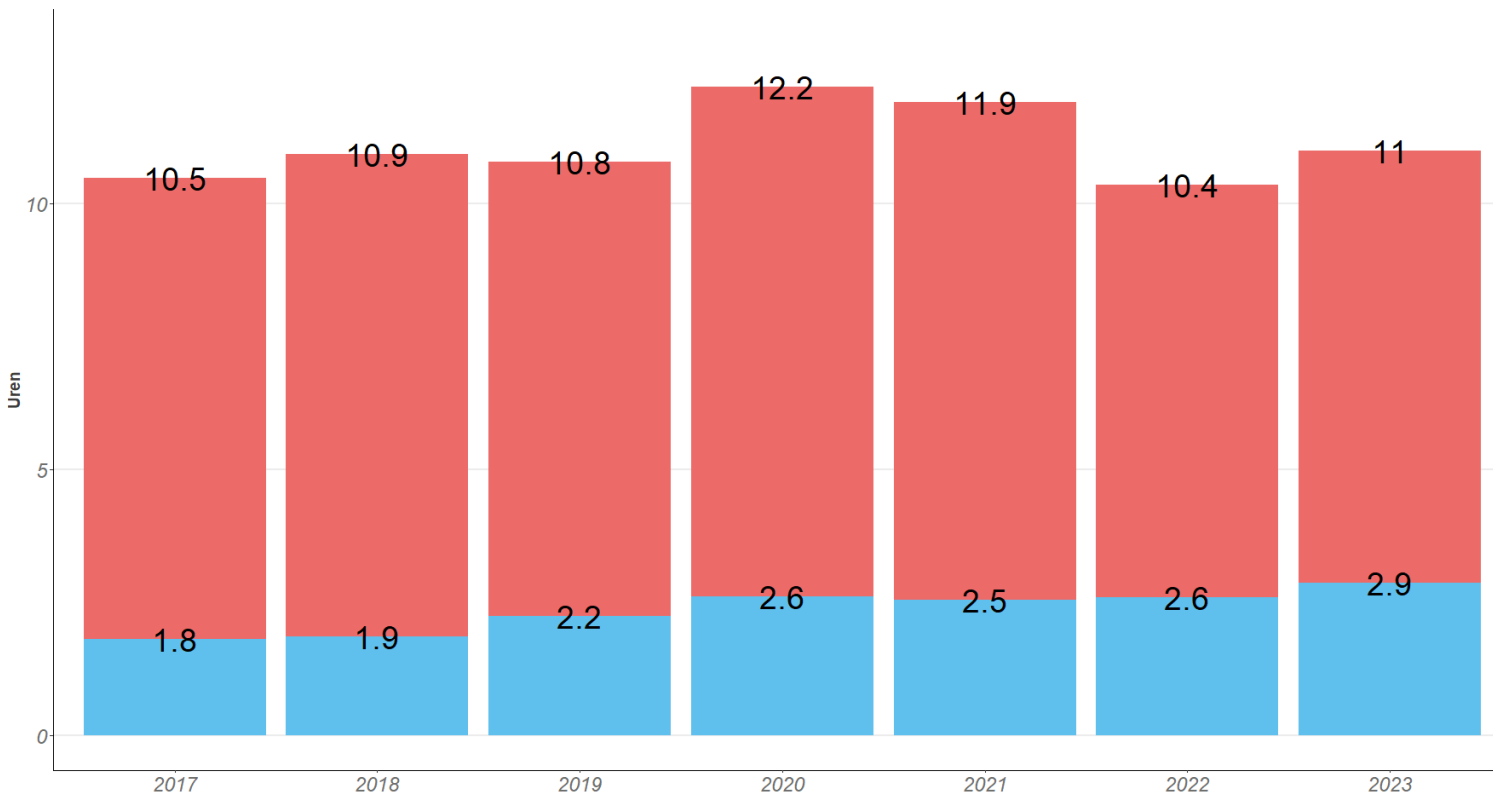
Beleid voor uitrol van laadinfrastructuur heeft zich ontwikkeld

- Van vraag gestuurd naar data gedreven met netwerkconcepten
- Meer oog voor andere beleidsdoelstellingen
- Netcapaciteit is een urgent probleem

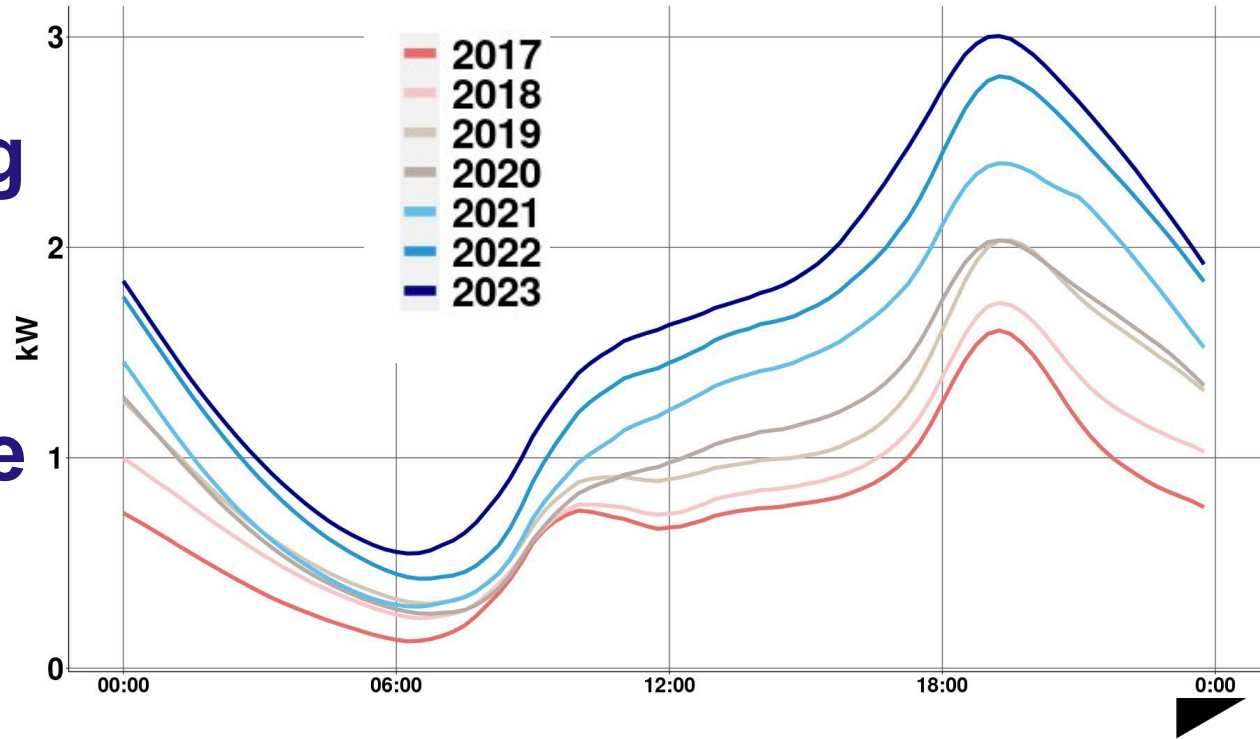
Laadinfrastructuur in het elektriciteitsnetwerk

Verhouding laadtijd en connectietijd bij publieke laadpalen

**De
flexibiliteit
in de
laadsessie
neemt iets
af – maar is
nog steeds
erg groot**

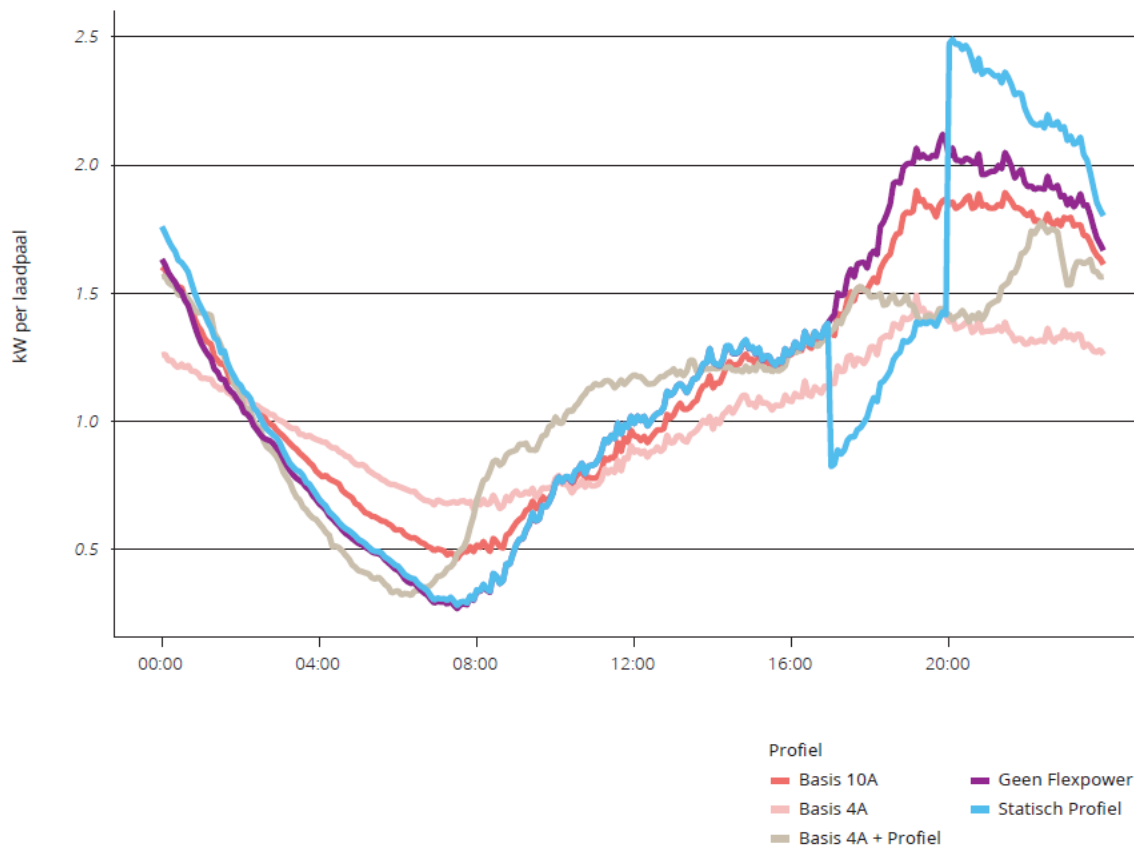


**De piek
vermogensvraag
per laadpaal is
meer dan
verdubbeld in de
afgelopen 6 jaar**



Slim laden is een must geworden – maar hoe gaan we het inrichten?

Gemiddeld laadprofiel





Deze enorme batterij zorgt ervoor dat hier

- zonder grote aanpassingen aan het elektriciteitsnet
- altijd genoeg elektrische voertuigen beschikbaar is om
- 10 auto's tegelijk op te laden

Dit is een voorbeeld van hoe we met energieopslag aan de toenemende elektriciteitsvraag. Scan de QR-code voor meer informatie over deze slimme laadoplossing.

Gemeente Amsterdam

Flexpower



Wij maken het mogelijk om te laden waar u wilt.



Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

Ennec

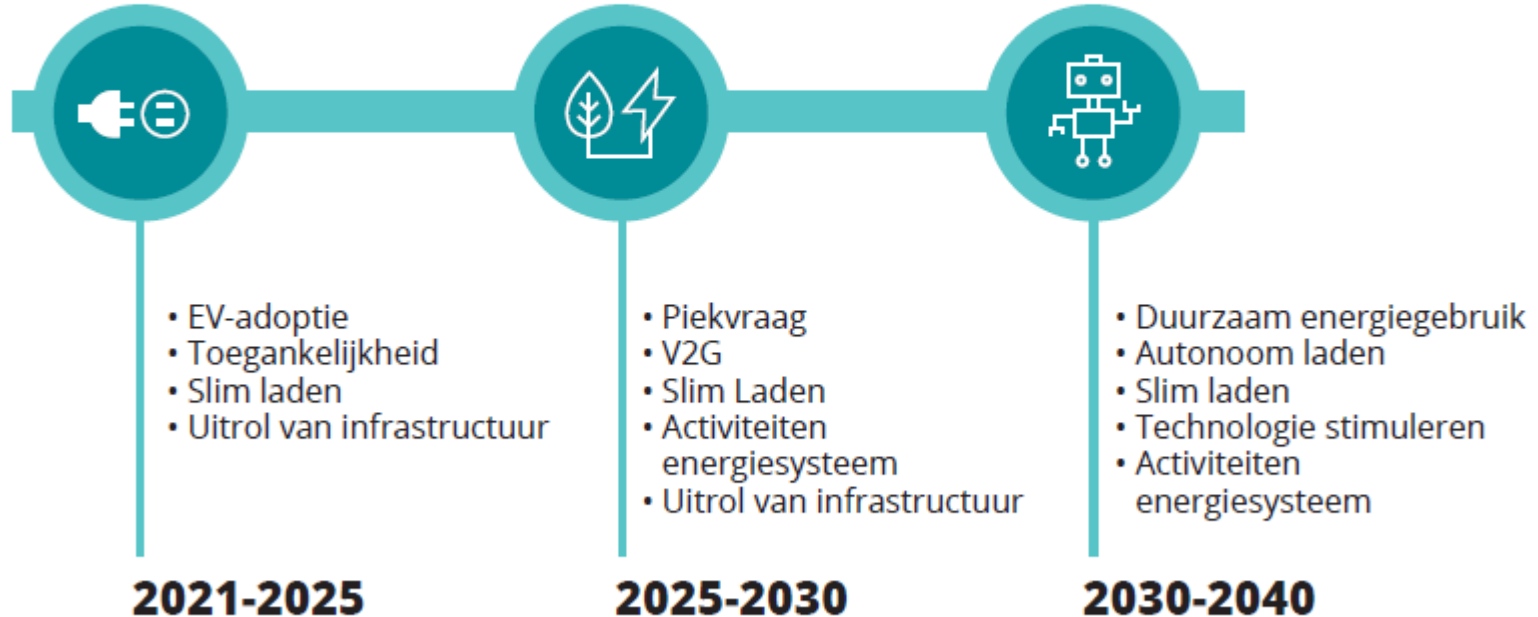


50 shades of smart charging

- Netcongestie op diverse niveaus kan de transitie naar elektrisch vervoer vertragen
- Het gevraagde vermogen per laadsessie neemt toe
 - Langere vermogensvraag door grotere laadsessie
- Wildgroei aan slim laden concepten en pilots
 - Nu het moment om op te schalen
- Behoefte aan een beter overwegingskader over welk type slim laden wanneer werkt

Vooruitkijken: de toekomst van elektrisch laden

Prioritering voor de komende jaren



LAADSTRATEGIEËN VOOR DE INPASSING VAN ELEKTRISCH VERVOER

~~X~~ Gemeente
~~X~~ Amsterdam

 Gemeente
Rotterdam

 EQUANS



VATTENFALL



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

 Elaadnl

 Liander

 TU Delft

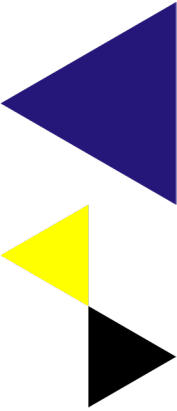


Publicatie

- Ligt zo meteen op tafels
- Overzicht van laatste 5 jaar aan onderzoek



Vragen



Programma voor de dag

- **13:25 Deelsessie 1**
 - Laadgedrag (Vloer)
 - Beleid (Zaal boven)
- **14:40 Rondleidingen/Pauze**
- **15:30 Keynote 2: Olof van der Gaag (NVDE/ Slim Laden voor iedereen)**
- **16:00 Deelsessie 2**
 - Algemene ledenvergadering (Vloer)
 - Integratie in het elektriciteitsnet (Zaal boven)
- **17:00 Rondleidingen en/of Borrel**