

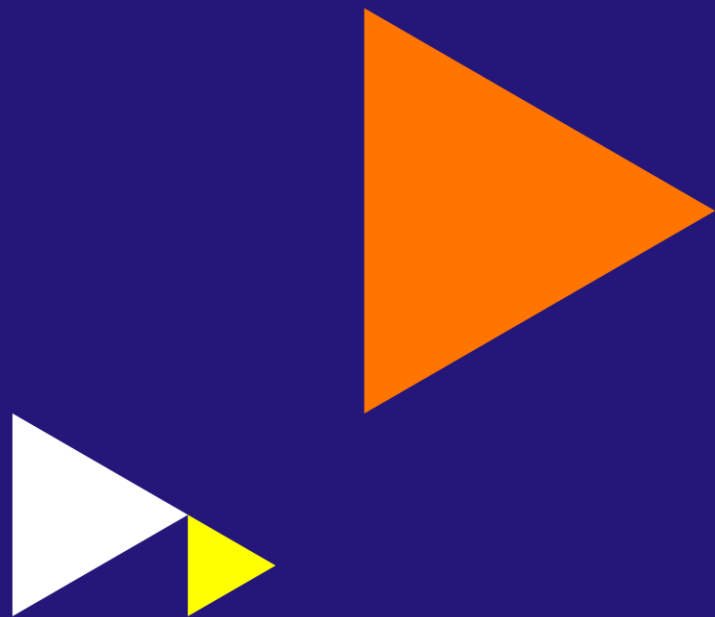


Slim laden

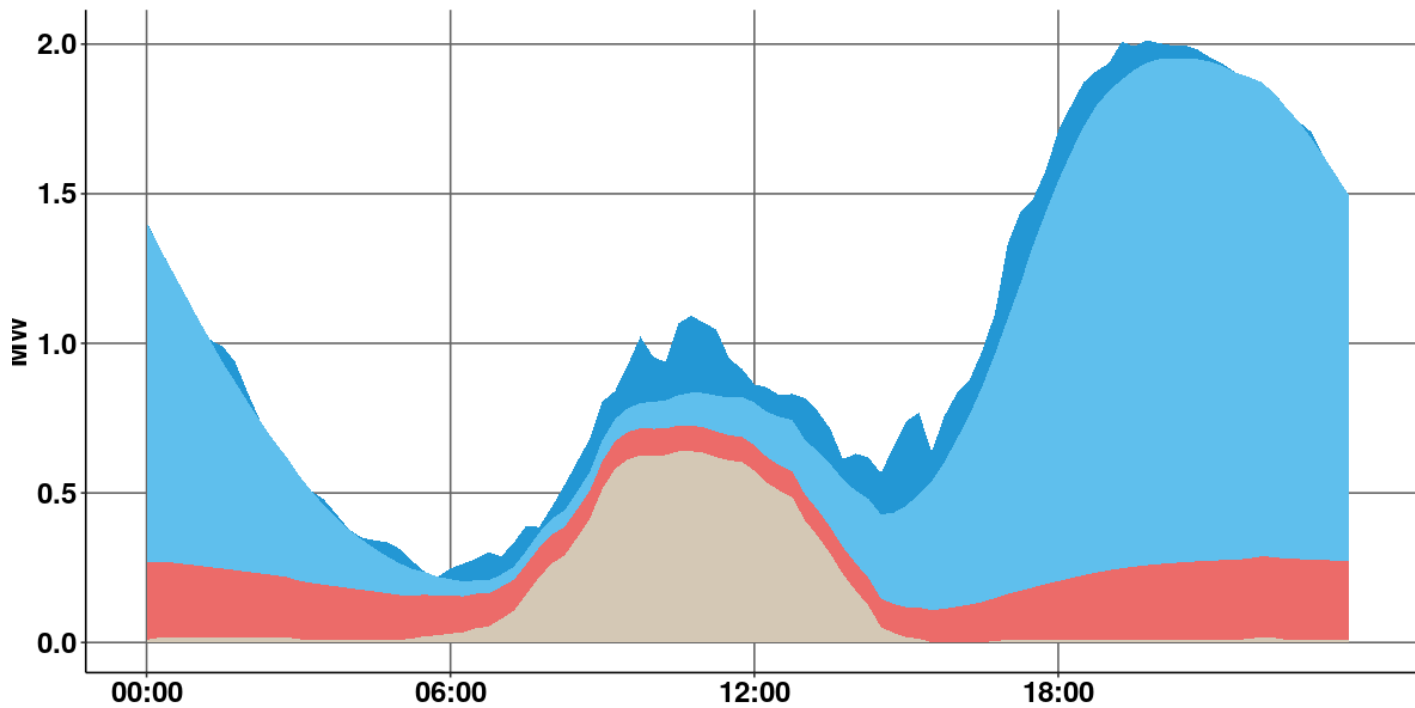
Het waarom, wat en hoe

Naam: R. Wolbertus

Datum: 23-10-2023



Dom laden



Type laadpaal

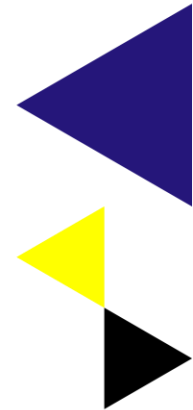
- Fast
- Private
- Public
- Work

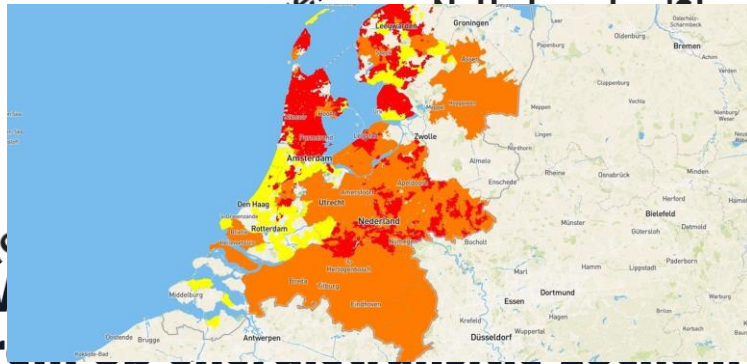
1g Tomorrow

Waarom willen we slim laden?

Ligt er maar aan, aan wie je het vraagt

- **Netbeheerder:** Voorkomen lokale overbelasting
- **Netbeheerder landelijk (Tennet):** Systeem is balans houden (vraag en aanbod)
- **Consument:** Goedkoopst mogelijke prijs
Optimaal gebruik van eigen zonnepanelen

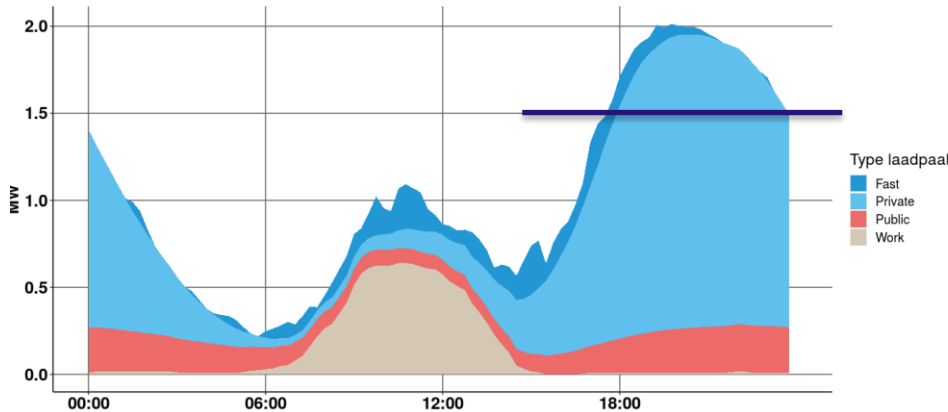




omnet te vol, stop met
nnepanelen'

Lokale overbelasting voorkomen

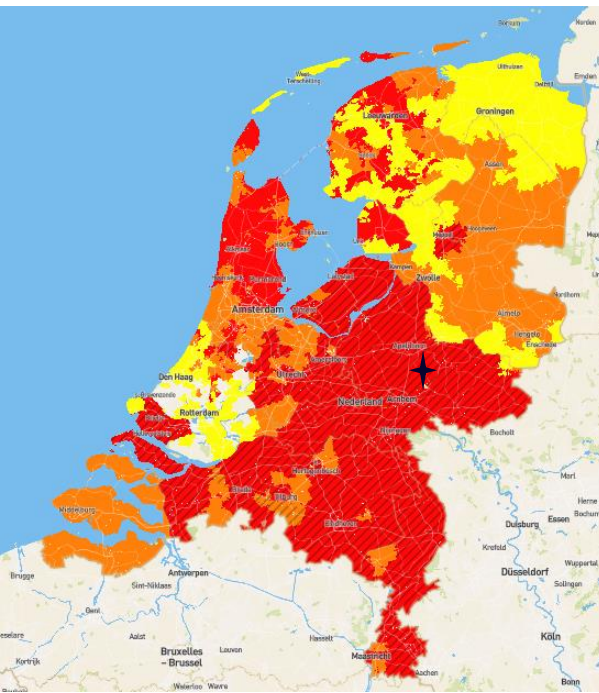
- Voorkomen van aantal piekmomenten
- Laadpiek valt samen met huishoudelijk verbruik



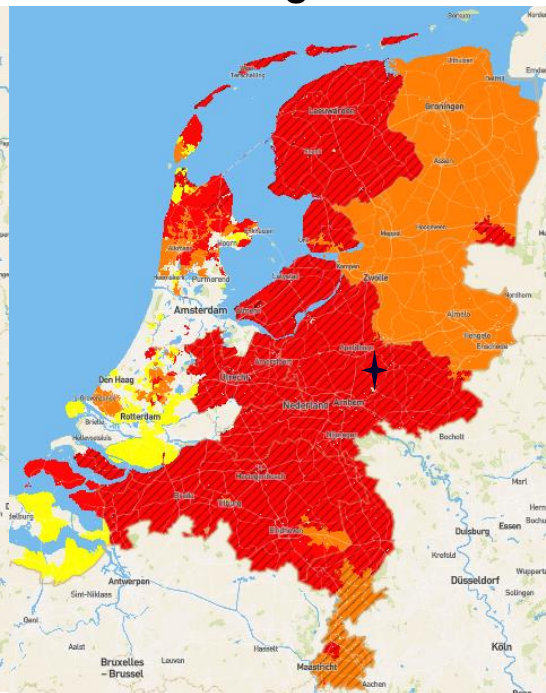
Congestie in Nederlands stroomnet



Stroom afnemen



Stroom terugleveren



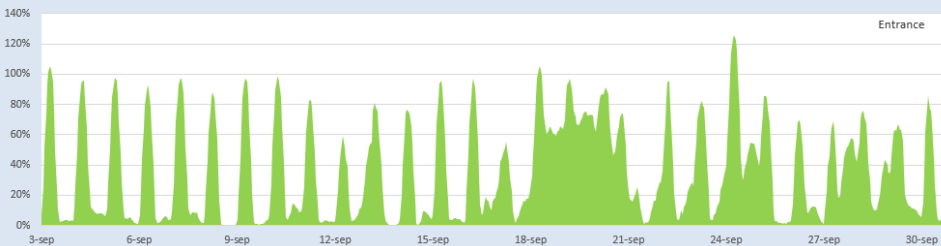
Betekenis van de kleurcodes

- Transparant: Transportcapaciteit beschikbaar
- Geel: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar
- Oranje: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van uitkomst van het congestiemanagement-onderzoek
- Rood: Geen transportcapaciteit beschikbaar: congestiemanagement kan niet worden toegepast

Met congestiemanagement:

- ▨ Transparant gearceerd: Transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. toepassing congestiemanagement
- ▨ Geel gearceerd: Beperkt transportcapaciteit beschikbaar o.b.v. toepassing congestiemanagement
- ▨ Oranje gearceerd: Voorlopig geen transportcapaciteit beschikbaar in afwachting van het verdelen van het vrijgekomen vermogen over de wachtrij o.b.v. congestiemanagement. (het is nog onduidelijk of en hoeveel vermogen er beschikbaar komt voor nieuwe aanvragen die nog niet in de wachtrij staan)
- Rood gearceerd: Geen transportcapaciteit beschikbaar: de grenzen voor de toepassing van congestiemanagement zijn bereikt.

Schatting aandeel wind+zon in de NL elektriciteitsvraag (per uur in september 2023)
data Energieopwek.nl, inclusief afschakelen; gemiddeld aandeel was 35%



Energienet in balans

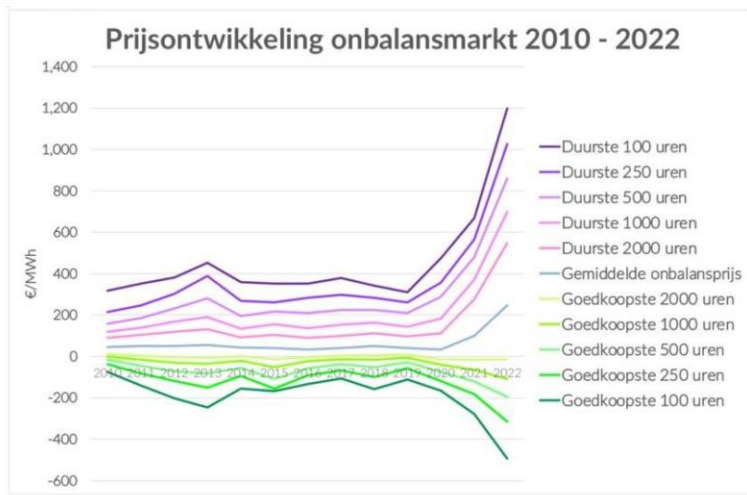
Aanbod van duurzame energie is grillig

Soms 0% - soms meer dan 100% (afschakelen)

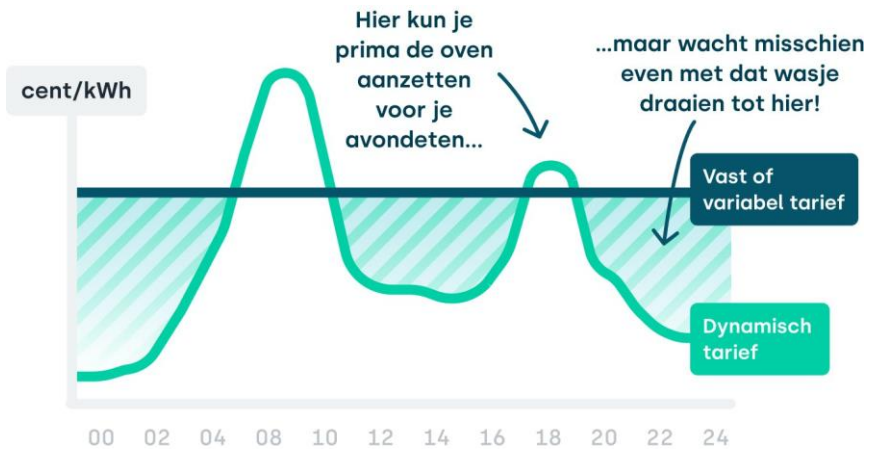
Tennet moet ons elektriciteitsnet in balans houden (50Hz)

Op korte termijn schakelen indien voorspelling niet klopt (onbalansmarkt)

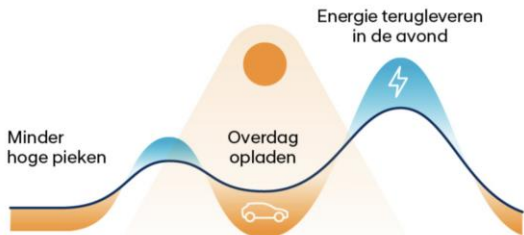
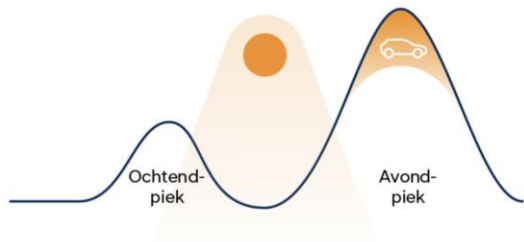
Elektrische auto's kunnen snel op en af schakelen



Bron: TenneT, Recoy

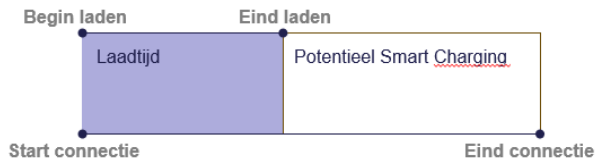


 Zo bespaar je met een stroomprijs die ieder uur verschilt



Consument

- Dag-Nacht tarief
- Dynamische tarieven
- Aggregator (verzameling van elektrische rijders die handelen op de elektriciteitsmarkt) (bijv. Jedlix)
- Einde van salderingsregeling?



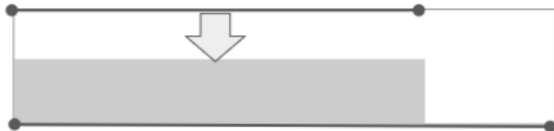
1. Postpone strategy



2. Cut-and-divide strategy



3. Slower charging strategy



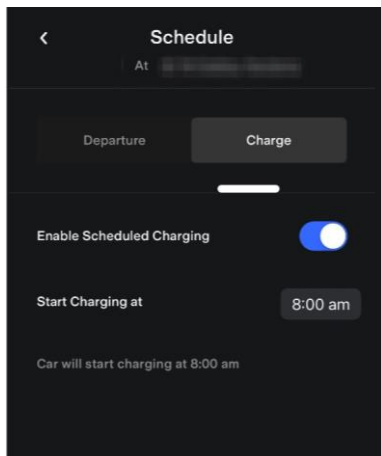
Oplossingen strategieën

1. Uitstel strategie (Dag & nachttarief)

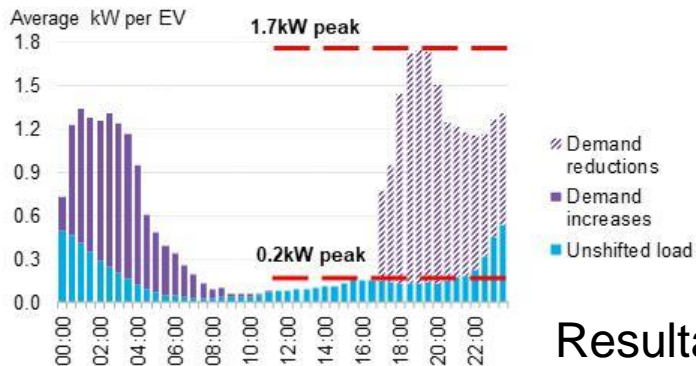
2. Laadsessie opbreken in stukjes (dynamisch energietarief)

3. Uitgesmeerd laden (netbewust laden)

Voorbeeld Tesla app



Average power per EV during a demand-response event across ev.energy's portfolio of EVs in Texas



Source: BloombergNEF, ev.energy

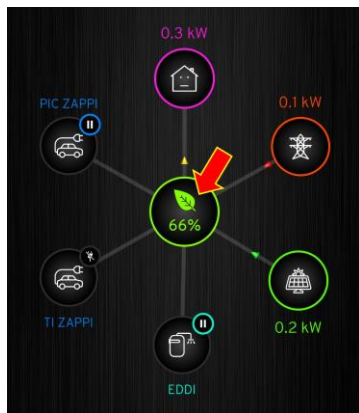
Resultaten trail in Verenigde staten

Voorbeelden uit de praktijk

Uitstel strategie

- Zelf in te stellen in de auto
- Uitstel naar moment van nachttarief

Voorbeeld My Energi app



Voorbeeld Tibber app



Voorbeelden uit de praktijk

Opsplitsen

- Via Energy Management System
- Dynamisch tarief aan laadpaal koppelen



Flexpower proef
in Amsterdam.
Eerlijk delen van
netcapaciteit in
de buurt

Voorbeelden uit de praktijk

Langzamere laadstrategie

- Uitsmeren van de laadsessie(s) over de tijd
- Laden wat op dat moment mogelijk is

Handmatig in te
stellen in auto,
bijv. max 8A

