

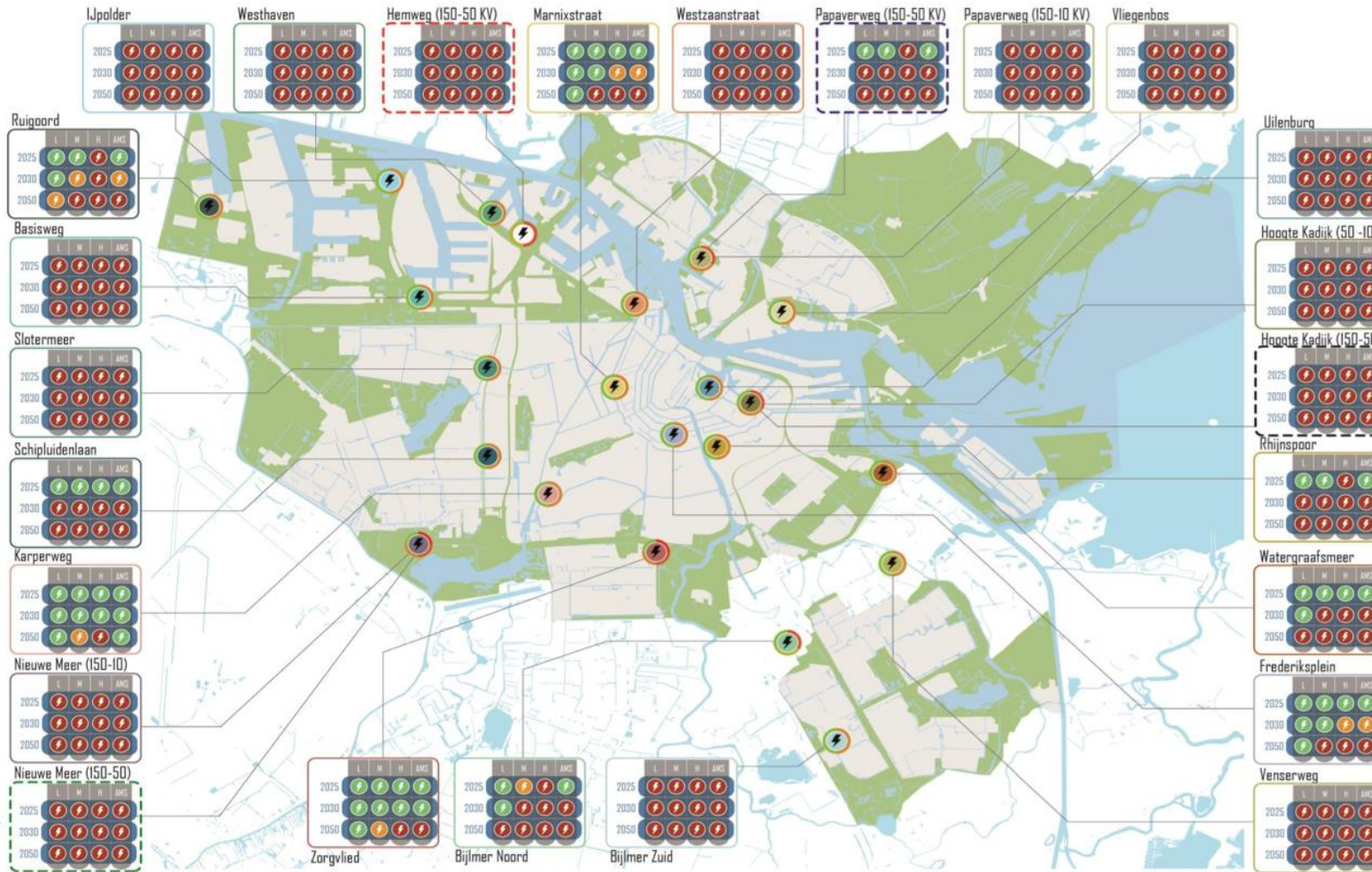


**Méér laden op een vol elektriciteitsnet  
door eerlijk te delen**

- Meer informatie op [www.flexpower020.nl](http://www.flexpower020.nl)



# Doelstellingen Flexpower

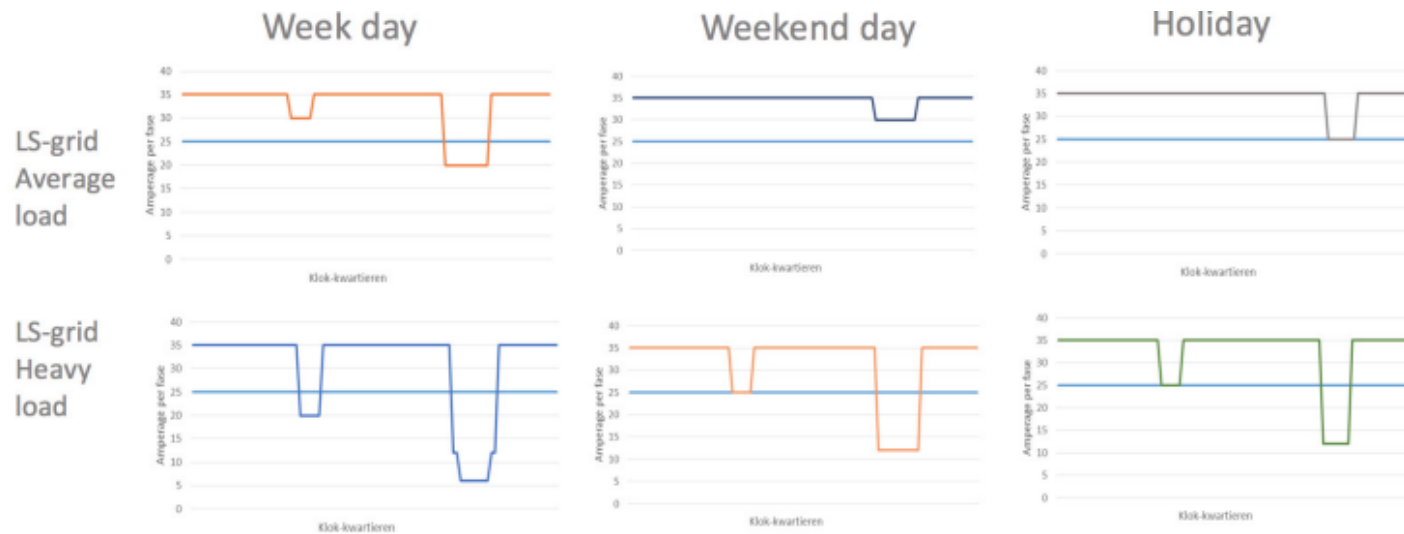


Laadinfra faciliteren in een vol energienet, met een minimale impact op de eindgebruiker

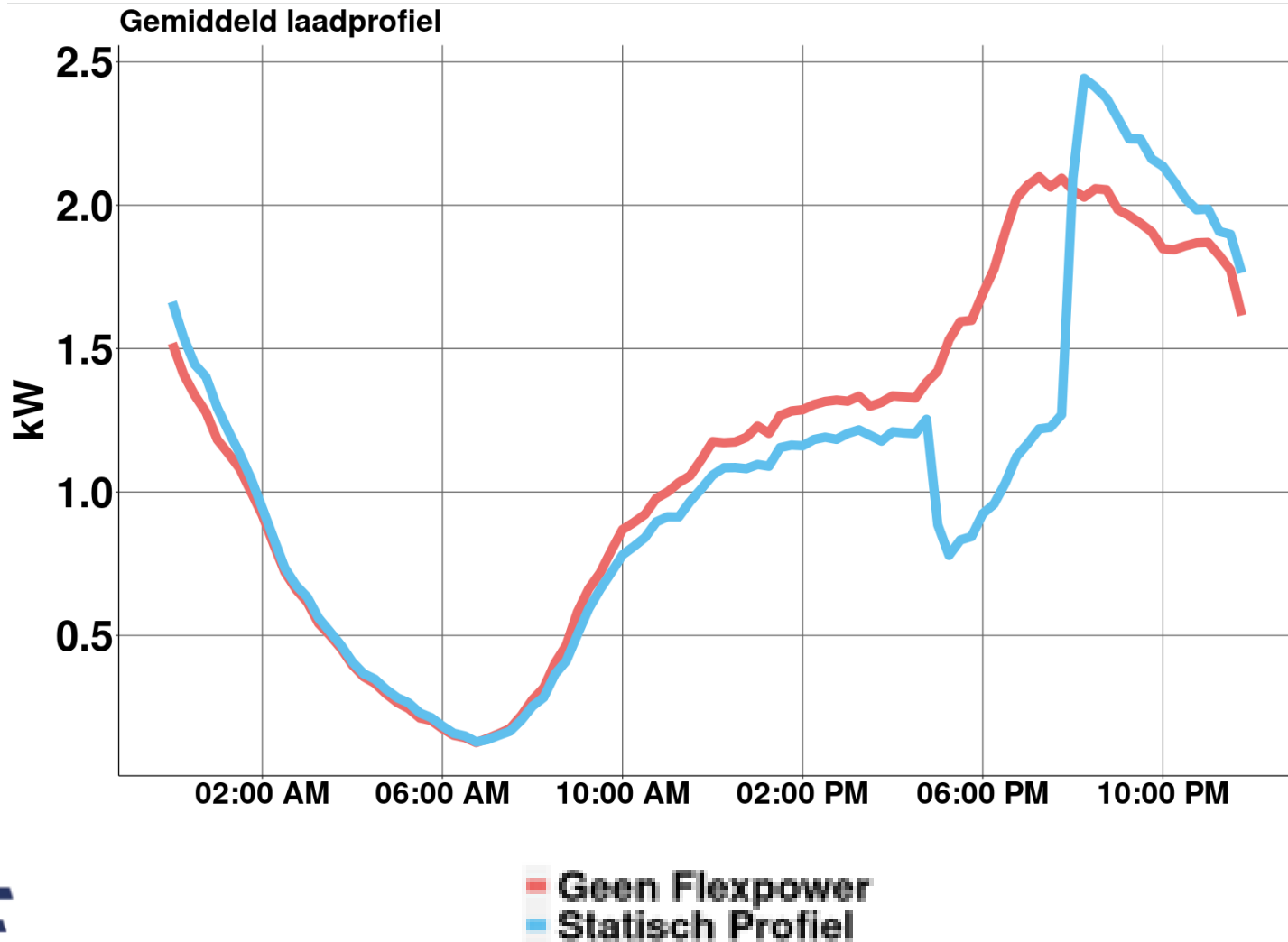
Praktijktoets op 60 palen in Amsterdam

# Slim laden – de basis

- Analyseren van patronen energieverbruik
- Ontwikkeling standaard profiel
- Aansturen laadpalen op basis van profiel



# Resultaten Flexpower 1 en 2



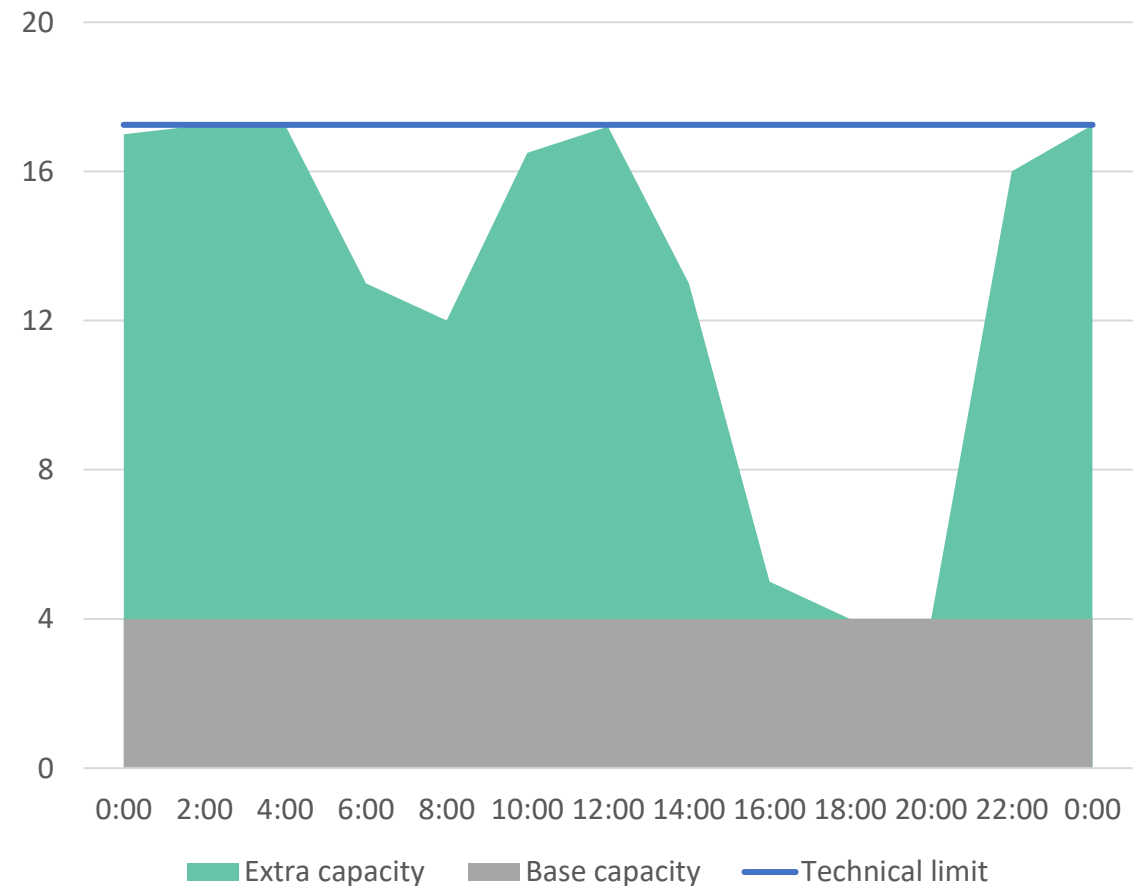
	<b>Statisch profiel</b>
<b>Reductie piekbelasting</b>	<b>44%</b>
<b>Energie geladen t.o.v. geen limiet geladen</b>	<b>97,0%</b>

# Flexpower 3 set-up



- Groep laadpalen krijgt samen een lage basiscapaciteit (firm)
- De basiscapaciteit wordt volledig gebruikt door de actieve sessies.
  - 100% voorspelbaar max vermogen
  - Bij lage bezetting ook in piektijd vol vermogen mogelijk per sessie
- Netbeheerder kan extra capaciteit beschikbaar stellen (non-firm)
  - Optimaal gebruik beschikbare netcapaciteit

Voorbeeld van de beschikbare capaciteit voor één publieke lader in een cluster



# Flexpower 3 uitvoering

## Legenda

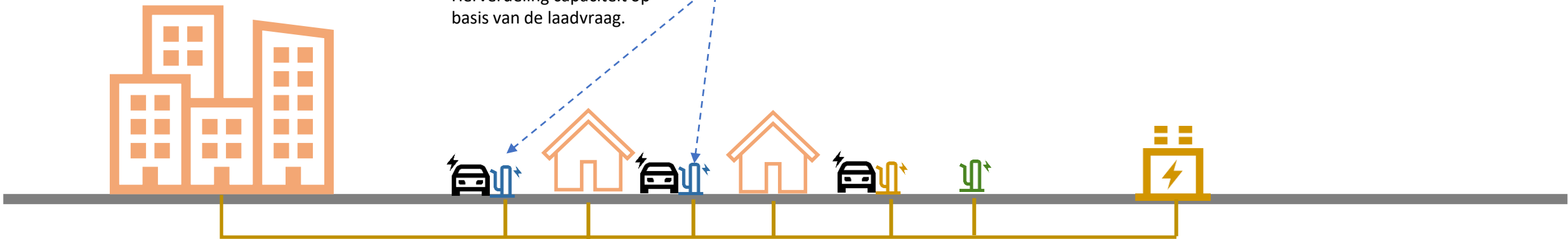
-  Communicatie capaciteit
-  Laadpunt met laadvraag
-  Laadpunt zonder laadvraag (batterij vol)
-  Onbezett laadpunt



Vrije capaciteit over OSCP2.0



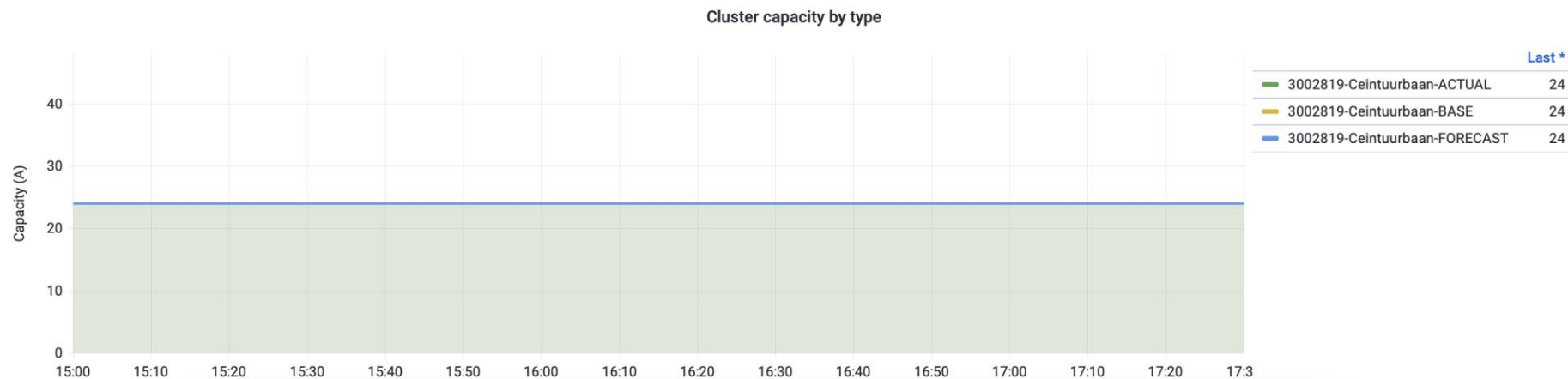
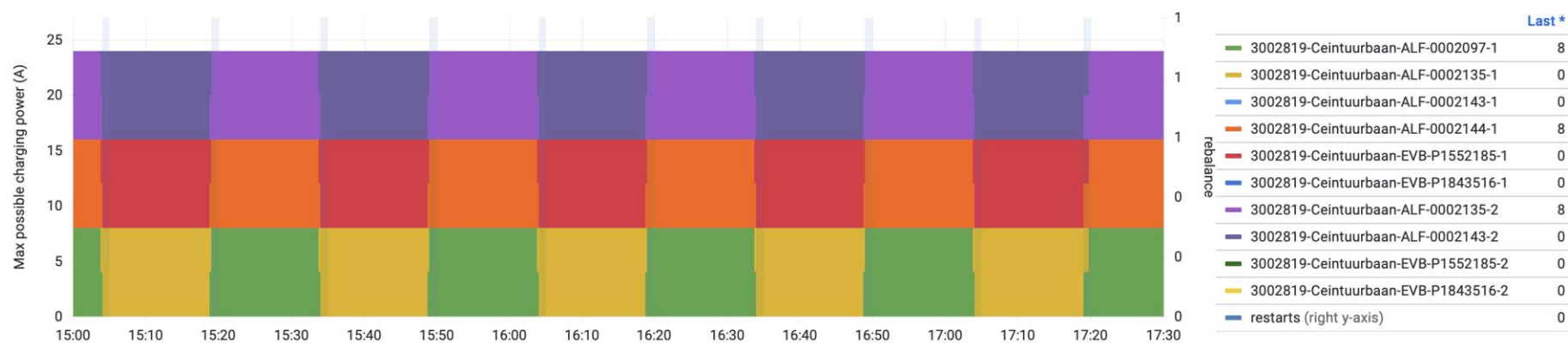
Herverdeling capaciteit op basis van de laadvraag.





# Aanpak: Roulatiesysteem

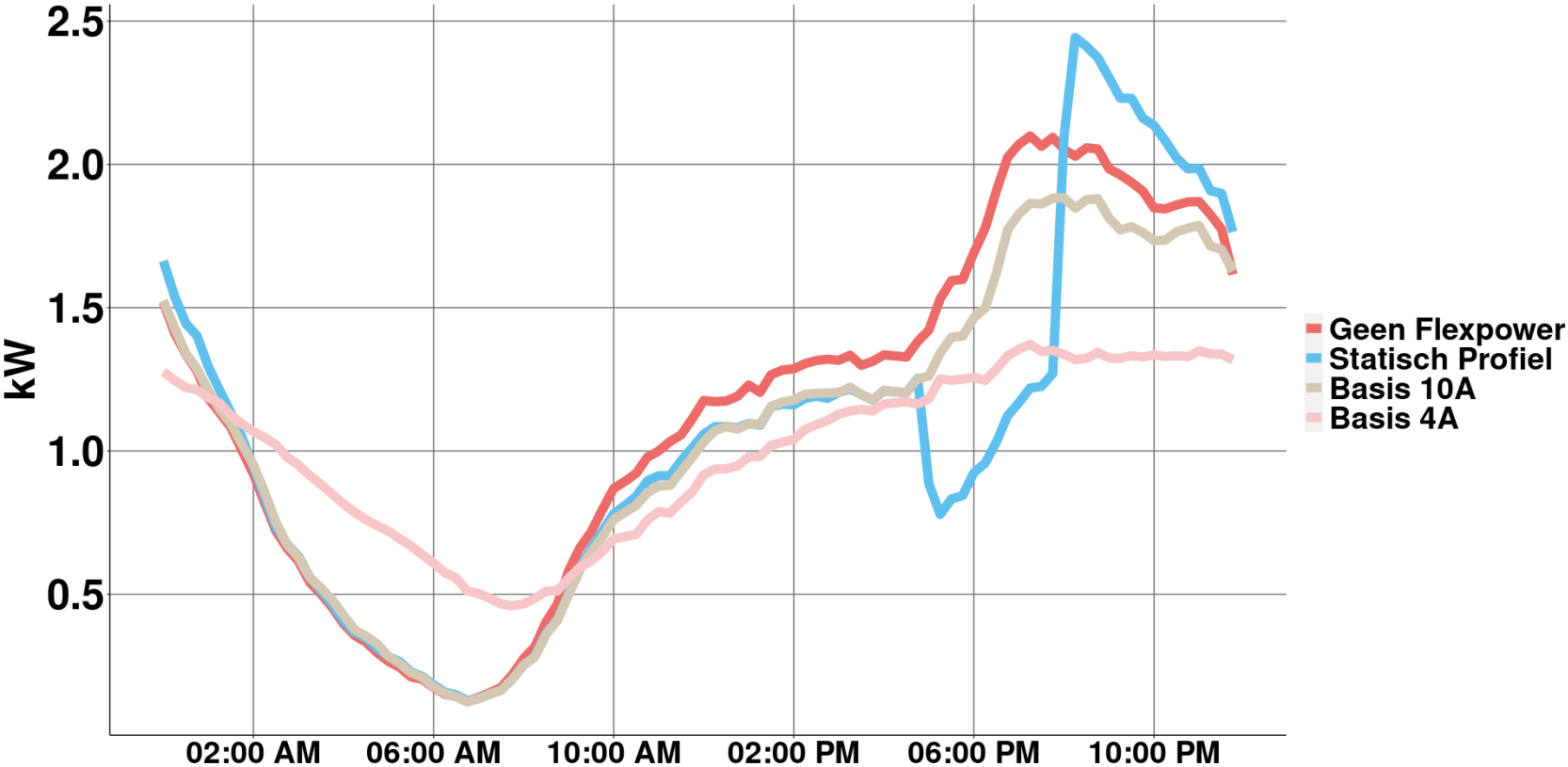
Bij onvoldoende capaciteit (<8A/sessie) treedt een roulatiesysteem in werking.  
 Auto's laden om de beurt; minimale laadstroom per sessie is gegarandeerd.



# Resultaten – alleen basiscapaciteit



Gemiddeld laadprofiel



	Statisch profiel	Basis 4A
<b>Reductie piekbelasting</b>	44%	<b>74%</b>
<b>Energie geladen t.o.v. geen limiet geladen</b>	97,0%	<b>93,3%</b>

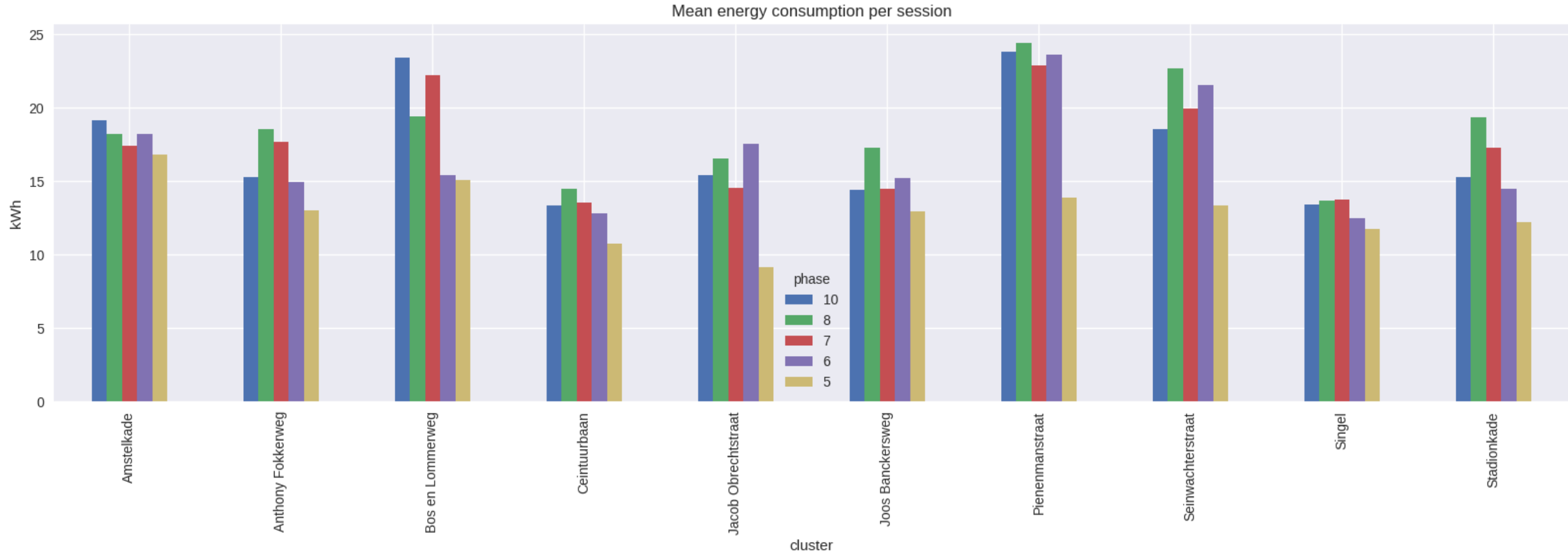




# Resultaten



## Geladen kWh voor de gebruikte basiscapaciteiten

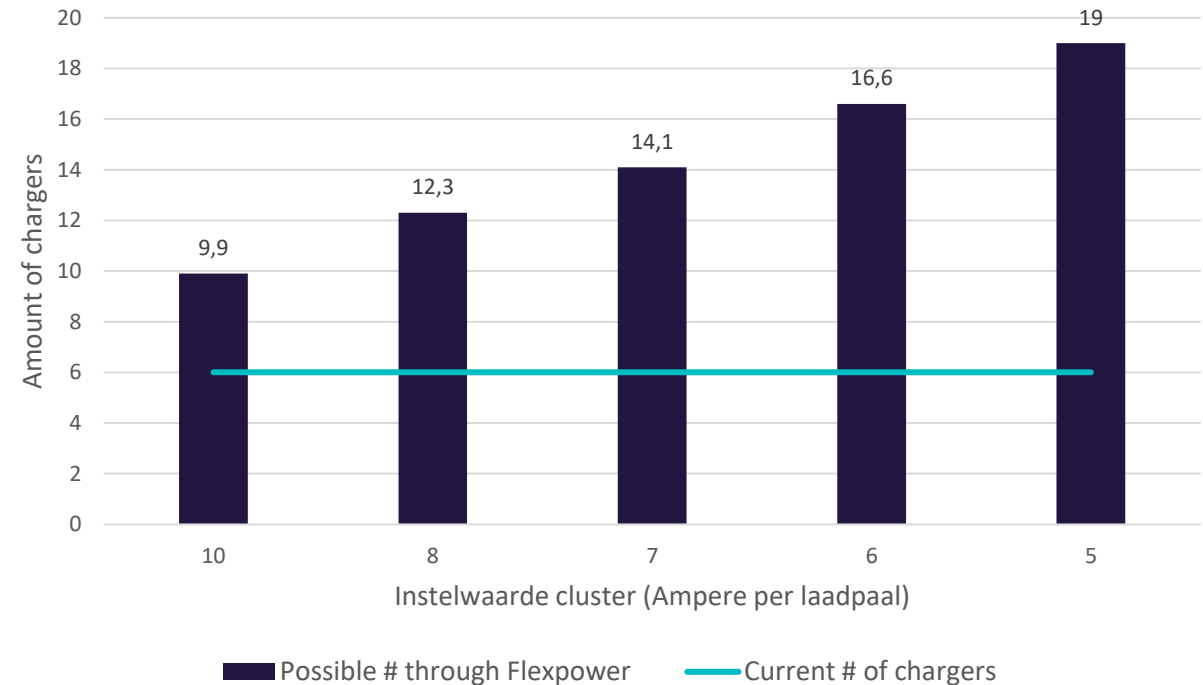


# Impact op energietransitie



Veel potentie voor deze vorm van Slim Laden

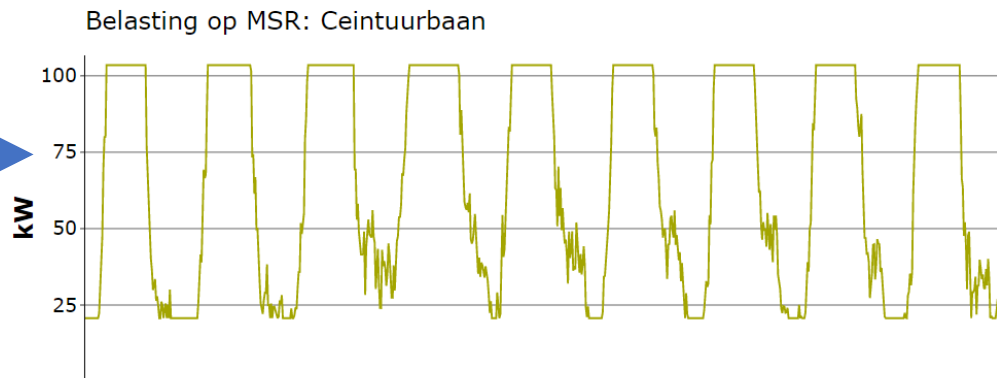
- Ruimte voor 3.2 keer meer laadpalen op hetzelfde net
- Zonder comfortverlies voor de berijders.



# Toevoegen vrije netcapaciteit



- Bemeten daadwerkelijk verbruik transformator
- Voorspelling
- Flexibele limiet voor laadpalen (of in toekomst andere load)



Liander



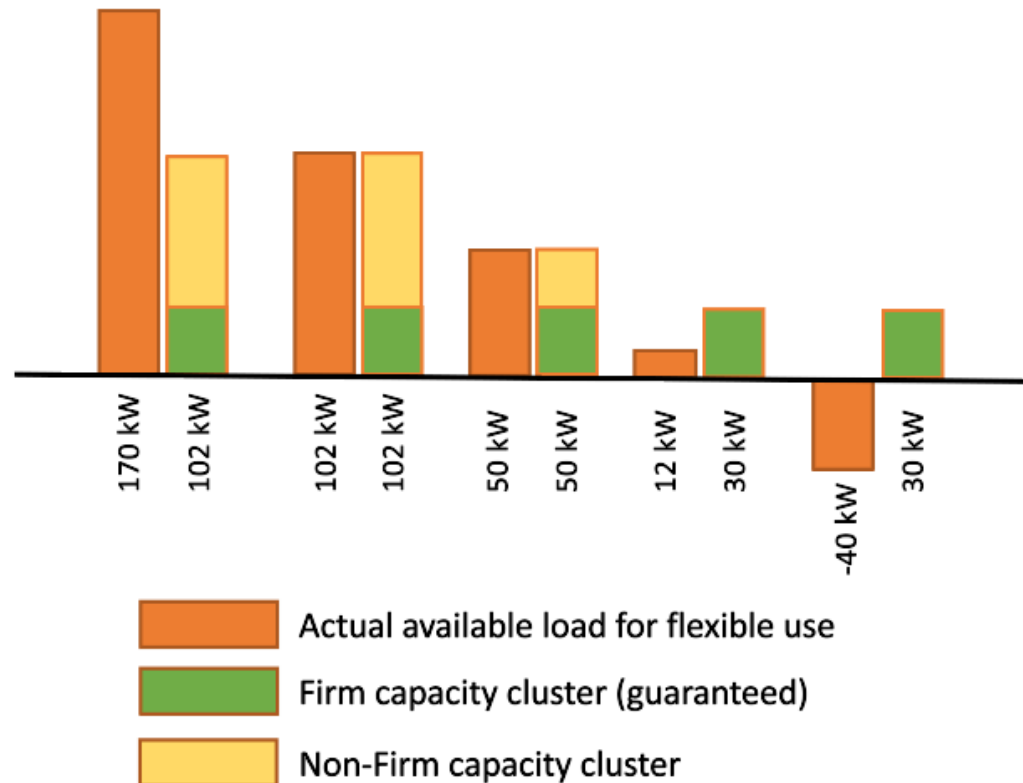
Limit



VATTENFALL



# Wat krijgen de laadclusters?



- Hoe verbetert de laadpotentie in de wijk als we deze capaciteit toevoegen?

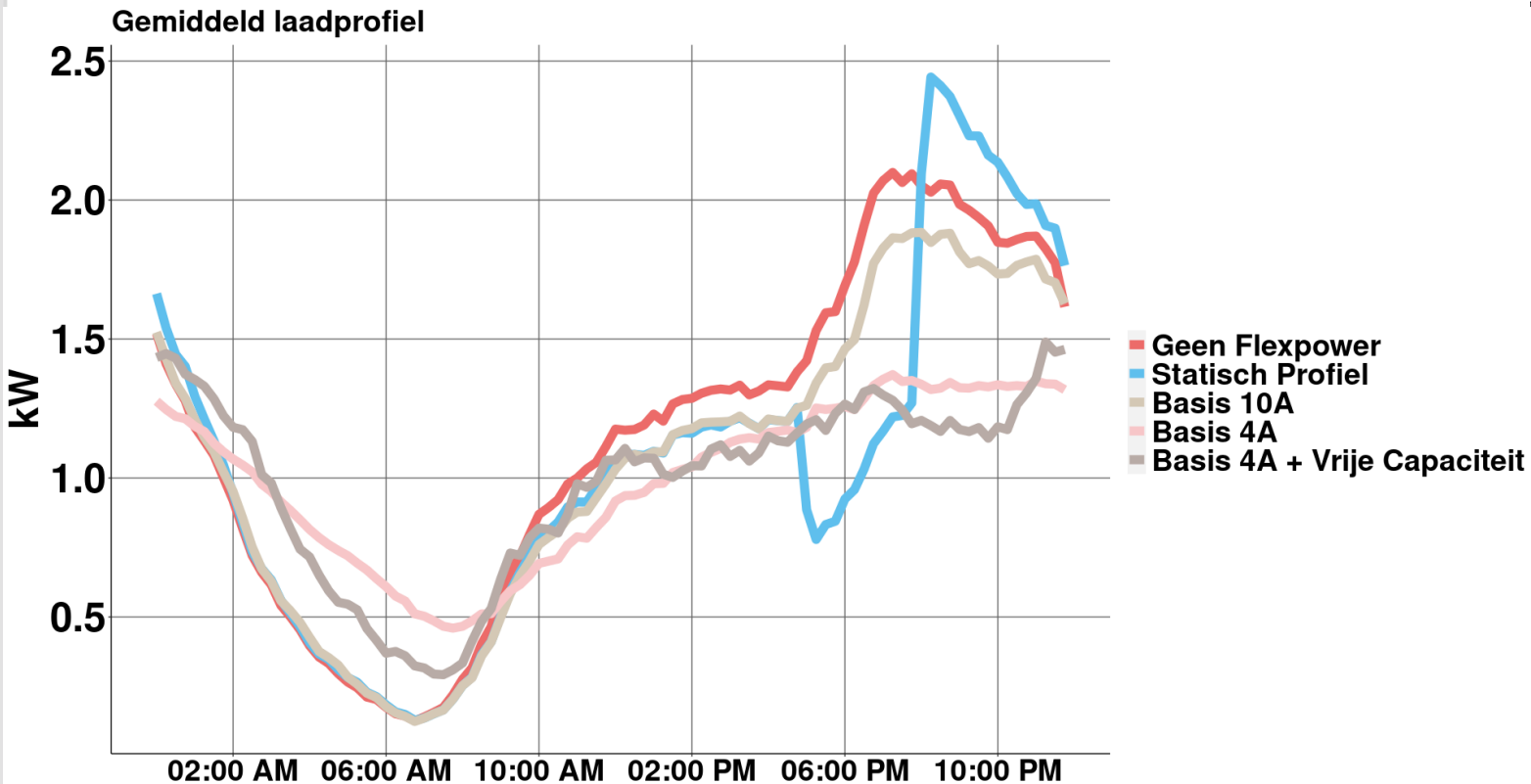
5A: 3,2x meer ruimte voor laadpalen



4A: 4,1x

3A: 5,5x

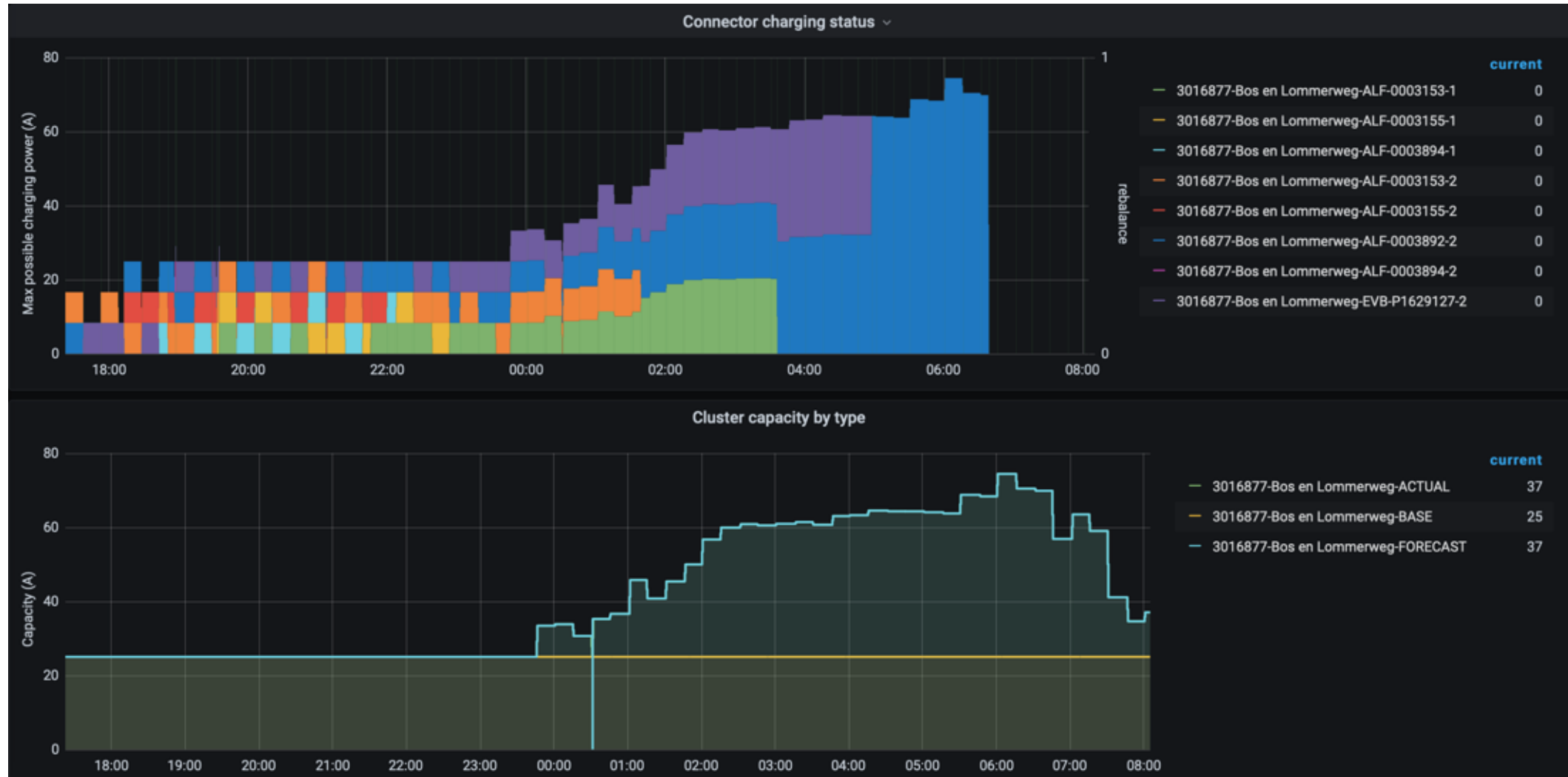
# Resultaten: ook vrije capaciteit



	Statisch profiel	Basis 4A	Basis 4A + Vrije Capaciteit
Reductie piekbelasting	44%	74%	<b>74%</b>
Energie geladen t.o.v. geen limiet geladen	97,0%	93,3%	<b>96,2%</b>

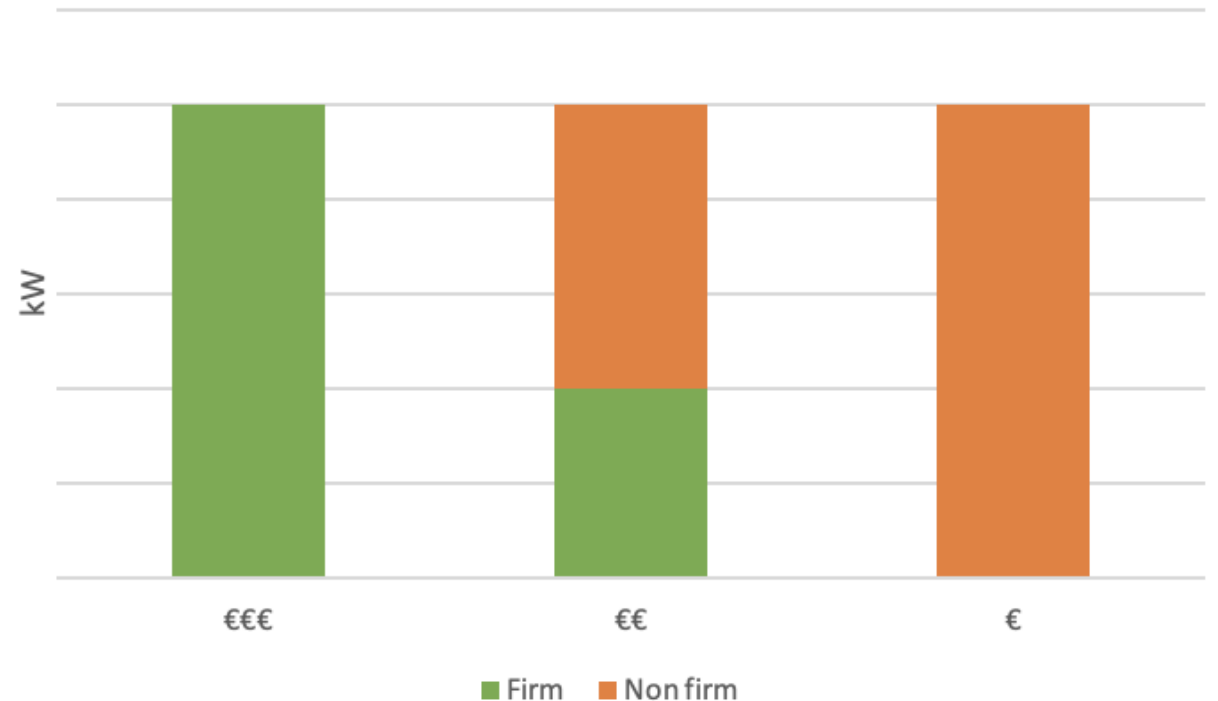


# Resultaten: basiscapaciteit 4A



# Vervolg: vertalen naar propositie

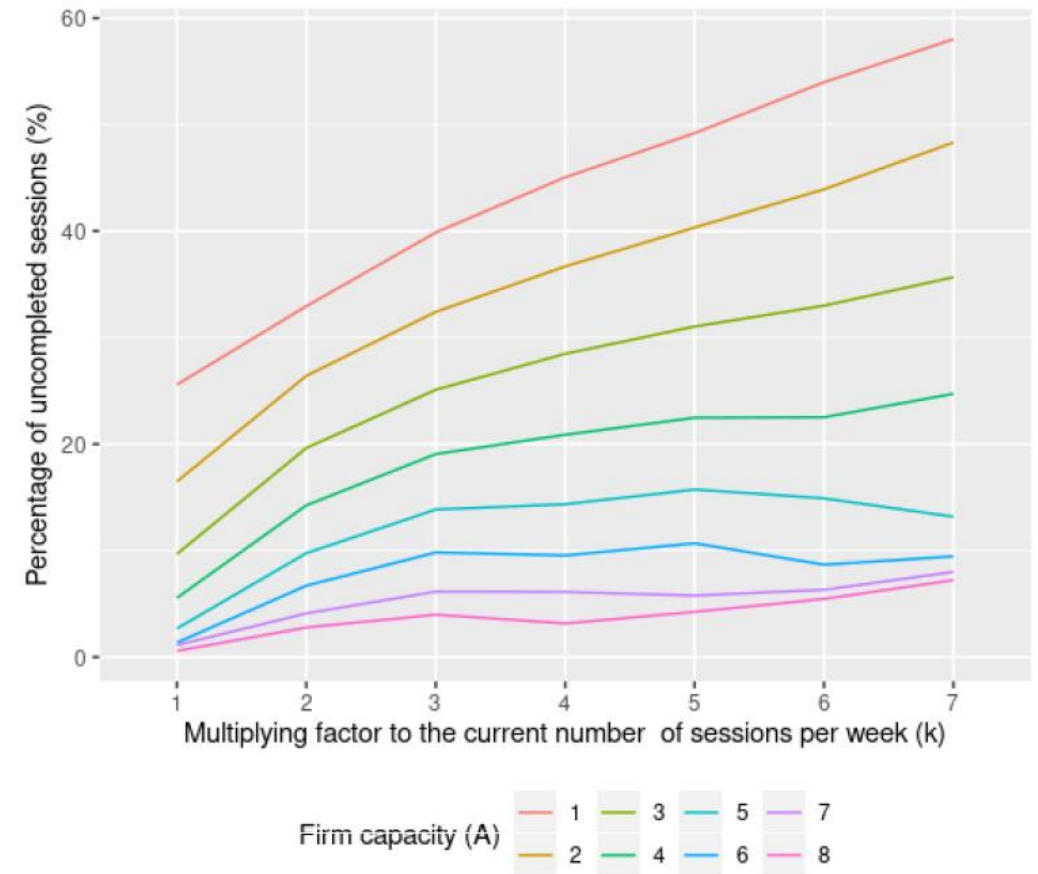
- Huidige tarievenstructuur is te rigide (alleen firm capaciteit).
- Een tarievenstructuur op basis van firm en non-firm biedt aangeslotene een prikkel om zo slim mogelijk met capaciteit om te gaan.





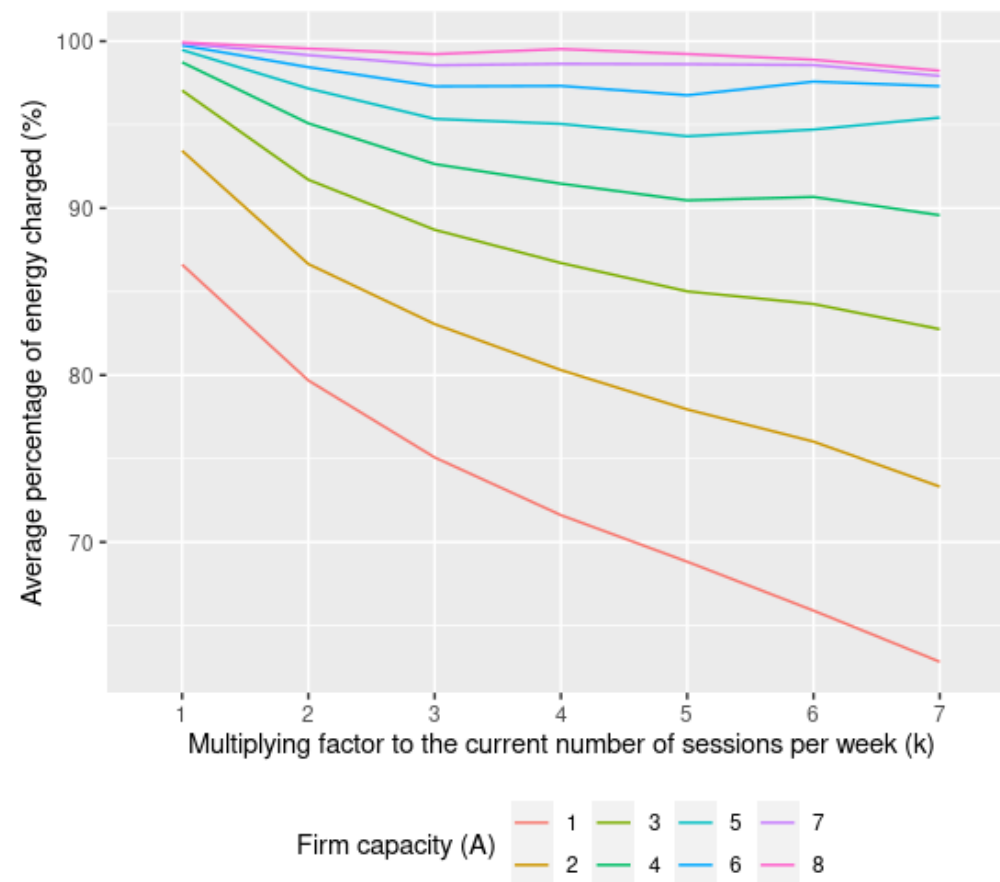
# Opschaling in de toekomst

- Hoeveel meer sessies kunnen kwijt met Flexpower profiel?
- Impact op de gebruiker groeit bij lagere firm capaciteit
- Voldoende rek voor 3-4 zoveel sessies



# Opschaling in de toekomst

- Perspectief vanuit de charge point operator
- Te lage firm capacity leidt tot omzet verlies
- Inzet van non-firm capacity is nodig voor offset



# Afweging tussen belangen

- Technisch biedt Flexpower alle mogelijkheden om op grote schaal laadinfrastructuur in te passen in het electriciteitsnet
- Realiteit is dat er een belangenafweging plaatsvindt netbeheer – CPO – gebruiker.

Firm capacity (A)	Uncompleted sessions (%)	Demand peak reduction (%)	Total energy charged (%)	Avg. energy charged (%)
1	26	89	89	87
2	16	81	96	93
3	10	72	99	97
4	6	63	99	99
5	3	55	100	99
6	1	46	100	100
7	1	36	100	100
8	1	27	100	100

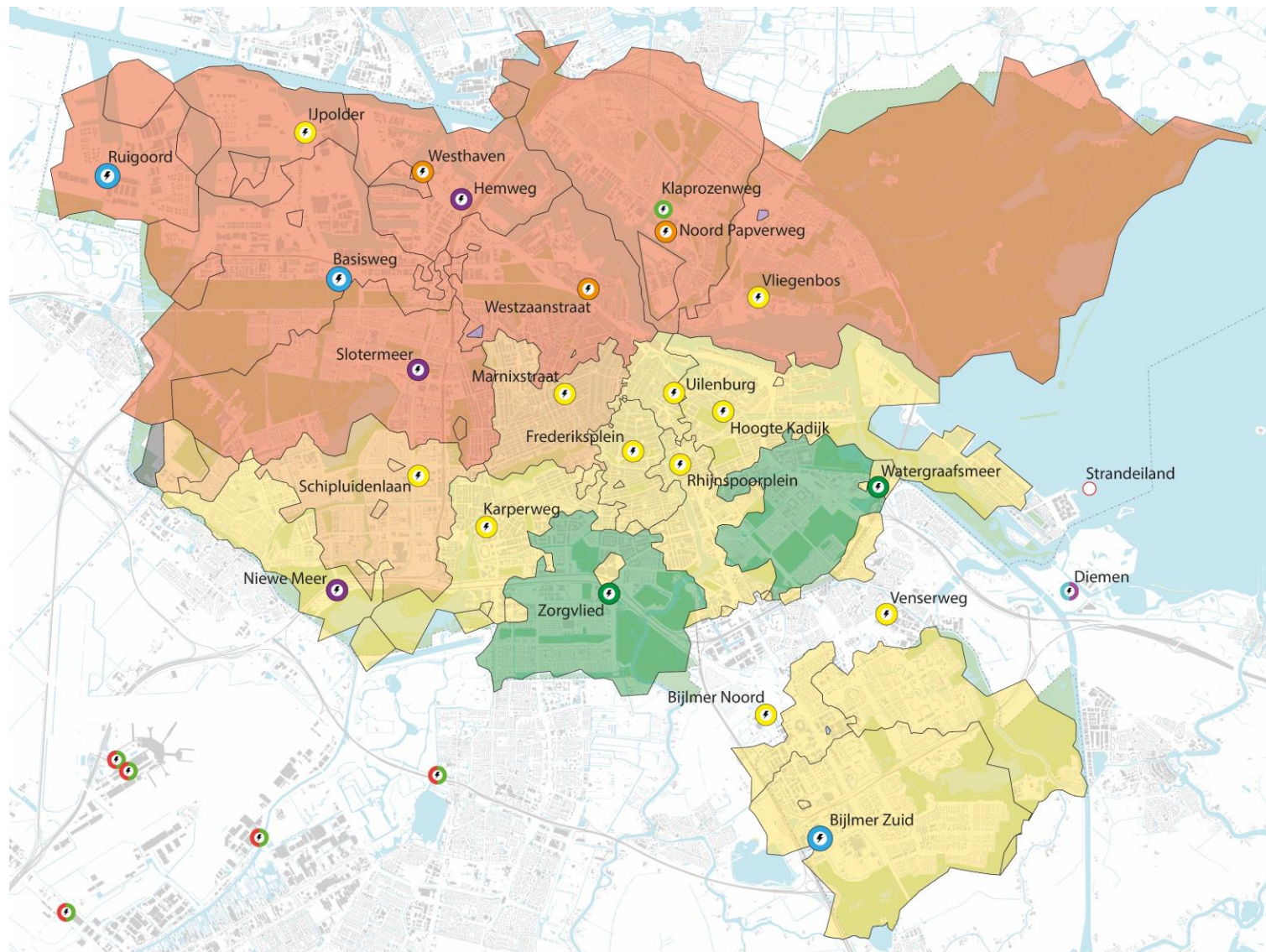


# Impact Congestie Amsterdam

De gemeente Amsterdam heeft op dit moment voor een groot deel te maken met congestie op het elektriciteitsnetwerk. Geheel stadsdeel Noord en vrijwel het hele westelijk deel van de stad.

Deze congestie heeft een grote maatschappelijke impact op de stad op, onder andere:

- Woningbouw
- Scholen
- Zorg
- Bedrijven niet uitstootvrij etc. etc.

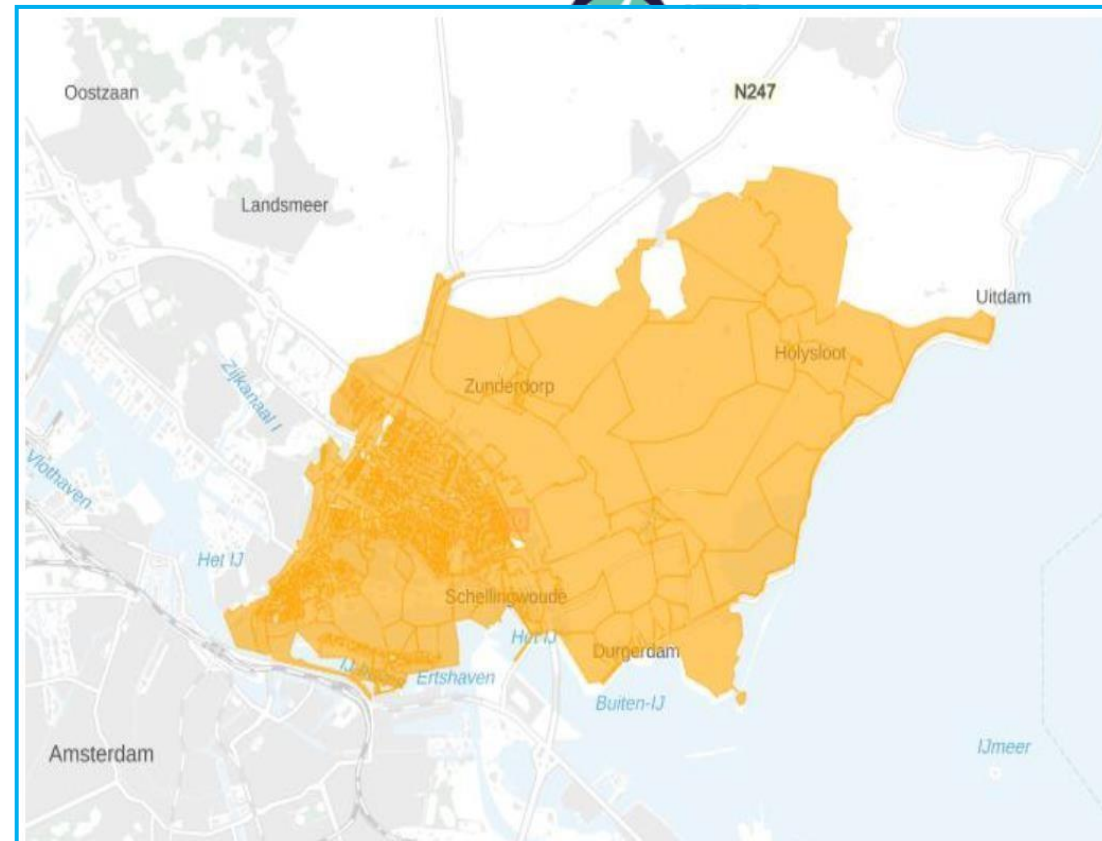




# Congestie Amsterdam

Voorbeeld Vliegenbos Amsterdam Noord

In 2026 wordt 26 extra MW capaciteit geplaatst



OS

2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030

Vliegenbos

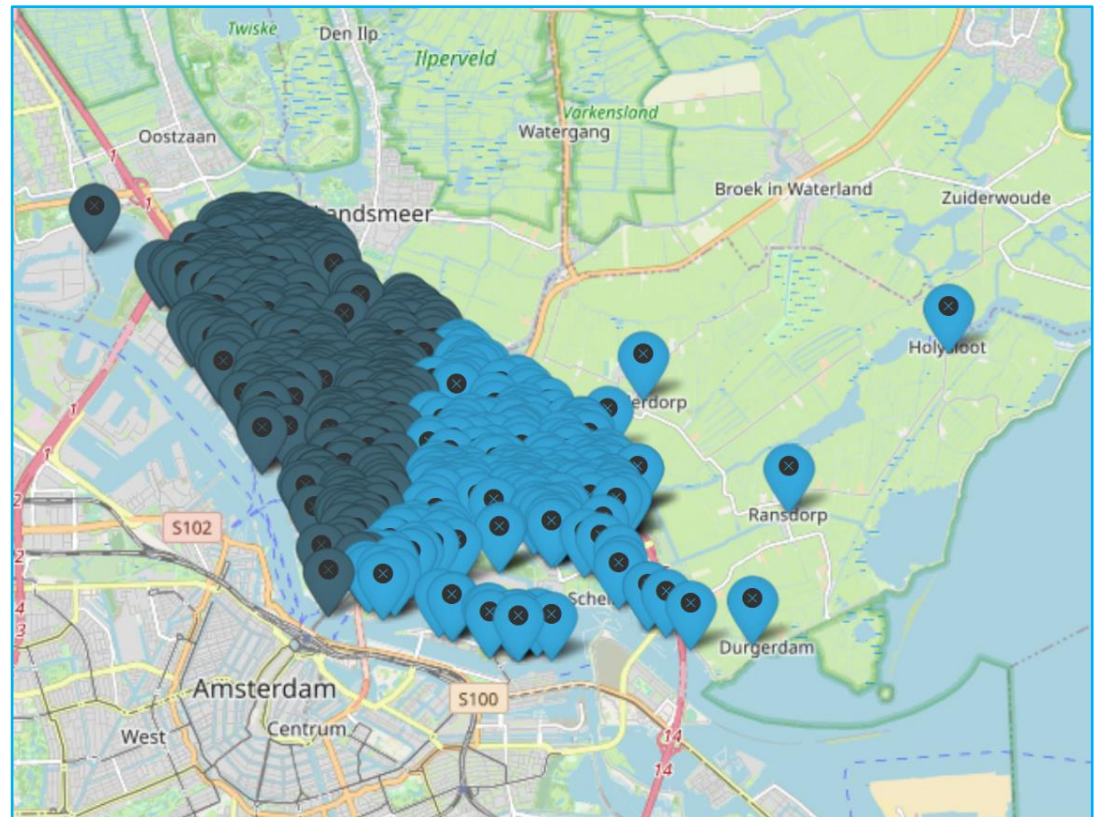
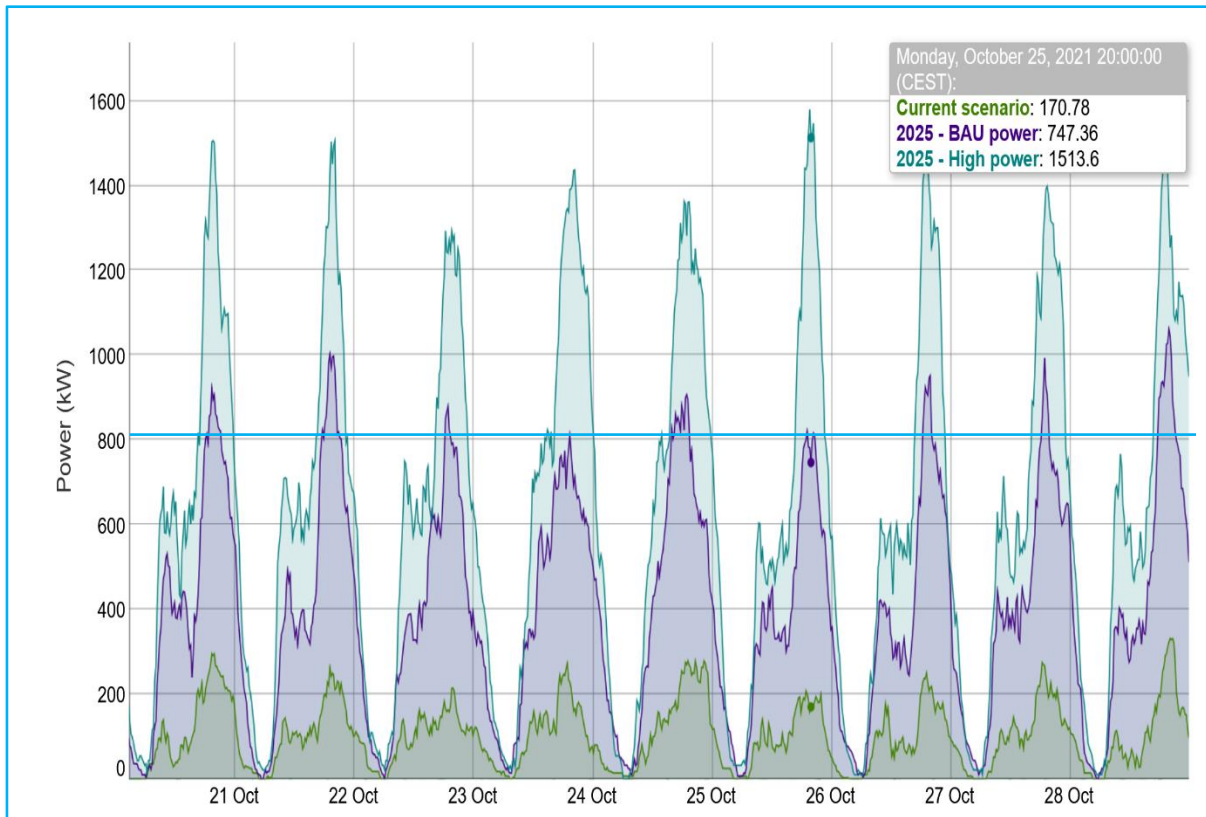
37 MVA

26

63 MVA

Het onderstation Vliegenbos wordt eind 2026 voorzien van extra capaciteit.

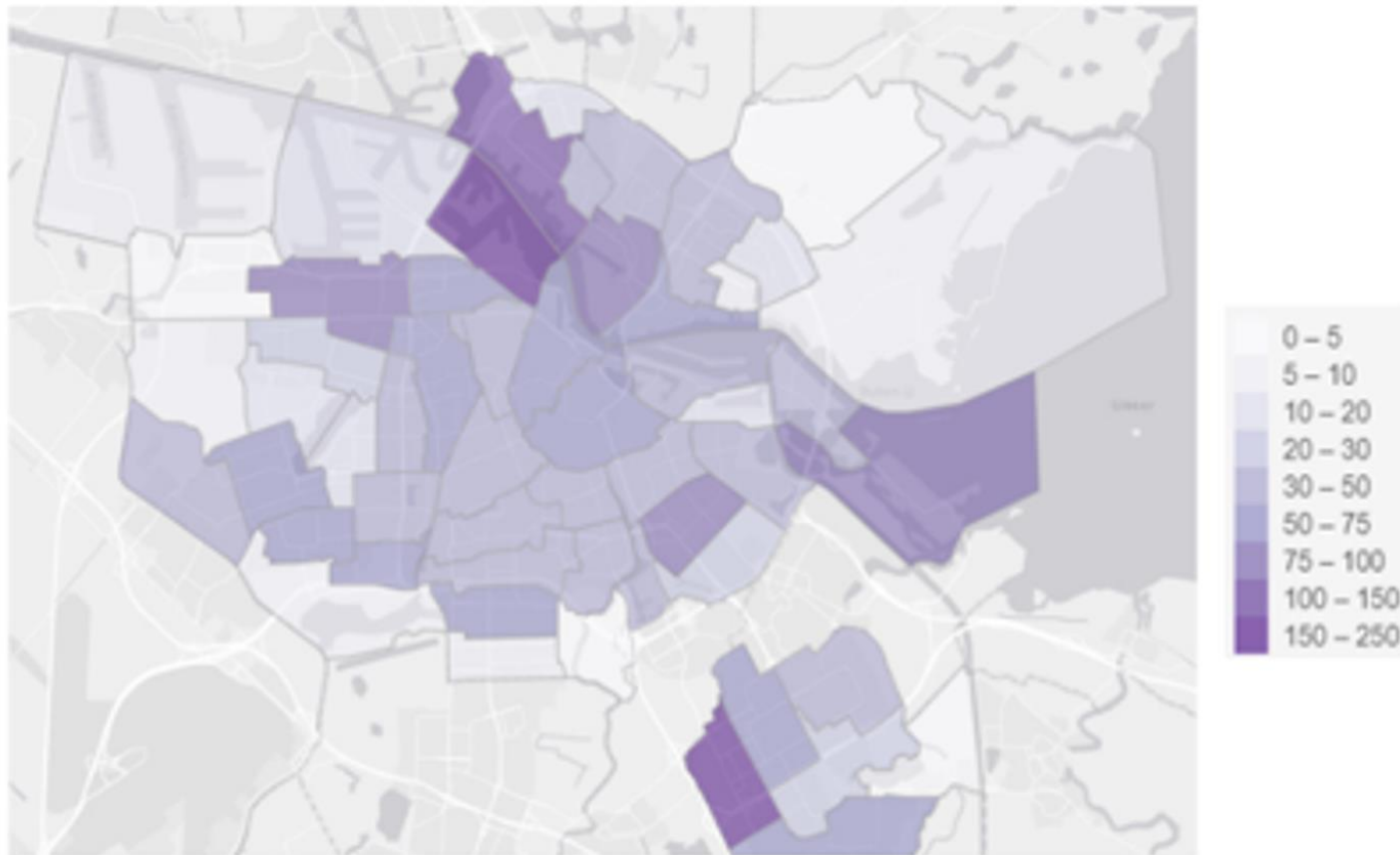
# Impact Amsterdam Noord, Vliegenbos



**Impact van de openbare chargers in Onderstation Vliegenbos Amsterdam Noord**  
**De piek gaat van 0,2 MW tot ongeveer 1,6 MW**



# Impact Congestie Amsterdam Actie op lager netniveau !



*Figuur 2: Zo'n 25-60% van de MSR's is overbelast in 2030,*

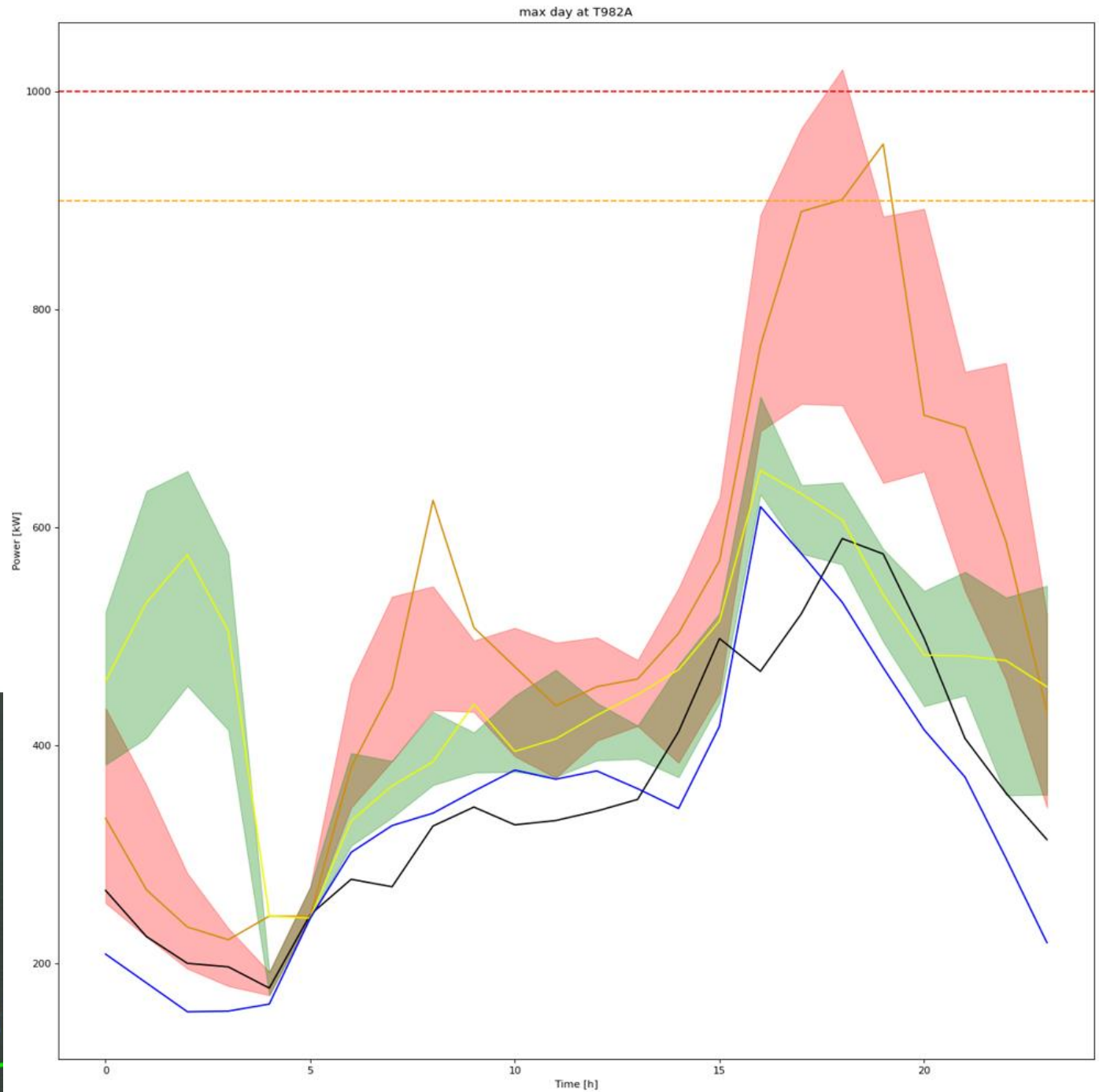
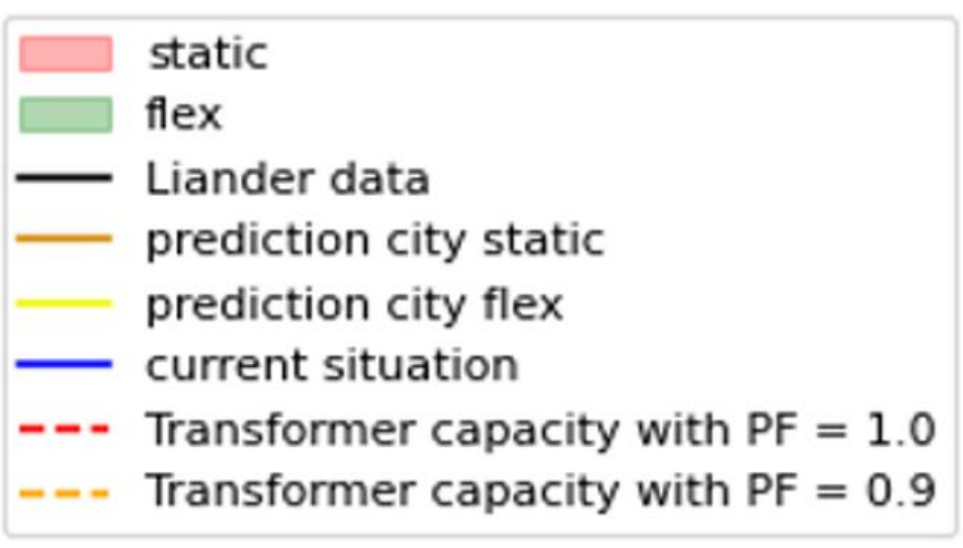
# Aanpak Trafohuisjes

## 2300 Transformatorhuizen

- Tussen 600 en 1600 overbelast;
- 10 doorgemeten op echte belasting;
- Kostbaar, tijdsintensief en materiaal om capaciteit te vergroten;
- Wat is mogelijk met flexibel gebruik;
- HvA studie naar 10 MSR's;
- Hoge mate van replicatie-mogelijk.

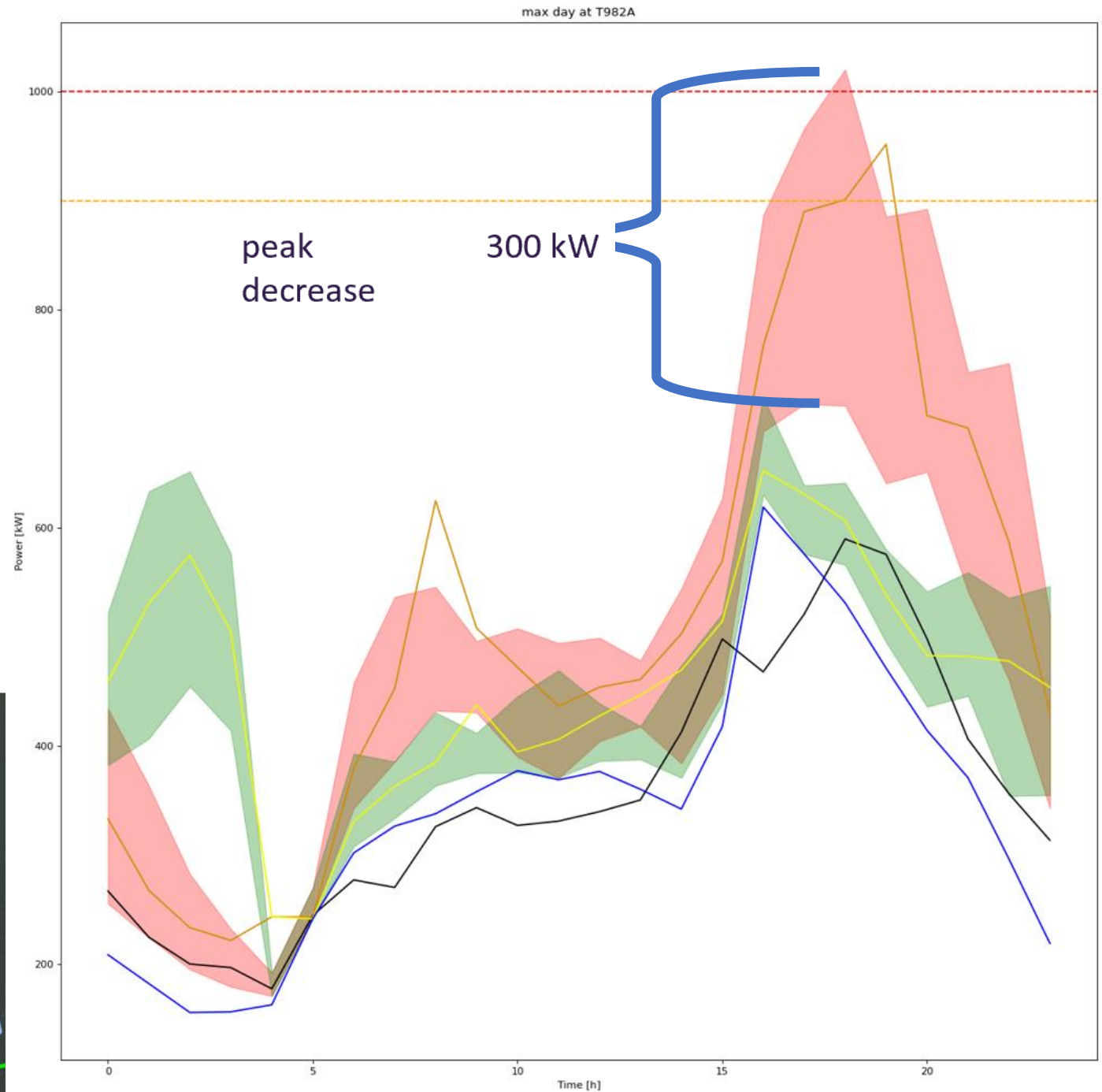


# HvA Studie 2022:





# HvA Studie 2022:



# Innovatie Pilot: Oostelijk Havengebied

1<sup>e</sup> locatie van 'Flex-City' Sporenburg eiland



# Innovatie Pilot: Oostelijk Havengebied

- Focus op 'energiegemeenschap';
- Eerste focus bemeterde transformatorhuis Sporenburg;
- Business case voor bewoners, netbeheerder, agregator helder;
- Replicatie Potentieel in Amsterdam en Nederland mobiliseren.



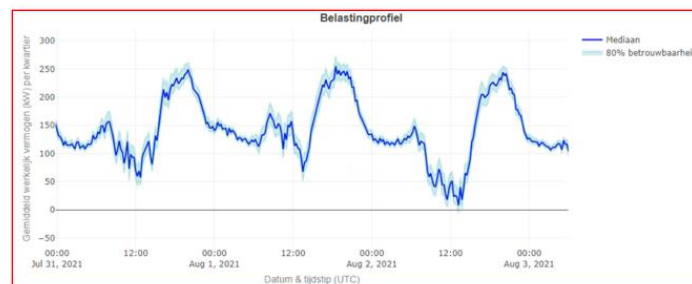
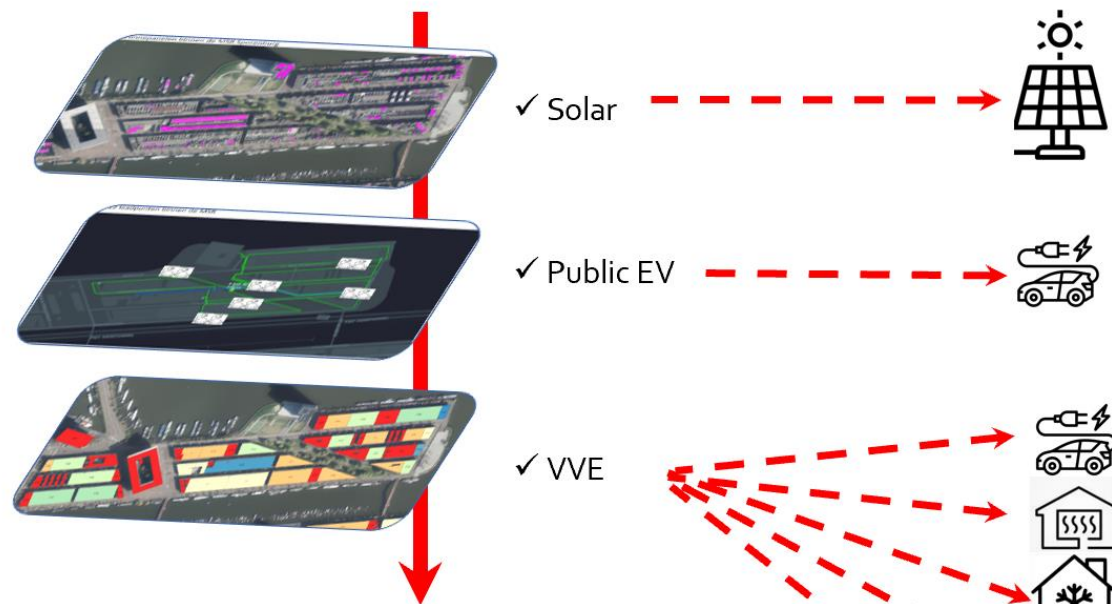
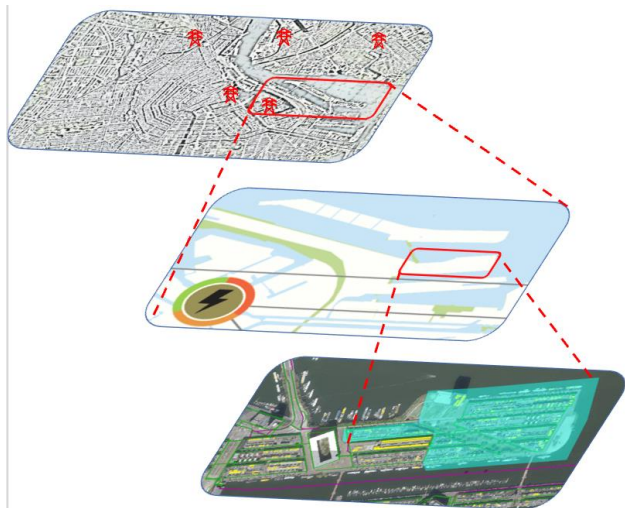


# Amsterdam Pilot: MSR Sporenburg





# Energiesysteem van de toekomst



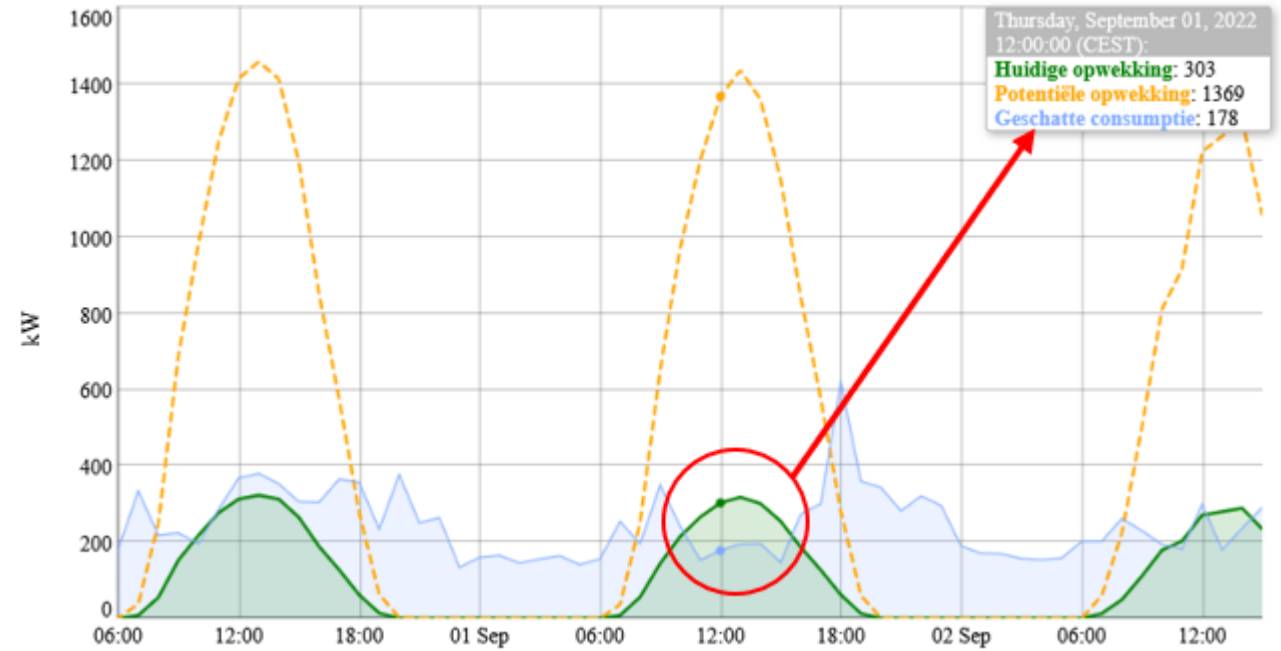
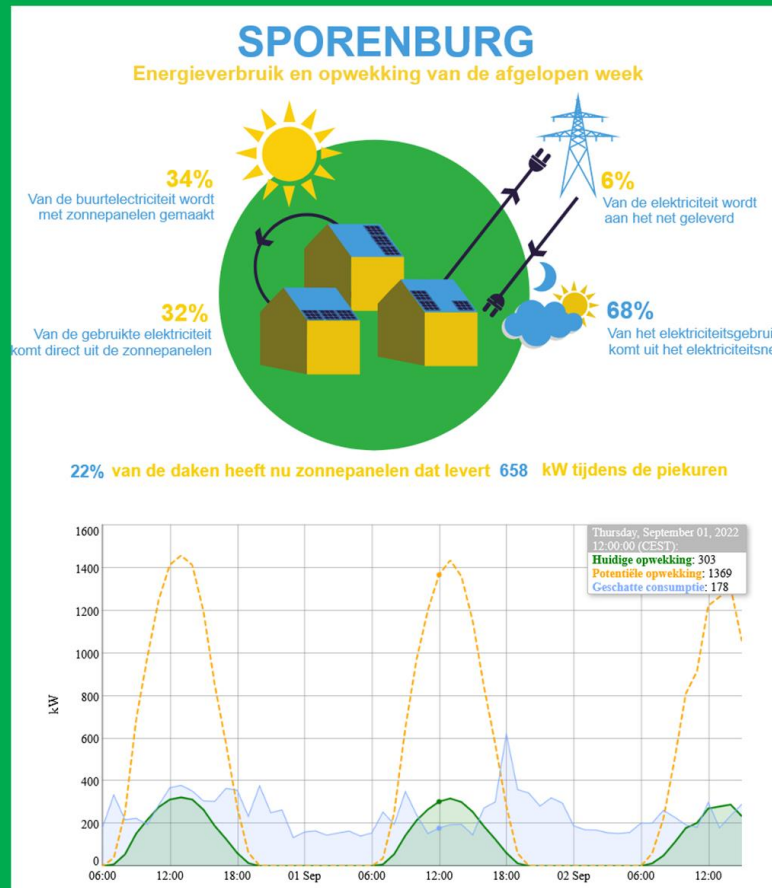
# Energiesysteem van de toekomst

## Dit buurt monitoringsysteem bestaat al



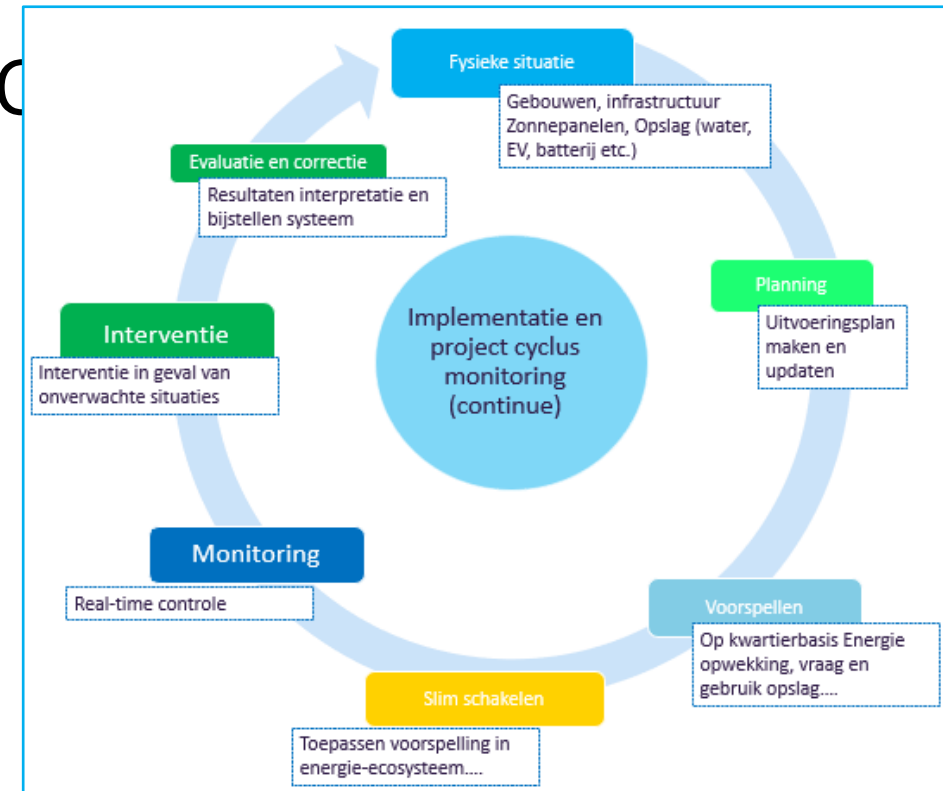
### Wijk-energie-monitor

Amsterdam Energy City Lab maakt live inzichtelijk wat de huidige energieopwekking is door het gebruik van zonnepanelen. De grafiek vindt u hieronder. Met de actuele stand vergeleken wat de opbrengst voor Sporenburg zou zijn als alle daken met panelen bedekt zouden zijn. De grafiek is het best te bekijken op een computer of laptop.



Over 3 hours the Sporenburg neighbourhood produced more than 100 KW surplus. With that energy we can charge about 30 Electric Vehicles or, 150 times taking a CO<sub>2</sub> neutral shower!

# Energiesysteem van de toekomst



# Waar Staan we nu :

- Meet en informatiesysteem in ontwikkeling.
- Gesprekken om wel of niet een 'energie coöperatie' te maken lopen.. (energieleverancier, entiteit, meten per 15 minuten of er ook echt geleverd en afgenomen is, deze materie voorspellen, monitoren en evt. corrigeren...
- Evenals de legale mogelijkheden om 'onder de trafo' energie uit te wisselen.
- En administratief en financieel dit duidelijk te hebben.
- Liander laten zien dat dit zin heeft.
- Spelen op nieuw terrein, duidelijke relatie met het MOOI project 'Local4Local'.
- Replicatie Potentieel in Amsterdam en Nederland mobiliseren.







# Heeft u nog vragen?

Neem dan gerust contact op met:

- Marisca Zweistra - ElaadNL [Marisca.Zweistra@elaad.nl](mailto:Marisca.Zweistra@elaad.nl)
- Rick Wolbertus [r.wolbertus@hva.nl](mailto:r.wolbertus@hva.nl)
- David Plomp – Resourcefully [d.plomp@resourcefully.nl](mailto:d.plomp@resourcefully.nl)

