



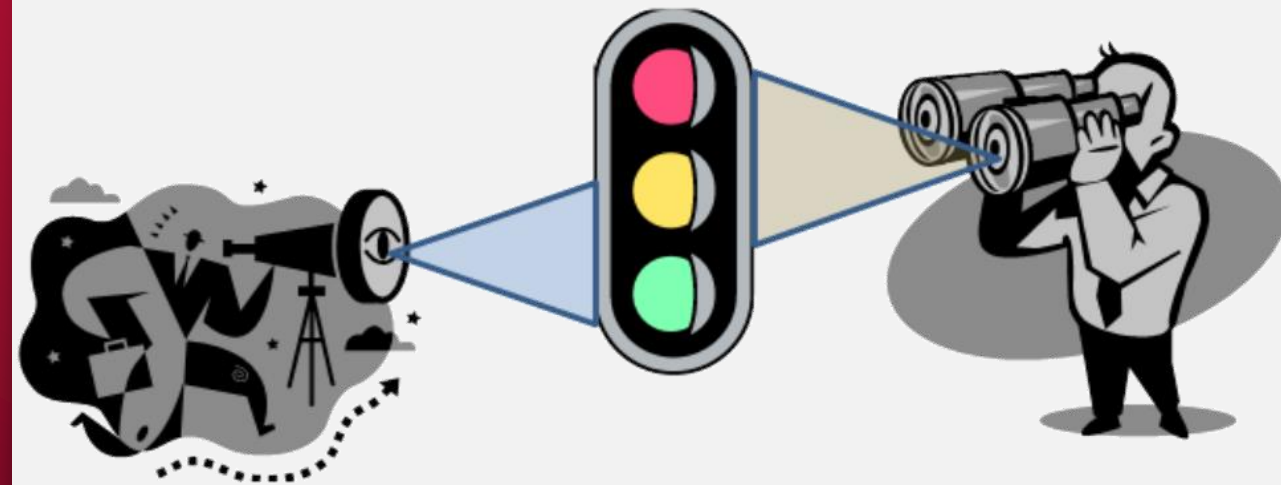
# Meetup netcongestie; Stand van zaken, ambities en obstakels

Ron Visser

**ProRail**

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

# Kansen en obstakels voor gebruik GDS ProRail



## Doelen:

- Rijden van treinen
- Verduurzaming eigen verbruik
- Vrije keuze van energieleverancier vervoerder

## Gebruikers:



Vervoerder A



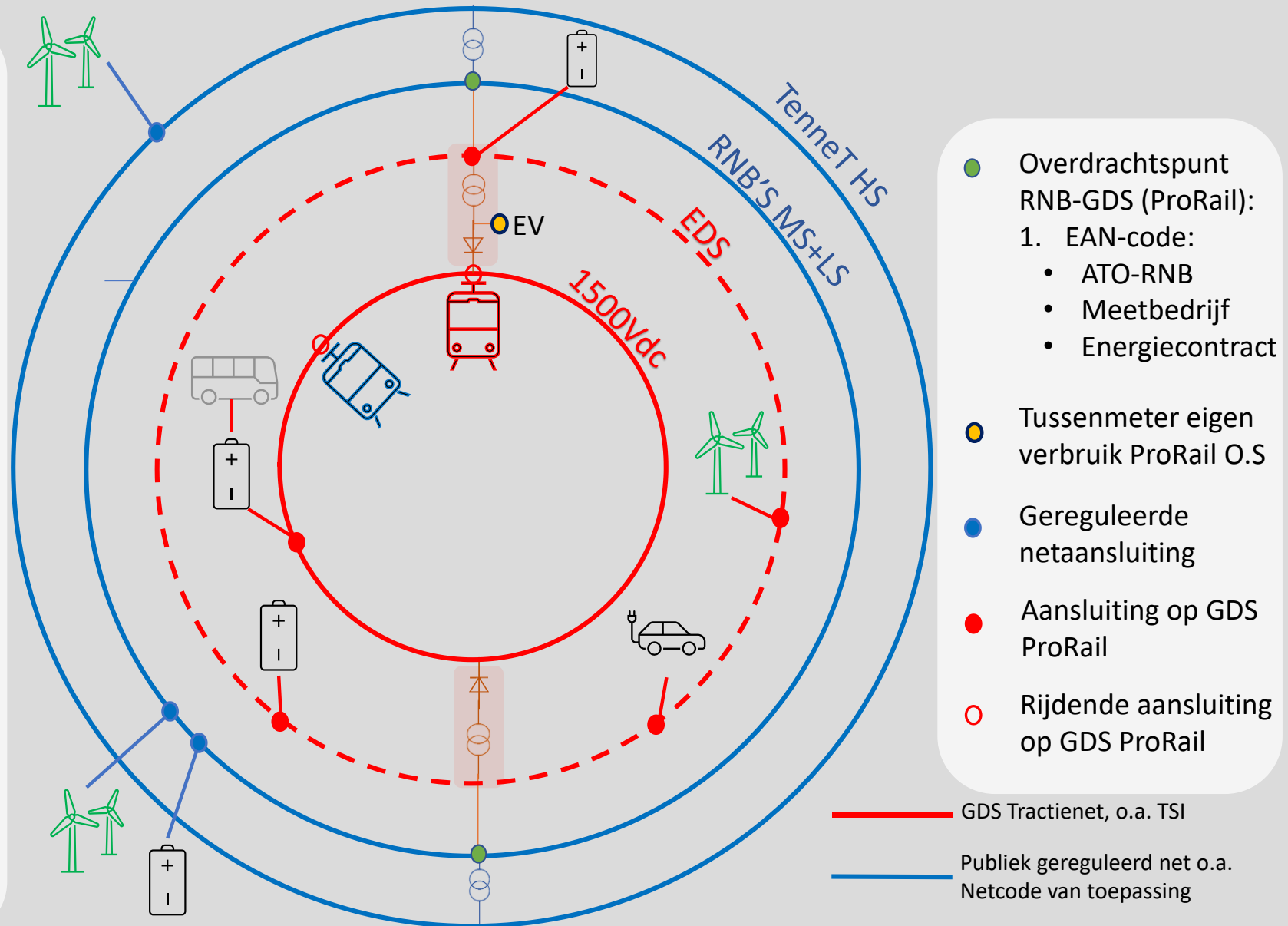
Vervoerder B



Opwek A



Laadinfra



- Overdrachtpunt RNB-GDS (ProRail):
  1. EAN-code:
    - ATO-RNB
    - Meetbedrijf
    - Energiecontract

● Tussenmeter eigen verbruik ProRail O.S

● Gereguleerde netaansluiting

● Aansluiting op GDS ProRail

○ Rijdende aansluiting op GDS ProRail

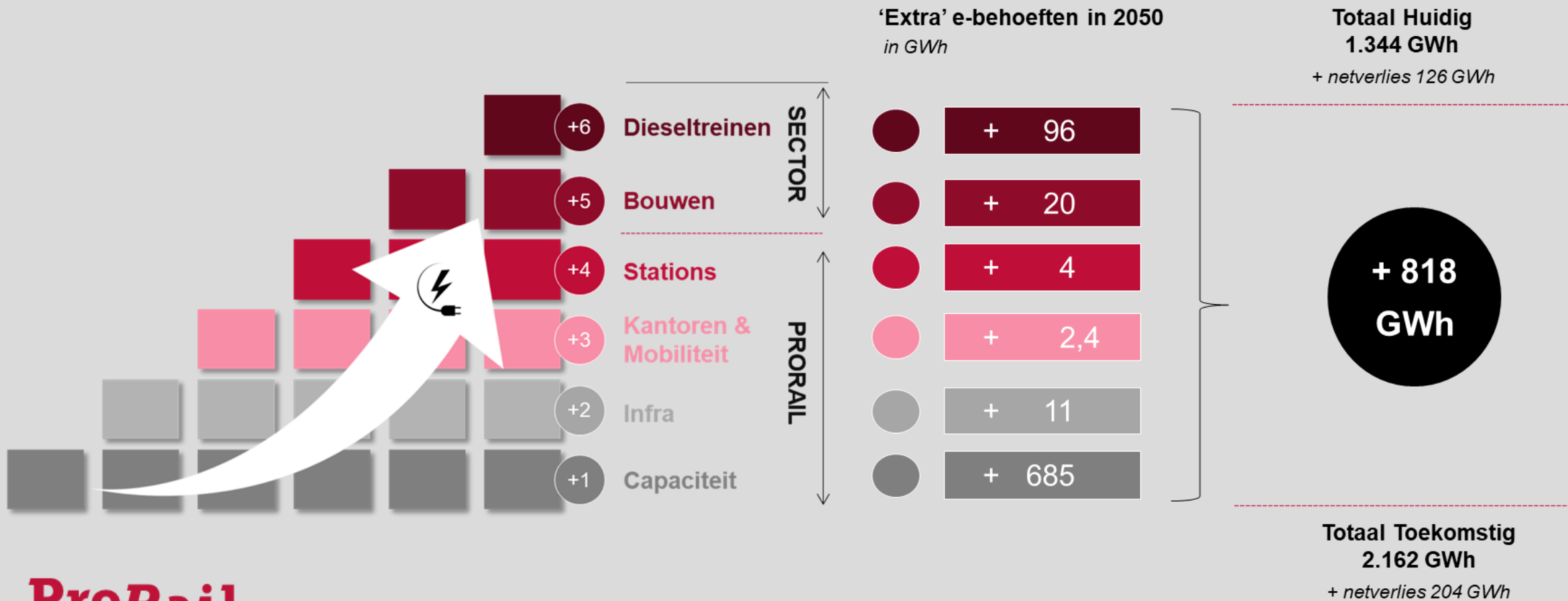
— GDS Tractienet, o.a. TSI

— Publiek gereguleerd net o.a. Netcode van toepassing

# ProRail

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

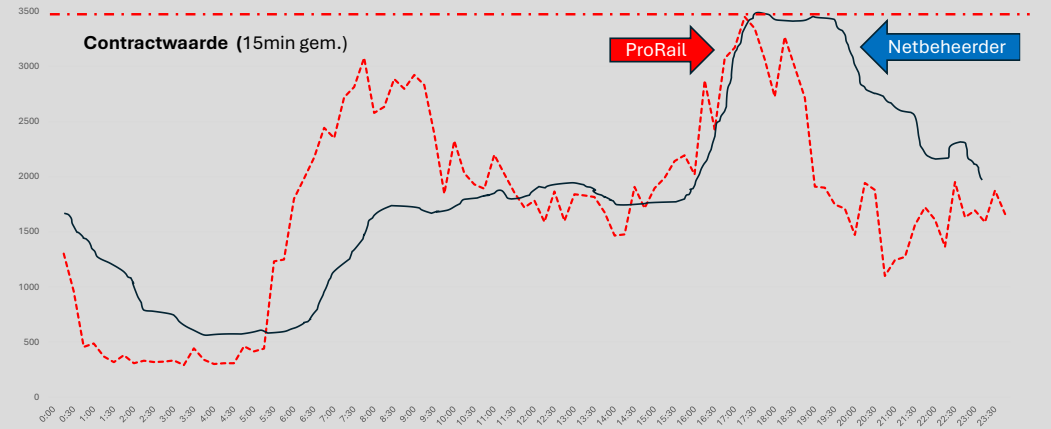
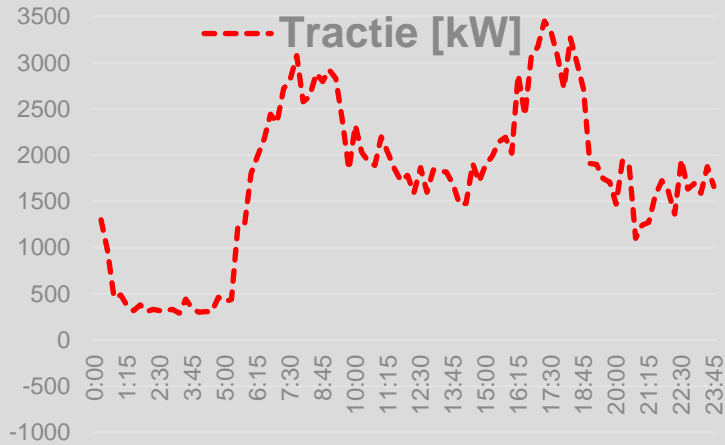
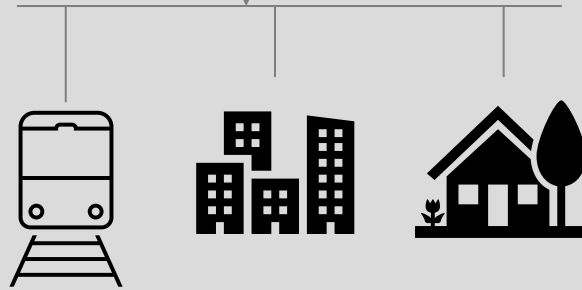
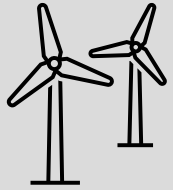
# elektriciteitsbehoefte van spoorsector groeit met 61% tot 2050



**ProRail**

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

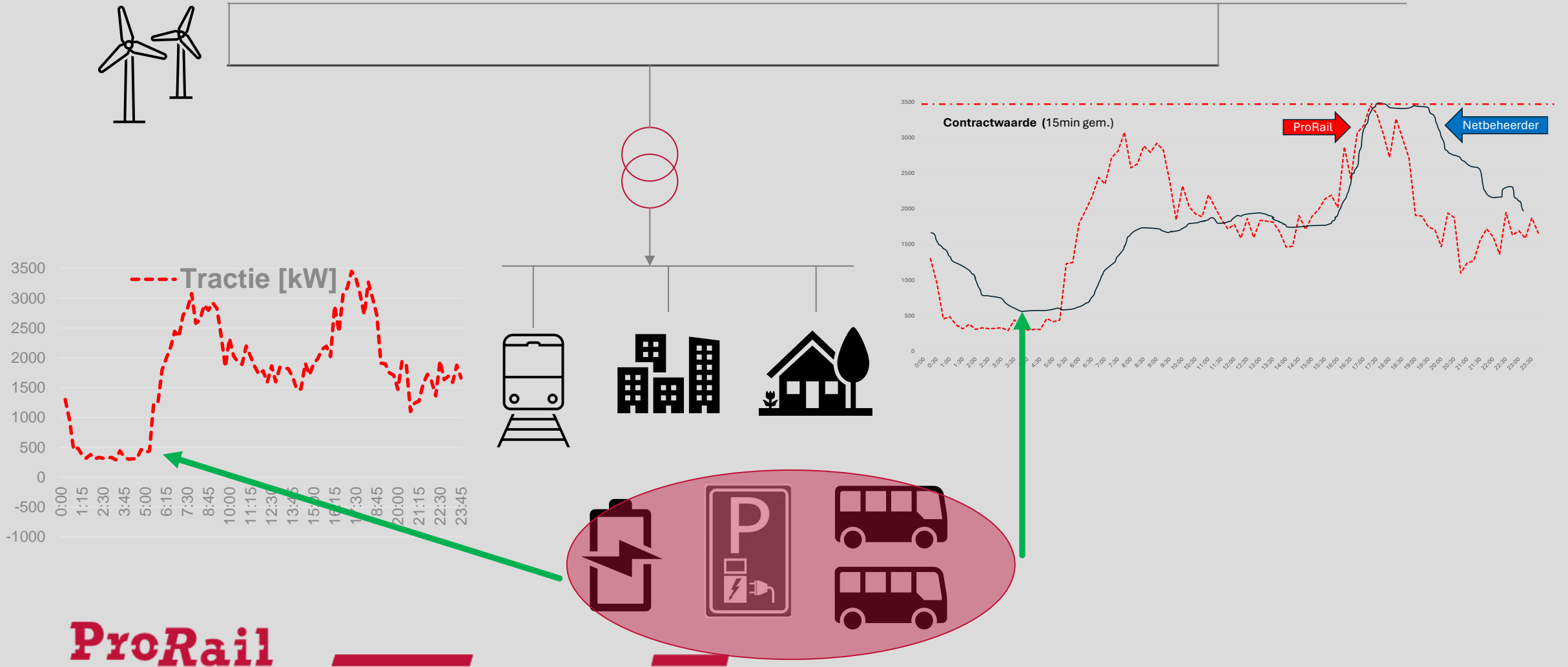
# Wetten van Kirchhoff en Ohm versus contractwaarde



**ProRail**

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

# Wetten van Kirchhoff en Ohm versus contractwaarde

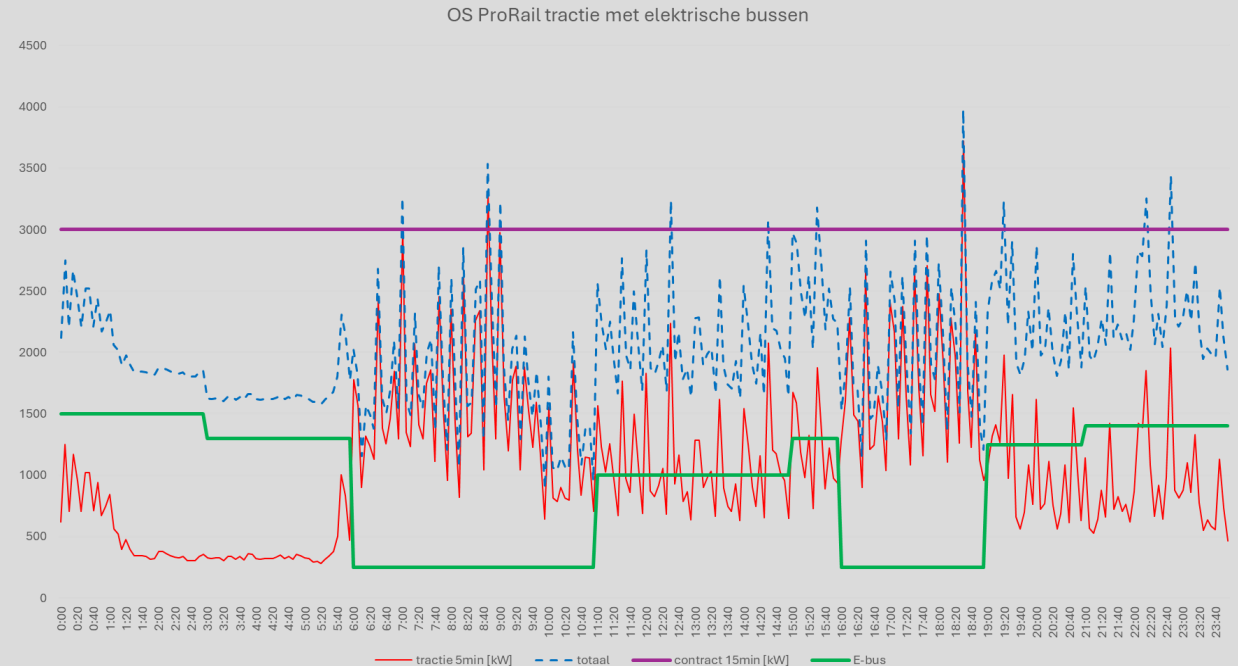


**ProRail**

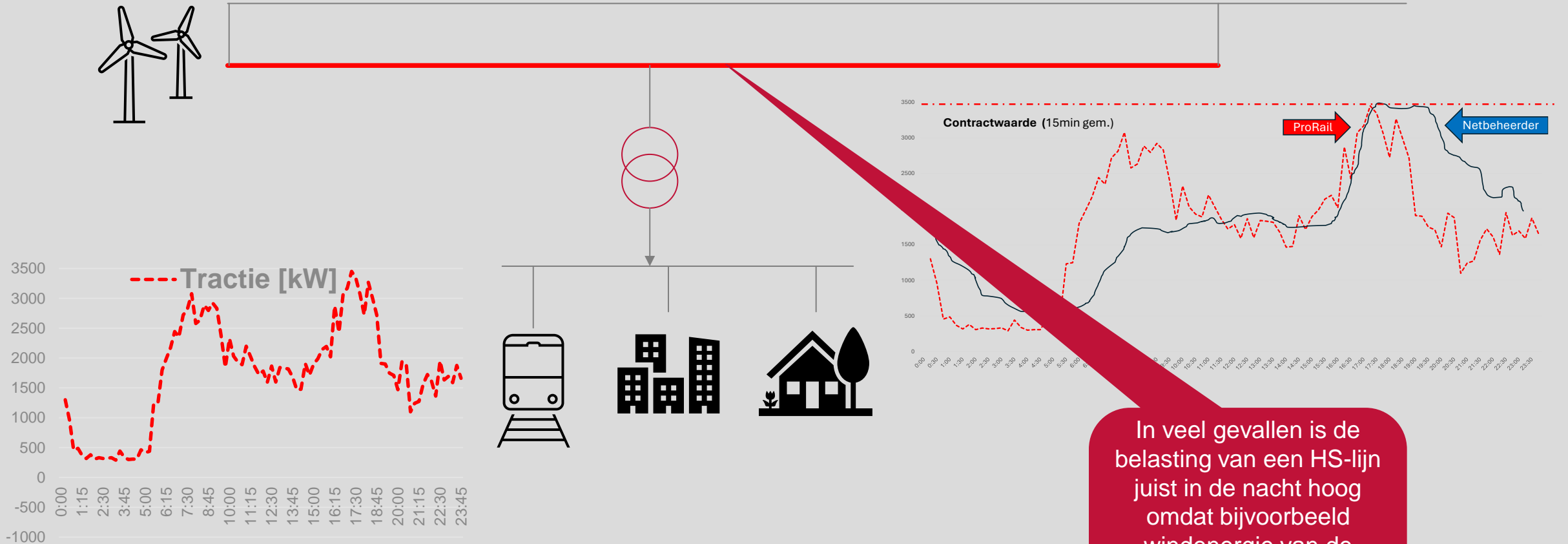
Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

# Belasting van elektrische bussen en treinen is complementair

- Bussen gebruiken energie als ze stilstaan en treinen als ze rijden;
- Met name in de nacht lijkt er ruimte om bussen te laden;
- ProRail TEV-systeem (GDS) lijkt daarvoor interessant en krijgt regelmatig een verzoek echter:
  - Als er op een OS van ProRail (tijdsgebonden) ruimte is, is die er ook bij de RNB;
  - RNB hanteert een wachtlijst (ACM)
  - ProRail heeft géén ontheffing (ACM)
  - ProRail sluit **géén** laadinfra voor bussen aan
  - Op sommige netdelen van TenneT is juist in de nacht **géén** ruimte.



# Wetten van Kirchhoff en Ohm versus contractwaarde



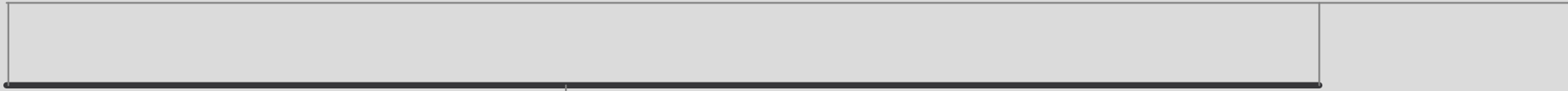
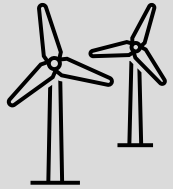
In veel gevallen is de belasting van een HS-lijn juist in de nacht hoog omdat bijvoorbeeld windenergie van de Noordzee via deze lijnen naar het oosten wordt getransporteerd

**ProRail**

Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.



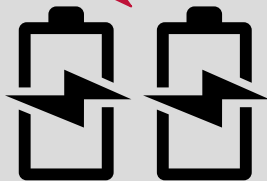
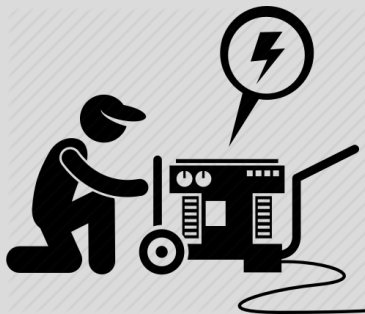
# Wetten van Kirchhoff en Ohm-> samenwerken in de keten!!



Meer treinen is bijvoorbeeld mogelijk door : Inzet van batterijen. Batterij komt economisch het best tot zijn recht als deze breder kan worden ingezet en RNB aan de "knoppen draait"

Meer treinen is bijvoorbeeld mogelijk door afspraken te maken over congestie. Bijvoorbeeld af en toe de dienstregeling, gepland, terugschalen

Ook een (gas) generator die standby staat is een optie

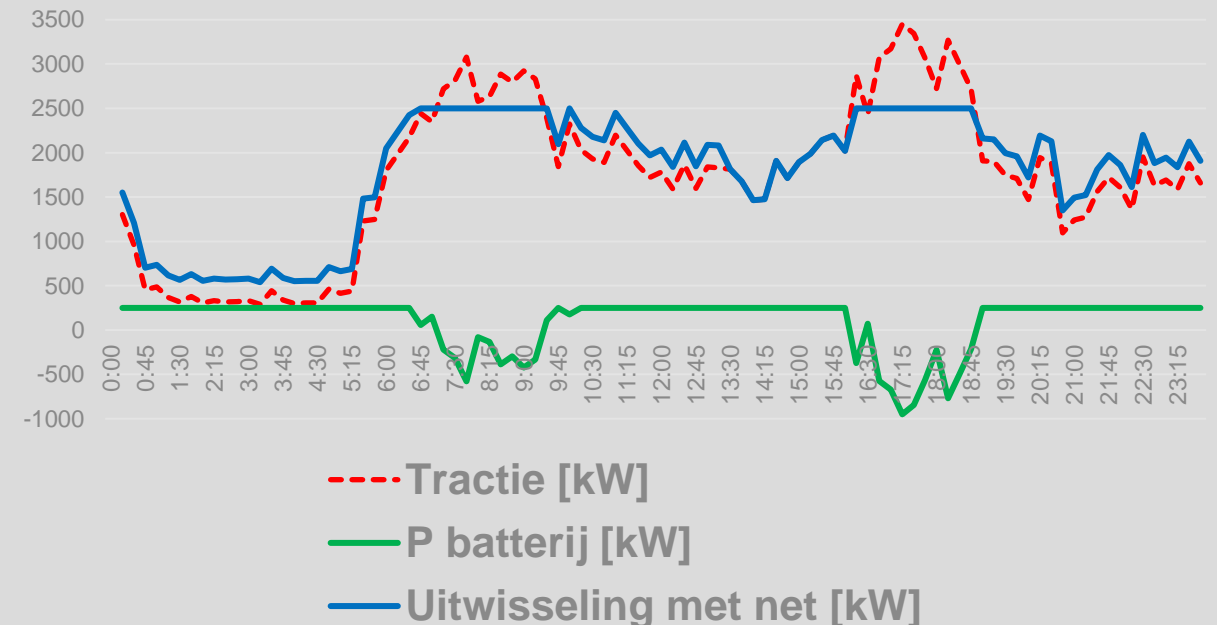


**ProRail**

# Batterij ondersteunt de aansluiting van OS

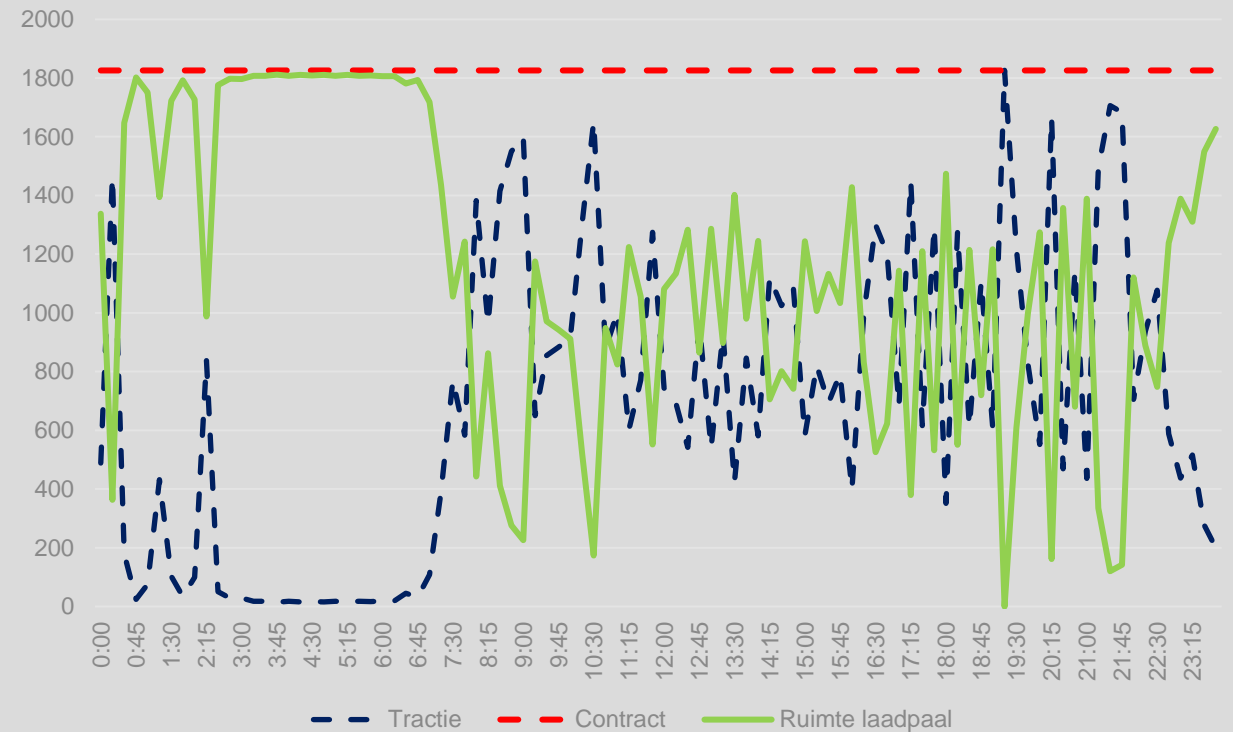
- Contractwaarden aansluiting 15 minuten gemiddeld.
- Treinen veroorzaken korte, hoge pieken;
  - Een batterij kan de pieken verschuiven;
  - Daarmee is binnen de contractwaarde méér mogelijk.
- Economisch interessant, extra transportcapaciteit is duur ( $\approx \text{€}120/\text{MW}$ );
- Ter indicatie: met een laadvermogen van 50kW laden blijft batterij vol genoeg voor 1MW ondersteuning ;
- Batterij is géén bron en door verkeerde verergert congestie.
- Ook energieverliezen moeten door het bovenliggend systeem worden geleverd.

## Load shifting tractie met batterij



# Laadinfra en wisselverwarming op GDS

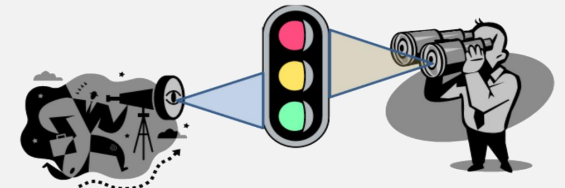
- Laadinfra en wisselverwarming behoeft niet **continue** het **volledig** aansluitvermogen.
- Deze assets zijn dus **flexibel** aan te sturen;
  - Dat is vaak **randvoorwaardelijk** omdat door congestie bij RNB's geen extra vermogen kán worden verkregen;
  - Plaatje geeft voorbeeld van beschikbaar vermogen t.b.v. laadinfra of evt. WV in de worst-case periode;
  - Laadinfra kan **moduleren**
  - WV ook maar moet geschikt zijn voor frequent schakelen óf moduleren



# ProRail en netcongestie: stand van zaken

- Veel aanvragen vanuit provincie, gemeente, busmaatschappijen, BSP's, Zonneparken.
  - ProRail is netbeheerder (GDS) en heeft alleen ontheffing voor het leveren van tractie-energie aan de pantograaf; sinds kort ook voor laden bouwmaterieel voor werk aan het spoor.
- Bouwmaterieel laden vanuit onderstation (Vught) eerste pilot gerealiseerd:
  - Beleid voor techniek, contract, prijs, aanschaf en onderhoud wordt momenteel ontwikkeld;
  - ProRail ICB heeft elektrische- vrachtwagen en busjes besteld; Hiervoor ook last van Congestie op betreffende locaties. (gewone, gereguleerde netaansluitingen)
- Markconsultatie laadinfra (Bouwmaterieel laden op projecten, vanuit de bovenleiding is afgerond.
  - Geeft veel inzicht over techniek, maar met name de wereld van materieel, verhuurders etc.
- ProRail is een EZK – OER\* partner en stelt gronden ter beschikking voor de opwekking van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen (zon en wind) Samenwerking alle RNB's, Netbeheer Nederland en NS.
- ProRail en de Netbeheerders verkennen een oplossingsrichting op die plek in de keten waar de uitdaging zit. (congestiedeal/spoorse variant flex tender (TenneT, Stedin)
  - Onderzoek, CE-Delft Flex tender: In november start 2<sup>e</sup> fase en worden pilots met ProRail en RNB's gedefinieerd

**ProRail**



# Vragen / opmerkingen of suggesties?

Mail naar: [ron.visser@prorail.nl](mailto:ron.visser@prorail.nl)