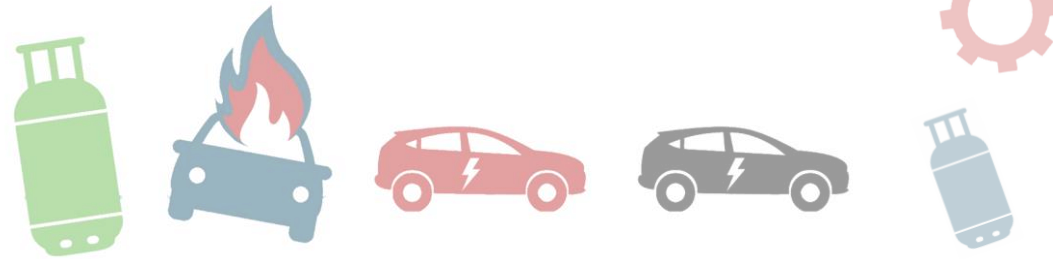


# Brandveiligheid van elektrische voertuigen



Tom Hessels MSc.

Nederlands Instituut Publieke Veiligheid

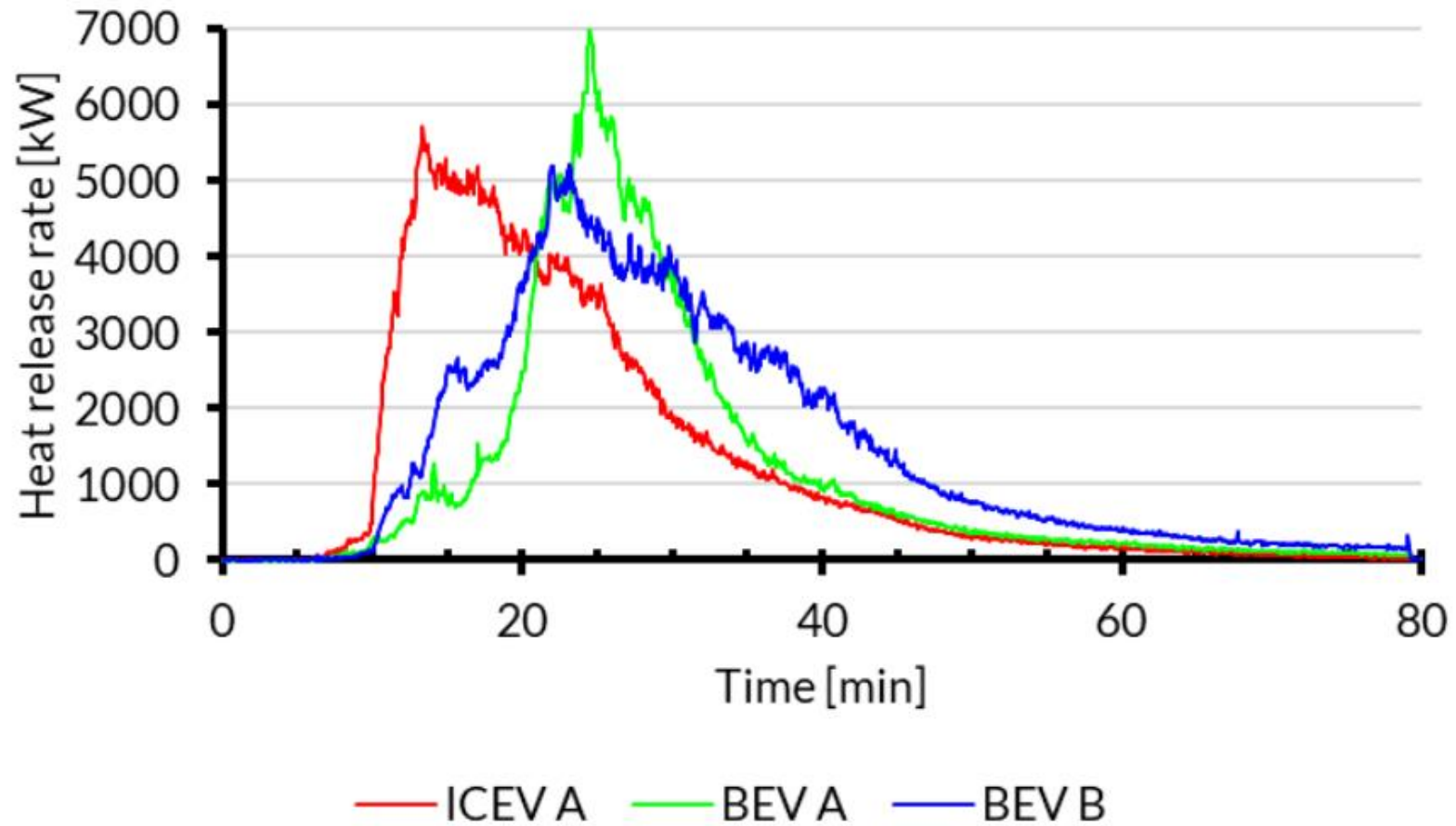
Congres Laadinfra '24

# Inhoud

- ▶ Brandrisico elektrische voertuigen
- ▶ Hoe vaak gaat het mis?
- ▶ Veilig laden en parkeren
- ▶ Wat als er toch brand ontstaat?

# Brandrisico: kenmerken

- ▶ Meeste brandkarakteristieken EV / ICE vergelijkbaar.
- ▶ Voornaamste verschillende
  - ▶ Thermal runaway
  - ▶ Langere brandduur
  - ▶ (Deels) andere verbrandingsproducten (bijv. meer HF)
  - ▶ Complexere brandbestrijding: batterij lastig te bestrijden



Source: RISE (2020): Toxic Gases from Fire in Electric Vehicles

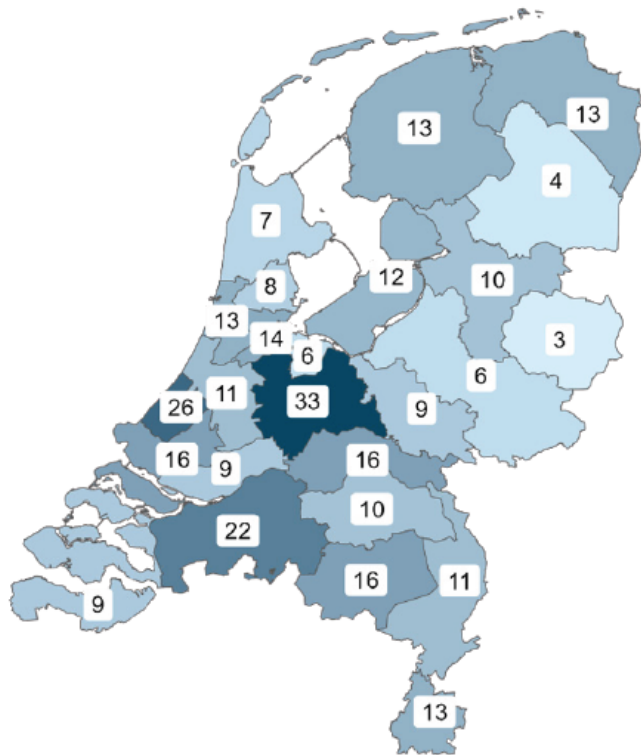
# Database incidenten AAV

- ▶ Leren van incidenten met alternatieve brandstof
- ▶ Onderzoek door Teams Brandonderzoek en NIPV
- ▶ Live dashboard
  - ▶ [Kerncijfers.nipv.nl](https://kerncijfers.nipv.nl)
- ▶ Producten
  - ▶ Jaarrapportage
  - ▶ Casus van de maand

# Statistieken



Incidenten | AAV per veiligheidsregio



NIPV | 2023



Incidenten

Aantal incidenten

**316**

164 ongevallen  
152 brand

NIPV | 2023

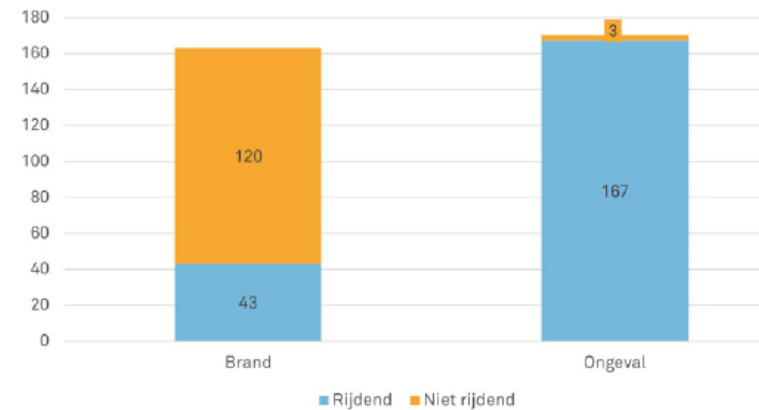
Aantal voertuigen

**333**

170 ongevallen  
163 brand

NIPV | 2023

Nederland, soort incidenten



NIPV | 2023

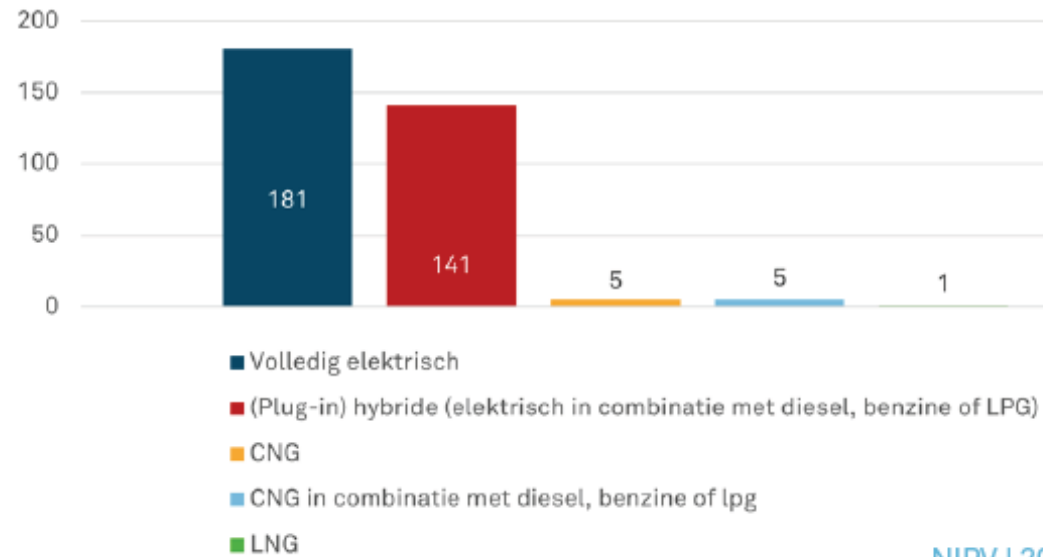


## Aandrijving AAV



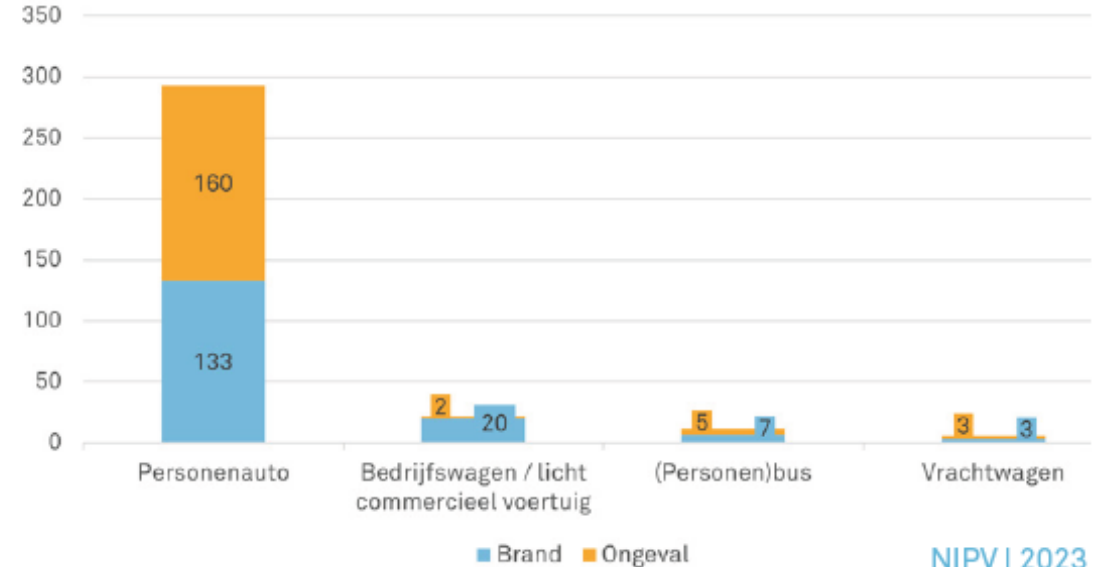
## Type AAV

### Aantal voertuigen betrokken bij incidenten, per soort aandrijving



NIPV | 2023

### Aantal voertuigen betrokken bij incidenten, per type voertuig

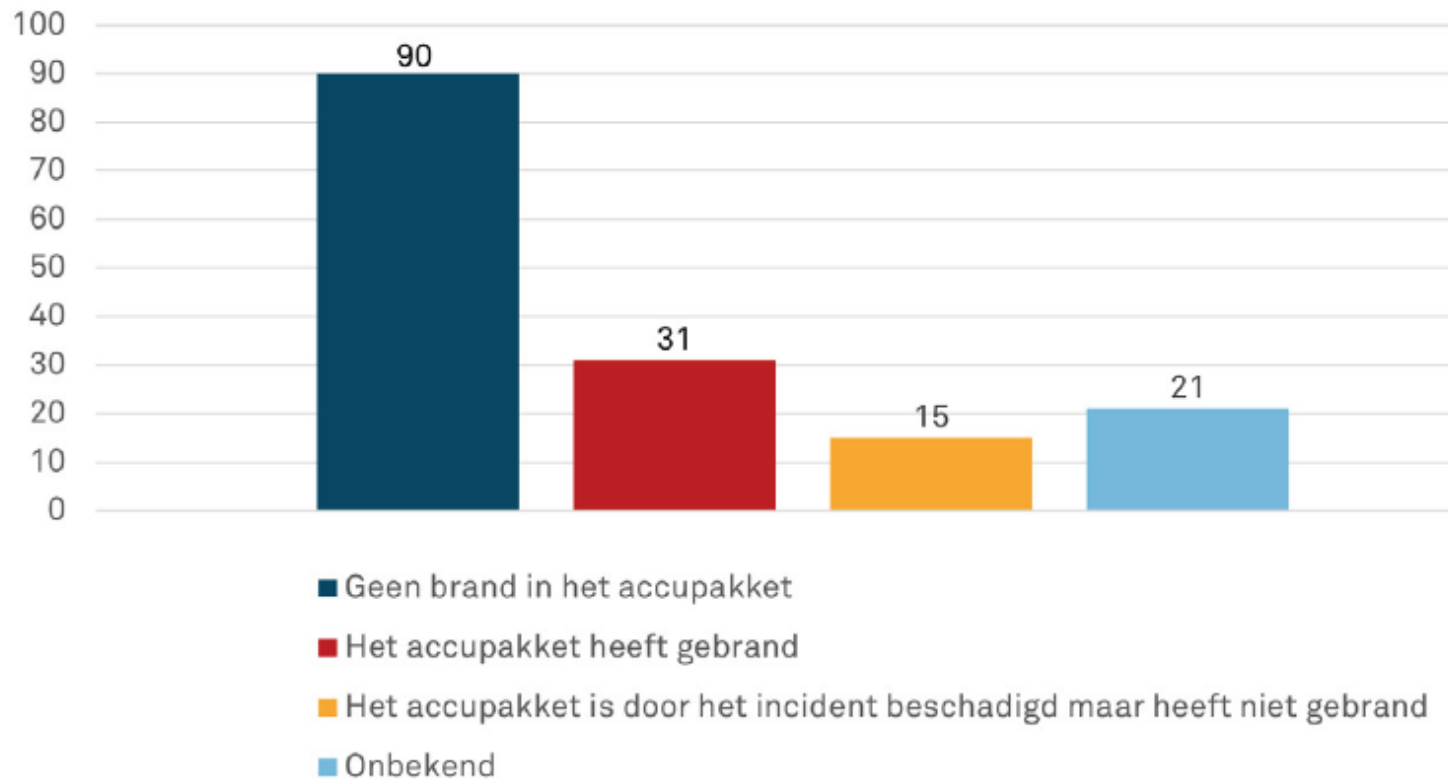


NIPV | 2023



## Brand

Brand accupakket



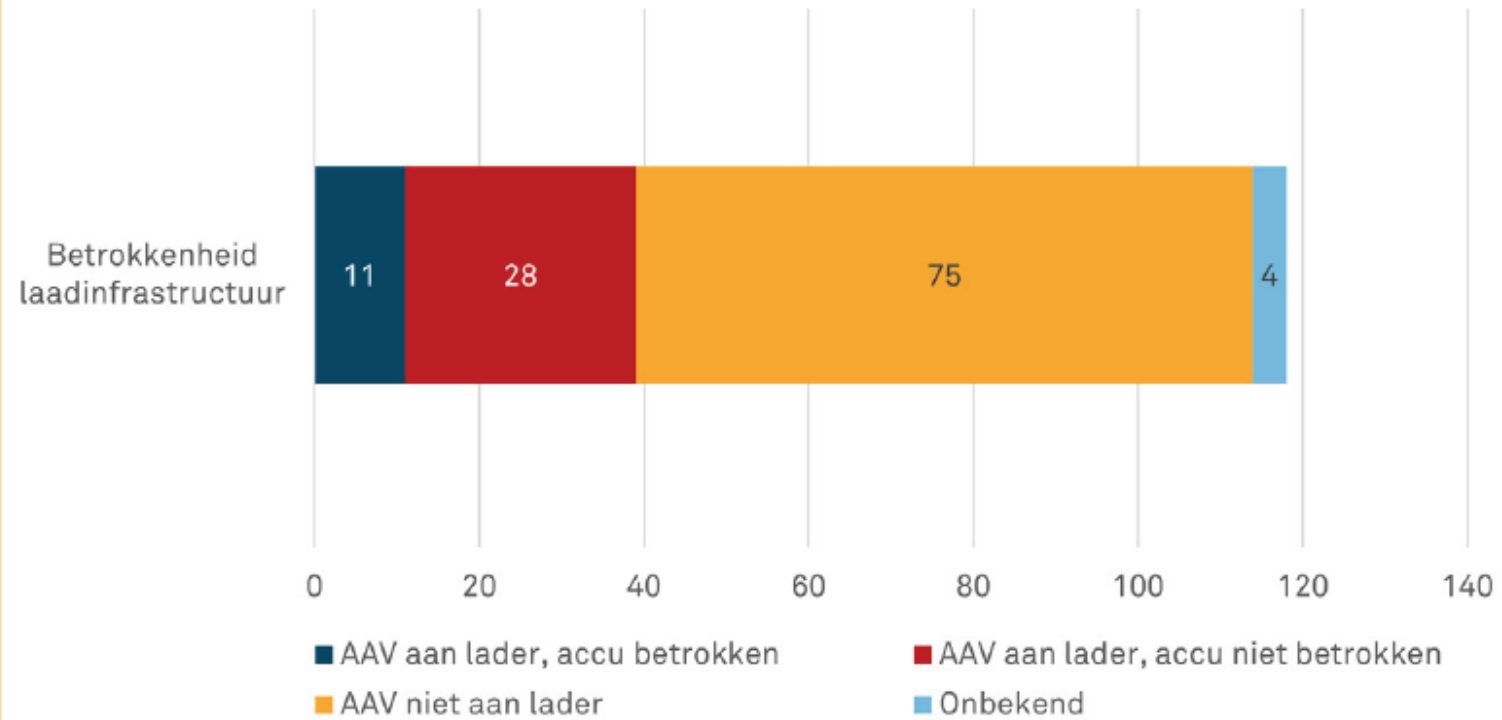
NIPV | 2023





## Laden\*

### AAV aan laadpunt



NIPV | 2023

\*Voor de 119 betrokken voertuigen die mogelijk aan de lader stonden, geldt dat het voertuig én geparkeerd stond, én bij de brand betrokken was én elektrisch, hybride of door waterstof werd aangedreven.

# Belangrijkste lessen

- ▶ Brand:
  - ▶ Batterijpakket in beperkt deel branden betrokken (20%)
- ▶ Ongevallen:
  - ▶ Kleine kans op directe ontbranding batterij na aanrijding

# Parkeergarages

- ▶ Brandveiligheid gebaseerd op gedateerde principes
- ▶ Verplichting laadpunt in nieuwe parkeergarages

# Oude versus nieuwe voertuigen



# Parkeergarages

Belangrijk om verschil te maken tussen:

- ▶ Algehele brandveiligheid parkeergarage
- ▶ ‘Additioneel’ risico van een EV

Veilig laden en stallen mogelijk (volgens ons) als:

- ▶ Maatregelen worden genomen voor veilig laden
- ▶ Parkeergarage voldoet aan wet- en regelgeving

# Nieuwe wetgeving parkeergarages

- ▶ Per 1 januari nieuwe regels: NEN-norm parkeergarages
  - ▶ Verplichting automatisch brandblussysteem voor risicovolle parkeergarages
- ▶ Risicovol = parkeergarage onder bouwwerk waar mensen slapen
  - ▶ Schade aan bouwwerk
  - ▶ Veiligheid bewoners



# Aanvullende maatregelen voor veilig laden

- ▶ Laden:
  - ▶ *Mode 3/4 laadpunten*
  - ▶ *Noodstop*
  - ▶ *Locaties aangegeven bij ingang*
  - ▶ Approved cables and nonflammable items
  - ▶ Avoid damaging the cables
  - ▶ Collision protection charging station
- ▶ Foutmelding BMS? → Niet meer parkeren



# Brandbestrijding parkeergarages





# Als het misgaat: de Singelgarage



**ICE: Citroen C3**



**BEV: Hyundai Ioniq**

# Brand Singelgarage (1/7/2020; Alkmaar)



# Vragen?

- ▶ [tom.hessels@nipv.nl](mailto:tom.hessels@nipv.nl)
- ▶ +31 6 36 04 69 51

