

Nu zero-emissiepersonenauto's en -bussen gangbaar zijn in Nederland, is ook in de logistieke sector een toename te zien van zero-emissievoertuigen. Deze ontwikkeling is belangrijk voor de verduurzaming, maar brengt tegelijkertijd nieuwe (brand)veiligheidsrisico's met zich mee. Deze infographic geeft een handelingsperspectief voor de incidentbestrijding van zero-emissie logistieke voertuigen.

Herkennen ZE logistiek voertuig



Elektrisch logistiek voertuig

- > Bestickering op voertuig.
- > Geen uitlaat.
- > Batterijpakketten.
- > Grijs-witte rook bijna horizontaal.
- > Elektriciteitsgeur.
- > Adembescherming.



Waterstof logistiek voertuig

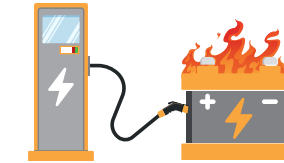
- > Waterstoftanks achter cabine of aan zijkant voertuig.
- > Druk max. 350 bar.
- > TPRD¹ activatie na 6-12 minuten aanstraling.
- > Afblazen: tientallen seconden, hoog en hard geluid (140 dB).
- > WBC voor zichtbaar maken waterstofvlam.
- > Adembescherming + gehoorbescherming.



Risico's bij ZE logistiek voertuig en mogelijke effecten

Risico's

Brand door laden



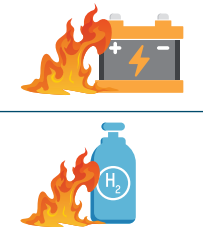
Defect in batterij



Lekkage waterstof



Brand nabij batterij of waterstoftank



Effecten

Elektrisch logistiek voertuig

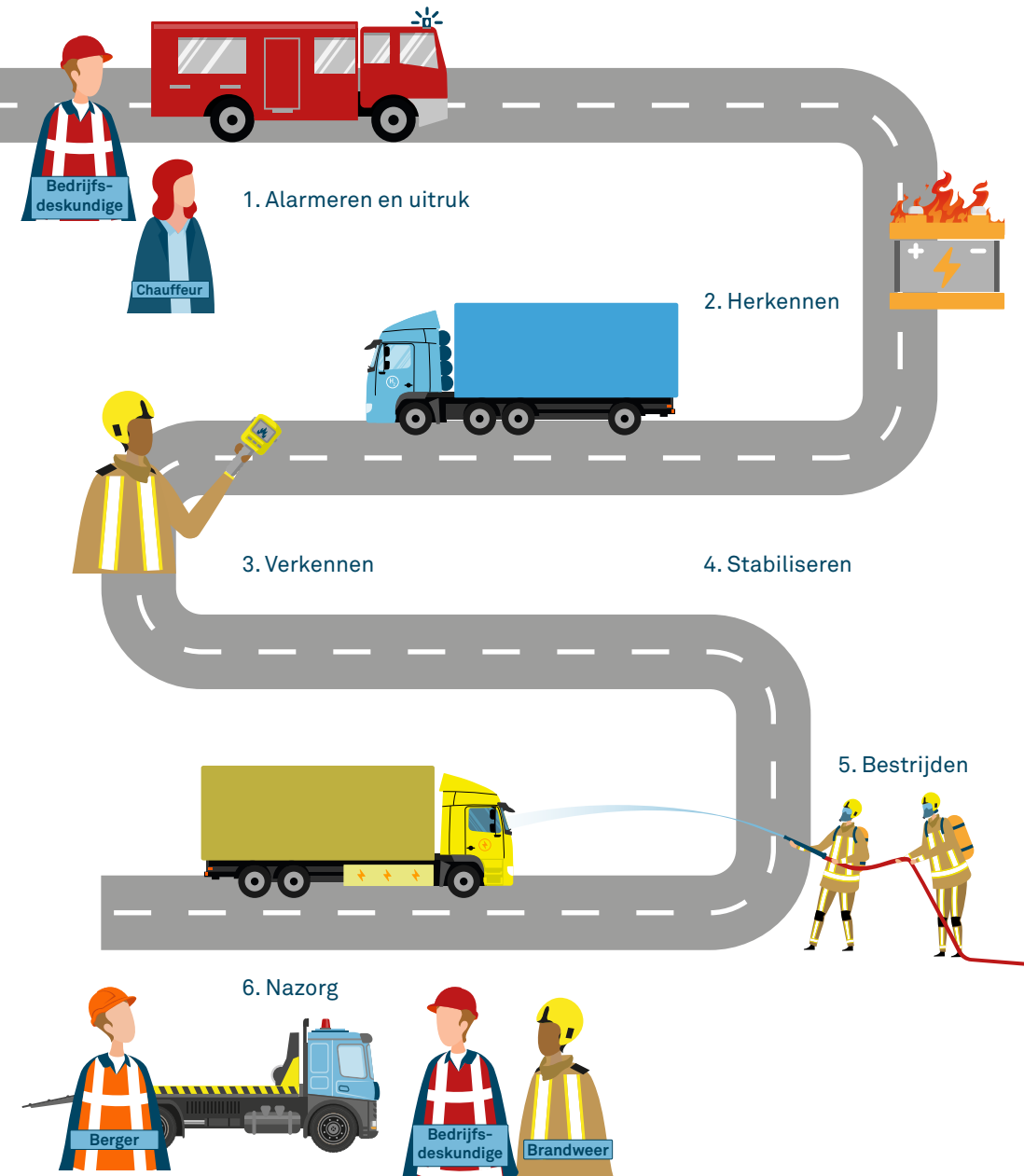
- > Batterijbrand, ontstaan door thermal runaway.
- > Explosie van brandbare gaswolk, ontstaan door thermal runaway.
- > Blootstelling aan toxische stoffen.
- > Wegschietende batterijcellen.

Waterstof logistiek voertuig

- > Effecten elektrisch logistiek voertuig.
- > Fakkelflam van waterstofgas (vanaf TPRD cilinders).
- > Explosie van waterstoftank (bij falen TPRD).
- > Explosie van opgehoopt waterstofgas onder overkapping bij lekkage.

¹ TPRD: Thermal Pressure Relief Device (smeltzekering op een afblaasventiel)

Fasen van incidentbestrijding en rol betrokken partijen



1. Alarmeren en uitruk



Chauffeur

- > Voer bij het waarnemen van een (mogelijk) incident de handelingen uit volgens de rescue sheet.
- > Indien een signaal/melding is waargenomen die duidt op een incident met de batterij, meldt dit aan de brandweer/bedrijfsdeskundige.
- > Stel veiligheidsprotocol transportbedrijf in werking.

Bedrijfsdeskundige vanuit het transportbedrijf



- > Lever bij het voertuig behorende rescue sheets aan bij de brandweer.
- > Breng zoveel als mogelijk kennis in over het voertuig.

Bedrijfsdeskundige van de laadlocatie

- > Indien gekoppeld aan laadinfrastructuur:
 - > Schakel de laadvoorziening van het gehele terrein uit.
 - > Zorg ervoor dat naastgelegen voertuigen verplaatst worden naar een veilige locatie.

Brandweer



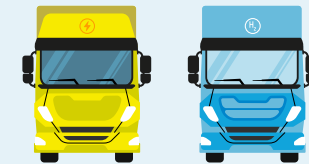
- > Rijd bovenwinds aan.
- > Verzamel nadere informatie over situatie en voertuig (rescue sheet).

2. Herkennen



Brandweer

- > Zie herkennen ZE logistiek voertuigen op pagina 1.



Fasen van incidentbestrijding en rol betrokken partijen

3. Verkennen

Brandweer



Elektrisch logistiek voertuig



- > Benader veilig onder hoek van 45°
- > Bij ongeval:
 - > Check beschadigingen/vervormingen van (oranje) hoogvoltage kabels en accupakket.
- > Bij brand:
 - > Achterhaal waar de rook vandaan komt (dit hoeft niet altijd de batterij te zijn).
 - > Wees bedacht op secundaire brandhaarden door wegschietende accucellen (waarborg terugtocht, let op eigen veiligheid).

Waterstof logistiek voertuig



- > Achterhaal of iedere waterstoftank al heeft afgeblazen.
- > Check de afblaasrichting in de rescue sheet van het voertuig. Door beschadiging kan de afblaasrichting anders zijn.
- > Houd rekening met fakkel als TPRD's openen (na 6-12 minuten).

4. Stabiliseren

Brandweer



Elektrisch logistiek voertuig

- > Bij brand:
 - > Monitor de temperatuur van het batterijpakket met een WBC.
- > Bij ongeval:
 - > Zorg dat voertuig niet kan rollen.
 - > Dek carrosserie af als slachtoffer daarmee contact kan maken.

Waterstof logistiek voertuig

- > Blus een waterstoffakkel nooit!

5. Bestrijden

Brandweer



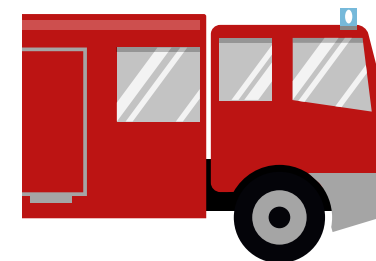
Elektrisch logistiek voertuig

- > Bij brand:
 - > Hanteer veiligheidsafstanden tot laadinfrastructuur conform *Brandweeroptreden bij laadinfrastructuur (NIPV, 2020)*.
 - > Overweeg het voertuig gecontroleerd uit te laten branden.
 - > Koel een bij de brand betrokken lithium-ion batterijpakket langdurig met water.
- > Bij ongeval:
 - > Draag bij ernstige deformatie 1000V handschoenen.
 - > Let op signalen thermal runaway.
 - > Gebruik viergasmeter (CO, LEL).

Waterstof logistiek voertuig

- > Bij brand:
 - > Bij externe brand scherm voertuig af met waterstraal.
 - > Koel waterstoftanks alleen wanneer zeker is dat TPRD's niet geraakt worden (dit kan de werking belemmeren). Bij twijfel: niet koelen!
 - > Blus met stralen LD, houd afstand en gebruik de volledige worplengte van de straal.

- > Bij ongeval:
 - > Stel omgeving veilig.
 - > Gebruik viergasmeter (CO, LEL).



Fasen van incidentbestrijding en rol betrokken partijen

6. Nazorg



Bedrijfsdeskundige

- > Stem met bergingsbedrijf veilige afhandeling van het incident af.
- > Bij waterstof: zorg, samen met het bergingsbedrijf en eventueel vrachtwagenleverancier, voor het veilig verwijderen van het resterende waterstofgas uit de tanks.



Brandweer

- > Bij waterstof logistiek voertuig: houd rekening met resterend waterstof in de waterstoftanks.
- > Draag bij vertrek incident over aan de eigenaar van het voertuig.
- > Zorg voor veilige overdracht aan berger.



Berger

- > Sleep af conform protocol in rescue sheet.
- > Bij beschadiging batterijpakket: monitor temperatuur met warmtebeeldcamera, plaats voertuig op veilige afstand van andere objecten (> 15 m), organiseer zo nodig koeling, gebruik externe expertise voor eventuele demontage van het batterijpakket.
- > Bij waterstof: houd rekening met resterend waterstof in de tanks.

