

# Verslag Community of Practice Batterypacks 5 maart 2026

## Opening

Tom Hessels heet de deelnemers, circa 53, van harte welkom bij de eerste bijeenkomst van de Community of Practice Batterypacks van 2026.

## Ruud van Liemd (NIPV) - brandveiligheidssituatie bij het stallen van elektrische fietsen, fatbikes en elektrische scooters

Het NIPV heeft in opdracht van Prorail onderzoek gedaan. Prorail wilde weten of hun fietsenstallingen nog voldoende brandveilig zijn en welke maatregelen (eventueel) nodig zijn voor de brandveiligheid in de fietsenstallingen met de toenemende elektrificering. Om in de bestaande kennislacune te voldoen, waren experimenten nodig.

Het onderzoek bestond uit 3 fasen:

1. Test op individuele fiets / scooter
2. Test in nagebouwd stuk stalling
3. Bepaling van maatregelen.

De presentatie van vandaag gaat vooral in op fase 1 en 2. Prorail is hierbij opdrachtgever, het NIPV voerde het onderzoek uit, Peutz heeft de experimenten uitgevoerd.

Fase 1. De brand is gestart door externe opwarming onder de accu. Dat is anders dan overlading. Ruud laat enkele videobeelden zien, meer dan 10 seconden na het branden zijn wegspringende batterijcellen te zien. Vaak is maar de helft van de fiets verbrand, aan de kant van de accu. De framebuis is doormidden gebroken. Bij de niet elektrische fietsen is branduitbreiding niet aannemelijk, bij elektrische fietsen wel, vooral als er ook accessoires aanwezig zijn. De vrijgekomen energie en de piek van het brandvermogen liggen hoger bij elektrische fietsen.

Bij een scooter is sprake van een snellere, intensere brand. Bij verschillende scooters zijn verschillende effecten te zien. Bij benzine-scooters eerder een plasbrand, bij elektrische scooters het wegspringen van accucellen. Beiden hebben een relatief hoge vuurlast.

Fase 2. Ruud laat een sheet met de verschillende testen zien.

De hoogte van het plafond is bij alle testen 2.75m. De fietsen zijn in 2 lagen gestald, waarbij in de onderste laag de elektrische fietsen staan. In de onderste laag is de brand geïnitieerd in een elektrische fiets met kinderzitje. De beelden zijn niet representatief voor de huidige situatie van de stallingen van ProRail, in het echt is het aandeel elektrische fietsen op dit moment gemiddeld minder groot dan in het filmpje. De beelden laten initieel een brand van beperkte omvang zien, waarbij ook het kinderzitje vlam vat. Tot ongeveer 8 minuten brandt 1 fiets, vervolgens is sprake van het uitdampen van banden van andere fietsen. Vanaf 9 minuten branden 4 fietsen. Na 9,5 minuut branden 6 fietsen en zijn horizontale vlammen langs het plafond te zien. Na 10 minuten staat de volledige rij fietsen (14 stuks) in brand en na 12 minuten branden alle fietsen (28 stuks). Aan het eind is sprake van een stevige versnelling. Alles is verbrand en in het plafond is sprake van scheurvorming. Er is ook een test gedaan met sprinklers, waarbij de uitbreiding van de brand wordt tegengegaan zodra de sprinkler inkomt. Hierbij zijn slechts enkele fietsen verbrand.

Ook bij een test met gestalde fatbikes is alles weggebrand. Elke anderhalve minuut vat een extra fatbike vlam. In de test met sprinkler, kwam de sprinkler na 3 minuten in. Dit leidt tot een succesvolle beperking van de branduitbreiding.

In de test met de scooters is alleen gekeken naar de situatie met sprinkler. Er staan 7 scooters naast elkaar, waarbij de brand wordt gestart bij een benzinescooter. Het duurt even voor de sprinkler inkomt. Ook hier is dit succesvol: alleen de naastgelegen scooters hebben schade, de rest niet. De temperatuur is opgelopen tot boven de 1200°C wat fors hoog is voor een gebouwbrand.

#### **Vragen:**

Danny Netten: leidt dit bij Prorail tot andere inzichten met betrekking tot stallingen?

Ruud: Ja, zij zijn bezig met de implementatie van maatregelen. De invloed die het heeft op de continuïteit van de bedrijfsvoering zorgt ervoor dat er afwegingen gemaakt moeten worden.

Tom: Is er al zicht op de maatregelen waar dit in gaat resulteren?

Ruud: Ja, in de eerste plaats op voorkomen, denk bijvoorbeeld aan niet laden en zwaardere scooters buiten stallen. Verder zijn maatregelen gericht op het klein houden van de brand, bijvoorbeeld door de inzet van sprinklers. Een derde richting van de maatregelen is het verhogen van de slagingskans van repressieve inzet, bijvoorbeeld door vroegtijdige signalering. Tot slot, als een stalling niet onder een station ligt, kunnen maatregelen gericht zijn op het accepteren van de brand en daarbij zorgen dat snel herbouwd kan worden en de brand niet buiten de stalling uitbreid.

#### **Relevante links:**

[ProRail en NIPV onderzoeken brandveiligheid van elektrische fietsen en scooters in stallingen - Ned...](#)

Filmpjes brandexperimenten: [Brandexperimenten in fietsenstallingen - YouTube](#)

## **Bouke van der Weerd (CTO Huawei digital power) - Brandveiligheid in relatie tot UL9540a**

De presentatie gaat over hoe Huawei als leverancier omgaat met de UL9540a norm.

Eerst gaat Bouke in op de opbouw van de UL9540a.

Met de norm, welke een testprotocol beschrijft, wordt de brandveiligheid van grotere batterijsystemen aangetoond.

Hierbij is sprake van een gelaagd model van testen, van celniveau tot installatieniveau:

antipropagatietests, waarbij de thermal runaway wordt beperkt tot het kleinste niveau. In de VS lopen ze de tests door van celtest – moduletest – racktest – unittest – systeemtest.

Daarnaast zijn IEC 63056 en IEC62619 en IEC IS62933-5-V2 in Europa belangrijke testen. Deze lopen niet per laag door en gaan uit van een risicobenadering van elektrische, thermische en mechanische veiligheid. Dat is breder dan alleen de thermal runaway.

Voor de celtest die in een laboratorium wordt uitgevoerd, worden 5 samples voorbereid. Met een externe verwarming wordt een thermal runaway geïnitieerd, na het opladen van een cel tot een state of charge (SOC) van 100%. Er is een simulatie van batterijcellen om deze cel heen. De tests worden uitgevoerd in een brandkamer. Eén test vindt plaats in een zuurstofvrije omgeving, waarbij wordt gekeken naar de samenstelling van gassen.

Resultaat in geval van Huawei: het temperatuurverloop is eerst lineair, na de thermal runaway schiet de temperatuur omhoog. Bij de 5 samples is gekeken naar de gemiddelde temperatuur, uitgestoten gas, lower flammability, druk en compositie.

Moduletest: De behuizing is opengeschroefd. Aan beide zijden van één van de cellen is een verwarmingselement toegevoegd, waarna deze terug in de behuizing is geplaatst. De cel zit in de

module. Dit gaf een soortgelijk testresultaat. Er waren 3 cellen in thermal runaway, het is daarmee beperkt gebleven tot de geïnitieerde cellen. Na 6 uur is de test gestopt, alles is stabiel gebleven.

Unittest: Deze test wordt uitgevoerd op volledig EOS-niveau. Deze is niet verplicht als je kunt aantonen dat propagatie in de module is tegengehouden. Deze test is toch uitgevoerd. Hierbij was het koelsysteem van het EOS niet actief. Hiermee wilde men aantonen dat de temperatuur om de unit heen nooit op het niveau kan komen dat een thermal runaway wordt getriggerd. Bij een thermal runaway is niet altijd sprake van brand. Ook hier kwamen alleen de 3 geïnitieerde cellen in thermal runaway.

Systeemtest/large scale firetest: Wat gebeurt er met de naburige modules als je onverhoopt toch brand in een batterij krijgt? Deze test is in China uitgevoerd. Er was een ontstekingsbron in de behuizing. Module A is actief tot ontsteking gebracht. De batterijen gingen intern in het systeem roken. De gassen zijn vervolgens actief ontstoken, waardoor de batterij tot brand is gebracht. De test duurde 2,5 tot 3 uur. De brand is uit zichzelf uitgegaan. De naburige batterijen hadden een temperatuur van 45°C.

Thermal runaway is slechts één aspect van de veiligheid. Je wil op een kwalitatief niveau de veiligheid kunnen beoordelen op verschillende niveaus:

3 tests:

1. Ontsteking en brandpropagatie
2. Explosieveiligheid
3. Brandwerendheid op basis van EN1364-1

Dit om de veiligheid en de veiligheid van de eerste hulpverleners te kunnen garanderen.

#### **Vragen:**

Carlo Mol (Vito): Je hebt veel testen laten zien. Welke test wordt door wie gevraagd?

Bouke: Klanten vragen meestal alleen de UL9540a: ze willen een certificaat zien. Dat is lastig, een certificaat is niet altijd voorhanden. Je krijgt eerst 'failed' terug, dat roept vragen op. Een certificaat krijg je alleen als je bij UL laat uitvoeren. Chinese leveranciers mogen hier bijvoorbeeld niet altijd gebruik van maken. Die geven dan eigen testrapporten.

Mirjam van Helvoirt (verzekeringsbranche): klopt mijn conclusie dat er bij de unit-test 2 uur sprake was van brand. Zou je dan bij een brandcompartiment binnen ook niet uit moeten gaan van 120 minuten of meer, in plaats van 60 minuten?

Bouke: Bij een worst-case scenario komt het inderdaad neer op 2 uur, zonder bijvoorbeeld sprinklers of blussen, dus als je uit laat branden. Bij de UL-test gaat het om het voorkomen van propageren naar naburige systemen, niet om hoe lang de brand duurt. Bij een thermal runaway duurt die brand vaak maar een minuut of vijftien.

Tom Hessels: Mijn vraag raakt aan de match tussen de PGS en de werkelijkheid. De brandweer gaat soms uit van 2 dagen brand, maar hier is het 2 uur.

Bouke: Deze tests gaan over onze batterijen. System level tests worden vaak niet gedaan, dus die informatie kan dan ook niet verstrekt worden.

Carlo Mol: Bij het system testniveau, waren er veiligheidsmaatregelen in de container actief?

Bouke: Volgens het testsysteem, hoef je deze test alleen te doen, als je niet door de unit-test heen komt. Wij wilden aantonen of het systeem in staat is de brand toch te beperken, zelfs als alle veiligheidsmaatregelen uit staan.

Carlo: Wat als die container toch brandt? Kun je dan niet beter laten uitbranden, in plaats van vol laten lopen met water, in verband met het afvalwater?

Bouke: Je kunt niet afgaan op ingebouwde veiligheidssystemen. Wij zeggen vaak: fire is your friend. Bij een thermal runaway is er een snelle opbouw van brandbare gassen. Zo lang het brandt, kan het niet exploderen. Daarom is, als het al in brand staat, laten uitbranden de overweging.

Sander van den Hoogen: Bij de test is sprake van een geforceerde brand. Dat is een andere situatie dan wanneer het cel voor cel gaat.

Bouke: Ik snap wat je bedoelt. 60 cellen tegelijk in thermal runaway, zoals in de unit test, is een stuk minder waarschijnlijk dan dat 1 cel eerst gaat. Dat gaat langzamer. Veiligheidssystemen schakelen dan in. Het is moeilijk te zeggen hoe het in een andere situatie, of bij producten van anderen gaat. Maar die genoemde 2,5 dag lijkt bij ons product onwaarschijnlijk.

Tom: blussen verergert de situatie soms, doordat water de cellen kortsluit waar niets mee aan de hand was. Daar zit wel een mismatch tussen de visie van de leveranciers en de brandweer. De brandweer zegt, dit kan 2,5 dag duren, dus blussen, terwijl leveranciers zeggen laat maar uitbranden. Het zou goed zijn die visies meer tot elkaar te brengen.

## Henk Brans (NIPV) - Incidentbestrijding thuisbatterijen

Henk vertelt dat hij samen met Thed van Harn en Tom het afgelopen half jaar onderzoek heeft gedaan naar incidentbestrijding bij thuisbatterijen. De verwachting is een toename van het aantal thuisbatterijen en daarmee ook een toename van incidenten met thuisbatterijen. Doel van het onderzoek was het ontwikkelen van een handelingsperspectief bij incidenten, hier ontbrak het nog aan.

Thuisbatterijen zijn vaak inpandig, soms lastig te bereiken en vaak vastgeschroefd. Verplaatsen tijdens een incident is daarmee niet veilig. Voor het onderzoek zijn expertsessies gehouden met mensen binnen de veiligheidsregio's, er is casuïstiek bestudeerd en er is gezocht naar internationale literatuur, waarvan niet veel te vinden was.

Twee jaar geleden heeft het NIPV een studie naar woningbranden met thuisbatterijen gedaan. Deze branden bleken sneller en intenser dan andere woningbranden. Daarnaast was er sprake van explosiegevaar, fakkels en het risico op wegschietende cellen. Een batterij is spanninghoudend en er is kans op herontsteking. Daarvan moet de brandweer zich bewust zijn.

Bij het bestuderen van de casuïstiek is gekeken naar 3 Nederlandse en 5 buitenlandse casussen. In de meeste gevallen bevond de thuisbatterij zich in een garage. In alle gevallen was sprake van een brand, 2 maal was sprake van een explosie en 2 maal van herontsteking.

Er is ook gekeken naar de gevolgde tactiek: 6 van de 8 keer is de thuisbatterij naar buiten gebracht. Dit is gezien de genoemde risico's niet veilig voor te schrijven. Ook is geïmproviseerd: met de aanwezige middelen is gedompeld en rook tegengehouden.

Wat beter niet gedaan kan worden:

- > Openen / demonteren / loskoppelen van de batterij, in verband met elektrocutie- en explosiegevaar.
- > UHD: dit is nog niet getest en in tegenstelling tot accu's in auto's is hier geen sprake van een zwevend net.
- > Blusdeken: hiermee ontstaat het risico op ophoping van gassen.

Wat kan dan wel:

- > Gebruik van hulpmiddelen, warmtebeeldcamera en explosiegevaarmeting. Benader het incident als gasincident. Brandweerinzet gericht op afstand houden en stabiliseren.
- > Veilig ventileren
- > Voorkomen van escalatie naar de omgeving
- > PBM dragen
- > Communicatie naar de omgeving

Verder is er een rol voor elektrotechnische expertise om los te koppelen en uit de woning te verwijderen.

Henk laat een sheet zien met de zes fasen van de incidentaanpak:

1. Alarmeren
2. Herkennen
3. Verkennen
4. Stabiliseren
5. Bestrijden
6. Nazorg

Conclusie is dat er sprake is van onvoorspelbaar brandgedrag. Daarbij zijn er beperkte interventiemogelijkheden. Advies is terughoudend optreden, risicobeheersing en een rol voor elektrotechnische samenwerking. Dit laatste is nog niet altijd beschikbaar, er is inzet nodig om dit te organiseren naar voorbeeld van hoe het met gasincidenten werkt. Publicatie van het rapport is op 26 maart.

**Vragen:**

Carlo Mol: In België hebben we dezelfde miserie. Jullie hebben 8 casussen bekeken. Dat zijn er niet veel. Hebben jullie zicht op de statistieken, of is dit wat jullie konden vinden?

Henk: Dit is inderdaad wat wij via zoeken in open bronnen konden vinden.

Bouke: Er is onderzoek gedaan naar elektrocutiegevaar bij het blussen van branden bij zonnepanelen. Is daar geen parallel?

Henk: Het ging ons er vooral om wanneer je handelingen met de installatie gaat uitvoeren, dus niet het blussen zelf.

Ayla Broks: Je geeft aan dat met de UHD nog geen tests zijn gedaan met thuisbatterijen. Gaan die gedaan worden?

Henk: Die staan bij ons op dit moment niet op de planning.

## Kirsten Jansen en Jeroen IJzermans (BuRo, NVWA) - risico's van gereviseerde lithium-ion batterijen in consumentenproducten

Bureau Risicobeoordeling en onderzoek (BuRo) is onderdeel van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA) en houdt zich bezig met risicobeoordeling. De presentatie richt zich op gereviseerde lithium-ion batterijen in consumentenproducten, met een focus op elektrische fietsen. BuRo heeft twee onderzoeken laten uitvoeren. Het eerste onderdeel van het onderzoek is uitgevoerd door Royal Haskoning en het tweede door DNV.

De hoofdvraag richtte zich op het risico voor de volksgezondheid door gereviseerde lithium-ion batterijen, waarbij werd gekeken naar factoren die een gevaar kunnen vormen bij lithium-ion batterijen en welke regelgeving en toezicht van toepassing zijn. Ook is gekeken naar de rol van revisie, waarbij ook weer is ingegaan op de regelgeving en het toezicht.

Als gekeken wordt naar de gevaren van lithium-ion batterijen, dan is het eerste gevaar dat de spanning of temperatuur van een cel buiten de safe operating area komt. Bij een thermal runaway is er risico op brand, explosiegevaar en giftige gassen.

Vervolgens laat Kirsten een overzicht zien van de wet- en regelgeving. Hierbij valt vooral op dat dit ingewikkeld in elkaar zit. Als wordt gefocust op gereviseerde batterijen, dan worden in de batterijverordening geen specifieke eisen gesteld aan de veiligheid. Marktaandeelnemers worden gezien als fabrikant.

Risico's die worden gezien:

- > Een onjuiste diagnose bij aanvang van het herfabricageproces
- > Het onzorgvuldig uitvoeren van werkzaamheden
- > Onvoldoende testen
- > Onvoldoende kennis over risico's

Bevindingen uit de tests met gereviseerde batterijen:

- > Er kan een hogere capaciteit zijn
- > De inrichting is soms veranderd
- > Het BMS is soms wel en soms niet aangepast.

Er zijn steeds meer elektrische fietsen. Een fiets gaan langer mee dan een accu, dus de markt voor gereviseerde batterijen neemt toe.

Het onderzoek is gebaseerd op informatie tot 2022. Er zijn ook batterijen die niet open kunnen en dus niet gereviseerd kunnen worden. Dat moet veranderen, omdat er een 'right to repair' is.

Het veiligheidsniveau kan wisselen.

Hoofdconclusie is dat er een risico is voor de volksgezondheid, een lithium-ion batterij kan ontbranden en er kunnen giftige gassen vrij komen. Het risico is bij gereviseerde batterijen groter, maar het is niet te kwantificeren. Er is een advies uitgebracht aan de staatssecretaris van Jeugd en Preventie en sport en aan de inspecteur-generaal van de NVWA.

### Vragen:

Tom: Is er al actie ondernomen op basis van jullie adviezen?

Jeroen: Ja, met de NVWA zijn we al jaren met dit onderwerp bezig. Er is een technische dossiercontrole. Ook andere organisaties zijn met dit onderwerp bezig.

Niels van Veen: Is er ook aandacht voor de giftigheid van rookgassen? Bij iedere brand komen toxische gassen vrij, maar er zijn wel specifieke bij li-ion batterijen.

Carlo Mol: Er speelt een discussie tot op welk niveau het 'right to repair' geldt. Daarnaast heb ik de vraag of de studies publiek beschikbaar zijn.

Kirsten: nu nog niet, maar het is de bedoeling dat dat zo snel mogelijk zo is (in de presentatie zit de qr-code naar het afgeronde advies).

Carlo: daarnaast de vraag welke bedrijven betrokken zijn. Fietsendealers/Bosch?

Kirsten: Ja, dat zijn allerlei partijen, de fietsenfabrikanten zelf zijn soms betrokken. De angst zit vooral richting mensen die zelf op een zolderkamer bezig zijn.

Carlo wijst op de volgende studie die in de UK is uitgevoerd:

<https://www.gov.uk/government/publications/personal-light-electric-vehicle-plev-battery-safety-research>

Daarnaast wijst Carlo erop dat er (in maart of april) een online webinar is over light electric vehicles, waarbij ook mensen uit deze groep welkom zijn.

## Afsluiting

Tom Hessels bedankt de sprekers voor hun bijdrage en de deelnemers voor hun actieve participatie. Onderwerpen voor toekomstige CoP's kunnen worden gemeld bij Doke Kuijer - Slobbe ([doke.kuijer-slobbe@nipv.nl](mailto:doke.kuijer-slobbe@nipv.nl)).