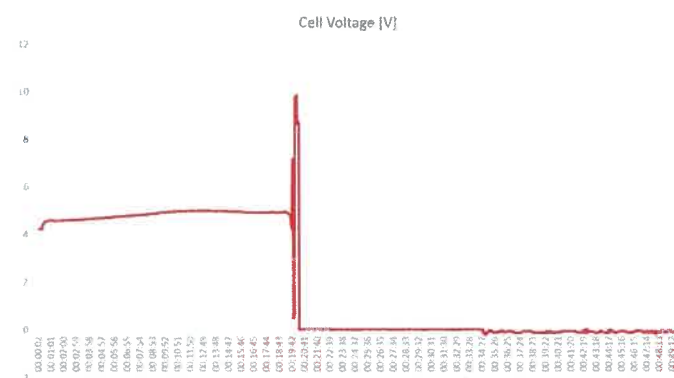


Batterijen zorgen voor nieuwe uitdagingen

Hoe blus je een batterij? Wat zijn de risico's en aandachtspunten? Hoe ga je om een thuisbatterij waarin de opgewekte energie van zonnepanelen wordt opgeslagen? En wat te doen bij een grote batterij in een container, de buurtbatterij, die de hele omgeving van stroom moet voorzien of een grootschalige opslag van batterijen? Het zijn allemaal vragen die komen kijken bij de energietransitie. Op die vragen is nog niet altijd een antwoord, toch is al veel bekend.

Voltage



Zodra een cel ontbrandt, keldert het voltage in die cel naar nul.

DOOR JILDOU VISSER

‘Met name over de opslag van energie in batterijen is nog veel onbekend. Eén van de grote problemen is dat aan de voorkant niet wordt nagedacht over de veiligheid’, reageert Ricardo Weewer, lector Brandweerkunde bij de Brandweercademie. Samen met lector Nils Rosmuller werkt hij aan de veilige energietransitie (VET). Naast elektriciteit gaat het daarbij ook om bijvoorbeeld biogas en waterstof. Met enkele regio's en andere experts is hij bezig om alle aanwezige kennis in het land te verzamelen en te verwerken in de landelijke les- en leerstof. Daarnaast is hij samen met Rosmuller bij het ministerie aan het pleiten voor wet- en regelgeving voor zowel zonnepanelen als thuisbatterijen en buurtbatterijen. ‘Op dit moment mag alles en kan alles. Er is nog geen zicht op voorschriften voor de markt. Dat betekent dat er voorlopig geen eenduidigheid is in hoe zonnepanelen worden geïnstalleerd, maar ook niet in veiligheidsmaatregelen bij thuis- en buurtbatterijen. Zelfs als het gaat om de herkenbaarheid is er niets geregeld. Dat moet anders. Op dit moment wordt er vooral van uitgegaan dat de brandweer de problemen wel oplost. Daar proberen we ons zo goed mogelijk op voor te bereiden.’

Fotografie: Pelastusopisto, Marko Hassinen

BATTERIJBRANDEN

Tijdens het Fire Safety & Science congres (FSS) legt Marko Hassinen van het Emergency Services College uit Finland uit welke stoffen in batterijen zitten en hoe die zich gedragen bij brand. ‘Er zijn componenten in batterijen waar we ons bewust van moeten zijn, waaronder het brandbare dimethylcarbonaat en het geleidingszout lithiumhexafluorofosfaat. Bij overbelasting of beschadiging van de batterij beginnen de cellen op te zwellen, uit te gassen en uiteindelijk beginnen de gassen en de verpakking van de batterij te ontbranden’, vertelt Hassinen. ‘Het is een proces waarbij de verschillende cellen in een batterij elkaar aansteken. De één verhit de ander, die vervolgens ook gaat ontgassen en ontbranden, de thermal runaway. Als je niets doet, gaat dit net zo lang door totdat alle cellen op zijn. Zodra een cel ontbrandt, keldert het voltage in die cel naar nul. Dat betekent dus dat zodra een cel is uitgesteerd en ontbrandt, er geen elektriciteit meer in zit en je veilig kunt koelen met water.’

‘ZODRA EEN CEL ONTBRANDT,
KELDERT HET VOLTAGE IN DIE CEL
NAAR NUL’

Volgens Hassinen zijn er enkele aandachtspunten van belang bij het blussen van een batterijbrand. In de eerste plaats waarschuwt hij voor de steekvlammen die er plotseling uit kunnen schieten. ‘Het is soms net vuurwerk. Denk niet dat het na één keer klaar is, zodra de ene cel is opgebrand, start de volgende. Laat de gassen zoveel mogelijk branden, vergelijk het met een gasbrand. Ventileer goed wanneer de batterijen in een gesloten omgeving liggen opgeslagen, zodat de gassen zich niet kunnen ophopen. Probeer de cellen in de batterij te koelen met veel water en draag altijd ademlucht. Bij batterijbranden komen gevaarlijke gassen vrij, zoals lithiumoxide en waterstoffluoride.’

De beste manier om een batterijbrand te blussen is volgens Hassinen volledig afhankelijk van het type batterij. ‘Er zijn veel verschillende soorten lithium-ionbatterijen. Dat verschil zit met name in



De Brandweercademie is een project gestart om alternatieve blusmiddelen, zoals glas, en hun werking in kaart te brengen en te onderzoeken.

de gebruikte materialen in de batterij. Daarnaast is er een verschil tussen oplaadbare en niet-oplaadbare batterijen.’ Hassinen legt uit dat bij niet-oplaadbare batterijen geen water gebruikt moet worden op de blootgestelde cellen, schuim kan wel. ‘In niet-oplaadbare batterijen zit vaak lithium, een metaal. Behandel dit als een metaalbrand. Door water te gebruiken kan het ontploffen.’ Bij oplaadbare batterijen is het volgens hem juist verstandig om veel water te gebruiken bij de aangetaste en naastliggende cellen. Als je te maken hebt met een mix van beide, gebruik dan schuim of bijvoorbeeld zand.

THUISBATTERIJ

Om de operationele eenheden kennis te laten maken met de nieuwe energievoorzieningen in en om huizen, heeft Veiligheidsregio Haaglanden de Brainbox Energy ontwikkeld. Met deze brainbox worden de eenheden bijgeschoold in de nieuwe ontwikkelingen, waaronder het handelen bij zonnepanelen en thuisbatterijen. ‘De Brainbox Energy is een bijscholingsprogramma van een dag. In het eerste blok krijgen ze twee uren theorie over de nieuwe ontwikkelingen en installaties. Vervolgens gaan ze naar de container waarin we allerlei nieuwe installaties hebben nagemaakt, daar moeten ze vragen over beantwoorden. In het laatste blok gaan we in op de resultaten uit brandonderzoek van enkele praktijkcases’, vertelt Maarten van Dijk, coördinator vakbekwaamheid van Veiligheidsregio Haaglanden.

Eén van de nieuwe ontwikkelingen in het bijscholingsprogramma is de thuisbatterij. ‘Dit is een batterijpakket in een woning waar de opgewekte energie van de zonnepanelen in kan worden opgeslagen. Als je de stroom in de meterkast afschakelt, blijft de batterij stroom leveren’, aldus Van Dijk. ‘Wij leren onze mensen dat zodra ze zonnepanelen op het dak zien liggen, ze bij de woningeigenaar moeten uitvragen of er een thuisbatterij in de woning aanwezig is. Is dat het geval, dan moeten ze op zoek naar de schakelaar van de zonnepanelen. Feitelijk kan die overal zitten, er zijn namelijk nog geen richtlijnen voor. Schakel de installatie uit, zodra je die schakelaar hebt gevonden. Vanaf dat moment staat er alleen nog spanning op het deel van de installatie van de zonnepanelen tot de omvormer en op het batterijpakket.’ Branden in thuisbatterijen zijn volgens Van Dijk met name lastig, omdat de thermal runaway net zo lang blijft doorgaan tot alle cellen zijn opgebrand. ‘Daar komt bij dat voldoende koelen lastig is, omdat je een vertrek of het hele huis niet kunt volpompen met water. In de Brainbox Energy leren we de eenheden dat de brand zelf niet te blussen is en dat je met name moet inzetten op het controleren en nathouden van de omgeving tot de batterij is uitgereageerd. Dat kan soms lang duren, afhankelijk van de grootte van de batterij is dat van enkele uren tot een dag. Verder benadrukken we het belang van goed ventileren en het dragen van ademlucht. Na afloop van de inzet moet je het bluspak goed reinigen.’

BUURTBATTERIJ

Een ander nieuw fenomeen is de buurtbatterij. Deze batterijen zijn vergelijkbaar met thuisbatterijen, maar ze zijn veel groter. Ze kunnen overal staan en zijn bedoeld om grote complexen of buurten van opgewekte schone energie te kunnen blijven voorzien. Waar ze staan is volgens Van Dijk vaak onduidelijk. 'Daar zijn geen regels voor. Dat betekent ook dat we dus niet altijd op de hoogte zijn van het bestaan van buurtbatterijen op een bepaalde locatie. Wij weten dat in het voorjaar een buurtbatterij bij het stadion van

herkenbaar zijn. 'Ze kunnen alle kleuren hebben en er hoeven geen stickers op te zitten. Bovendien kunnen ze overal staan, bijvoorbeeld in woonwijken, in appartementencomplexen of op evenemententerreinen. Met de kazernes uit de buurt van het stadion van ADO Den Haag zijn we er al wezen kijken, zodat zij in ieder geval op de hoogte zijn. Met de brainbox hebben we ze daarnaast proberen voor te bereiden op dit type incidenten. Het blijft een uitdaging.'

Inmiddels is Veiligheidsregio Haaglanden samen met Rotterdam-Rijnmond bezig met het opstellen van een handreiking voor zowel buurtbatterijen als het bedrijfsmatig opslaan van batterijen in gebouwen. Daarnaast wordt bij de NEN in het eerste kwartaal van 2019 gestart met het schrijven van de *Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS 37)* voor batterijen.

BLUSMIDDELEN

Hoe branden in batterijen het beste kunnen worden geblust, is onduidelijk. Tot nu toe is het advies bij oplaadbare batterijen: veel water, de rest komt later. 'Oplaadbare batterijen komen we het vaakst tegen. Dat je bij niet-oplaadbare batterijen te maken hebt met een metaalbrand en je dus niet met water maar met schuim moet blussen, was mij onbekend,' vertelt Weewer. De Brandweeracademie is een project gestart om alternatieve blusmiddelen en hun werking in kaart te brengen en te onderzoeken. Technische Universiteit Eindhoven kijkt momenteel ook naar het blussen van batterijbranden. Weewer: 'We zien veel aanbieders van alternatieve blusmiddelen die hun product aanprijzen. Wij weten niet wat werkt, daarom gaan we naar een aantal onderzoek doen. Denk bijvoorbeeld aan glas, vermiculiet, F500, verschillende schuimtoevoegingen en Aerosol. Op dit moment inventariseren we of er regio's zijn die de blusmiddelen al hebben, zodat we met hen kunnen leren van de praktijk.'

ADO Den Haag is geplaatst,' vertelt Sander Lepelaar, medewerker risico en veiligheid van Veiligheidsregio Haaglanden. De wet- en regelgeving, inclusief het Bouwbesluit, is niet toereikend voor dergelijke installaties als het gaat om bijvoorbeeld de afstanden tot andere objecten en de aanwezige veiligheidsvoorzieningen. 'Daarom hebben we in onze adviesbrief de gemeente nadrukkelijk gevraagd ons te betrekken in het traject. Daarnaast hebben wij samen met andere veiligheidsregio's contact gezocht met de ontwikkelaar van de buurtbatterij. Wij bespreken nu de uitvoering van dergelijke installaties, mogelijke scenario's en welke veiligheidsvoorzieningen er nodig zijn, met elkaar. Als gevolg van het ontbreken van wet- en regelgeving in combinatie met het niet altijd tijdig betrokken zijn van veiligheidsregio's, kunnen er locaties voor buurtbatterijen worden gekozen die niet optimaal zijn vanuit het veiligheidsperspectief.'

Een nadeel van buurtbatterijen is volgens Lepelaar ook dat ze niet



Fotografie: Stefan Verberk

Bij de brand bij Stella fietsen wordt zoveel mogelijk water gebruikt om de brand te bestrijden en de batterijen te koelen.

**OPSLAG BATTERIJEN**

Naast de branden in thuisbatterijen en buurtbatterijen baren ook de bedrijven met grootschalige batterijopslag de brandweer zorgen. Dat dat terecht is, blijkt uit de brand die half juli bij Stella fietsen in Nunspeet is uitgebroken. In het pand liggen veel batterijen opgeslagen. Vanwege de gevaarlijke stoffen in benedenwinds gebied wordt besloten een deel van Nunspeet te evacueren. Officier van Dienst (OvD) Alfred van Asselt is aanrijdend als hij hoort dat het vermoedelijk gaat om een grote opslag van batterijen voor elektrische fietsen. Ter plaatse ziet hij dat de brand uitslaand is en wordt defensief buiten ingezet. Aan de linkerkant en achterkant van het pand bestaat de kans dat de brand overslaat naar naastliggende panden, daarop worden twee redvoertuigen ingezet als waterscherm. 'Dat we defensief buiten gingen inzetten was duidelijk, maar waar we verder rekening mee moesten houden, wisten we op dat moment niet. Ik wist niet hoeveel batterijen in het pand lagen opgeslagen en ook was mij onvoldoende bekend welke schadelijke stoffen bij een batterijbrand vrij konden komen.' Van Asselt besluit de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) te alarmeren en schaal op naar GRIP1. 'Verder heb ik de bevelvoerders van de eenheden de opdracht gegeven om de opslag van de batterijen zoveel mogelijk met water te blussen en zoveel mogelijk te koelen. Uiteindelijk was het advies van de AGS om alles zoveel mogelijk onder te dompelen. Dat bleek tijdens de bestrijding van het incident niet te doen, daarvoor moest eerst een deel van het pand worden gesloopt en capaciteit worden geregeld om de batterijen te kunnen onderdompelen. Veel meer doen dan de brand bestrijden als een normale industriebrand kun je niet.' Tijdens de inzet blijkt dat er de nodige gevaarlijke stoffen vrijkomen. Daarop wordt opgeschaald naar GRIP3 en wordt een deel van het dorp geëvacueerd. Zodra Van Asselt de bevestiging heeft dat er geen brandoverslag meer mogelijk is, is het sloopbedrijf ter plaatse. 'We wilden het pand zoveel mogelijk slopen en met een kraan de batterijen uit het pand halen. We hebben toen ook twintig grote containerbakken laten komen en die gevuld met water. De batterijen die we uit het gebouw haalden, hebben we daarin ondergedompeld. Dat was de enige manier om de reactie in de batterijen te stoppen. Hadden we dat niet gedaan, dan hadden we er nog erg lang gestaan.' Het slopen van het bedrijf en het verwijderen van de accu's duurt dan nog enkele uren. Van Asselt: 'Toen de situatie om 1.00 uur onder controle was, hebben

we afgeschaald. Eén TS is ter plaatse gebleven om de containerbakken met water te blijven vullen en te controleren. Dat heeft nog tot 15.00 uur de volgende middag geduurd. Daarna hebben we alles overgedragen aan de eigenaar van het bedrijf.'

Hoewel de eenheden hebben kunnen voorkomen dat de brand uitbreidde en de brand relatief snel onder controle was, heeft Van Asselt ook een groot leerpunt. 'Zorg dat je deze hoeveelheid accu's nooit bij elkaar zet zonder preventieve voorzieningen. Komt er wel zo'n pand in je verzorgingsgebied, zorg dan dat de beschikbare informatie ook wordt gedeeld met de repressieve dienst. Dan weet je in ieder geval waar je naartoe gaat en kun je je beter voorbereiden en de risico's in kaart brengen. Zorg bij dit type brand altijd dat je geen risico's neemt en voldoende oog hebt voor het benedenwinds gebied.'

Hoewel er nog geen wet- en regelgeving is voor gebouwen met grootschalige batterijopslag, is de gemeente Nunspeet wel aan het kijken wat ze zelf kunnen doen. 'Wij zijn aan het onderzoeken in hoeverre we in opslagvoorzieningen met meer dan tienduizend kilo batterijen een vergunningplicht in kunnen stellen in het kader van milieubeheer. Dat zou ons meer mogelijkheden geven als het gaat om het eisen van preventieve voorzieningen. Daarnaast hebben we binnenkort een afspraak bij het ministerie om dit onderwerp ook landelijk op de politieke agenda te zetten', laat William van Dijk van de gemeente Nunspeet weten. ■

Stappenplan bij batterijbranden

Volgens Marko Hassinen van het Emergency Services College uit Finland zijn er een aantal stappen die doorlopen moeten worden bij de bestrijding van batterijbranden:

- Draag ademlucht;
- Evacueer iedereen in de omgeving;
- Zoek de hoofdschakelaar en zet die uit;
- Ventileer;
- Gebruik indien mogelijk de explosiegevaarmeter;
- Kijk uit voor steekvlammen uit de batterij;
- Verwijder de aangetaste cellen indien dit veilig kan;
- Koel de cellen in de batterij om de thermal runaway te stoppen;
- Bewaak het na blussing minimaal 24 uur.