



© YouTube / Joost Van Liefveringe

# Brand in Energie Opslag Systeem op batterijen (BESS)

Drogenbos, 11 november 2017

Op 11 november 2017 wordt de brandweer verwittigd voor een brand bij de energiecentrale van Engie in Drogenbos. Er is een explosie geweest. Via 112 en Brandweer Brussel komen een 50-tal meldingen binnen over irritatie van ogen en luchtwegen, verspreid over een ruim gebied. Het zou volgens de melding een container met afval betreffen. Echter ter plaatse worden de ploegen geconfronteerd met een brand in een batterijcontainer voor energieopslag (BESS) van 1 MW. Het wordt een niet alledaagse langdurige interventie met inzet van veel middelen en manschappen.<sup>1</sup>

### ENGIE ENERGY STORAGE PARK

- ▶ **Datum:** 2017,11,11
- ▶ **Plaats:** Drogenbos
- ▶ **Bijzonder aspect:** container gebruikt als batterijsysteem voor de opslag van elektrische energie
- ▶ **Schade:** "total loss" van de container, twee andere containers in de buurt beschadigd
- ▶ **Waarschijnlijke oorsprong van de brand:**
  - ontstaan in de container door een elektrisch defect;
  - ontstaan op celniveau in één van de modules.

<sup>1</sup> Deze "Leerzame brand" is een synthese van het retex-verslag opgesteld door de auteur op vraag van het Federaal Kenniscentrum - zie referenties aan het einde van dit artikel.

## HET PROJECT "ENGIE ENERGY STORAGE PARK"

Om grootschalige elektriciteitsopslag te onderzoeken heeft Engie op het terrein van de gascentrale van Drogenbos als testopstelling batterijen geïnstalleerd met een grote opslagcapaciteit (zie plan).

In het "Engie Energy Storage Park" werden verscheidene containers met batterijen, transformatoren, omvormers en computers geïnstalleerd. Ze dienen voor tests met een opslag van 20 MWh aan hernieuwbare energie. Het is de eerste test van batterijen met een grote capaciteit in België. Het Engie Energy Storage Park doet tegelijk dienst als proeftuin en als laboratorium.

## VERLOOP VAN DE INTERVENTIE

### Melding

Op zaterdag 11 november 2017 om 10.43 uur wordt de brandweer verwittigd voor een brand op het containerpark in Vorst. Deze melding zou echter niet correct zijn, het zou gaan om een brand bij de energiecentrale van Engie in Drogenbos.

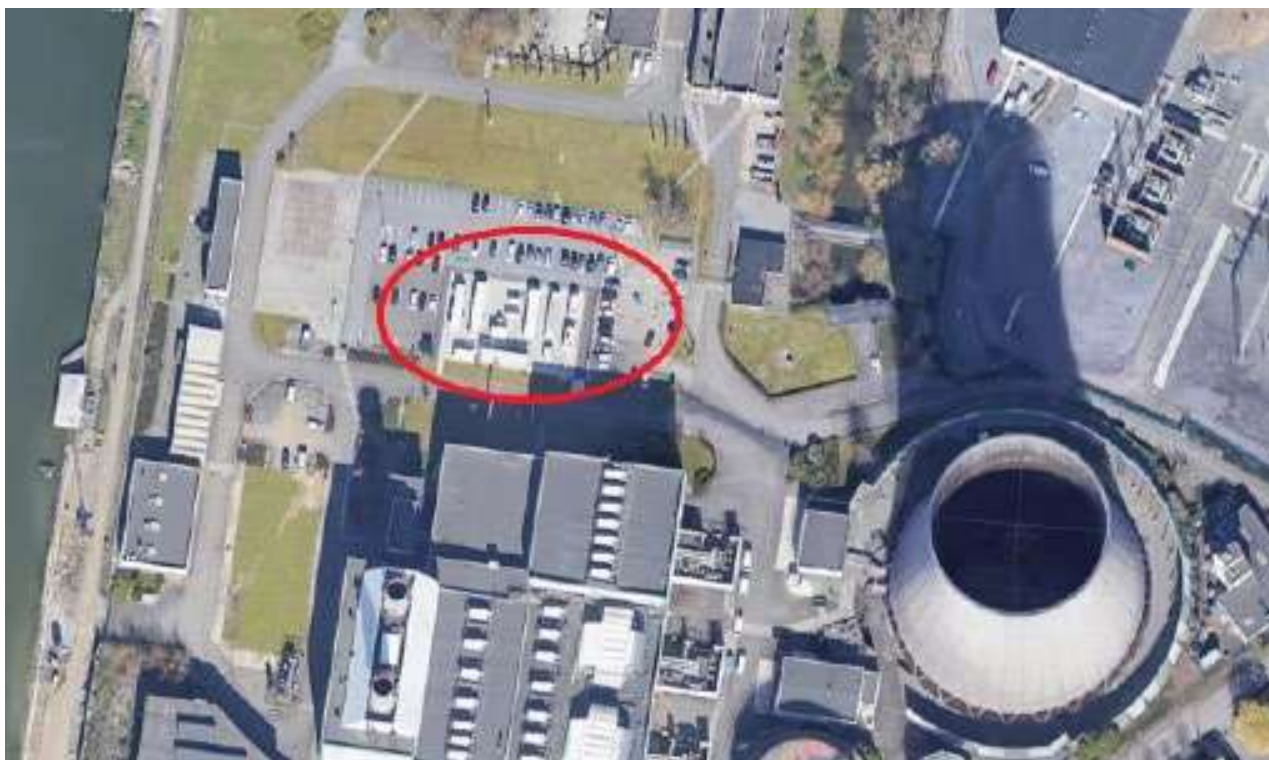
Het zou volgens de melding een container met afval betreffen.



© YouTube / Aso Piffert

Fig. 1: Witte rook: afkomstig chemische reactie batterijen - Zwarte rook: alle secundaire branden.

Luchtfoto van het energieopslagpark van Engie op de site van de elektriciteitscentrale van Drogenbos.



© Google Maps



Fig. 2 : De explosie van de container werd veroorzaakt door de ophoping van explosieve ontledingassen, gevolgd door hun ontsteking.

### De interventie

De eerste interventieploegen gaan er op basis van de melding van uit dat ze te maken hebben met een gewone container waar rook uit komt (Fig. 1).

De deur van de container is door een explosie opengeslagen vóór de eerste interventieploegen ter plaatse waren (Fig. 2).

De kracht van de explosie was duidelijk te zien aan de vervorming van de stelling die voor de deur stond.

De eerste interventieploegen starten een aanval met water, maar deze inzet zorgt voor hevige reacties. Men besluit over te gaan tot het gebruik van schuim, wat eveneens hevige reacties veroorzaakt. Er ontstaat een steekvlam waardoor men al gewaarschuwd is de container niet te betreden.

De temperaturen gemeten binnen in de container met de warmtebeeldcamera bedragen op dat moment 800 °C. Deze gegevens worden door de ploegen ter plaatse overgemaakt naar de LVO<sup>2</sup> die onderweg is naar de interventie. Aan de hand van de verkregen info wordt door de LVO besloten om een AGS<sup>3</sup> te contacteren, dit met de melding van hevige rookontwikkeling uit een container waarin zich batterijen bevinden.

### Risico's

Het zou gaan over geladen lithium-ion batterijen in kasten verwerkt met een aanwezige spanning van 750 VDC (750 V). De installatie is niet in gebruik.

In overleg met de LVO en AGS wordt er aan de ploegen ter plaatse meegedeeld dat er aandacht moet zijn voor het dragen van adembescherming, niet in de rook te gaan staan, het plaatsen van waterschermen om het vrijgekomen waterstoffluoride neer te slaan, op te letten voor risico's door elektriciteit en mogelijke opeenstapeling van waterstof.

Het al of niet mogen inzetten van bluswater was in eerste instantie onduidelijk...

De verantwoordelijke van het batterijproject van Engie wordt ter plaatse gevraagd. Brandweer Audi Brussel wordt gecontacteerd om ter plaatse te komen daar zij veel expertise hebben over e-batterijen en ook beschikken over een ventilator.

Via 112 en Brandweer Brussel komen een 50-tal meldingen binnen: irritatie van ogen en luchtwegen heeft zich verspreid over een ruim gebied. Eveneens worden er meetploegen van de Civiele Bescherming gevraagd. Via BE-Alert wordt aan de bevolking gevraagd om ramen en deuren gesloten te houden.

Het hoofdgevaar op dat moment was waterstoffluoride en hoogspanning. Er werd ook aan waterstof gedacht aangezien er al een ontploffing geweest was.

2 LVO: Leider Van de Operaties

3 AGS: Adviseur Gevaarlijke Stoffen - zie artikel "Industriële branden en rol van de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS)", in *Fire & Security Alert Magazine* nr. 19, juni 2020, p. 59-60.



Fig. 3: Monitor-lans op zijn plaats en besproeiing met hoog debiet.



Fig. 4: Thermografie om de evolutie van de temperatuur in de container te controleren.

### Pogingen tot blussing

Er werd opdracht gegeven om zoveel mogelijk waterschermen in te zetten om de rook neer te slaan (waterstof-fluoride lost op in water).

De ploegen ter plaatse hadden 400 kg ABC poeder ter beschikking om in te zetten. De 400 kg is in twee fasen ingezet met als bedoeling de secundaire branden te blussen, wat meer tijd gaf om verdere informatie te verzamelen en bijkomende middelen on site te krijgen.

Op hetzelfde moment heeft een andere ploeg zich voorzien van een splashpak en een watermonitor met een debiet van 2.000 l/min aan de ingang van de container geplaatst.

Vooraf de beoordeling van dampen die uit de container kwamen, was belangrijk. De rook veranderde van dichtheid en er was vooral de eerste 10 minuten verhoogde stoomvorming.

Na 2 uur werd er met de monitor gestopt met blussen om te kijken wat het effect was. Na enkele minuten stonden de batterijkasten weer op 300 °C en waren er terug vlammen aanwezig (Fig. 3 & 4).

Er werd besloten om alles in stand te houden en verder te koelen met 2.000 l/min tot zondagmorgen 7 uur, dit met een beperkte brandwacht.

### INZET BLUSMIDDELEN

Ruwe schatting van de ingezette blusmiddelen door de brandweer van het begin van de brand tot het einde:

- ▶ Inzet monitor: 12 uur naar rato van 2.000 l/min = 1.400.000 l water
- ▶ Inzet ABC-poeder: 400 kg

Kurt VOLLMACHER  
Independent Expert New Energies

# Technisch onderzoek

Dit onderzoek is beschreven in 10 vragen:

## VRAAG NR. 1: WAAR EN HOE IS DE BRAND ONTSTAAN?

De container was niet aangesloten op het net (grid) op het moment van de brand. De aanwezige lithium-ion batterijen waren volledig opgeladen. Het brandalarm van een naburige container heeft voor de alarmering gezorgd in de controlekamer. Na dit alarm werd de brandweer gecontacteerd door de aanwezige personen in de controlekamer.

Vermoedelijk ontstaan brand

Twee scenario's mogelijk:

- ▶ brand ontstaan in de container door een elektrisch defect en overgeslagen naar de batterij racks;
- ▶ brand ontstaan op celniveau in één van de modules zelf, wat voor verdere explosieve brandvoortplanting gezorgd heeft en finaal geleid heeft tot een totale brand van alle aanwezige lithium-ion batterijen in de container.

## VRAAG NR. 2: WAS ER EEN ADEQUATE SCHEIDING TUSSEN MODULES EN RACKS AANWEZIG DIE DE SNELLE BRANDVERSPREIDING KON TEGENGAAN?

*Conclusie:*

In de container was er geen adequate scheiding tussen modules onderling en racks onderling aanwezig. Zo kon de brand snel uitbreiden naar alle aanwezige batterijen in de container, wat geleid heeft tot een totale brand in de container die een moeilijke en langdurige inzet van de hulpdiensten gevraagd heeft.

*Voorstel:*

Er dienen adequate scheidingen aangebracht te worden om de brand van bij het ontstaan in een beperkt controlebaar stadium te houden. Hoe meer adequate scheidingen er aangebracht worden, hoe minder er kans is voor verregaande brandverspreiding. De noodzakelijke koeling van de respectievelijke batterij cellen mag daarbij niet verhinderd worden. Verder onderzoek naar hoe dit in praktijk best kan toegepast worden is noodzakelijk

## VRAAG NR. 3: WIST DE BRANDWEER BIJ AANKOMST WAT ER ZICH IN DE CONTAINER BEVOND EN KONDEN ZE DIRECT DE JUISTE INZETSTRATEGIE TE BEPALEN?

*Conclusie:*

Door het ontbreken van uniforme infoborden en uniforme inzetplannen heeft het lang geduurd vooraleer de brandweer de meest veilige en adequate inzetstrategie kon bepalen.

*Voorstel:*

Om uniformiteit van informatieverstrekking te bekomen zouden de uniforme infoborden en uniforme inzetplannen bij voorkeur best in een vorm zoals ISO 17840<sup>4</sup> aan de hulpdiensten ter beschikking gesteld worden.

Dit maakt het voor proactie, interventie en opleidingsdoeleinden eenvoudiger, veiliger en tijdbesparend omdat een gekende wijze van informatieverstrekking gebruikt wordt (zie Tabel 1).

4 Normen-reeks NBN ISO 17840-x "Wegvoertuigen - Informatie voor hulpverleners".

**Tabel 1. Minimale gegevens voor uniforme inzetborden/inzetplannen**

- ▶ Duidelijk omschreven protocol voor het betreden van de BESS-container opgesteld door de eigenaar of exploitant in samenspraak met de respectievelijke leveranciers en dit voor alle "nood" situaties
- ▶ Hoe de -container opgebouwd is (compartimentering/zones/gebuike materialen)
- ▶ Wat de respectievelijke aanwezige gevaren zijn in deze BESS-container
- ▶ Welke technologie er gebruikt wordt
- ▶ Zijn er meerdere zones met elk hun specifieke risico's
- ▶ Welke blusinstallatie er gebruikt wordt
- ▶ Welke koelinstallatie er aanwezig is en wat te doen als deze uitvalt
- ▶ Duidelijk omschreven protocol over hoe deze BESS-container volledig veilig gesteld moet worden
- ▶ Hoe ventileren
- ▶ Wat zijn de restgevaren na het veiligstellen
- ▶ Wat er moet gebeuren bij specifieke interventies (brand, wateroverlast,...): hoe moeten deze interventies worden aangepakt
- ▶ Hoe te handelen na het incident (post-incident)
- ▶ Contactgegevens van personen die voor de nodige technische info en ondersteuning kunnen zorgen om het incident in samenspraak met de hulpdiensten veilig en efficiënt te kunnen beheersen.

**VRAAG NR. 4: HOEVEEL BEDROEG DE AANWEZIGE ENERGIE IN DE CONTAINER?**

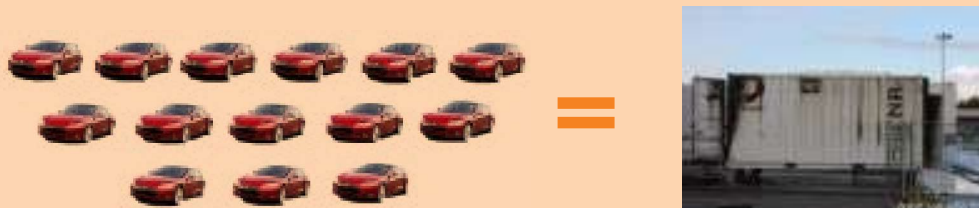
Wat is de maximaal aanwezige opgeslagen elektrische energie? De thermische energie bij ontbranding is vele malen hoger. Het is niet ongewoon dat een deels opgeladen batterij meer thermische energie vrijgeeft bij ontbranding dan een volledig opgeladen batterij. Het leveren van een vermogen van 1 Watt gedurende 1

uur levert een hoeveelheid energie van 1 Wh. Ter vergelijking met de energie van 1 Tesla model S 75 (= 75 kWh = 75.000 Wh).

*Conclusie:*

Het is belangrijk om de maximale capaciteit aan energie in respectievelijke containers te vermelden, en dit op de uniforme infoborden en de uniforme inzetplannen.

Aanwezige energie in 1 container =  
1MWh (MegaWattUur) = 1.000 kWh = 1.000.000 Wh  
1 batterij container komt qua energie-inhoud ongeveer overeen  
met 14 Tesla's model S 75 (14\*75 kWh= 1.050 kWh)



## VRAAG NR. 5: WELKE STOFFEN ZIJN ER VRIJGEKOMEN BIJ DEZE BRAND?

Via 112 en Brandweer Brussel komen een 50-tal meldingen binnen: irritatie van ogen en luchtwegen verspreid over een ruim gebied. De AGS heeft de veiligheidsfiche pas na een tijd ter beschikking gekregen. MSDS-fiches werden aangeleverd door Engie Laborelec. Zodra het personeel van Engie Laborelec ter plaatse was, werd samengewerkt aan de interpretatie van de veiligheidsfiche en werd het duidelijker waarmee er rekening moest gehouden worden.

Bij deze BESS-container brand is er vermoedelijk een cocktail van (ontledings)stoffen vrijgekomen, zowel giftige, corrosieve als brandbare. Daarnaast zijn stoffen die vrijkomen bij nagenoeg elke andere brand van onder meer betrokken kunststoffen bij deze brand, waarschijnlijk ook vrijgekomen dit door de aanwezigheid van bekaabeling en constructiematerialen.

De juiste samenstelling van deze (ontledings)stoffen is meestal moeilijk te achterhalen omdat de chemische samenstelling van de batterijen in veel gevallen geheim is.

### *De giftige stoffen die vrijkomen volgens de testresultaten zijn:*

- HF - Hydrogen Fluoride (waterstoffluoride): oplosbaar in water
- HCl - Hydrogen Chloride (waterstofchloride): oplosbaar in water, maar neemt af wanneer T toeneemt
- HCN - Hydrogen Cyanide (waterstofcyanide): oplosbaar in water

Met water/mist kunnen we deze dampen dus verdunnen-neerslaan.

### *Conclusie:*

De veiligheidsfiche is enkel en alleen opgesteld voor één batterijcel die in de container gebruikt wordt. Niet voor een inbouwsituatie van deze cellen in modules die vervolgens in racks aan elkaar gemonteerd zijn. Wat zijn de specifieke gevaren, wat zijn de meest geschikte blusmiddelen en hoe ga je deze blusmiddelen aanbrengen in een BESS-container opstelling?

### *Voorstel:*

De hulpdiensten dienen te weten welke stoffen met hun respectievelijke gevaren kunnen vrijkomen bij een bepaalde BESS zodat de nodige adequate veiligheidsmaatregelen kunnen getroffen worden naar pro actie-preventie en interventie strategie.

Deze gegevens dienen deel uit te maken van de uniforme informatieverstrekking zoals beschreven bij de conclusie van Vraag nr. 3.

## VRAAG NR. 6: WAT WAS DE OORZAAK VAN DE EXPLOSIE IN DE CONTAINER?

Zie ook Vraag nr. 1.

Er is in de container een explosie geweest door ophoping en ontsteking van (ontledings)gassen. De container staat bol, zowel aan de bovenzijde als aan de zijkanten.

De deur van de container is door een explosie opengeslagen voor de eerste interventieploegen ter plaatse waren. De kracht van de explosie was duidelijk te zien aan de vervorming van de stelling die voor de deur stond.

### **Tabel 2. Belangrijke factoren bij een mogelijke accumulatie/ontsteking van gassen:**

- ▶ de samenstelling van deze gassen;
- ▶ de brandbaarheid van deze gassen;
- ▶ de snelheid waarmee deze gassen vrijkomen;
- ▶ de hoeveelheid gassen die vrijkomen;
- ▶ de tijd van ontgassing tot ontsteking (accumulatie +);
- ▶ de State of Charge (SoC) van de batterij:
  - hoge SoC leidt tot heftigere, maar kortere branden;
  - lage SoC leidt tot minder heftige, maar langere branden;
  - lage SoC geeft meer giftige gassen.

*Voorstel:*

De ruimte waarin de BESS is opgesteld zou uitgerust moeten zijn met een explosieluik ter voorkoming dat deuren of andere zwakke punten van de constructie eerst bezwijken.

Dit explosieluik dient zo opgesteld te worden dat de werking ervan veilig kan gebeuren.

**Ontstekingsbron**

De ontstekingsbron hoeft niet altijd van buiten het batterijpakket te komen. Het kan ook door wegsmelten van de separator die de anode en de kathode van elkaar scheidt waardoor deze beide in contact komen en een vonk kunnen veroorzaken.

Er kan zich bovendien naast een directe ontsteking ook een sluimerende of uitgestelde ontsteking van de brandbare gassen voordoen. Hiermee dient rekening gehouden te worden door de interventieploegen.

Installaties zoals verlichting en camerabewaking in de container dienen explosie veilig uitgevoerd te zijn.

#### **VRAAG NR. 7: WELKE TEMPERATUREN WAREN ER BIJ DEZE BRAND?**

We kunnen stellen dat er bij deze batterijbrand met thermal runaway temperaturen van net geen 1.000 °C aanwezig geweest zijn. Deze temperaturen zijn te vergelijken met een gewone huisbrand. De messing van de kraan van de blusgas-fles is gesmolten (927 °C) maar het koper is niet gesmolten (1.083 °C)

*Conclusie:*

De temperaturen die bereikt worden bij een brand in een BESS liggen in de lijn van een woningbrand.

Dit wil niet zeggen dat sommige steekvlammen (vlambogen) door kortsluiting temperaturen in de orde van 4.000 °C kunnen bereiken. Forensisch laboratoriumonderzoek voor het bepalen van de brandoorzaak kan verder uitsluitsel geven.

#### **VRAAG NR. 8: WAS HET AANWEZIGE BLUSMIDDEL EFFECTIEF?**

Het gebruikte blusmiddel was in dit geval een blusgas.

Dit type blusgas wordt onder meer gebruikt om lokalen met computerinstallaties te beveiligen. Het voordeel van blusgas is dat het geen nevenschade veroorzaakt.

Maar, is dit type blusmiddel wel geschikt om een brand van lithium-ion batterijen te blussen?

*Conclusie:*

Soms worden te goeder trouw (vaste)blusmiddelen aangewend die niet effectief zijn voor het type brand zoals lithium-ion batterij branden.

Testen hebben uitgewezen dat water eventueel toegevoegd met oppervlaktespanning verlagende additieven het beste blusmiddel is om een thermal runaway bij lithium-ion batterij branden proberen te onderdrukken.

Water heeft het grootste koelvermogen.

Dit koelvermogen zal echter afhangen van hoe goed het blusmiddel (lees koelmiddel) in de kern van de cel kan komen om zijn werking te kunnen uitvoeren.

*Voorstel:*

De constructeur van de BESS-installatie dient te bepalen welk type blusinstallatie(s) hij moet installeren om elke type van brand in een BESS-installatie bij ontstaan te onderdrukken, dit om verregaande propagatie tegen te houden.

#### **VRAAG NR. 9: KON HET BLUSWATER DOORDRINGEN TOT OP CELNIVEAU?**

Alle racks en modules waren zo gebouwd dat het water niet tot op celniveau kon doordringen om een effectieve blussing teweeg te brengen. De modules waren een afgesloten doos waar de cellen zich in bevinden.

Na 2 uur blussen met een monitor debiet van 2.000 l/min werd gestopt om te kijken wat het koeffect was. Na enkele minuten stonden de racks weer op 300 °C en waren er terug vlammen aanwezig. Koelen aan de buitenzijde van de racks/modules had niet het gewenste effect.

*Conclusie:*

Testresultaten hebben aangetoond dat interne activering van een op waterbasis gebaseerd brandblussysteem in een batterijpakket een goed potentieel heeft om een blijvend koelend effect op de batterij te hebben en zo de kans op het verminderen en het voorkomen van thermal runaway te vergroten.

Externe activering van water had in dit geval geen koelingseffect of invloed op de voortplanting van de thermal runaway, maar doofde de vlammen aan de buitenkant van het batterijpakket en voorkwam de verspreiding van de batterij brand naar de omgeving toe.

Ook werd aangetoond dat er goede resultaten bereikt werden met een kleinere hoeveelheid water gedurende een langere tijd, overtollig water stroomde hierbij uit het batterijpakket zonder een bijkomend koeffect te hebben.



#### *Vaststelling:*

Soms wordt een sprinklerinstallatie aangeraden om bij brand van een BESS-batterijcontainer de brand te onderdrukken. De efficiëntie van een sprinklerinstallatie zal sterk afhankelijk zijn van de mate waarin water het nodige koelwerk op celniveau kan verrichten.

De modules zijn in de meeste gevallen volledig afgesloten dozen om vocht buiten te houden om problemen te vermijden. Deze afgesloten dozen houden dan ook bij brand het bluswater (koelmiddel) tegen om efficiënt zijn werk te kunnen verrichten.

Denk daarbij maar aan een installatie waar onderaan de racks een cel van een module in thermal runaway gaat. De activatie van een sprinklerinstallatie bovenaan de racks zal er niet voor zorgen dat de cel in de kern gekoeld wordt. Dit zal leiden tot verdere propagatie van de brand als er niet kan gekoeld worden op celniveau.

De snelle branduitbreiding door een thermal runaway kan niet gemakkelijk gestopt worden eenmaal deze op gang is gekomen, maar door een passende automatische blusinstallatie met een groot koelvermogen in combinatie met thermische isolatie kan de uitbreiding van de brand naar naburige cellen of modules wel vertraagd tot zelfs gestopt worden.

Hierbij dient vermeld te worden dat het blusmiddel van de geactiveerde automatische blusinstallatie de respectievelijke cellen in thermal runaway en de aangestraalde cellen door de thermal runaway snel in de kern moet kunnen bereiken om de noodzakelijke koeling te kunnen uitvoeren.

#### *Voorstel:*

Er dient verder onderzoek te gebeuren om de ideale combinatie te vinden van adequate scheidingen en toepassing van een blussysteem die direct bij ontstaan van de brand koelend inwerkt op celniveau en zo verdere propagatie van de brand onmiddellijk stopt.

Daarbij dient de koeling van de respectievelijke cellen tijdens het in bedrijf zijn van de installatie gegarandeerd te worden om te hoge temperaturen te vermijden.

### **VRAAG NR. 10: LATEN UITBRANDEN IS DIT EEN OPTIE?**

Sommige constructeurs concluderen dat indien een BESS-container begint te branden deze als “total-loss” beschouwd mag worden en volledig mag uitbranden...

#### *Conclusie:*

Dit moet gezien worden als een allerlaatste optie als alle andere opties niet mogelijk zijn dit omdat het uitbrands-cenario lange tijd in beslag neemt en intussen blijven giftige en corrosieve stoffen vrijkomen.

Zoals eerder vermeld waren er bij deze BESS-brand in Drogenbos een 50-tal meldingen van gezondheidsklachten, betreffende voornamelijk geïrriteerde ogen en luchtwegen.

Denk maar aan de gevolgen bij een opstelling in een woonomgeving, op een evenement of in de nabijheid van scholen of ziekenhuizen.

“Voorkomen is beter dan genezen” is hier niet misplaatst.

## Aanbevelingen naar aanleiding van dit incident

Op vraag van het Federaal Kenniscentrum voor de Civiele Veiligheid van de FOD Binnenlandse Zaken werd er een incidentonderzoek (retex) gevraagd, met de doelstelling te leren uit dit incident, dit zowel voor hulpverleners, industrie en regelgeving.<sup>5</sup>

De voornaamste leerconclusies na het opstellen van deze retex zijn:

1. Er is nood aan duidelijke gestandaardiseerde eerstelijns informatie over de herkenning en aanpak bij incidenten met BESS.

Om uniformiteit van informatieverstrekking te bekomen zou deze best bij voorkeur in de vorm van ISO 17840 aan de hulpdiensten aangeboden moeten worden.

Dit maakt het voor proactie, interventie en opleidingsdoelinden eenvoudiger, veiliger en tijdbesparend, omdat een gekende wijze van informatieverstrekking gebruikt wordt.

2. Brandweeropleidingen op alle competentieniveaus dienen regelmatig bijgewerkt te worden om het hoofd te bieden bij interventies die betrekking hebben op de technologische evoluties.
3. Ook op het vlak van preventie ontbreekt de nodige “up-to-date” kennis bij het adviserend personeel. Wat echter alleen kan als alle actoren kunnen beschikken over de noodzakelijke info verstrekt door de eigenaar of constructeurs van een respectievelijke installatie.
4. Bij het ontwerp en uitvoering van een grote vermogen

<sup>5</sup> Zie referenties aan het einde van dit artikel.

- BESS met elektrochemische energieopslag of de opslag van elektrische energie in lithium-ion batterijen dienen enkele belangrijke aandachtspunten in acht genomen te worden zodat:
- het ontstaan van brand in een vroegtijdig stadium door detectie ontdek en gemeld wordt;
  - de uitbreiding van brand in een vroegtijdig stadium onderdrukt wordt;

- de constructie beveiligd is tegen een explosie als gevolg van een opeenstapeling van batterijgassen;
  - er steeds een veilige interventie van de hulpdiensten mogelijk is.
- De retex bevat ook een reeks “Informatieve aanbevelingen” en “Interventiegerichte aanbevelingen” die zich meer naar de brandweer richten

## Eenvormige voorschriften voor ontwerp en uitvoering

Het is aangewezen dat er voorschriften of regels van goed vakmanschap worden opgesteld die ervoor zorgen dat deze doelstellingen bereikt worden. De volgende aandachtspunten zijn leerpunten uit de brand in Drogenbos.

*Belangrijk:* Deze aandachtspunten dienen om de respectievelijke personen en/of instellingen te ondersteunen bij de opmaak van eenvormige voorschriften en kunnen dus niet gezien worden als vigerende wet- of regelgeving.

- ▶ Het is belangrijk om het begin van een brand zo snel mogelijk te detecteren en deze ook te melden.
- ▶ De ruimte waarin de BESS is opgesteld is uitgerust met een explosieluik dat vermijdt dat deuren of andere zwakke punten van de constructie eerst bezwijken. Dit explosieluik is zo opgesteld dat de werking ervan veilig kan gebeuren.
- ▶ De snelle branduitbreiding door een thermal runaway kan niet gemakkelijk gestopt worden eenmaal deze op gang is gekomen, maar door een passende automatische blusinstallatie met een groot koelvermogen in combinatie met thermische isolatie kan de uitbreiding van de brand naar naburige cellen of modules wel vertraagd tot zelfs gestopt worden. Hierbij dient vermeld te worden dat het blusmiddel van de geactiveerde automatische blusinstallatie de respectievelijke cellen in thermal runaway snel moet kunnen bereiken om de noodzakelijke koeling te kunnen geven.
- ▶ De ruimte waar de BESS is opgesteld is uitgerust met aan de installatie aangepaste explosieveilige ventilatiemogelijkheden die door de hulpdiensten op een veilige manier bediend kunnen worden.

De hulpdiensten ter plaatse dienen bovendien op veilige afstand (digitaal) op de hoogte gebracht te worden als er zich explosieve atmosfeer gevormd heeft in de ruimte of delen ervan.

Momenteel ontbreken eenvormige voorschriften die ervoor zorgen dat deze doelstellingen bereikt worden. Er is nood aan uniforme brandveiligheidsvoorschriften voor de bouw en de installatie van BESS met grootschalige vermogens.

Om de opmaak van deze voorschriften te ondersteunen zijn bijkomende testen en onderzoeken nodig om verdere inzichten te bekomen.

In deze retex werd de brand in Drogenbos beschreven in een containeropstelling. We moeten ons er ook van bewust zijn dat de opslag van elektrische energie in lithium-ion batterijen meer en meer gaat voorkomen. Dit in andere vormen dan constructies met containers. Denken we daaraan in woningen onder de vorm van thuisbatterijen, opslaglokalen in grotere woongelegenheden, ziekenhuizen in alle vormen en vermogens.

Uniforme brandveiligheidsvoorschriften voor de bouw en de installatie zijn hier eveneens noodzakelijk.

Kurt VOLLMACHER  
Independent Expert New Energies

*Rapport in het kader van een incidentonderzoek in opdracht van het Federaal Kenniscentrum voor de Civiele Veiligheid van de FOD Binnenlandse Zaken*

**Referenties:** *Lessons Learned - Brand in energie opslag systeem (ESS) / Kurt Vollmacher - Federaal Kenniscentrum voor de Civiele Veiligheid, Versie 11 juli 2021, 70 p.*



De opslag van elektrische energie vormt duidelijk de ontbrekende schakel in de energietransitie naar een duurzame omgeving.

# Drogenbos, een schoolvoorbeeld?

## Even stilstaan bij de BESS...

**H**et gebruik van hernieuwbare energiebronnen zit in de lift. Daarom wordt het een must - en is dit ook legitiem - om de energie op te slaan teneinde ze te kunnen gebruiken tijdens pieken in de vraag of wanneer de hernieuwbare bronnen niet beschikbaar zijn.

De Batterij-Energie-Opslag-Systemen (BESS) spelen een belangrijke rol bij de transitie naar hernieuwbare energie. Toch worden ze nog gezien als een vrij nieuwe technologie die in tal van opzichten nog als experimenteel kan worden beschouwd...

De brand in het BESS van Engie lijkt een schoolvoorbeeld - verschillende buitenlandse tijdschriften categoriseerden deze ook snel als zodanig - maar een dergelijk voorval blijft niet lang een incident apart, ook andere trekken de aandacht naar zich toe<sup>1</sup>.

Zoals u door onze 'leerzame brand' hebt kunnen vaststellen, komt aan het licht dat de echte problemen bij de interventie liggen:

<sup>1</sup> BESS Failure Event Database: [https://storagewiki.epri.com/index.php/BESS\\_Failure\\_Event\\_Database](https://storagewiki.epri.com/index.php/BESS_Failure_Event_Database)

- ▶ de brandweer, op het niveau van:
  - de zeer specifieke risico's waarmee hij wordt geconfronteerd,
  - de specifieke of enorm grote blusmiddelen die hij moet gebruiken,
  - de duur van de interventies,
- ▶ en de hulpdiensten in het algemeen:
  - civiele bescherming
  - volksgezondheid
  - milieu...

De retex van de FOD Binnenlandse Zaken suggereert tal van mogelijke pistes, zowel op het niveau van de interventie als voor de brainstorming die hierrond dient te gebeuren inzake de preventiemaatregelen tijdens het ontwerp, de uitrol en het runnen van de BESS.

Net zoals met de meeste technologieën in ontwikkeling, moeten er vaak uitdagingen worden overwonnen alvorens we de technologie als volwassen kunnen beschouwen. De oefenbrand toont aan dat in de huidige overgangperiode een overleg tussen alle betrokken partijen (systeemontwerpers, parkbeheerders, preventiediensten, interventiediensten en plaatselijke overheden) een must is. Dit

vereist dat er voorzichtig en bedachtzaam te werk wordt gegaan en dat we op de risico's anticiperen.

De technologie ontwikkelt zich razendsnel. In het kader van de energietransitie naar "duurzaamheid", kunnen we ons dan ook afvragen wat de invoering van de buurtbatterijsystemen ("buurtbatterijen") zal brengen. Die zouden weldra kunnen opduiken in de buurt van woningen en op daken van gebouwen - een nieuwe uitdaging voor de brandweer?

In ons volgende nummer komen we terug op verschillende kwesties en brengen we wat extra elementen aan. Sinds het voorval in Drogenbos in 2017 hebben zich immers andere incidenten voorgedaan, zijn er veel lessen getrokken, hebben aanbevelingen van preventieinstanties vorm gekregen en ligt de normalisatie in het verschiet.

Wij hopen dat dit ieders veiligheid ten goede zal komen!

Christopher BOON

ANPI - Information & Media Center



© VRU / Jaap Staman

Batterij-Energie-Opslag-Systemen zullen weldra opduiken waar er een legitieme vraag naar is.

## Uit de markt genomen producten

**S**afety Gate (voorheen RAPEX) is een Europees alarmsysteem voor snelle uitwisseling van informatie tussen de Europese lidstaten over gevaarlijke producten, met uitzondering van voedingsmiddelen, farmaceutica en medische hulpmiddelen.

Nationale overheden waarschuwen het centrale contactpunt bij de Europese Commissie wanneer zij gevaarlijke producten op de hun markt ontdekken. Wanneer de Europese Commissie vervolgens de informatie doorstuurt naar de andere lidstaten, kan de verkoop van het product ook in deze landen worden verboden of aan voorwaarden worden gebonden.

Een soortgelijk systeem bestaat onder meer in de Verenigde Staten en Australië.

De volgende rookmelders werden onlangs uit de handel genomen:

### AMERIKAANSE MARKT

**2-in-1 photoelectric smoke & fire + carbon monoxide alarms**  
**Model MPC322S - Model MPC122S**

Risico: intoxicatie  
Oorsprong: China  
Kennisgeving: Verenigde Staten - bron CPSC - 31.03.2022

<https://www.cpsc.gov/Recalls/2022/Universal-Security-Instruments-Recalls-Combination-Photoelectric-Smoke-Carbon-Monoxide-Alarms-Due-to-Risk-of-Failure-to-Alert-Consumers-to-Hazardous-Levels-of-Carbon-Monoxide>



### EUROPESE MARKT

**NiWoolf Smoke detector wireless 433Mhz**

Product online te koop via o.a. AliExpress.  
Risico's: verstikking, brandwonden, brand  
Kennisgeving: Frankrijk  
Alert n° A12/00374/22 gepubliceerd in het webrapport van 04/03/2022

<https://ec.europa.eu/safety-gate-alerts/screen/webReport/alertDetail/10005632>

