

# Brandrisico van Lithium-Ion accu's

---

**Ruud van Herpen MSc. FIFireE,  
fellow FSE, TU/e**

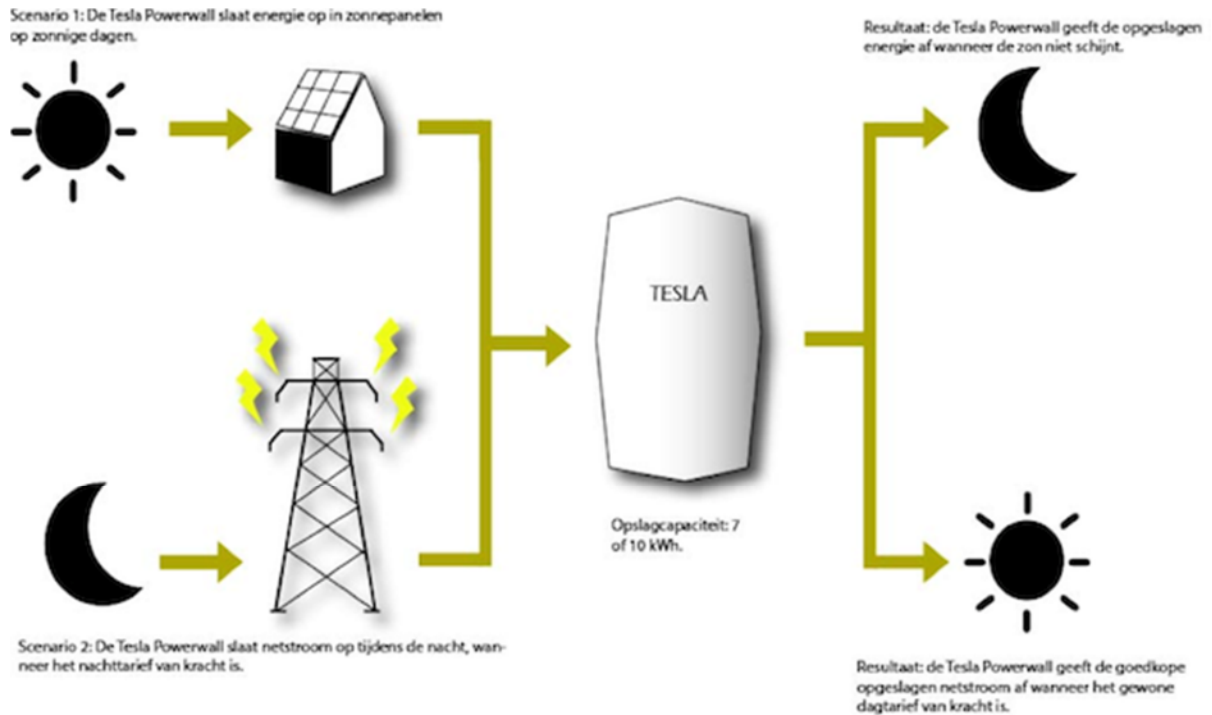
Begin dit jaar introduceerde Eneco de Tesla Powerwall in Nederland. Een Lithium-Ion accu bedoeld voor kortdurende opslag van elektrische energie in een huishouden. Behalve Tesla zijn er meer leveranciers die een dergelijke accu leveren.



*Figuur: Vorm en dimensies van de Tesla Powerwall*

Opslag van elektrische energie kan zinvol zijn voor huishoudens die een eigen energie-opwekking bezitten, zoals PV-cellen. Vooral wanneer die huishoudens geen aansluiting op het elektriciteitsnet bezitten kan de Powerwall uitkomst bieden. Wanneer huishoudens wel een aansluiting op het elektriciteitsnet bezitten is de noodzaak niet direct aanwezig. Het energie-overschot kan worden teruggeleverd aan het elektriciteitsnet, terwijl een energietekort van het net kan worden betrokken. Wanneer het overschot groter wordt dan de vraag kan het voor de netbeheerder interessant zijn om collectieve kortdurende opslag van elektrische energie te faciliteren, deze zal altijd efficiënter zijn dan individuele opslag per huishouden. Het elektriciteitsnet is daarvoor niet zonder meer geschikt, aanpassingen zijn noodzakelijk.

Met kortdurende opslag wordt bedoeld dat de accu energie kan bufferen om verschillen in vraag en aanbod van energie over een etmaal te overbruggen. Seizoensopslag van energie is dus niet aan de orde.



*Figuur: De Tesla Powerwall als opslagvoorziening, zowel voor zelfgeproduceerde energie als via het net geleverde energie<sup>1</sup>*

De Tesla Powerwall is een individuele opslagvoorziening met een energiebuffer van 7 kWh of 10 kWh en een maximum vermogen van 3,3 kW. Het relatief platte apparaat, dat tegen een muur kan worden gezet weegt zo'n 100 kilo<sup>2</sup>. Van Lithium-Ion accu's is bekend dat het brandrisico niet veronachtzaamd kan worden. De ontstaanskans van brand is reëel, dit kan het gevolg zijn van een thermische of elektrische overbelasting of van een mechanische beschadiging, in combinatie met een hoge energiedichtheid van de accu. De temperatuur in de accu neemt dan steeds verder toe ('thermal runaway'), waardoor op een gegeven moment gassen ontsnappen uit de accu.

Het actualiteitenprogramma EénVandaag (NPO) heeft in haar uitzending op 21 december 2015 aandacht besteed aan het brandrisico van Lithium-Ion accu's<sup>3</sup>. De gassen die ontsnappen bij een thermal runaway zijn niet alleen brandbaar, maar ze reageren ook heftig op water. Dat maakt de bestrijding moeilijk. In geval van brand werkt een bluspoging met water averechts en ontstaan explosie-achtige effecten. Alleen een aerosol blusmiddel kan de reactie onderbreken en een blussend effect hebben.

<sup>1</sup> <http://www.hpdetijd.nl/2015-05-11/tesla-batterij-nieuwe-must-have-of-grote-miskoop/>

<sup>2</sup> [https://www.teslamotors.com/nl\\_NL/powerwall?redirect=no](https://www.teslamotors.com/nl_NL/powerwall?redirect=no)

<sup>3</sup> [http://binnenland.eenvandaag.nl/tv-items/63993/zorgen\\_om\\_veiligheid\\_lithium\\_ion\\_batterijen](http://binnenland.eenvandaag.nl/tv-items/63993/zorgen_om_veiligheid_lithium_ion_batterijen)



*Figuur: Brand ten gevolge van mechanische beschadiging in een kleine Lithium-Ion accu*

Het is om die reden niet verstandig een Lithium-Ion accu voor thuisgebruik onafgeschermd in een verblijfsruimte of verkeersruimte op te stellen, hoewel de vormgeving daartoe uitnodigt. Echter, plaatsing in een meterkast is met deze vormgeving ook goed mogelijk en biedt tevens mogelijkheden om het brandrisico te beperken. Dat zou op de volgende wijzen kunnen:

1. Isoleren van de potentiële brandhaard:

Wanneer de meterkast waarin de powerwall wordt opgesteld brandwerend uitgevoerd wordt, blijft het effect van een brand in de accu beperkt tot die meterkast. Daarnaast kan in een dergelijke opstelling de brandweer conventioneel optreden; de accu wordt ook afgeschermd van bluswater. De brandweer kan wel de buitenzijde van de meterkast koelen met blusstralen, zodat de brandwerendheid hiervan betrouwbaarder wordt.

2. Blussing van de potentiële brandhaard:

Blussing met een aerosol lijkt goed mogelijk wanneer de powerwall geïsoleerd wordt opgesteld in een kleine ruimte zoals een meterkast. Door de meterkast luchtdicht uit te voeren en te voorzien van een ampul waaruit het aerosol vrijkomt boven een bepaalde temperatuurgrens kan een beginnende brand in de powerwall worden geblust. In plaats van in de meterkast is het ook mogelijk een dergelijke ampul in de powerwall zelf onder te brengen.

Een combinatie van de bovenstaande maatregelen is natuurlijk ook mogelijk. Overigens speelt dit probleem niet alleen bij Lithium-Ion accu's voor thuisgebruik, maar ook voor Lithium-Ion accu's in elektrische auto's. Daarmee kunnen in parkeergarages andere brandscenario's ontstaan dan met

conventionele auto's, waarbij ook in dit geval de kans op een succesvolle bestrijding door de brandweer vrijwel nihil is.

Natuurlijk zit de industrie niet stil. Het brandbare deel van de accu is het electrolyt. Door dit te vervangen door een polymeer met goede geleidingseigenschappen wordt het brandrisico gereduceerd. Een stap in de goede richting. Maar voordat alle Lithium-Ion accu's op deze wijze worden opgebouwd is het verstandig om isolerende of blussende maatregelen te treffen zoals hierboven omschreven.

Ruud van Herpen, MSc. FIFireE

2 maart 2016.