



Accusystemen in kantoren en scholen niet rendabel

Energieopslag in accu's staat steeds meer in de belangstelling. Uit eerder onderzoek bleek al dat het niet lang meer duurt voordat de investering in een thuisbatterij vanuit financieel oogpunt de moeite waard is. Geldt dit ook voor toepassing van accu's in de kleinere utiliteitsbouw? Deze vraag wakkerde Merosch aan om onderzoek te doen naar de potentie van accusystemen in scholen en kantoren met een kleinverbruiks aansluiting. **Conclusie: accusystemen zijn nog niet rendabel in scholen en kantoren, toekomstperspectief is er wel.**

Door: S. Korpershoek (ing.) – adviesbureau Merosch

Kader

Het onderzoek heeft zich gefocust op de business case van een accusysteem in 2020: het jaar waarin de salderingsregeling wordt afgeschaft en er een terugleversubsidie voor in de plaats komt. De nieuwe regeling leidt ertoe dat de kleinverbruiker zijn teruggeleverde elektriciteit tegen een lagere prijs moet verkopen dan de prijs die hij betaalt voor het afnemen van elektriciteit. Kleinverbruikers lijden daardoor verlies voor elke kilowattuur die zij aan het net terugleveren en op een later moment weer afnemen.

Om dit verlies zoveel mogelijk te beperken en daarmee financieel voordeel te behalen, moet uitwisseling van elektriciteit met het elektriciteitsnet zoveel mogelijk worden voorkomen. Met andere woorden: het eigen verbruik moet worden verhoogd. Een accusysteem is hiervoor een mogelijke oplossing.

Om te onderzoeken wat precies het kostenverschil is tussen een systeem zonder accu en een systeem met accu, heeft Merosch de levensduurkosten van beide varianten berekend over een periode van 25 jaar. Hierdoor wordt duidelijk of de energiekostenbesparing opweegt tegen de kosten die een accusysteem met zich meebrengt. De berekeningen zijn gemaakt in de accu-designer, een geavanceerd rekenmodel dat Merosch heeft ontwikkeld ten behoeve van dit onderzoek.

Casus

Als casus voor het onderzoek is de nieuwe huisvesting van Merosch genomen. Een gymzaal uit 1955, die recentelijk is gerenoveerd en in gebruik is genomen als kantoorgebouw. Het pand is all-electric, energieleverend, heeft een kleinverbruiks aansluiting en maakt gebruik van een bodemwarmtepomp voor verwarming en koeling. Het verbruiksprofiel van de nieuwe huisvesting is typerend voor zeer energiezuinige kantoor- en schoolgebouwen, wat getoetst is aan de hand van verschillende casussen. De resultaten van dit onderzoek zijn daardoor representatief voor een grote doelgroep.



Figuur 1: Nieuwe huisvesting Merosch.



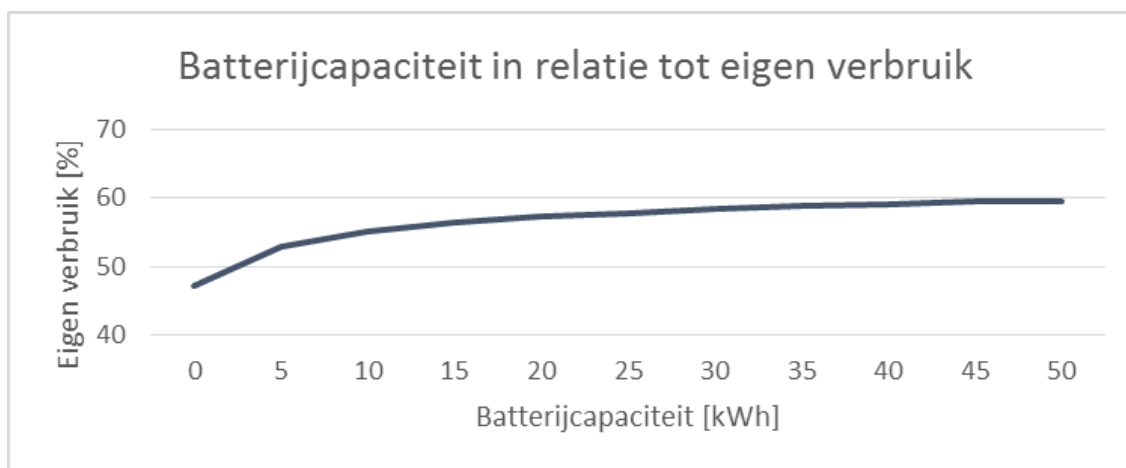
Een accusysteem is momenteel nog niet aanwezig in het gebouw, maar wel denkbaar in de toekomst. Hoewel elektrische energie op diverse manieren kan worden opgeslagen, wordt rekening gehouden met een lithium-ion batterij. Deze accutechnologie is ten opzichte van andere technologieën superieur voor toepassing in kleinere utiliteitsgebouwen (o.a. veel scholen en kantoren) met maximalisatie van het eigen verbruik als belangrijkste doel.

Energetische effecten

Uit berekeningen voor de casus blijkt dat het eigen verbruik van een kantoorgebouw in een situatie zonder accusysteem vrij hoog is. Uitgaande van een nul-op-de-meter situatie ligt dit ongeveer op 45% tot 55%. Het hoge eigen verbruik van een kantoorgebouw wordt veroorzaakt doordat de periode waarin er vraag naar elektriciteit is, sterk overeenkomt met de productieperiode van zonnepanelen, namelijk overdag. Dit is ook voor schoolgebouwen het geval. Ter vergelijking: in nul-op-de-meter woningen ligt het eigen verbruik vaak tussen de 20% en 30%, doordat zonnepanelen overdag elektriciteit opwekken en er juist in de ochtend en de avond de meeste vraag is naar elektriciteit.

Als gevolg van de relatief grote gelijktijdigheid in scholen en kantoren, leidt de installatie van een accusysteem tot zo'n 5% tot 15% verhoging van het eigen verbruik. De exacte toename van het eigen verbruik hangt logischerwijs samen met de batterijcapaciteit. Het valt op dat de eerste paar kilowattuur aan batterijcapaciteit verhoudingsgewijs het meeste effect heeft op het eigen verbruik van het gebouw. Naarmate de batterijcapaciteit toeneemt, wordt de verhoging van het eigen verbruik steeds minder.

Onderstaande grafiek geeft inzicht in de batterijcapaciteit in relatie tot het eigen verbruik.

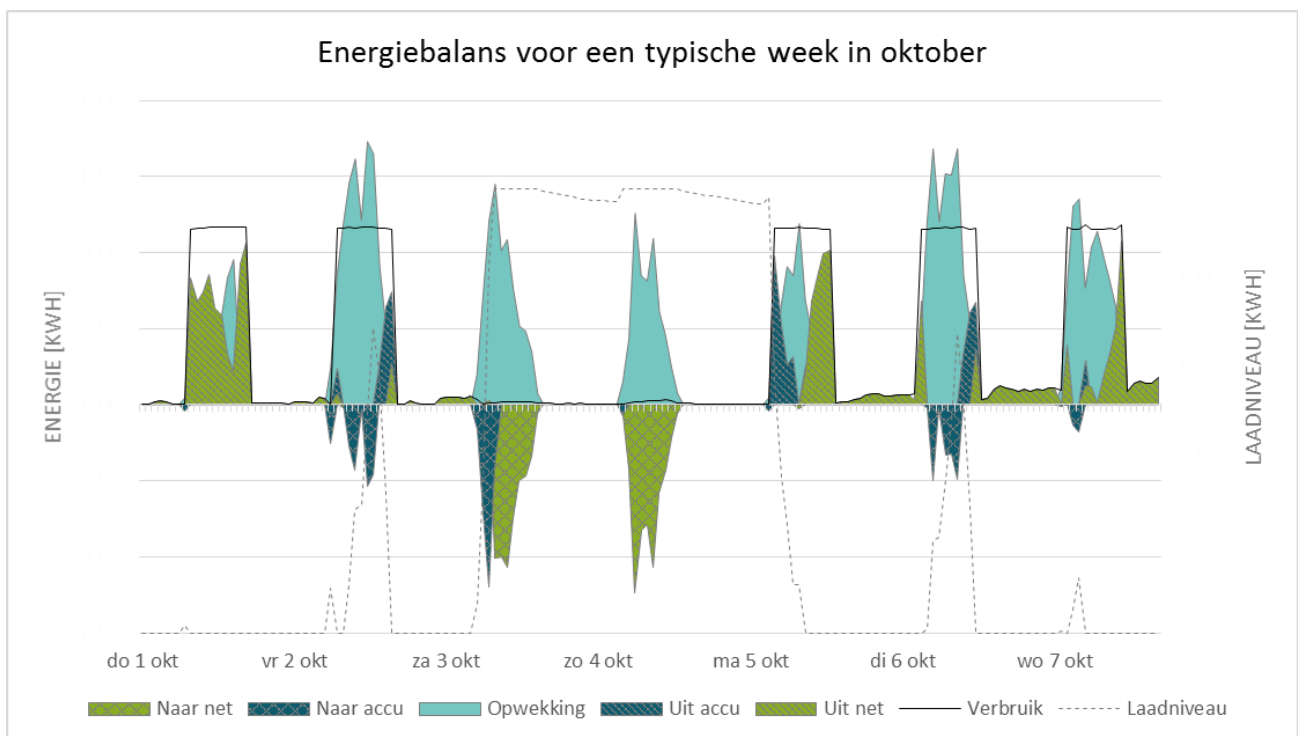


Figuur 2: Batterijcapaciteit in relatie tot eigen verbruik.

Het feit dat een accusysteem leidt tot verhoging van het eigen verbruik, betekent dat elektriciteit financieel gezien optimaler wordt gebruikt op gebouwniveau. Echter, kan dit niet worden benoemd als energetische optimalisatie. Het opslaan van elektriciteit gaat namelijk altijd gepaard met verliezen. Met het laden en ontladen van de batterij, inclusief omzettingen, gaat afhankelijk van de systeemconfiguratie zo'n 10 tot 15% aan elektrische energie verloren.



De gelijktijdigheid van elektriciteitsverbruik en -opwekking is goed zichtbaar in onderstaande figuur. Tevens toont de figuur de beperkte energetische potentie van een accusysteem; het overgrote deel van de elektriciteit wordt nog altijd met het net uitgewisseld. Hierbij is het van belang te beseffen dat de getoonde week zelfs nog vrij gunstig wat betreft benutting van de accu. De figuur is afkomstig uit de accu-designer, het door Merosch ontwikkelde rekenmodel dat gebruikt is voor dit onderzoek.



Figuur 3: Energiebalans casus voor een typische week in oktober. Overgenomen uit 'de accu-designer' van Merosch.



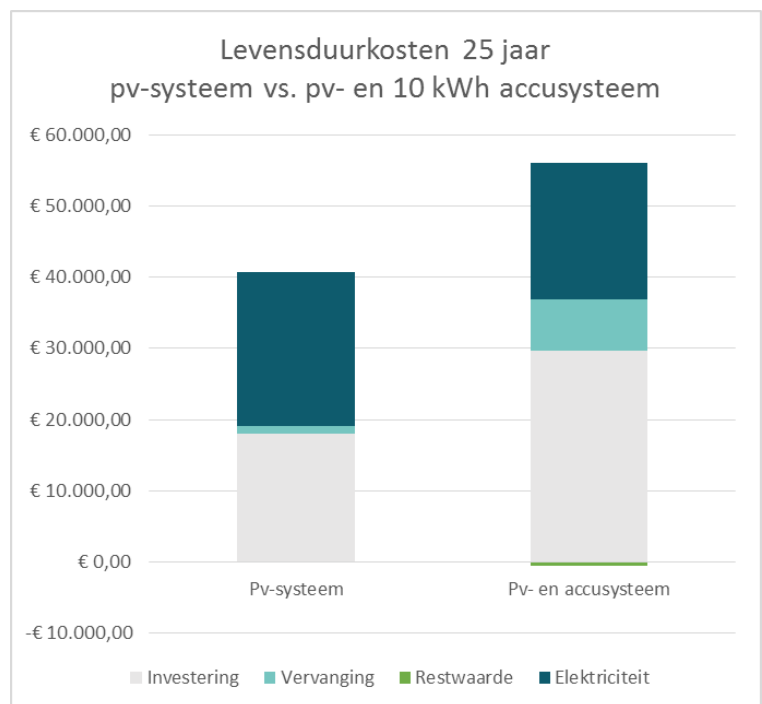
Rentabiliteit

Door de beperkte toename van het eigen verbruik als gevolg van het accusysteem, blijft ook de besparing op elektriciteitskosten vrij laag. Uitgaande van een 10 kWh accusysteem wordt minder dan 1% van de elektriciteitskosten bespaard in het eerste jaar ten opzichte van een situatie zonder accusysteem. Dit loopt op tot een besparingspotentieel van 15% na vijftwintig jaar, wanneer rekening wordt gehouden met de te verwachten ontwikkelingen in elektriciteitsprijzen en subsidieregelingen.

Het gevolg van het beperkte besparingspotentieel is dat een rendabele business case alleen nog haalbaar is wanneer de kosten voor een accusysteem ook zeer laag zijn. Op dit moment is dat niet het geval. De investeringskosten van accusystemen zijn met een gemiddelde van boven de €1000,- per kilowattuur capaciteit (nog) veel te hoog om interessant te worden. Daar komt bij dat de gemiddelde levensduur rond de tien tot vijftien jaar ligt, waardoor een accusysteem over de levensduur van een pv-systeem nog altijd minimaal één keer moet worden vervangen.

Als de vergelijking wordt gemaakt tussen levensduurkosten (investeringskosten, vervangingskosten, restwaarde en elektriciteitskosten) voor een systeem met 10 kWh energieopslag tegenover een systeem zonder energieopslag, dan kost een systeem met 10 kWh energieopslag over een periode van 25 jaar circa 36% meer. Voor het kantoorpand van Merosch vertaalt dit zich in zo'n €15.000 meerkosten.

Voor deze casus zou een accusysteem pas rendabel worden bij investeringskosten van circa €180 per kilowattuur capaciteit of lager. Gezien de verwachte prijsdaling van 50-60% tot 2030, is het niet realistisch dat een accusysteem voor die tijd rendabel zal worden.



Figuur 4: Vergelijking levensduurkosten systeem zonder energieopslag en systeem met 10 kWh energieopslag.



Toekomstperspectief

Hoewel de cijfers uit dit onderzoek duidelijk zijn, kan niet worden gezegd dat er in de toekomst helemaal geen accusysteem denkbaar is in een kantoor of school. Het financiële voordeel dat een accusysteem kan bieden bestaat namelijk uit meer elementen dan alleen de energiekostenbesparing door verhoging van het eigen verbruik, waarop de focus lag in dit onderzoek.

Andere verdienmodellen voor een accusysteem zijn:

- *Peak-shaving*: door toepassing van een accusysteem kunnen pieken in verbruik en opwekking worden opgevangen, zodat het net hier niet mee wordt belast. Dit zou in sommige gevallen een lagere capaciteit van de elektriciteitsaansluiting mogelijk maken, waardoor een deel van de netbeheerkosten kan worden bespaard.
- *Slimme sturing op basis van flexibele elektriciteitstarieven*: met de ontwikkeling van flexibele elektriciteitstarieven (uur- of kwartierwaarden), wordt elektriciteit goedkoper op momenten dat er veel aanbod is en duurder op momenten dat er weinig aanbod is. Elektriciteit kan worden opgeslagen als de prijs laag is en worden teruggeleverd als de prijs hoog is. Dit maakt extra opbrengsten voor de gebruiker mogelijk.
- *Netdiensten*: Tevens kan een accu worden ingezet voor het leveren van netdiensten. Een voorbeeld hiervan is het platform Crowdnett van Eneco, waarin consumenten worden gevraagd om een deel van de Tesla Powerwall beschikbaar te stellen voor de netbalancing in ruil voor een vergoeding. Het is niet ondenkbaar dat in de toekomst ook scholen en kantoren hun accu beschikbaar kunnen stellen voor dit soort netdiensten.

Het uiteindelijke doel

De beschreven verdienmodellen bieden toekomstperspectief voor een rendabele business case in scholen en kantoren, maar we moeten accusystemen niet gaan zien als middel om inkomsten te genereren. De milieubelasting, het ruimtegebruik en de energieverliezen die een accu met zich mee brengt zijn invloedrijke nadelen die we niet mogen vergeten. Dit wil niet zeggen dat er in de energietransitie geen plaats is voor accusystemen. Integendeel, we zullen ze nodig hebben om in een flexibel energiesysteem vraag en aanbod in balans te brengen. Wel moeten we beseffen dat accusystemen slechts een middel zijn om ons doel te bereiken: het creëren van een duurzame leefomgeving.

---Einde artikel---

Voor vragen neem contact op met Merosch: 0172- 65 12 64 / s.korpershoek@merosch.nl