

Thema	Elektriciteit
Nummer	10.04

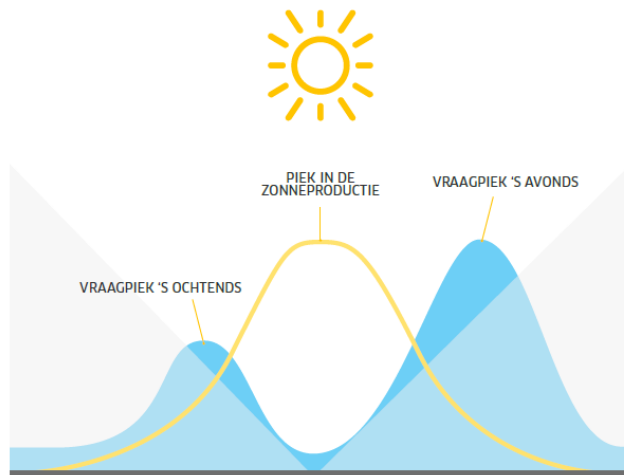
OPSLAG VAN ELEKTRISCHE ENERGIE

INHOUD

Inleiding	2
Soorten opslag	2
De batterij	2
Opslag in warmte	2
Opslag in waterstofgas	3
De batterij in meer detail.....	3
Soorten batterijen.....	3
Belangrijkste technische eigenschappen.....	4
Rendabel?.....	4
Duurzaam?	4
Meer info.....	5

Inleiding

De opwekking van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen is een heel variabel gebeuren. Zo hangt de productie van je zonnepanelen o.a. af van het weer en het seizoen, en komt niet steeds overeen met je behoefte aan elektriciteit. Daarenboven luidt de komst van de [digitale meter](#) en de bijhorende afschaffing van het principe van de terugdraaiende teller, een nieuw tijdperk in van bewust omgaan met elektriciteit. Prosumenten (eigenaars van energiesystemen die zowel elektriciteit produceren als zelf consumeren) kunnen niet langer meer het net als batterij gebruiken maar worden wel aangemoedigd om zoveel mogelijk hun eigen opgewekte elektriciteit zelf te gebruiken. Een van de mogelijkheden hierbij is om je elektriciteit op te slaan voor gebruik op een later tijdstip.



1 Beperkte overlap in productie elektriciteit pv-zonnepanelen en behoefte gebruikers (bron: www.engie.com)

Soorten opslag

De batterij

De meest vanzelfsprekende manier om elektriciteit op te slaan is via een (elektrochemische) batterij. Batterijen voor woningen hebben een typische capaciteit van enkele kWh waarmee ze in staat zijn om de dag-nacht schommelingen op te vangen. Het is dus niet mogelijk om hiermee je productie van elektriciteit in de zomer op te slaan voor gebruik in de winter. Batterijen zijn wel heel efficiënt in de opslag. Om van elektriciteit naar batterij en terug naar elektriciteit te gaan, verlies je maar een 5-10% van de energie. Met een batterij kan je je [zelfconsumptie](#) opkrikken van 20-30% naar een 60-70%.

Opslag in warmte

Door op het moment van (goedkope) elektriciteitsproductie je [warmtepomp](#) te laten draaien of je sanitair warm water (sww) met een [warmtepompboiler](#) aan te maken, stockeer je als het ware de elektrische energie in de vorm van warmte. Op deze manier kan je wel niet terug van de warmte elektriciteit maken. De opgeslagen energie is ook maar een korte tijd beschikbaar gedurende een of enkele dagen, afhankelijk van de isolatiegraad van de woning (en ev. van het buffervat) en de behoefte aan sanitair warm water. Als deze toestellen goed afgestemd zijn op je eigen productie, via een tijdschakeling of een energiebeheersysteem, kan je hiermee je zelfconsumptie verhogen, zonder de extra kost van een thuisbatterij.

Opslag in waterstofgas

Voor lange termijn opslag van elektrische energie, over de seizoenen heen, lijkt de productie van waterstofgas veelbelovend. Echter, er moeten nog heel wat technische problemen overwonnen worden vooraleer dit beschikbaar en financieel rendabel zal zijn voor residentiële woningen. Door het beperkte rendement in de omzetting van elektriciteit naar waterstofgas en terug zou je elektriciteitsproductie 2,5 tot 3 keer groter moeten zijn dan je jaarlijkse verbruik. Ook de opslag van het waterstofgas is niet eenvoudig te realiseren op niveau van individuele woningen.

De batterij in meer detail

Soorten batterijen

Op dit moment zijn er drie soorten (thuis)batterijen op de markt, elk met hun eigen kenmerken, nl. de lood(zuur)batterij, de zoutwaterbatterij en de lithium-ion (Li-ion) batterij.

De loodbatterij kennen we ook als startaccu in wagens. Het is een technologie die al jarenlang haar nut bewezen heeft en een van de goedkoopste vormen is van energieopslag. Het is wel een grote en zware batterij met een beperkte levensduur. Omwille van de beperkte diepte van ontladen (tot 50-70% DoD, 'Depth of Discharge') moet de installatie een stuk groter gedimensioneerd worden dan bij de andere technologieën. De 'gel' variant heeft geen onderhoud nodig.

De zoutwaterbatterij steunt op een vrij nieuwe technologie en biedt een milieuvriendelijk en recycleerbaar alternatief. Hoewel het om een grote en zware batterij gaat, kan je ze volledig op- en ontladen zonder capaciteitsverlies. Het grote nadeel van dit type batterij is het beperkte ontlad(- en oplaad)vermogen. Ze is dus niet zo geschikt om pieken in je verbruik op te vangen.

De Li-ion batterij is het meest courante type batterij en kent vele toepassingen in de elektronica. Dankzij zijn hoge energiedichtheid, hoge vermogens en relatief lage gewicht is het ook de batterij bij uitstek voor de elektrische wagen. Een batterijbeheersysteem bewaart de lange levensduur door ervoor te zorgen dat ze niet helemaal ontladen of overladen wordt.

Technologie	Lood(gel)	Li-ion	zoutwater
kostprijs	+	-	+
DoD	-	+	++
Leverbaar vermogen	+	++	-
Inzetbaarheid	+	++	-
veiligheid	+	-	++
milieu	-	-	+

2 Kwalitatieve vergelijking van enkele eigenschappen van de drie soorten batterijtechnologieën.

Belangrijkste technische eigenschappen

Bij vergelijking van de aangeboden batterijen zijn volgende eigenschappen, naast hun kostprijs, belangrijke parameters:

- De capaciteit: dit is de energie-inhoud in kWh. Deze waarde geeft aan hoe lang ze een bepaald vermogen kan leveren. Typische waarden zijn 2 tot 14kWh. Een 10kWh batterij zou in theorie een waterkoker van 1kW 10uur lang kunnen laten werken.
- Diepte van ontladen (DoD, depth of discharge): om een lange levensduur te garanderen, kan een batterij beter maar een deel van haar capaciteit leveren. De DoD is het percentage dat in dit geval gebruikt kan worden.
- Bruikbare capaciteit in kWh (capaciteit x DoD): dit is de netto-capaciteit die de batterij kan leveren voor een veilige en langdurige werking.
- Levensduur of aantal laadcycli: dit is een gemiddelde waarde bij correct gebruik via een batterijbeheersysteem (BMS of Battery Management System) en zit rond 10-20 jaar of 2500 tot 10.000 cycli. Het rendement neemt echter af in de tijd. De meeste fabrikanten geven een garantie van 10 jaar, maar vermelden ook een afname van het rendement na 10 jaar tot 60-80% van de oorspronkelijke waarde.
- (Ont)laad vermogen in kW: deze waarde geeft aan hoe snel de batterij haar energie kan overbrengen. Een batterij met een ontladvermogen van 1kW kan maximaal een toestel van 1kW laten draaien, zelfs al is de bruikbare capaciteit bijv. 10kWh.
- Het batterijsysteem moet goed communiceren met de omvormer van je pv-installatie. Idealiter is de batterijlader van dezelfde fabrikant als de omvormer, of werk je met een zogenaamde hybride omvormer die zelf instaat voor het laden en ontladen van de batterij.

Rendabel?

De rendabiliteit van een thuisbatterij is niet eenduidig, maar hangt van veel factoren af en moet geval per geval bekeken worden. Ze kan helpen om de zelfconsumptie van je zonnepanelen te verhogen en om pieken in je verbruik deels op te vangen. Dit zorgt voor een verminderde afhankelijkheid van de elektriciteitsprijzen en voor een lagere elektriciteitsfactuur. Om je investering verder te optimaliseren, kan je kiezen voor een elektriciteitscontract met dynamische tarieven.

Sommige batterijsystemen (niet standaard!) kunnen ook werken als noodstroomvoorziening. In geval van een storing op het net kunnen ze de woning van elektriciteit voorzien, voor zolang en zoveel de batterij kan leveren. Ook dit aspect kan deel uitmaken van de keuze voor een thuisbatterij. Hiermee volledig off-grid gaan echter, is omwille van de beperkte opbrengst van zonnepanelen in de winter, weinig realistisch.

Om een inschatting te maken of een thuisbatterij een goede investering is in jouw situatie, kan je gebruik maken van deze [simulatietool](#). Hou hierbij ook rekening met de levensduur (en afname van rendement) van het batterijsysteem.

Duurzaam?

Batterijen hebben een grote milieu-impact. Loodzuurbatterijen bevatten giftige en gevaarlijke stoffen (lood en zwavelzuur), maar kunnen wel vrij eenvoudig gerecycleerd worden. Voor de productie van Li-ion batterijen zijn er zeldzame grondstoffen nodig die nog al te vaak in mens- en milieuonvriendelijke mijnen ontgonnen worden. Ook de inzameling en recyclage van deze batterijen staat nog in de kinderschoenen. Hun gebruik moet dan ook goed overwogen worden t.o.v. alternatieve oplossingen.

Als je enkel je zelfconsumptie wilt verhogen, dan volg je beter eerst de tips in de technische fiche '[De digitale meter](#)' vooraleer je overgaat tot de installatie van een thuisbatterij. Een batterij geeft immers weinig of geen meerwaarde op de zelfconsumptie van je grote verbruikers als je deze al slim kunt aansturen in functie van je eigen productie.

Als je eigenaar bent, of wordt, van een elektrische wagen, en je kan de wagen vaak thuis overdag opladen, dan kan dit ook bijdragen tot een verhoging van je zelfconsumptie. Indien je enkel 's avonds thuis kan opladen, dan zal ook hier de bijdrage van een thuisbatterij beperkt zijn, gezien de veel kleinere capaciteit in vergelijking met de batterij van de wagen. Daarenboven is de kans groot dat de batterij van de elektrische wagen de functie van opslagmedium van de thuisbatterij in de nabije toekomst grotendeels zal overnemen.

Meer info

- www.dialoog.be/koevoetartikels/thuisbatterijen
- www.dialoog.be/koevoetartikels/de-zoutwaterbatterij
- www.energiesparen.be/groene-energie-opwekken/thuisbatterij