

**ARTIKEL ENERGIE ENERGIE ENERGIEOPSLAG OMVORMERS THUISACCU UITGELICHT**

Marion de Graaff | Eerste publicatie op 02 jun 2022 | Laatst gewijzigd op 04 aug 2022

Praktijktest van een energieopslagsysteem

In maart stelde Alex de Borst het grootste deel van zijn zelf ontworpen energieopslagsysteem in bedrijf. Hij berichtte erover op LinkedIn kreeg in korte tijd ruim 10.000 likes en meer dan 1000 commentaren. Dat laat wel zien dat energieopslag een hot item is.

 [GEEF ARTIKEL CADEAU](#) [DELEN](#)

We zijn met z'n allen heel erg afhankelijk geworden van elektriciteit: voor onze verwarming, om op te koken, om de bankzaken te regelen, te werken, te ontspannen, en ga maar hard op zo. De vraag is nu: hoeveel elektriciteit gebruiken we? En wat gebeurt er als er sprake is van een storing? De netbeheerders houden. Alex de Borst is van

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden

Thuisbatterij: energie hamsteren



Zelfvoorzienend sinds begin maart

Sinds begin maart is De Borst al 100% zelfvoorzienend voor elektriciteit, verwarming en koeling met twee stuks 12kw 3 fase hybride inverteren en twee lithium ijzerfosfaat

batterijen à 20 kWh per stuk. Later werd nog een derde batterij aangesloten. De capaciteit is nu 60 kWh. “Ik heb het systeem in serie gezet met de elektrische voorziening van het huis, en dat functioneert uitstekend”, zegt De Borst.

Gecontroleerde netspanning

Zijn systeem kan nu zelfstandig de netspanning controleren en worden direct na de energiemeter ingezet. De hybride omvormers. De

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden

Micro-omvormer pv-string

“Verder wilde ik optimaal gebruik kunnen maken van de opgewekte zonne-energie door de al aanwezige micro-omvormer pv-string. In dit systeem is het bovendien niet nodig om een extra automatische netscheider te plaatsen voor de netaansluiting bij eilandbedrijf van de omvormers, en er waren geen externe meetspoelen nodig.”

Omvormer hart van de energievoorziening

“Omdat het systeem in serie is geplaatst met de woning, is de hybride omvormer het hart van de energievoorziening. Vanuit de omvormers kan de energie desgewenst naar het huis, naar de accu, naar het net, en zelfs naar een smart load. Dat laatste maakt het bijvoorbeeld mogelijk om bij een energieoverschot met een conventionele verwarmingsspiraal het water in de boiler extra op te warmen. Zo gebruik je het overschot aan energie nuttig en hoef je niet terug te leveren. Niet alleen de pv-stringen (DC) zijn aangesloten op de hybride omvormers, maar ook de micro-omvormers (AC) zijn gekoppeld aan de hybride omvormers via de multifunctionele generator (micro-omvormer) ingang.”

Flow chart zonder aftakkingen

“

Het is eigenlijk een heel simpele opstelling

“Het is eigenlijk een heel simpele opstelling,” zegt De Borst, “voor zowel de installateur als de consument gemakkelijk te begrijpen. Het is een flow chart zonder aftakkingen. Wat je bij energieopslagsystemen vaak ziet, is dat dat in een woning best een complex gegeven kan zijn. Er moeten meetspoelen geplaatst worden, er is een Automatic Transfer Switch (ATS) nodig zodat er in eilandbedrijf gewerkt kan worden. Daarbij komt dat de meeste meterkasten in Nederland zo klein zijn, dat er geen ruimte is voor additionele besturingsapparatuur.”

Noodstroomvoorziening

“Het mooie is dat je met dit systeem meteen een noodstroomvoorziening hebt gecreëerd. Je kunt thuis blijven wonen, werken, en in de avonduren komt de stroom terug.”

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden

Praktijkverhaal: met infraroodpanelen naar gasloos



Zo werkt het niet

Mensen denken soms dat een conventionele omvormer eenvoudig te vervangen is door een hybride exemplaar, maar zo werkt het niet. Als de hybride omvormer ziet dat er geen netspanning is, dan schakelt hij af van het net waar hij parallel aan draait, en gaat in eilandbedrijf werken. Dan kan vaak maar een klein gedeelte van de gebruikers van de noodaansluiting van de omvormers gebruik maken.

Hele huis achter omvormers

“Deze speciale hybride omvormers kunnen het volledige vermogen, waarvoor ze nominaal zijn ontworpen, leveren. Dat maakt het mogelijk om de hele huiseplaatsen. Doet zich dan

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden

gehele huis) worden vervolgens gevoed vanuit de accu's. Dat alles gebeurt in vier milliseconden; zo snel dat je het absoluut niet merkt.

Vermogenselektronica

“

Vast opgestelde energieopslagsystemen worden steeds belangrijker

Alex de Borst is werkzaam als Technical Sales Manager bij Mosa Aggregaten, heeft een achtergrond als energietechnicus en weet veel van vermogenselektronica. “Mosa is als leverancier van aggregaten natuurlijk ook met de energietransitie bezig. Vast opgestelde energieopslagsystemen worden steeds belangrijker, en ook mobiele energieopslagsystemen zijn steeds meer in trek. Ik heb de mazzel dat ik dicht bij het vuur zit. Toen mijn werkgever hoorde dat ik thuis graag een praktijktest met een energieopslagsysteem wilde doen, kreeg ik alle medewerking.”

‘Wat ik wilde, was er nog niet’

“

Het is een systeem op maat geworden, met een aantal unieke mogelijkheden en specificaties

“Ik heb mijn wensen in kaart gebracht, en toen bleek dat wat ik wilde er nog niet was. Mijn werkgever en ik gingen naar een beurs in China met de bedoeling om zo'n kant-en-klare omvormer-accu combinatie te vinden, die we zouden kunnen importeren. Maar dat bleek niet te bestaan! Er waren oplossingen voor residentiële en voor industriële toepassingen, maar niet modulair, en dus niets er tussenin. Toen hebben we gezegd: we gaan het zelf doen. We nemen de basiscomponenten en gaan het zelf ontwerpen en bouwen. Daarop kon ik zelf aan de slag met de engineering, en zodoende had ik ook invloed op de werking van de software. Het is een systeem op maat geworden, met een aantal unieke mogelijkheden en specificaties.”

Nieuwe meterruimte

Om te testen
van zijn eigen

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Borst het systeem in de garage
meterruimte en wordt na de

Bekijk de
mogelijkheden



Brands

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)



Bekijk de
mogelijkheden



terugleggen om de oude meterkast te voeden, en

klaar. Ik ga ervan uit dat ik per jaar zo'n negen maanden zelfvoorzienend ben. Alleen in de winter zal ik voor mijn stroomvoorziening deels van het net afhankelijk zijn, als de zonnepanelen niet veel stroom opwekken en er weinig gebruik gemaakt kan worden van de accu's. Ik denk erover om de elektriciteit die ik gedurende negen maanden overhoud in de toekomst te gebruiken voor het maken van waterstof. Dat kan ik ondergronds opslaan om het in de winter met behulp van een brandstofcel weer naar elektriciteit om te zetten. Maar ik richt me nu eerst op het energieopslagsysteem."

Kant-en-klaar, modulair systeem

"

Ik denk dat er muziek in zit

"Ik zit nu nog in de testfase, maar er is zo enorm veel belangstelling dat ik denk dat er muziek in zit. De markt is er misschien nog niet helemaal aan toe, maar beweegt wel sterk de kant op van opslag. We zijn nu met een aantal doorontwikkelingen bezig, en uiteindelijk willen we een kant-en-klaar, modulair, systeem voor de consumentenmarkt, midden- en kleinbedrijf en de industrie (mobiele) duurzame energie oplossingen kunnen leveren." (*Tekst gaat verder onder foto.*)



Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden



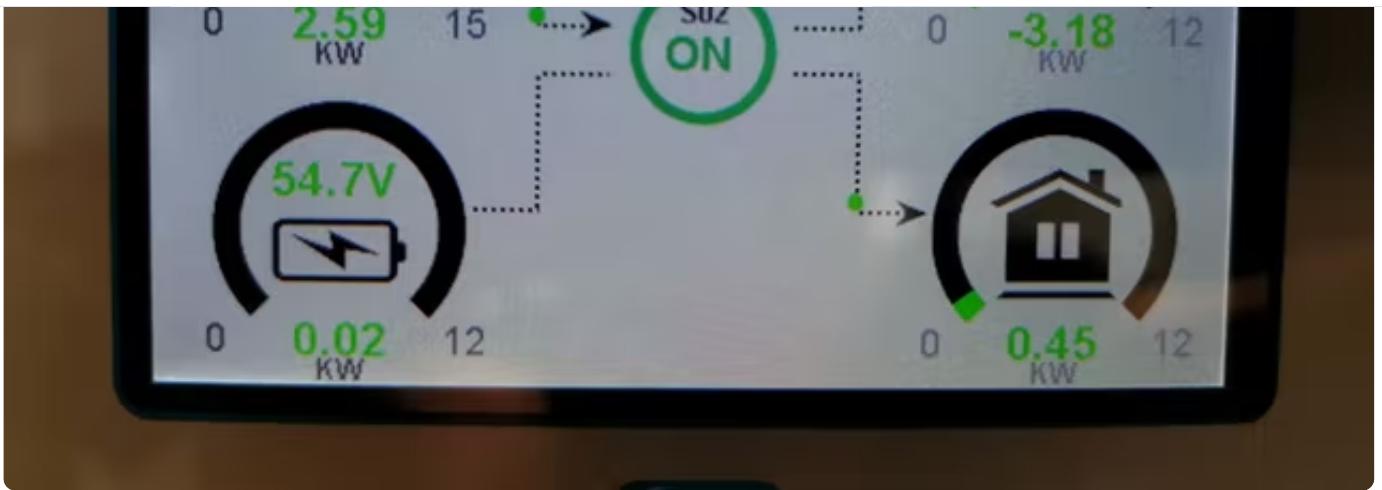
Dat woordje ‘modulair’ is belangrijk. “We zijn nu zo ver dat we tot maximaal zestien omvormers parallel kunnen plaatsen die samenwerken als zijnde één grote omvormer. Dat betekent dat het systeem schaalbaar is. Van woonhuis (gemiddeld 12-24 kVA) tot midden- en kleinbedrijf en industrie (tot 256 kVA). Bij één zware omvormer op maat moet je elke keer een special maken, terwijl een kleinere koppelbare omvormer in een opstelling met meerdere gelijke omvormers samen een systeem maken dat zo klein of groot is als nodig is. En bij gebruik van een standaard omvormer is het opschalen veel gemakkelijker. Dan heb je één techniek, één handleiding, et cetera. Dat is voor installateurs ook fijn, want dan kunnen ze met één apparaat een hele range aan klanten bedienen. Daar willen we dus naartoe.”

DC AC Normal

03/13/2022 12:06:12
1146W

Lees ook dit artikel: [Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden



Prijs en specificaties

Via LinkedIn kreeg De Borst veel vragen, vooral naar de specificaties en – natuurlijk – naar de prijs. “De hybride omvormers in mijn installaties zijn wel wat duurder dan de normale solar hybride omvormers die momenteel in Nederland verkocht worden. Dat scheelt flink, maar je moet niet alleen naar de kosten kijken maar ook naar de functionaliteit. Deze omvormers kunnen veel meer: ze kunnen hun volle vermogen ook aan noodstroom leveren en kunnen tot 100% scheefbelastingen aan. Dat is best bijzonder, want de meeste komen niet verder dan 3 kW.”

Over de kosten zegt hij: “Een Wall/thuisaccu (1C / 5000 cycles) is al verkrijgbaar vanaf 3500 euro exclusief btw. Samen met een 8 kW 3 fase hybride omvormer stel je zelf voor nog geen 7500 euro inclusief btw een energieopslagsysteem voor de gemiddelde woning samen. De voordelen: de overdag opgeslagen energie wordt ‘s avonds en ‘s nachts gebruikt, bij netuitval blijven de zonnepalen overdag werken en in de nacht geeft de omvormer noodstroom vanuit de accu, je bent dag en nacht zeker van energie en dus zelfvoorzienend.

Ik moet erbij zeggen dat het terugverdien-technisch momenteel nog niet uit kan, maar

dat kan snel anders zijn mochten de energieprijzen nog verder stijgen en de salderingsregeling afgebouwd/afgeschaft wordt.”

Drukker dan ooit

“

het is to

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

×

n afgeschakeld omdat

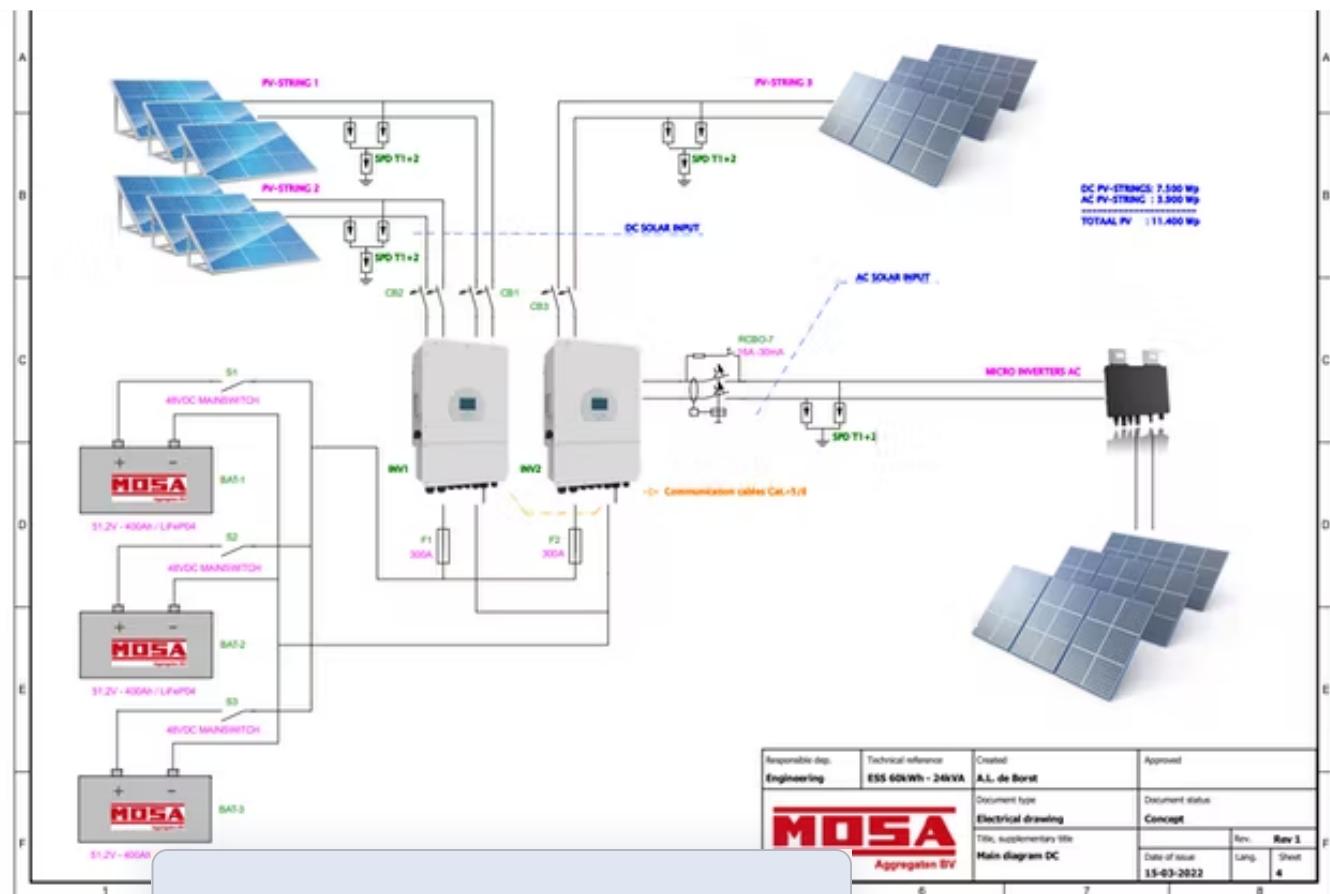
Bekijk de mogelijkheden



De Borst voegde aan zijn reacties op de commentaren op LinkedIn regelmatig een uitnodiging toe om de opstelling bij hem thuis te komen bekijken, of om voor meer informatie contact op te nemen. “Sindsdien heb ik het drukker dan ooit”, zegt hij. “Maar ik doe het graag, want de noodzaak om energie op te slaan, zal in de toekomst alleen nog maar groter worden. We moeten af van verspilling; het is toch vreselijk raar dat zonneparken worden afgeschakeld omdat het elektriciteitsnet het niet aankan. Thuisaccu's kunnen een rol spelen. Dit systeem is ook toepasbaar in nieuwbouw, waar je in het ontwerp al rekening kunt houden met zo'n opstelling. In de renovatie kan de installatie in een buitenkast worden geplaatst, kant-en-klaar op een skid. En dan kun je echt meters maken en de energietransitie bespoedigen.”

Schema geeft houvast

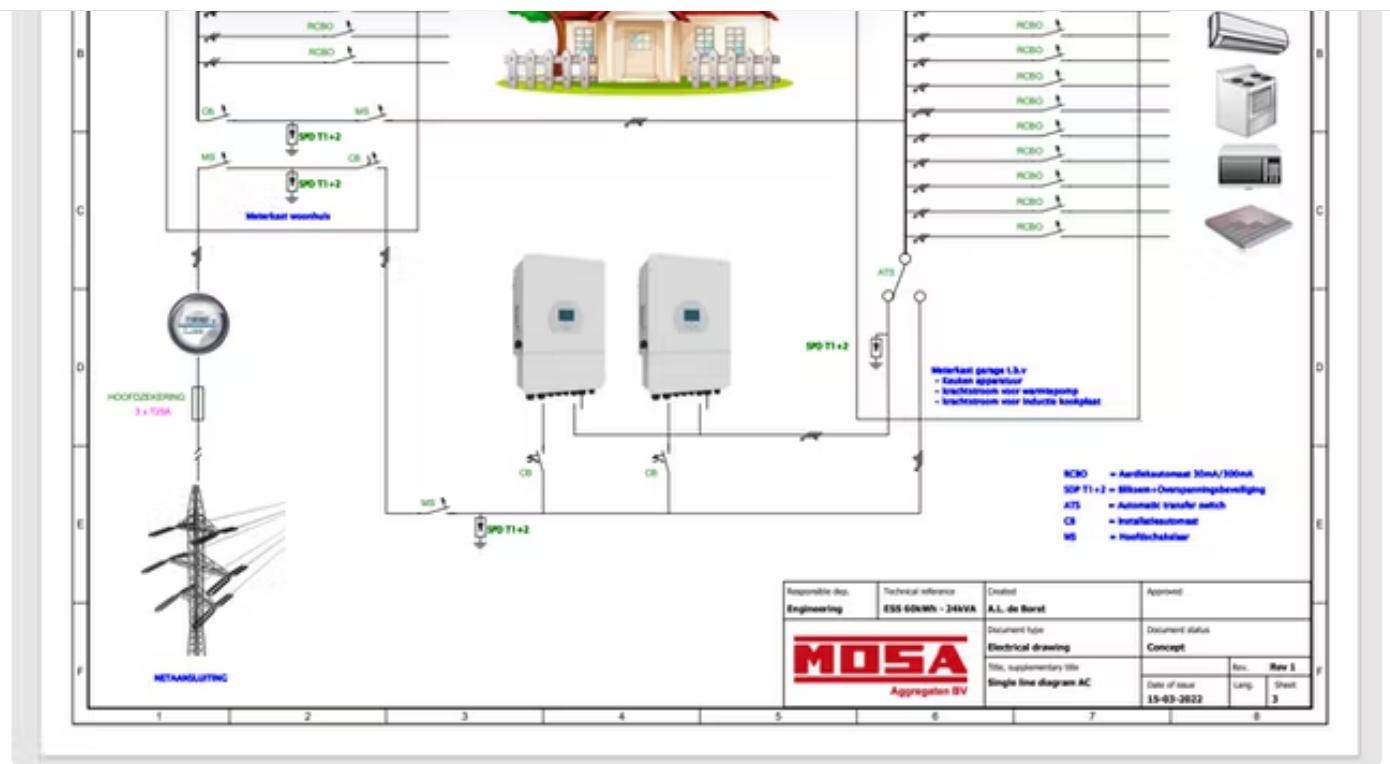
De Borst heeft een keurig schema gemaakt van het geïnstalleerde energieopslagsysteem, compleet met de AC in- en output. “Stel dat ik uit dit huis vertrek, dan weet een volgende bewoner hoe het systeem is opgebouwd. Zo'n schema geeft houvast. Het wordt lang niet meer door alle installateurs gemaakt, maar ik vind dat het erbij hoort.” (*Tekst gaat verder onder schema's.*)



Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden



Kennis installateur niet op niveau

De Borst voorziet dat energieopslagsystemen op korte termijn een vast onderdeel gaan uitmaken van huisinstallaties. Hij signaleert daarbij wel twee grote problemen: "Momenteel is de kennis van de gemiddelde installateur nog niet op niveau, én er zijn te weinig handjes. Voor wat betreft kennis: de TVVL verzorgt de gedegen post hbo-opleiding 'Hogere Energietechniek', met onder andere informatie over off-grid oplossingen zoals hybride omvormers, batterijtechnieken, solar, en alles wat daarbij komt kijken. De opleiding is een aanrader voor iedere installateur die deze techniek interessant vindt en er in de toekomst mee aan de slag wil."

Leestip

Buurtbatterijnorm NEN 4288: de belangrijkste inhoudelijke aspecten

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden



“Het is belangrijk om het grote geheel te zien, alle onderdelen werken samen. Ik noem het: het energievraagstuk, en dat bestaat uit heel veel aspecten. Het punt is dat ieder huishouden een eigen gebruikersprofiel heeft als het om energie gaat. De ‘fout’ is dat er gezocht wordt naar een standaardoplossing, maar die is er niet. Niet in type, maar ook niet in omvang. Daarom zijn schaalbare systemen met losse modules handig, en is het belangrijk om verschillende oplossingen te hebben. Opwek en verbruik moeten in balans zijn, op grote schaal (regio) maar ook binnen een woning. En bij veel huizen is dat niet mogelijk, daar is niet genoeg dakoppervlak om de benodigde Wp op te wekken. Dan moet je het dus anders oplossen. Op wijkniveau misschien. Ook daar organiseert TVVL trainingen voor.”

Dit vind je misschien ook interessant

ARTIKEL ENERGIE

[Afbouw salderingsregeling pv begint later, maar verloopt sneller](#)



NIEUWS ENERGIE

[Twee op de drie Nederlanders verwacht thuisbatterij aan te schaffen](#)



Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

X

Bekijk de mogelijkheden



Fouten bij aanleg pv-installaties: aardlekbeveiliging en kabels



NIEUWS ENERGIE

Duurzame elektriciteit verdubbelen: wat is er nodig?



NIEUWS ENERGIE

Helft afgedankte autobatterijen krijgt nieuw leven



Interessante tags

[ENERGIE](#)

[ENERGIEOPSLAG](#)

[OMVORMERS](#)

[THUISACCU](#)

[UITGELICHT](#)

NIEUWSBRIEF

Op de hoogte blijven van wat er speelt?

- 2x per week een overzicht van het belangrijkste nieuws
- Een overzicht van onze laatste artikelen

Lees ook dit artikel:

X

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden



Schrijf je in!

Nieuws

[Elektrotechniek](#)

[Verlichting](#)

[Beveiliging](#)

[Digitalisering](#)

[Energie](#)

[Installatiebranche](#)

Bekijk ook

[Gawalo](#)

[Vakblad Warmtepompen](#)

[Koude & Luchtbehandeling](#)

Service

[Contact](#)

[Abonneren](#)

[InstallIQ ledenvoordeel](#)

[Adverteren](#)

[FAQ](#)

[Werken bij VMN media](#)

Kennis

[Kennisbank Installatiejournaal](#)

[Omgeving in de praktijk](#)

[Praktijkboeken](#)

[Events](#)

Volg Installatie Journaal

[Nieuwsbrieven](#)

[LinkedIn](#)

[Twitter](#)

Installatie
regelingen v...

Lees ook dit artikel:

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)



In deze site zijn de volgende
en Cookie beleid | Privacy

**Bekijk de
mogelijkheden**



Lees ook dit artikel: 

[Thuisbatterij: energie hamsteren](#)

Bekijk de mogelijkheden 