



Alle installatiecomponenten netjes bij elkaar: de Ecoforest-warmtepomp, een drietal accu's en twee omvormers voor de 40 pv-panelen op het dak.

tekst Tijdo van der Zee

beeld Eplucon

# Hele woning op een simpel verlengsnoertje

**Het elektriciteitsnet heeft het door de energietransitie zwaar te verduren. Een nieuwe villa in Nunspeet bewijst echter dat met slim sturen en inpandig opslag van elektriciteit, de investeringen in het net misschien wel mee kunnen vallen. De woning is immers niet afgezekerd op 3x25A, maar op een lantaarnpaalaansluitinkje van 1x10A.**

Hij broedde al langer op het idee. Maar toen hij vier jaar geleden de mogelijkheid kreeg om op een perceel in een nieuwbouwwijk in Nunspeet zijn eigen woning te bouwen, wist Koos Folmer, eigenaar van warmtepompimporteur Eplucon, dat dit het moment was om te bewijzen dat het kan: een vrijstaande woning, plus elektrische auto, op een minimale aansluiting van 1x10A (2,3kW). "Bij Alliander dachten ze dat ik een fout had gemaakt in mijn aanvraag voor een huisaansluiting. De monteur bleek in eerste instantie niet eens zekeringen bij zich te hebben voor 10A", zegt Folmer.

Uiteindelijk bleek een 10A-kabel vanaf de straat niet mogelijk en is er gewoon een 3x25A kabel naar de woning aangelegd. Maar daar maakt Folmer geen gebruik van, zegt hij terwijl hij naar zijn meterkast wijst. "Kijk, slechts één kabel, afgezekerd op 10A."

## Het net piept en kraakt

Twee dingen komen samen in de villa van Folmer. Eén: een oplossing

voor een nijpend maatschappelijk probleem. Twee: een commerciële kans voor Folmer en zijn bedrijf, omdat Eplucon de installatiecomponenten en de software levert die een dergelijke 10 ampèrewoning mogelijk maken. Folmer: "Je ziet nu regelmatig in het nieuws: woonwijken die niet gebouwd kunnen worden vanwege beperkte stroomcapaciteit, en zonnepanelen die uitgeschakeld worden omdat er geen capaciteit meer is om terug te kunnen leveren. Netbeheerders krijgen het niet voor elkaar om de energietransitie bij te benen en daar komt bij dat de kosten de pan uitrijzen."

Maar stel je nu toch eens voor, zegt hij, dat je in plaats van standaard 3x25A naar 1x25A gaat in woonwijken.

## Alliander: 'Interessante ontwikkeling'

Netwerkbedrijf Alliander kijkt met interesse naar het project van Koos Folmer, maar houdt reserveringen. "Met 10A is er immers een verlaging van de stroomcapaciteit die een huishouden kan afnemen. Dat roept de vraag op of een gemiddelde woning dan nog voldoende elektriciteit kan afnemen. Zeker in deze tijd waarin we met de energietransitie steeds meer elektriciteit gaan gebruiken", aldus een woordvoerder.

"We gaan van het gas af en woningen verbruiken daardoor veel meer elektriciteit. Maar ook de opkomst van elektrisch rijden en een verdere digitalisering dragen daar aan bij. Op zonnige dagen als de zonnepanelen goed hun werk doen, zal dat geen probleem zijn. Maar wat op koude winteravonden waarbij veel mensen thuis zijn en ook dan in de toekomst hun warmtepomp willen aanzetten en hun elektrische auto willen kunnen opladen? Dat kan niet alleen door zonnepanelen worden opgevangen."

"Neemt niet weg dat wij de ontwikkelingen volgen. Spreiding van elektriciteitsgebruik is altijd goed omdat dit er voor zorgt dat het verbruik op piekmomenten wordt afgevlakt. Daarmee worden de netten minder belast waardoor huidige netten minder snel hoeven te worden uitgebreid."



Scan de QR-code voor een video-impressie van de woning

"Dat scheelt je 2/3 aan trafohuisjes, en 2/3 aan koper in de grond. Moet je eens uitrekenen. Stel nou dat je een deel van die uitgespaarde maatschappelijke kosten kan investeren in het slimmer maken van woningen!"

De woning van Folmer, die dient als een showcase voor zijn concept, heeft een modulerende 1-9 kW bodemwarmtepomp, een drietal accu's van Triple Power (samen 17 kWh), 40 pv-panelen op het dak en twee omvormers van Solax, waarvan één hybride omvormer, die de gelijkstroom van de pv-panelen kan omzetten naar 230 KV wisselstroom en ook gelijkstroom direct kan doorgeven voor het opladen van de accu's. Behuid achter de mantel van de warmtepomp bevindt zich een 165 liter boiler. De hele woning is voorzien van vloerverwarming (15 cm hart-op-hart), met na-regeling op de verdieping. De woning is opgebouwd uit betonnen elementen van 14 cm dik, met een isolatielaag aan de buitenzijde. Het huis heeft een warmtevraag van 4,2 kW en de gevel heeft een Rc-waarde van 8,2. "We maken gebruik van de thermische massa van de woning", zegt Folmer. "Als de warmtepomp de woning 's avonds twee tienden warmer maakt dan het setpoint, dan zie je dat de temperatuur tegen de ochtend maar een heel klein beetje is teruggezakt, tot zo'n twee tienden onder het setpoint."

### Aansturen op afstand

Die halve graad warmteverlies betekent echter wel dat de warmtepomp 's nachts uitgezet kan worden en de 10A-huisaansluiting een paar uur lang volledig kan worden ingezet om de accu's vol te laten druppelen. "Zo ben je continu aan het spelen met energiestromen", zegt Folmer. Een andere optie: het boilervat standaard op 58 graden houden, maar de temperatuur verhogen op momenten dat er overtollige stroom is van de pv-panelen. "Of als de stroom heel goedkoop is. Daar kan je van profiteren als je gebruik maakt van een energiecontract met dynamische tarieven. Ik gebruik dat nu zelf niet, omdat ik nog een doorlopend contract had, maar in de toekomst zal ik hier wel gebruik van gaan maken."

De warmtepomp kan op afstand beheerd worden. Dat gebeurt via de met wifi verbonden thermostaat th-touch, die Eplucon zelf ontwikkelde. Folmer: "Nadat alles hier geïnstalleerd was spraken we af dat ik

De Ampèrevilla, en woning, van Koos Folmer van Eplucon in Nunspeet. De woning is van de buitenzijde geïsoleerd. Die isolatielaag is vervolgens afgestuct.



### Dynamische tarieven

Energieleveranciers EnergyZero, Frank Energie, NieuweStroom, Easy Energy en Tibber hebben een eigen belangenvereniging opgericht. De Vereniging van Dynamische Energieleveranciers (VVDE) gaat zich inzetten voor de belangen van aanbieders van contracten met dynamische energietarieven.

Verbruikers met een dynamisch energiecontract betalen geen vaste prijs per kWh elektriciteit of kubieke meter gas, maar respectievelijk een uur- en dagtarief. Het idee is dat zij hun verbruik kunnen afstemmen op de prijs van het moment: als energie duur is, verbruiken ze zo min mogelijk. Dit stelt de consument in staat om bewuster om te gaan met energie en energie te gebruiken op momenten dat het gunstig is voor de rekening en het energiesysteem.

In de toekomst moeten alle energieleveranciers met 200.000 klanten of meer hun klanten een contract met dynamische tarieven kunnen aanbieden.

de thermostaat niet meer zou aanraken. Het duurt immers enige tijd voordat het systeem is afgestemd op de woning en als je in die tussentijd gaat rommelen aan de thermostaat, dan stuur je dat leerproces in de war. Mijn compagnon Herwin van Veldhuizen heeft het beheer via het dashboard op e-plushome.nl voor zijn rekening genomen. Wij kunnen met dat platform tot vier lagen diep sturen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om te variëren met het toerental van de warmtepomp."

### Voorspellende software

De software maakt gebruik van de weersvoorspellingen. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om de verwachte zoninstraling in te calculeren en ook de zonnestand wordt in de berekeningen meegenomen. Uiteraard is het in het voor- en najaar eenvoudiger om met deze 10A de woning op temperatuur te houden, dan in de donkerste en koudste dagen van het jaar, waarop de zonnepanelen niks opbrengen en een dikke vrieskou getrotseerd moet worden. "Vorig jaar Kerst was een stress test", zegt Folmer. "We hadden de hele familie op bezoek en waren de hele ochtend aan het bakken en braden. De oven en de kookplaat stonden aan, terwijl het buiten ijzig koud was en sneeuw op de panelen lag." Op die momenten gaat de woning in een soort crisis-stand: alle beschikbare energie gaat dan naar de keuken. Energievreter als warmtepomp en wasmachine worden met een schakelaar dan tijdelijk stop gezet. "De accu's (via de omvormer) en de huisaansluiting leveren dan samen maximaal 30A, maar kunnen kortdurend een piek van 40A wel aan." Dat betekent een maximaal vermogen van 9,2 kW, net voldoende voor een elektrische oven plus inductiekookplaat.

En nu? De Ampèrevilla, zoals het concept is gedoopt, is inmiddels te koop en op de website van partner Allure Bouw valt te lezen dat er al enkele van zijn verkocht. Folmer: "Ik werd voorheen uitgelachen. Niemand geloofde dat dit kon. Maar dezelfde partijen die ons toen bespotten, kloppen nu aan om samen te werken. Dit gaat heel groot worden." ■