

Kosten van een eigen zonnestroomfabriek

Klopt het dat zonnepanelen zonder subsidie al rendabel zijn? En, zo ja, waarop moet je dan letten bij aanschaf? Een praktijkvoorbeeld.

Tekst en foto's: Jan Onne Bosman (DLV)

In het Drentse Benneveld melkt melkveehouder Gert Vrielink 65 koeien, maar hij heeft ruimte voor 100 melkkoeien. De veehouder kreeg van de provincie Drenthe een subsidie om zijn bedrijf energieneutraal te maken. Met behulp van zonnepanelen wekt Vrielink nu minstens zoveel energie op als hij op zijn bedrijf verbruikt. Samen met DLV is het gewenste vermogen van zijn pv-installatie vastgesteld, een rendementsberekening gemaakt, een eisenpakket samengesteld en zijn offertes beoordeeld.

Nadeel

Een melkveebedrijf met 100 melkkoeien verbruikt ongeveer 48.500 kWh aan energie. De melkinstallatie en de melkkoeling nemen daarvan grofweg de helft voor hun rekening. Omdat Vrielink een aantal energiebesparende maatregelen heeft getroffen, heeft hij het stroomverbruik teruggebracht tot ongeveer 34.000 kWh. Die elektriciteitsbehoefte wordt nu met de zonnepanelen opgewekt.

Zonne-energie kent een groot nadeel: het wordt niet altijd geproduceerd op het moment dat je het nodig hebt. Daarom mag een kleinverbruiker met een aansluiting van maximaal 3x80 ampère zijn energieverbruik en -leveranties meestal salderen. Voor de geleverde stroom krijgt hij dan net zoveel geld als hij moet betalen voor de stroom die hij afneemt. Over dat deel hoeft hij dan ook geen energiebelasting te betalen. Het net functioneert dus als een grote accu. Als de zonnepanelen van een bedrijf meer stroom leveren dan het bedrijf afneemt, daalt het rendement van de installatie sterk omdat de energiemaatschappij hiervoor minder goed betaalt. Vandaar dat DLV

Vrielink een installatie adviseerde die past bij het verwachte stroomverbruik met 100 melkkoeien.

Als de gewenste energiebehoefte bekend is, weet je ook hoeveel zonnepanelen nodig zijn. Het elektrische vermogen dat aan een zonnepaneel kan worden onttrokken, wordt gemeten in wattpiek (Wp). Dat is het elektrische vermogen dat een paneel levert bij standaardtestcondities: een celtemperatuur van 20 graden Celsius en een instraling van 1.000 watt per m². Bij een stralend blauwe hemel in juni levert een zonnepaneel van 1.000 Wp een vermogen van 1.000 watt. Met een maximaal haalbare straling is dat 900 kWh. Voor een totale opbrengst van 34.000 kWh is dus een capaciteit nodig van 37.800 Wp.

De intensiteit van de zonnestraling verandert met het uur van de dag, de tijd van het jaar, de weersomstandigheden en de plek van de boerderij in Nederland. Zo heeft de kuststrook gemiddeld 10 procent meer zon dan het oosten van het land.

Instralingskaart

Om de zonneinstraling effectief te kunnen opvangen, moeten zonnepanelen zo veel mogelijk naar de zon gericht staan. De opbrengst van een pv-installatie hangt af van de oriëntatie en de hellingshoek: niet pal op het zuiden, maar 5 graden meer naar het zuidwesten. Verder is een hellingshoek van 36 graden ideaal. Op de instralingsschijf (zie figuur pagina 18) is de instraling bij een bepaalde oriëntatie en hellingshoek van de zonnepanelen af te lezen. Die wordt uitgedrukt in procenten van de maximaal haalbare instraling. In het Drentse Benneveld is de specifieke straling 975 watt ofwel 97,5 procent. De

dakhelling van de stal is 22 graden en het dakvlak ligt op het west-zuidwesten. Uit de instralingsschijf (zie figuur pagina 18) volgt een rendement van 85 procent. De stal-specifieke straling is dus 85 procent van 97,5 procent is 83 procent.

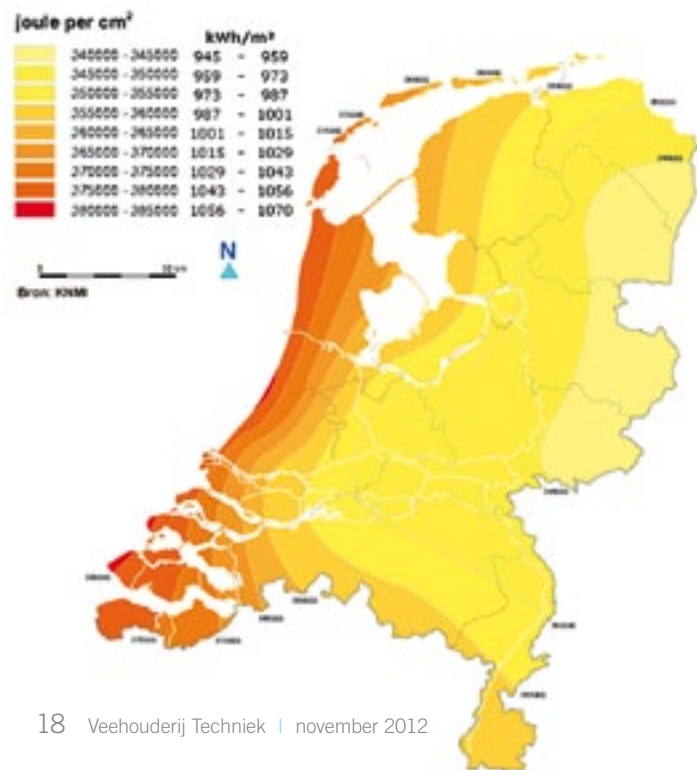
Om een capaciteit te halen van 37.800 Wp is dus $(37.800/83 \times 100) = 45.500$ Wp nodig. Dit komt neer op 190 m² zonnepanelen met een opbrengst van 240 Wp per m². Zonnepanelen op de ideale oriëntatie en dakhelling op de zonnigste plek in Nederland (Den Helder) hebben een specifieke straling van 1.075 watt (107,5 procent). Op die plek zijn dus voor eenzelfde jaarlijkse stroomproductie 29 procent minder zonnepanelen nodig dan op de stal van Vrielink in Benneveld.

Terugverdientijd

Aan de hand van de opbrengst heeft DLV voor Vrielink een rendementsberekening gemaakt. De investeringen in zonnepanelen en energiebesparingen kwamen op 74.000 euro. Een investering die hij, zonder subsidies en fiscale maatregelen, na twaalf jaar terugverdient. De fiscale maatregelen zorgen er echter voor dat de terugverdientijd bij een belastingdruk van 33,1 procent daalt naar 10 jaar.

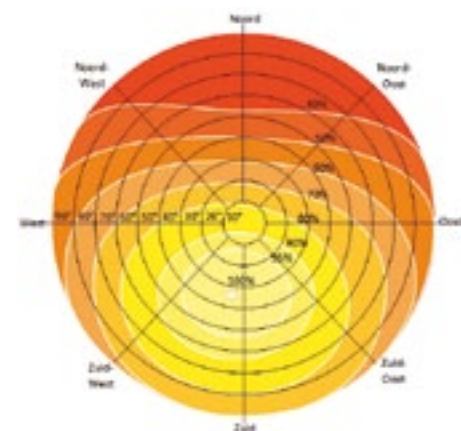
Het rendement van de installatie werd bij Vrielink door een aantal zaken beïnvloed. Zo moesten er aanpassingen worden gedaan aan de staal- en houtconstructie van de stal om de pv-panelen te dragen. Zij hebben een eigen gewicht van 16 à 19 kg per m². Dat vroeg om een extra investering van ongeveer 8.000 euro.

Een andere, vaak vergeten, kostenpost is de verzwaren van de aansluiting. Een vuistregel is dat per ampère van de hoofdzekering



Op de landkaart is te zien waar in Nederland zonnepanelen de meeste stroom opwekken.

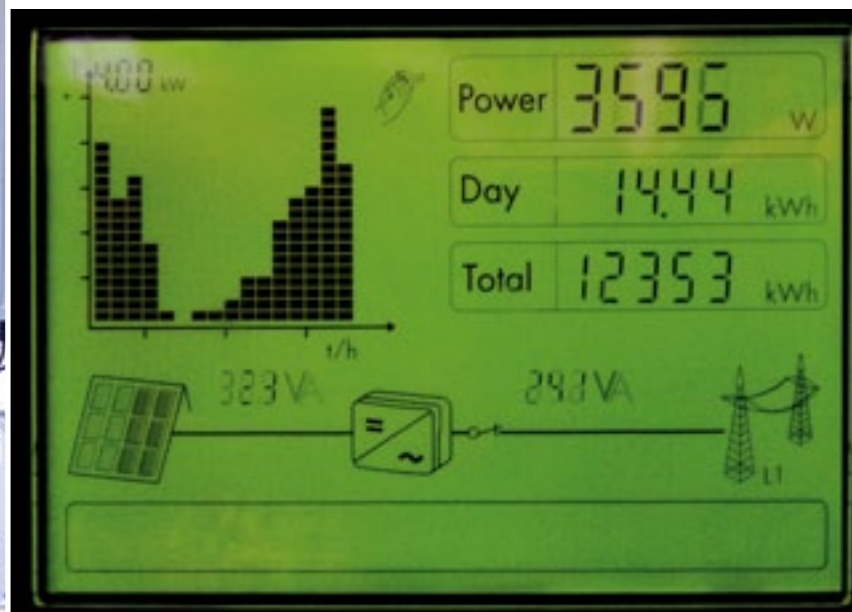
Zonne-oriëntatie en hellingshoek van de panelen op het dak bepalen de opbrengst van zonnepanelen.





Het rendement van een omvormer varieert in de praktijk meer dan 10 procent.

‘Het elektriciteitsnet functioneert als accu’



Om de energieopbrengst goed te kunnen aflezen, is een eenvoudig scherm een goede oplossing.

0,68 kW-piek pv-installatie is aan te sluiten. Bij Vrieling was de bestaande hoofdzekering van 3x80 ampère voldoende. Maar bij meer zonnepanelen zou een netverzwaring noodzakelijk zijn geweest. De extra kosten die daarmee gepaard gaan, verlagen het rendement sterk.

Programma van eisen

Als de zonnepanelen voldoende rendement opleveren, kunnen offertes worden opgevraagd. In Vrieling's programma van eisen zijn zaken beschreven als:

- de plaats voor de omvormers
- de benodigde omkasting
- meters grondkabel
- aanpassingen meterkasten
- eisen aan panelen en omvormers in verband met ammoniak en stof
- eisen aan installatiewerk in verband met de verzekering
- product- en kWh-productiegaranties
- internetmogelijkheden om opgewekte stroom afstand te kunnen monitoren
- betalingsvoorwaarden
- inzet van eigen arbeid en middelen.

Daarnaast was het belangrijk dat de energieproductie van de zonnepanelen eenvoudig zou zijn af te lezen vanuit de omvormers.

Maar deze cijfers zijn lastig te interpreteren, zeker als er meerdere omvormers zijn. Daarom koos Vrieling voor een apart scherm waarop de opbrengst continu wordt weergegeven. Die opbrengst is een signaal of de installatie voldoende functioneert. Een daling kan betekenen dat de installatie onderhoud behoeft of dat er andere problemen spelen.

Offertebeoordeling

Uit vergelijking van offertes blijkt regelmatig dat de goedkoopste aanbieding niet altijd de beste is. Tussen de aanbieders zit een groot rendementsverschil. Dat ontstaat door het rendement van de zonnepanelen en de omvormers. Zo kunnen de verschillende typen omvormers meer dan 10 procent rendementsverschil opleveren. Ook de lengte en diameter van de kabels zijn van belang. De omvormer moet zo dicht mogelijk bij de panelen worden geplaatst. Te dunne kabels van de omvormer naar het elektranet worden warm en ook dat betekent rendementsverlies. Nadat je als veehouder een panelenleverancier hebt gekozen, moeten de contracten met het energiebedrijf worden geregeld en kun je subsidies en fiscale maatregelen aanvragen.

Asbest

Voor panelen op een nieuw dak kun je in elk geval Energie Investeringsaftrek aanvragen, een fiscale maatregel. Naast de gewone afschrijving mag je in één keer 41,5 procent van de kosten als extra afschrijving opvoeren. Combineer je de aanschaf van zonnepanelen met het vervangen van asbesthoudende dakplaten, dan komen ze ook voor de Vamil in aanmerking.

Voor bedrijven met een grootverbruik-aansluiting (>80 ampère hoofdzekering) was er in 2012 ook een mogelijkheid tot rechtstreekse subsidie vanuit de Stimulering Duurzame Energieproductie (SDE). Voor 2013 hebben de provincies daarnaast budget gekregen om asbestsanering in combinatie met zonnepanelen te stimuleren. Hoe die regeling er precies uitziet, is nog niet bekend. 