



Erna Roeterdink en Jan Borgman

Op het melkveebedrijf van Jan Borgman en Erna Roeterdink is bij wijze van proef naast 360 m² zonnepanelen ook een redox-flow-batterij geïnstalleerd voor het opslaan van energie. In combinatie met een intelligent besturingssysteem ontstaat een uniek concept dat energie aan het net kan leveren als de prijs hoog is.



eigenaren:	Jan Borgman en Erna Roeterdink
plaats:	Vierakker
melkquotum:	870.000 kg
melkkoeien:	100
jongvee:	90
productie:	8861 4,31 3,46
oppervlakte:	56 ha
Zonnepanelen:	360 m ²
Stroomproductie:	42.000 kWh
Energieopslag:	redox-flow-batterij

Jan Borgman:
‘De gemiddelde melkveehouder heeft met het dakoppervlak van zijn ligboxen- en jongveeststal genoeg om zelfvoorzienend qua stroom te zijn’

In totaal 360 vierkante meter zonnepanelen zorgt voor het opwekken van de stroom

Jan Borgman: ‘We investeren in alternatieve energie vanuit economisch perspectief’

Zelfvoorzienend in stroombehoefte

De mogelijke doorbraak van werken met zonne-energie vindt plaats op een melkveebedrijf. Binnen het project ‘Fotonenboer’ doen de melkveehouders Jan Borgman en Erna Roeterdink in Vierakker ervaring op in het opslaan van energie die is opgewekt door middel van zonnepanelen.

tekst **Florus Pellikaan**

Zonnepanelen op het dak van een grote loods zijn tegenwoordig niet zo bijzonder meer. Toch zijn er nog altijd weinig boerenbedrijven die het staldak benutten voor deze stroomopwekkers. Het opslaan van de alternatieve energie vormde tot nu toe de bottleneck, maar daar komt waarschijnlijk een oplossing voor.

De melkveehouders Jan Borgman (47) en Erna Roeterdink (48) doen sinds begin september mee aan een uniek project, waarin naast zonnepanelen ook een soort batterij geïnstalleerd is die de opgewekte energie kan opslaan. De batterij is daarnaast aangesloten op een intelligent besturingssysteem dat op de juiste momenten stroom op het net kan leveren en van het net kan onttrekken. In de beoogde opzet is het bovendien het eerste systeem ter wereld dat op deze manier functioneert. De komende jaren gaat het projectteam onderzoek doen met het systeem waarmee Borgman voor zijn hele bedrijf per saldo zelfvoorzienend in stroom hoopt te zijn.

Op zoek naar uitdaging

In 2000 hebben Jan Borgman en Erna Roeterdink, die samen twee zoons hebben (Dirk en Tim), het bedrijf overgenomen van Jans ouders. Bij de invoering van het quotum telde het bedrijf vier ton melk en een grupstal met 52 koeplaatsen. In hetzelfde jaar werd een ligboxenstal gebouwd die inmiddels al twee keer is uitgebreid en waarin 130 stuks melk- en kalfkoeien met bijbehorend jongvee kun-

nen worden gehuisvest. De laatste uitbreiding van de ligboxenstal dateert uit 2007 en op dat moment werd het plan geboren om binnen vier tot vijf jaar over te schakelen op melkrobots. Door de hoge melkprijs in 2008 werd die omschakeling naar voren gehaald: in 2009 namen de veehouders het automatisch melksysteem in gebruik.

‘Binnen de bebouwing kunnen we nog drie ton quotum groeien, maar met de huidige quotumprijzen is dat niet interessant. Misschien dat we nog een paar kleine stapjes maken, maar verder wachten we tot 2015’, vertelt Jan Borgman. ‘Op dat plan hebben wij het bedrijf ook gefinancierd. Maar we zijn ondernemers en houden van uitdaging. Zolang de meeste dingen op het bedrijf gewoon verlopen, is het leuk als er af en toe wat apart gebeurt.’ De interesse van Jan en Erna is te breed om zich te specialiseren in een bepaald aspect binnen het bedrijf. ‘Naast bijvoorbeeld het vele bestuurswerk dat wij beiden doen en de melktap, waarbij passanten verse melk kunnen kopen, is het energiproject nu de volgende uitdaging’, vertelt Borgman.

De melkveehouders waren al lange tijd geïnteresseerd in alternatieve energie en Borgman zette zich als bestuurslid bij LTO daar ook voor in. ‘Ik zie er een inkomstenaanvulling voor de boer in. We hebben gekeken naar windmolens, maar daar was geen ruimte voor in het gebied Vorden, Warnsveld en Zutphen. Ook ben ik al jaren bestuurslid van de Biogasvereni-



De zonnepanelen liggen zowel op de oude grupstal (links) als op de jongste aanbouw van de ligboxenstal (rechts)



Door de melkrobots is er gedurende de dag geen piekbelasting in energiebehoefte



De redox-flow-batterij van Cellstrom slaat de opgewekte energie op

ging Achterhoek. Zowel met biogas als met zonne-energie kwamen we niet echt verder. Tot twee jaar geleden in de vakpers een oproep stond voor melkveehouders die wilden meewerken aan een project zonne-energie met opslag van de alternatieve energie op het bedrijf', vertelt Borgman. De ondernemers besloten zich aan te melden. 'We willen op ons bedrijf niet investeren in alternatieve energie vanuit het

groenegedachtegoed, maar vanuit economisch perspectief. Op dit moment is het rendement nog niet zo hoog, maar in de toekomst wordt de techniek goedkoper, gaat het opbrengend vermogen van de techniek omhoog en stijgen de energieprijzen. Wij verwachten dat onze generatie het kruisen van de kost- en opbrengstprijs van alternatieve energie gaat meemaken', stelt Borgman. De oproep in de pers was afkomstig van

het project Fotonenboer (zie kader) dat op initiatief van InnovatieNetwerk en innovatiestichting Courage is opgericht. 'Het probleem van alternatieve energie was tot nu toe dat je het niet op kon slaan. Aangezien de zon nog altijd schijnt wanneer hij wil en de wind waait wanneer hij wil, was je genoodzaakt de energie direct en ongevraagd af te leveren op het elektriciteitsnet. De prijs van de geleverde energie is dan altijd lager dan de prijs die je een uur

Project 'Fotonenboer' eerste stap richting doorbraak zonne-energie



Carel de Vries, projectleider Courage

Het project 'Fotonenboer', waarbij het bedrijf van Jan Borgman en Erna Roeterdink

dient als proefbedrijf, is drie jaar geleden opgestart. Het is een initiatief van InnovatieNetwerk (geïnitieerd door het ministerie van LNV) en innovatiestichting Courage (dat is opgericht door LTO en NZO). Courage heeft tot doel zich te focussen op de melkveehouderij in 2025. In dat kader zijn er thema's benoemd die perspectief geven voor de melkveehouderij en daar is alternatieve energie er één van. Het eerste resultaat is het al ingezette initiatief voor een energieneutrale zuivelketen. De naam Fotonenboer is volgens Carel de Vries, projectmanager bij Courage, gekozen omdat de veehouder fotonen ofwel

lichtdeeltjes oogst. 'Dat gebeurt bij de groei van gewassen, maar dat kan ook door fotonen om te zetten in elektronen. Naast de aardappel- en koeienboer heb je zo ook de fotonenboer. De oogst van lichtdeeltjes via zonnepanelen kunnen we rendabel maken door ze op te slaan in de redox-flow-batterij en op de goede momenten aan het net te leveren. Maar ook elektriciteit tanken voor voertuigen bij de boer is op termijn misschien wel mogelijk. Dit is een eerste stap richting een doorbraak van zonne-energie op het melkveebedrijf. We hopen dat er meer partijen aanhaken die hier perspectief in zien.'

Opening Academisch Jaar en open dag

Vanwege de nieuwsaarde van het project Fotonenboer houdt de Melkvee Academie haar jaaropening op het bedrijf van Jan Borgman en Erna Roeterdink in Vierakker. De opening van het Melkvee Academisch Jaar vindt plaats op woensdag 22 september. Sprekers geven daar hun visie op het thema 'Energie voor de toekomst'. Ook kunnen bezoekers aan twee van de twaalf workshops deelne-

men en is er een rondleiding over het bedrijf. Meer informatie is te vinden op www.melkveeacademie.nl en aanmelden voor deze jaaropening is verplicht. Op donderdag 23 september organiseren Jan Borgman en Erna Roeterdink zelf een open dag, waarop iedereen het concept Fotonenboer kan bekijken. Het bedrijf is op deze dag vrij toegankelijk tussen 13.00 en 17.00 uur.

nen Jan en Erna met de huidige oppervlakte ongeveer 42.000 kWh stroom op jaarbasis opwekken. Een melkveebedrijf met 100 koeien dat verstandig met stroom omgaat, heeft een consumptie van 40.000 tot 50.000 kWh per jaar. 'De gemiddelde melkveehouder heeft met het dakoppervlak van zijn ligboxen- en jongveestal genoeg om per saldo zelfvoorzienend qua stroom te zijn. Uiteraard zullen we in de zomer stroom overhouden en in de winter tekortkomen.'

Borgman vroeg voor een deel van de zonnepanelen de SDE-subsidie (Stimulering Duurzame Energieproductie) aan en betaalde een deel met subsidie van de provincie. De redox-flow-batterij en de kosten van het project komen grotendeels voor rekening van Courage en de provincie. De melkveehouders hebben een contract voor vijf jaar met Courage gesloten. Daarin is afgesproken dat de ondernemers meewerken in het project en dat Courage de komende vijf jaar kan monitoren en het concept van opwekken en opslaan van energie kan doorontwikkelen.

De redox-flow-batterij is de kern van het project Fotonenboer en met belangstelling volgen veel partijen uit de elektriciteitsbranche de noviteit op het boerenbedrijf. De opslag van elektriciteit gebeurt in twee gescheiden vloeibare Vanadium-oplossingen, waarvan de ene gereduceerd en dus positief geladen is en de andere geoxideerd en dus negatief geladen. Bij het opladen of ontladen van de batterij passeren de vloeistoffen, gescheiden door een membraan, elkaar. Alleen positief geladen protonen kunnen het membraan passeren, waardoor er een elektrische stroom kan worden afgenomen van de elektroden (zie schema).

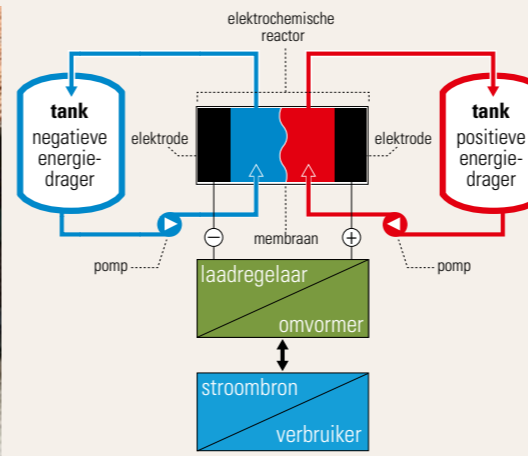
'De redox-flow-batterij is aangesloten op een intelligent besturingssysteem dat de geproduceerde zonnestroom naar de plek stuurt waar die het meest oplevert. Dat kan rechtstreeks naar het bedrijf zijn óf naar de batterij óf naar het net. Stel dat de weersverwachting morgen een zonnige

dag voorziet, dan zal het systeem daarop reageren en ervoor zorgen dat de batterij voor die tijd op de meest economische manier ontladen is', vertelt Borgman.

Melkveehouderij toonaangevend

'We zijn er trots op dat we zo'n innovatief project, waarbij stroomopslag de doorbraak van zonne-energie betekent, in de melkveehouderij kunnen laten starten. Ook een bejaardenhuis of een hotel had deze stap kunnen zetten. We moeten als sector voorkomen dat grote investeringsmaatschappijen onze daken vol leggen en er met de winst vandoor gaan', stelt De Vries. 'Er komen hier ingenieurs over de vloer die verbaasd zijn dat zo'n systeem op een boerderij draait', vult Erna Roeterdink aan. 'Je moet eigenlijk in die wereld van elektra zitten om te begrijpen wat de waarde van dit project is. Het is nu de kunst om deze uitvinding in de melkveehouderij als eerste te benutten.'

Om melkveeouders een goede positie op de energiemarkt te geven, wil De Vries in beeld brengen of er coöperatieve kansen zijn. Van de kritiek dat alternatieve energie alleen met subsidie rendabel is, wil De Vries niet weten. 'Subsidie is een manier om de markt te organiseren. Als je milieu en duurzaamheid niet belangrijk vindt, is alternatieve energie inderdaad te duur. In Duitsland financieren mensen die "grijze" stroom gebruiken via een toeslag de opwekking van groene energie. Daardoor is een heel stabiele groeiemarkt ontstaan.' In Duitsland beslaat de markt van groene energie nu al 23 procent, hier is dat nog slechts drie procent. 'Het is vooral een politieke keuze en de markt is niet meer dan een afspiegeling van wat we met elkaar belangrijk vinden en afspreken. De technieken voor de productie van biogas, wind en zonne-energie zijn voor een belangrijk deel in Nederland ontwikkeld, maar van de politiek krijgen ze geen kans. Met dit project willen we de melkveehouderij toonaangevend laten worden voor zonne-energie.'



Schematische weergave van de redox-flow-batterij

later moet betalen wanneer je dezelfde energie nodig hebt. Dan is zo'n systeem natuurlijk niet snel rendabel te krijgen', vertelt Carel de Vries, projectmanager bij Courage, aan de keukentafel van familie Borgman. 'De stroomprijzen variëren per uur en het geheim is om stroom te leveren wanneer het net het nodig heeft. De momenten van koop en verkoop bepalen het rendement.' Courage is op zoek gegaan naar opslagmogelijkheden voor stroom en heeft die gevonden in de redox-flow-batterij, een accu met verpompbare elektrolyten, van het Oostenrijkse bedrijf Cellstrom. 'Op het bedrijf van familie Borgman gaan we dit systeem nu testen.'

Economisch ontladen

In totaal 25 veehouders reageerden op de oproep voor praktijkbedrijf binnen het project Fotonenboer. De interesse in alternatieve energie van Jan en Erna en het melken met robots, waardoor er geen piekbelasting qua energievraag op bepaalde momenten van de dag is, gaf volgens De Vries de doorslag. Borgman heeft inmiddels 360 vierkante meter zonnepanelen op de daken van de ligboxenstal en de oude grupstal liggen. Onder Nederlandse omstandigheden kun-