

Leggen van energiedakplaten op een stal  
(Bron: R&R Systems bv)

# Aan de slag met duurzame energie

## Mark de Leeuw

**Sinds kort laat Praktijkcentrum Raalte zich gelden op het gebied van duurzame energie. De stal wordt verwarmd met behulp van zonnewarmte van het energiedak en een warmtepomp. Het energiesysteem biedt ook de mogelijkheid om het strobed van drachtige zeugen te koelen. Een overschot aan warmte wordt opgeslagen in de bodem, voor tijden met een grotere warmtevraag en weinig zon. Een duurzaam en diervriendelijk systeem dus.**

### “Energy” Dak,

Het “Energy” Dak, van het bedrijf R&R Systems is inmiddels een beproefd systeem om zonnewarmte te benutten voor verwarmingsdoeleinden. Het is een zonnecollector die bestaat uit zwarte geïsoleerde dakplaten, voorzien van lamellen waar water doorheen stroomt. De platen met een totaal oppervlak van 70 m<sup>2</sup>, zijn volledig geïntegreerd in het dak. Het zwarte dak absorbeert veel warmte, waardoor het water al snel 10 tot 15 °C kan opwarmen. De warmte kan al dan niet via de warmtepomp worden ingezet om de stal te verwarmen. Als er niet voldoende warmtevraag is, wordt deze tijdelijk opgeslagen in

de bodem.

Er is niet gekozen voor traditionele zonnecollectoren, omdat berekeningen uitwezen dat het energiedak in deze situatie economisch interessanter is. Bij dezelfde opbrengst zijn de investeringskosten namelijk 60 % lager.

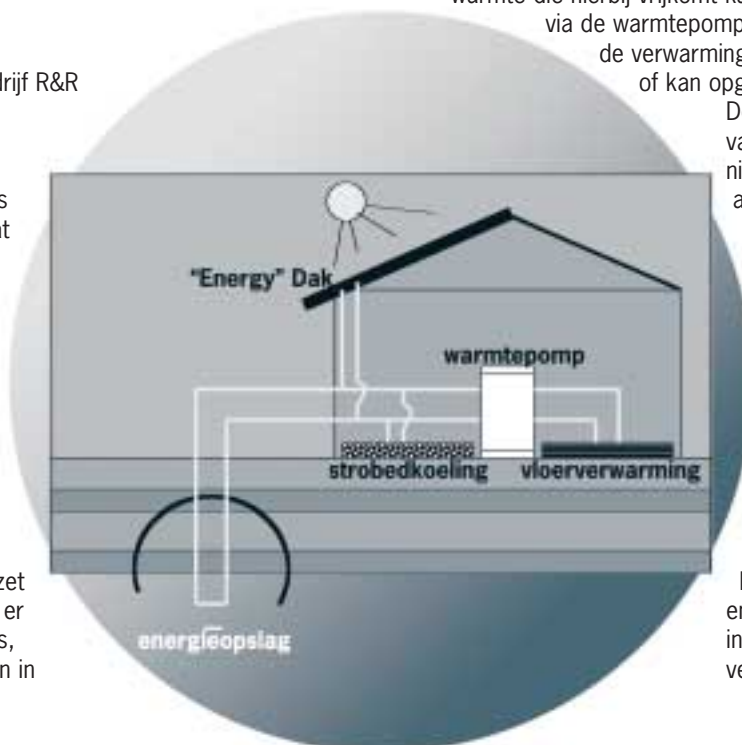
### Strobedkoeling

Een belangrijk aspect binnen het project is de strobedkoeling. In een afdeling voor 68 biologische drachtige zeugen is de dichte vloer voorzien van slangen in het beton. Dit vloerdeel is bedekt met een dikke laag stro. Door met name in de zomer water door het vloercircuit te pompen dat enkele graden koeler is dan de vloertemperatuur, wordt het strobed gekoeld. De warmte die hierbij vrijkomt kan weer gebruikt worden om via de warmtepomp een bijdrage te leveren aan de verwarming van andere delen van de stal, of kan opgeslagen worden in de bodem.

De verwachting is dat koeling van het strobed naast de winning van energie nog een aantal andere voordelen heeft. Zo verbetert mogelijk het welzijn van de dieren vanwege meer comfort en een kleinere kans op hittestress. Dit komt de productie ten goede, terwijl een vermindering van de emissie van ammoniak en broeikasgassen wordt verwacht.

### Opslag energie in bodem

De vraag en het aanbod van energie in de stal is jaarrond niet in evenwicht. In de zomer zal er veel warmte uit het dak en het



stobed gegenereerd worden, terwijl de vraag naar verwarming van de stallen op dat moment gering is. Op deze momenten wordt de warmte opgeslagen in de bodem en in tijden van veel warmtevraag weer opgepompt. Hiervoor zijn in de bodem verticale u-vormige 'slangen' aangebracht waar een vloeistof doorheen gepompt wordt. Dit wordt een bodemcollector genoemd. De vloeistof draagt in de zomerperiode overtollige warmte over aan de bodem en neemt vervolgens in de winterperiode warmte op uit de bodem. Daarmee wordt zomerwarmte benut voor verwarming in de winter. Op jaarbasis stoppen we evenveel energie in de bodem als dat we eruit halen. In Raalte zijn twee verticale 'slangen' in de bodem aangebracht, tot op een diepte van circa 120 meter.

### Monitoring

Een aantal energiemeters meten gedurende een jaar continu de energiestromen in het systeem. Zo wordt duidelijk hoeveel energie het energiedak en het stobed oplevert onder welke omstandigheden. Verder wordt gemeten hoeveel energie er wordt opgeslagen in de bodem en wanneer er energie wordt toegevoegd aan het verwarmingscircuit. Ook het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp wordt gemeten. Met de ge-

vens die volgen uit de monitoring is het mogelijk om te bepalen hoeveel er bespaard wordt op aardgas en kan een economische evaluatie gemaakt worden, inclusief een vertaling naar de varkenshouderij in Nederland.



### Demonstratie

De belangstelling voor duurzame energie neemt steeds meer toe. Veel varkenshouders hebben behoefte aan kennis over de verschillende duurzame energietechnieken, over de techniek, maar zeker ook over de economische haalbaarheid. Het Praktijkonderzoek deelt graag zijn kennis op dit gebied met iedereen die hiervoor belangstelling heeft. Daarom zal er ruim aandacht besteed worden aan het project in Raalte tijdens excursies en tijdens een themadag, die gepland staat in het voorjaar van 2004. Via het PraktijkKompas houden we u op de hoogte.

Dit project is mede mogelijk gemaakt door Energiebureau Overijssel en door ondersteuning van het programma Duurzame Energie in Nederland, dat door Novem wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken.

Afdeling voor drachtige biologische zeugen met een gekoeld stobed



Boren van de sondes

