

Monitoringsproject geeft interessante inkijk in energieverbruik

Tekst en foto's: Dick van Doorn

Als onderdeel van de zoektocht naar energiebesparing binnen de melkvee- en geitenhouderij wordt in samenwerking met het onafhankelijke adviesbureau Uw Agrarisch Bouwadviseur uit Bunschoten het energieverbruik gemonitord van de melkinstallaties van de acht boeren van de studiegroep Mooi Eemland.



Alfons Breij is benieuwd naar het werkelijke energieverbruik op zijn geitenbedrijf.

Een van de boeren in de studiegroep Mooi Eemland is geitenhouder Alfons Breij (55) uit Baarn. Breij heeft negenhonderd melkgeiten en driehonderd stuks jongvee. Aanleiding voor de geitenhouder om mee te doen aan het huidige energie-monitoringsonderzoek is dat een aantal jaren geleden al een energiescan is opgesteld en hij verdere bedrijfsspecifieke besparingen wil verkennen. Breij: "Wij hebben jaren geleden al een energiescan laten opstellen in samenwerking met de provincie Utrecht. Deze energiescans waren echter vooral gebaseerd op aannames wat betreft het verbruik van de diverse installaties die op een boerenbedrijf staan." Hierbij werden de installaties in kaart gebracht met daarbij het geschatte energieverbruik. Breij: "Door te investeren in warmteterugwinning, voorcoeling, frequentieregeling op de vacuümpomp en led-tl-buizen is het energieverbruik per liter melk niet gestegen in de afgelopen jaren."

Actuele resultaten

Bart Kok (26), eigenaar van Uw Agrarisch Bouwadviseur, heeft begin deze zomer alle meetapparatuur bij Breij op de vacuümpomp, koelmachine, waterpompen en voorcoolers geïnstalleerd. Kok volgt, naast zijn advieswerk, momenteel een opleiding aan de TU Eindhoven, studierichting Bouwfysica en Installatietechniek. "Het unieke aan dit meetproject is dat het tijdelijke metingen (2 weken) betreft en dat de energieprestatie van de installaties op elk moment wordt gemonitord. Het voordeel hiervan is dat het gedrag

Het project

Het energieverbruik van elk van de melkinstallaties van de acht boeren van de studiegroep Mooi Eemland wordt twee weken gemonitord. Deze actuele meetgegevens kunnen door iedereen bekeken worden via de site www.agrarischbouwadviseur.nl (bovenaan 'Nieuws' aanklikken). Agrarisch bouwadviseur Bart Kok verwacht rond oktober dit jaar alle analyses van het energieverbruik op een rijtje te hebben.

van iedere installatie nauwkeurig geanalyseerd kan worden." Dus: wat is het sluisverbruik, hoe hoog is het verbruik tijdens het melken en reinigen en hoe lang duren de processen van iedere installatie? Zeer waardevolle informatie als benchmark om boeren onderling te kunnen vergelijken en de energie-efficiëntie per bedrijf te kunnen beoordelen. Kok: "Daarnaast wordt de temperatuur van de toe- en afvoer van melk en water gemeten met temperatuursensoren. Hieruit komen gegevens naar voren over de efficiëntie van de voorcooler, warmteterugwinning en boilers, maar ook over de reinigingstemperaturen." Kok heeft naar aanleiding van de metingen al diverse zaken opgemerkt. "In de literatuur en in verkoopbladen van bedrijven die voorcoolers leveren, staat dat een voorcooler terugkoelt tot zo'n 18 graden Celsius, maar na zes bedrijven gemeten te hebben blijft de teller

Vanaf wanneer nieuwe installatie?

Nog een opmerkelijk iets dat Kok gezien heeft bij enkele bedrijven die hij al onderzocht heeft, is dat als de frequentieregelaar uit staat, de installatie toch nog energie verbruikt. Dit sluisverbruik ziet hij vooral bij installaties waaraan de frequentieregelaar achteraf is toegevoegd. Verder zag de bouwadviseur dat tijdschakelaars na verloop van jaren niet meer correct staan ingesteld door stroomstoringen. "Bij bedrijven waar dit het geval was, stond de tijdschakelaar consequent op de verkeerde tijd waardoor hij iedere keer op het verkeerde moment 'aan- en uitslaat'. Hierdoor hebben deze bedrijven hogere elektriciteitskosten." Met daarbij ook nog eens, en dat is voor veel bedrijven een nog groter probleem, dat het water op het verkeerde moment beschikbaar is.

Uit de metingen van Kok blijkt tevens dat bij oudere melkinstallaties met oudere vacuümpompen, koelmachines enzovoort soms wel twee keer meer energie verbruikt wordt dan bij compleet nieuwe installaties. Kok: "Toch is het de vraag of vervanging economisch het meest rendabel is. Vandaar dat we nu gaan meten wat het verbruik van alle oude installaties is en dat vergelijken met het geclaimd verbruik van de nieuwste installaties. Vervolgens gaan we uitrekenen vanaf welk moment het economisch rendabel is om een oude installatie te vervangen." Uit de meetapparatuur die bij Breij hangt, blijkt nu al dat de vacuümpomp gemiddeld flink meer verbruikt dan bij de melkvee-



Alle apparatuur om het energieverbruik te meten is begin deze zomer bij Alfons Breij geïnstalleerd. Dit kastje verzamelt alle gegevens.

Realtime meetgegevens

Een van de meest belangrijke en bijzondere aspecten van dit onderzoek is volgens Kok dat alle verbruiken realtime gemeten worden. "Voordeel van deze methode is dat we ook sluisverbruik van iedere installatie kunnen ontdekken. Ook zien we duidelijk de weersinvloeden en tijdsduur van melken, rei-

Slechts enkel bedrijf haalt optimale voorcoeltemperatuur

voorlopig steken op zo'n 22 tot 26 graden." Een ander probleem dat Kok constateert bij veel bestaande bedrijven is dat er onvoldoende water beschikbaar is voor het optimale functioneren van de voorcooler. Bij een bestaande melkpomp met een capaciteit van 60 l/min betekent dit, bij een verhouding 1 liter koelwater op 1 liter melk, dat de waterpomp al 3,6 m³ per uur moet kunnen leveren. Kok: "Optimaal zal 2 tot 3 liter koelwater op 1 liter melk zijn, wat inhoudt dat de waterpompcapaciteit circa 10 m³ per uur moet zijn als de melkpompsnelheid niet verlaagd wordt." Volgens Breij haalt daardoor slechts een enkele geitenhouder de optimale voorcoeltemperatuur.

houders waar gemeten is. Kok: "Dat komt ook doordat een geitenhouder gemiddeld vele malen langer melkt dan een melkveehouder. Breij melkt zo'n zes uur per dag (1 miljoen liter melk op jaarbasis), de melkveehouders in dit project zo'n twee uur per dag. Naast de langere melktijd speelt ook de oude installatie bij Breij een rol in het hogere energieverbruik. En de vacuümpomp van Breij is zwaarder dan die bij de melkveehouders (meer melkstellen)." Interessante onderzoeksvraag is volgens de agrarisch bouwadviseur welke van de drie genoemde oorzaken het meest bijdraagt aan het hogere energieverbruik van de vacuümpomp.

nigen en koelen terug in de resultaten." De agrarisch bouwadviseur ziet iedere dag verschillen en wil weten wat de oorzaken hiervan zijn. Soms is een verschil heel duidelijk te herleiden. "Zo liep op een bedrijf de temperatuur van een voorcooler opeens omhoog. Bleek dat de waterpomp het begeven had." Maar het vergelijken van gegevens kan ook lastig zijn, aldus Kok. "Bijvoorbeeld die van de waterpomp. Sommige veehouders hebben een ontijzeringsinstallatie, anderen niet. Modellen mét ontijzeringsinstallatie vreten veel meer energie." 