

Energiekosten bes met zon, wind en melkwarmte

Door de enorme stijging van energieprijzen is het aandeel bedrijfskosten dat naar energie gaat, op zijn minst verdubbeld. Een goede aanleiding om te kijken waar bezuinigen in de stal mogelijk is en om eventueel eigen opgewekte energie slimmer in te zetten.

TEKST GRIETJE DE VRIES

Van ongeveer 15 cent in 2021 naar een gemiddelde stroomprijs van 71 cent per kilowattuur in september 2022. De statistieken liegen er niet om en de energierekening zelf ook niet. Onder andere de sancties en een verminderde gastoevoer vanuit Rusland stuwen de energieprijzen al ruim een jaar flink op. 'Anderhalf jaar geleden was energie besparen niet zo urgent. Op de totale kosten van de bedrijfsvoering ging ongeveer 3 à 4 procent naar energie, dus de motivatie om te bezuinigen op stroomverbruik was niet groot', vertelt Erik van Eekelen, adviseur op het gebied van energie bij DLV Advies. Dat is door de huidige energieprijzen wel anders, ziet hij. 'Vandaag de dag komt al 10 tot 15 procent van de kosten op het conto van elektriciteit bij de meeste melkveehouders. Daarmee zijn be-

paren



sparingsmaatregelen een stuk interessanter dan achttien maanden geleden.'

Melken en koelen slurpt energie

Een gemiddeld melkveebedrijf verbruikt tussen de 50.000 en 100.000 kWh op jaarbasis, maar de verschillen per bedrijf zijn groot. Dat komt door bijvoorbeeld melkrobots, het aantal koeien en de zuinigheid van elektrische apparaten. 'Om het specifiek te maken: een gemiddeld bedrijf met een melkstal heeft 48 kWh nodig om 1000 kg melk te produceren. Bij een gemiddeld bedrijf met automatisch melken gaat dat om 70 kWh per 1000 kg melk', aldus Greet Ruitenberg. Vanuit haar adviesbureau Ruitenberg Advies deed zij een aantal jaar geleden uitgebreid onderzoek naar energieverbruik in de melkveehouderij.

De vijf grootste energieverbruikers zijn melken, koelen, reiniging, drinkwatervoorziening en verlichting (figuur pagina 31). Wat de grootste verbruikers zijn, is volgens Ruitenberg te zien met tussenmeters. 'Je kunt vrij eenvoudig en goedkoop tussenmeters installeren, waardoor je het stroomverbruik van apparaten in beeld kunt krijgen', geeft ze aan. 'Het kan goed zijn dat verlichting of misschien de koeling van de melk meer energie kost dan je vermoedt, terwijl besparing daarop goed mogelijk is.'

Met bijvoorbeeld een tarief van 50 cent per kilowattuur – ruim onder het huidige Nederlandse gemiddelde van 71 cent – kan een besparing van 10 procent op jaarbasis al 5000 euro opleveren, vult Van Eekelen haar aan. 'En dan rekenen we de kosten van gas nog niet mee, die zijn nog harder over de kop gegaan.'

Helft van voorkoelers kan efficiënter

Bij het melken zonder robot ligt het grootste energieverbruik vooral bij de vacuümpomp. Met een frequentieregeling kan die al veel besparen. Ruitenberg: 'Een melkrobot verbruikt een veelvoud aan energie, denk aan 50 tot 60 procent van het totale energiegebruik van een bedrijf. Het is daarbij moeilijker te achterhalen waar de meeste energie naartoe gaat. Behalve een energiezuinige compressor is het dan ook lastiger waar bij een melkrobot op kan worden bezuinigd', vertelt Ruitenberg. Daarbij geldt dat nieuwere melkrobottypes vaak energiezuiniger werken dan de oudere types.

Kostenbesparing is volgens Martin Leeuwerik, solution manager op het gebied van koeltechniek bij DeLaval, zeker mogelijk door kritisch naar koeltechniek te kijken. Bespaard kan er bijvoorbeeld worden bij de voorkoeler, de koelaggregaten en bij de boilers. 'Om te beginnen met de voorkoeler: deze kan vaak een stuk efficiënter werken dan in de praktijk het geval is', zegt Leeuwerik. 'Een goedwerkende platenkoeler bespaart de helft van de koelkosten, maar alleen als hij optimaal werkt. Daarvoor moet er een goede doorstroming zijn van echt koel water. Ik vermoed dat meer dan de helft van alle voorkoelers minder optimaal werken dan vaak gedacht', aldus Leeuwerik.

Soms is de pomp van het grondwater niet krachtig genoeg of zijn de leidingen en filters verstopt, waardoor de waterdoorstroom wordt belemmerd. Het kan ook zijn dat de begintemperatuur van het water hoger is dan gedacht. Leeuwerik: 'Veel voorkoelers laten 30 procent aan efficiëntie liggen, terwijl het vaak geen hoge kosten met zich meebrengt om die aan te passen.'

Warmteverliezen beperken

Koelaggregaten kunnen in veel gevallen ook efficiënter, vindt Leeuwerik. 'Ik kom nog vaak tegen dat de aggregaten te moeilijk hun warmte kwijtraken, omdat ze binnen in een machinekamer staan of een slechte ventilatie hebben. Een koelaggregaat dat niet gemakkelijk de warmte kwijt kan, heeft meer vermogen nodig. Dit kan oplopen tot 250 procent van het gemiddelde stroomverbruik van een normaal koelaggregaat', vertelt Leeuwerik. 'Dit kan vrij gemakkelijk worden opgelost door de koeler buiten te zetten of de ventilatie te verbeteren.' Verder is het volgens Leeuwerik handig om zo veel mo-

gelijk van de warmte die vrijkomt uit de melk, opnieuw in te zetten, bijvoorbeeld voor verwarming van het woonhuis of voor voeding van de boiler. 'Met warmte-terugwinning begint de watertemperatuur in de boiler altijd op 55 graden, wat de levensduur van de boiler verlengt, maar waardoor natuurlijk ook minder energie wordt verbruikt. Het is ook slim om de afstand tussen de boiler en de plaats waar het hete water nodig is, zo klein mogelijk te maken. Investeer desnoods in meerdere kleine boilers. Er is veel verlies op het moment dat het hete water door veel meters leiding moet stromen voor het ter plaatse is.'

Windmolen wordt rendabeler

Door energie te bezuinigen in de stal kan de rekening al wat omlaag, maar er is minstens zo'n grote slag te slaan door warmte terug te winnen en natuurlijk door zelf energie op te wekken. In 2020 had 42 procent van de agrarische ondernemers in Nederland zonnepanelen, blijkt uit onderzoek van onderzoeksbureau CLM. Ook in Vlaanderen zijn zonnepanelen populair. 'Vanwege de korte terugverdientijd zijn zonnepanelen een geschikte manier om met energieopwekking te beginnen', vertelt Pieter Vercruyse, onderzoeker energie en circulaire economie bij Inagro. 'Windenergie is ook sterk in opkomst, maar is een stuk duurder dan zonnepanelen en er gelden op veel plaatsen nog restricties voor vergunningen. Al zien we daar langzaam wel verandering in komen en met de huidige prijzen zijn windmolens al een stuk rendabeler.'

Das is een mooie ontwikkeling, vindt Vercruyse, want windmolens en zonnepanelen vullen elkaar goed aan. 'In de nacht waait het ook en overdag heb je bijkomend zonne-energie. In de winter zijn zonnepanelen wat minder effectief en dan kan de windmolen het overnemen.'

Vercruyse ziet dat vooral de kleinere windmolens met een ashoogte van 15 meter worden geplaatst. Die leveren zo'n 30.000 kWh. 'Toch komen er stilletjes aan ook meer middelgrote windmolens bij. Daarbij mag je al snel denken aan een opbrengst van 150.000 tot 300.000 kWh, afhankelijk van de grootte. Prijs technisch is dat op termijn wel interessant, aangezien de techniek niet veel verandert, maar de opbrengst wel tot tien keer zo groot kan zijn.'

Overbelasting op het net

Voor nu blijven zonnepanelen sneller rendabel om in te investeren dan windmolens. Daar komt volgens energieadviseur Van Eekelen wel verandering in op het moment dat salderen niet meer mogelijk is. Salderen is een optie, mits je geen grootverbruiker bent. 'Het was voorheen erg lucratief om het terugleveren van energie weg te kunnen strepen tegen de energie die je moet aankopen. Nu kan dat nog, maar doordat er nu zoveel stroom wordt opgewekt door zonnepanelen, is het net op veel plaatsen overbelast. En vanaf 2026 gaat het salderen er stapsgewijs van af. Door de overbelasting van het net krijg je als nieuwe grootverbruiker geen toestemming meer van de netbeheerder om aan te sluiten', geeft Van Eekelen aan. 'Als je nu wilt investeren in eigen stroom, kan dat nog als kleinverbruiker, dus met een aansluiting van maximaal 3 x 80 ampère.'

Zelf energie opwekken hoeft dus niet meer zo gestimuleerd te worden in de vorm van de salderingsregeling. 'Dat houdt ook in dat elk kilowattuur stroom die je moet aankopen een stuk duurder wordt. Daardoor komen andere ontwikkelingen in beeld, die nu door het salderen totaal niet uit kunnen.'

Zo zou een windmolen sneller interessant zijn, gezien de momenten waarop die stroom opwekt. 'Mestvergisters

Willeke Peek: 'Blij verrast dat we met de nieuwe stal energieneutraal boeren'

Melkveehouders Robert en Willeke Peek deden een paar jaar geleden mee aan het Utrechtse project 'Voorbeeldbedrijven energieneutrale melkveehouderij' en kregen de smaak van het energie bezuinigen te pakken. 'Het werd een sport om energie te bezuinigen en we stelden onszelf als doel om uiteindelijk energieneutraal te worden', vertelt Willeke Peek. Inmiddels is het bedrijf met 175 koeien in Wilnis voorzien van een nieuwe stal, gebouwd in 2019, met daarin melkrobots en waar mogelijk zijn energiebesparende maatregelen toegepast. 'In de oude stal, waar we al zonnepanelen hadden, kwamen we nog 15.000 kWh tekort om per saldo energieneutraal te zijn. Inmiddels zijn we overgegaan op drie melkrobots en hebben we een kleine windmolen geïnstalleerd. Het idee was dat de

windmolen onder andere zou kunnen voorzien in de extra energiebehoefte van de melkrobots en het elektrificeren van erfwerkzaamheden. De 15.000 kWh die we tekortkwamen moest dus uit besparing komen en ik ben blij verrast dat we nu inderdaad per saldo energieneutraal boeren', aldus Peek. Vooral de koeling van melk en de verwarming van water kostten voorheen veel energie, zo bleek uit het project om energie te besparen met slimme oplossingen. 'We proberen daarnaast ook zo veel mogelijk eigen opgewekte energie op te slaan in accu's, zoals in de mestrobot en onze elektrische shovel. Door meer elektrische apparaten en machines te gebruiken, kunnen we onze eigen stroom beter benutten', meent Peek. 'We konden ondanks meer energiegebruik toch gebruik blijven maken van een kleinverbruikersaan-

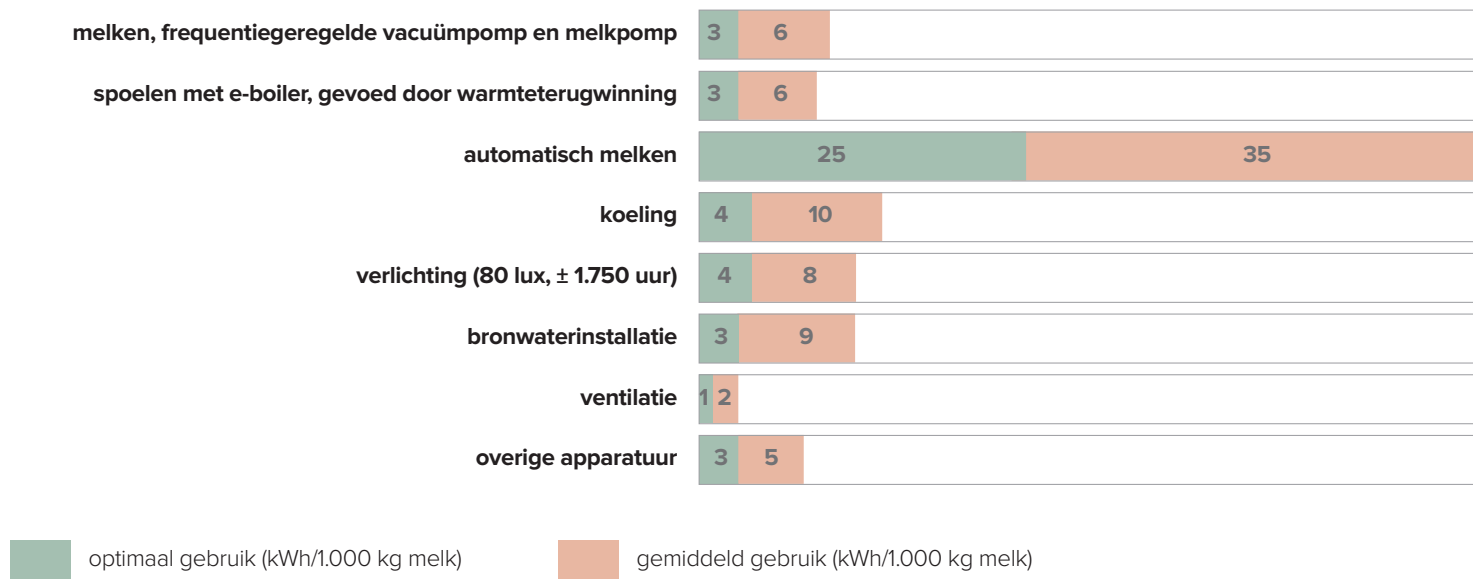


sluiting. Dat was mogelijk door de combinatie van energiebesparende maatregelen en de investering in de windmolen. Met alleen extra zonnepanelen was dat nooit gelukt.'

Optimaal en gemiddeld energieverbruik op melkveebedrijven

In dit overzicht is te zien wat het gemiddelde energiegebruik van apparatuur is en wat het optimale gebruik kan zijn wanneer energiebesparende technieken worden toegepast.

Bron en meer informatie: <https://lami.nl/klimaat-milieu/energieneutrale-melkveehouderij/>



zijn ook een goede oplossing. Aanvoer van mest kan constant, waardoor er ook stroom is op piekmomenten', zegt Van Eekelen. De opbrengst van zonnepanelen overlapt weinig met de melktijden, terwijl je dan juist de stroom nodig hebt. 'Een accu aanschaffen kan op termijn ook een mogelijkheid zijn. Nu geldt dat één kilowattuur die je in een accu stopt, 15 cent duurder is geworden op het moment dat je hem eruithaalt. Maar zelf stroom opslaan voor later gebruik leidt er wel toe dat je niet hoeft aan te kopen, dat is ook een voordeel.'

IJs en restwarmte van melk

Zonnestroom opslaan kan niet alleen in accu's, er zijn ook ijswaterbuffers die ook zonnestroom benutten voor later gebruik. Onder andere DeLaval is bezig om een dergelijk systeem verder te ontwikkelen. 'De zonne-energie wordt overdag ingezet bij het maken van ijswater, dat vervolgens energie kan besparen bij het koelen van de melk tijdens het melken', geeft adviseur Ruitenberg aan. 'Aangezien koeltechniek veel energie vraagt, kan dit een interessante investering zijn als er veel zonnestroom wordt geproduceerd. In eerste instantie is het directe energiegebruik van een dergelijk koelsysteem wat hoger, maar het maakt een betere benutting van zonne-energie wel mogelijk.'

De restwarmte van melk benutten kan volgens Martin Leeuwerik ook nog een stuk verder worden uitgebouwd dan nu het geval is. 'We gebruiken de warmte al voor boilers, maar tegenwoordig ook steeds meer voor de verwarming van woonhuizen en er zijn zelfs al zwembaden die door de restwarmte van melk worden verwarmd', aldus de koeltechniekexpert.

'Voor elke liter melk die van 35 naar 3 graden wordt gekoeld, levert het koelaggregaat als warmtepomp, met melk als bron, ook direct 1 liter warm water van 55 graden', legt Leeuwerik uit. 'Hoe meer melk, hoe meer warm water er beschikbaar is. Momenteel wordt maar 30 procent van de capaciteit van zo'n warmteterugwinninginstallatie benut. In feite kunnen we die 70 procent ook gaan benutten en kunnen op termijn alle melkveehouders zonder gasaansluiting', denkt hij. 'Elke graad warmte die je uit melk kunt benutten is er een die je minder hoeft te stoken.'

Trage transitie door tekorten

Genoeg mogelijkheden om te besparen en te investeren in duurzame energie, maar dat laatste laat wel een tijdje op zich wachten. Volgens Van Eekelen ben je minimaal een jaar onderweg voordat producten leverbaar zijn, laat staan dat er personeel beschikbaar is om de installatie te verzorgen. 'Gas op de energiemarkt is schaars en leidt tot de hoge kosten, maar er is ook een groot tekort aan materiaal en personeel. Tussen offerte en realisatie zit makkelijk een jaar.'

Dat remt de aanvragen overigens niet, ziet Leeuwerik bij de inkomende aanvragen voor koeltechnische oplossingen. 'We komen er amper door op het moment. Het was qua melkprijs een goed jaar en veel melkveehouders willen daarom nog investeren in duurzame oplossingen. Dat zien we terug in de aanvragen en we doen ons best om het allemaal op tijd te organiseren', deelt Leeuwerik. Kortom: de energiekosten drukken kan vooral in de stal en door te starten met de procedures om op lange termijn energiezuiniger te kunnen boeren. |