



© TOON COUSEMENT

10 JAAR ENERGIE-CONSULENTSCHAP

Het Innovatiesteunpunt krijgt dagelijks oproepen van ongeruste boeren die iets willen doen aan de stijgende energiekosten op hun bedrijf. Binnen het energieconsulentenproject, een project van het Innovatiesteunpunt met betoelaging van het Vlaams Energieagentschap, zoeken we samen met de bedrijfsleider naar antwoorden voor de energievraagstukken op zijn bedrijf. Samen gaan we op weg naar een energie-efficiënte Vlaamse land- en tuinbouw. – *Tom Schaeken, Innovatiesteunpunt*

Al 10 jaar is dit project de hoeksteen van de energiewerking van het Innovatiesteunpunt. Sinds begin deze eeuw staat de klassieke energiemarkt, gebaseerd op fossiele brandstoffen en kernenergie, onder druk. Jonge industrieën, vooral in Azië, ontwikkelen zich pijlsnel. Hierdoor vergroot de jacht op natuurlijke bronnen zoals erts en aardolie. Tegelijkertijd groeide bij het grote publiek en bij de overheden de bewustwording rond de klimaatverandering. De

combinatie van dit alles leidde sinds 2005 tot sterk stijgende energieprijzen en een intensievere zoektocht naar hernieuwbare energie.

Als reactie op deze ontwikkelingen in de energiemarkt zagen de verschillende overheden zich genoodzaakt hun beleid op het vlak van energie fors bij te sturen. Eén van de initiatieven van de Vlaamse overheid bestond in de oprichting van een verzelfstandigd agentschap dat verantwoordelijk is voor de uitvoering van een duurzaam energiebeleid.

Het Vlaams Energieagentschap (VEA) kreeg als belangrijkste taken het stimuleren van rationeel energiegebruik en het aanmoedigen van milieuvriendelijke energieproductie. Om de verschillende sectoren energie-efficiënter te maken, startte VEA in 2006 met het energieconsulentenproject.

Innovatiesteunpunt bouwt energiewerking uit

Tot dan ging er weinig aandacht naar kennisopbouw en dienstverlening op het

vlak van energiegebruik op land- en tuinbouwbedrijven. Dit veranderde met de start van het VEA-energieconsulentenproject in 2006 en de oprichting van de energiecel van het Innovatiesteunpunt. In de beginjaren investeerden de innovatieconsulenten heel wat tijd in het opzoeken van energiebesparende mogelijkheden en hernieuwbare energietechnieken die voor land- en tuinbouw waardevol kunnen zijn. Hoe werkt een wkk-installatie op een glastuinbouwbedrijf? Welke energiebesparende technieken bestaan er voor een melkveebedrijf? Kunnen zonnepanelen rendabel worden toegepast in de varkenssector? Hoe zit het met windmolens en vergunningen? Wanneer heeft mijn investering in energiemaatregelen recht op VLIF-steun? Deze vergaarde kennis vormde de basis voor een eerstelijnsdienstverlening naar land- en tuinbouwbedrijven die behoefte hebben aan objectief en niet-commercieel advies. Op die manier groeide de energiecel van het Innovatiesteunpunt met steun van het VEA-project uit tot hét aanspreekpunt

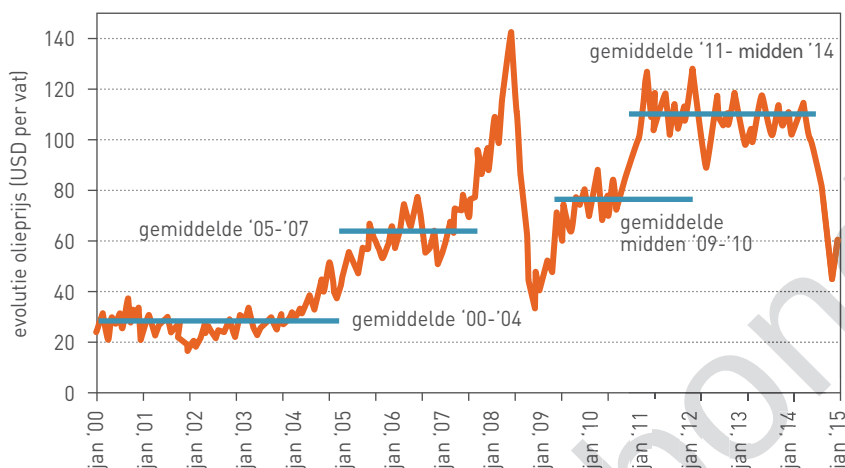
.....
De Vlaamse land- en tuinbouw heeft al een grote weg afgelegd in het optimaliseren van het energiegebruik.

voor informatie en begeleiding rond efficiënt energiegebruik in de land- en tuinbouw.

Weer een zware factuur

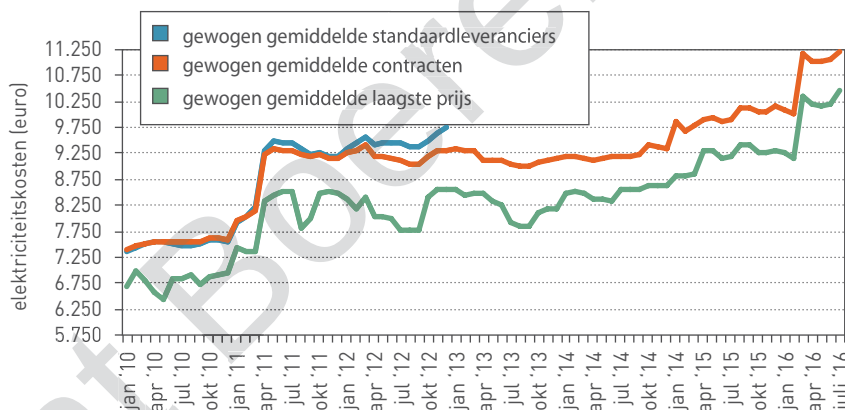
De belangrijkste motivatie voor een bedrijfsleider om energieadvies in te winnen, ligt in het zoeken naar een besparing in de energiekosten op het bedrijf. Telkens de prijzen van elektriciteit en stookolie de hoogte in schieten, krijgen de energieconsulenten het extra druk. Met kleine en grote adviezen via e-mail, telefoon of door een bezoek ter plaatse, begeleiden ze de bedrijfsleider naar een efficiënter gebruik van energie op zijn bedrijf.

Met de middelen uit het VEA-project en de opgedane energie-expertise ontwikkelden de energieconsulenten door de jaren een energiescan voor land- en tuinbouwbedrijven. De afgelopen 10 jaar werd deze scan uitgevoerd op ongeveer



Figuur 1 Evolutie van de olieprijs (Brentprijs in dollar per vat) in de periode 2000-2015

- Bron: US Energy Information Administration



Figuur 2 Evolutie van de elektriciteitsfactuur voor kleine professionele afnemers met een doorsnee verbruik (29.000 kWh dag, 21.000 kWh nacht) - Bron: VREG

600 bedrijven. Dit resulteerde ieder jaar in een totale besparing van gemiddeld 500 MWh aan elektriciteit op de betrokken bedrijven.

Voor een energiescan komen de energieconsulenten ter plaatse op het bedrijf. Ze geven tips in verband met de energiefactuur, brengen het energieprofiel in kaart, berekenen wat energiebesparende maatregelen voor het bedrijf kunnen opleveren en zoeken naar duurzame productietechnieken die de juiste energie kunnen leveren.

Hoe produceer ik zelf energie op mijn bedrijf?

Land- en tuinbouwbedrijven beschikken over 2 troeven waarmee ze een belangrijke rol kunnen spelen in de energiegebonden CO₂-kringloop: ze beschikken over ruimte en ze produceren biomassa. Bedrijfsleiders toonden zich de voorbije

jaren zeer enthousiast om zelf energie te produceren op het eigen bedrijf. Ook de interesse in extra bedrijfsactiviteiten, werkgelegenheid en een extra inkomen, het verduurzamen van de productie én de daarmee verbonden verbetering van het bedrijfsimago kunnen een motivatie zijn om investeringen in energieproducerende installaties te onderzoeken. Maar hoe begin je eraan? Wat zijn voor de bedrijfsleider en zijn bedrijf de juiste keuzes? En ... wat brengt het op?

Gedurende het hele VEA-project bestudeerden de energieconsulenten bestaande en nieuwe technieken om zelf energie te produceren. De verworven inzichten en kennis over de verschillende technieken, de toepassings- en implementatiemogelijkheden, de wetgeving, de rentabiliteit ... werden door de consulenten systematisch toegelicht op tal van vormingsavonden en in artikels in de landbouwpers.

Daarnaast bundelde het Innovatiesteunpunt heel wat informatie over hernieuwbare energieproductie op www.innovatiesteunpunt.be en via de energie-encyclopedie Enerpedia op www.enerpedia.be.

Leren van elkaar

De beste manier om als bedrijfsleider gepaste antwoorden te vinden, is in dialoog gaan met gelijkgestemde collega's. Om dit 'leren van elkaar' te stimuleren, hebben de energieconsulenten vanuit het VEA-project al heel wat nieuwe initiatieven gestart.

Tot op heden worden regelmatig kleine groepen bedrijfsleiders uit eenzelfde

landbouwsector uitgenodigd om onder begeleiding van de energieconsulenten een groepscan uit te voeren op het bedrijf van een collega. Door deze aanpak wordt een groter aantal mensen bereikt en het bevordert de uitwisseling van ervaringen op het vlak van energie-efficiëntie.

De voorbije jaren mochten de innovatieconsulenten veel land- en tuinbouwers adviseren bij hun inspanningen om hernieuwbare energie op hun bedrijf toe te passen. Desondanks blijft het implementeren van nieuwe technologieën steeds weer vragen oproepen. Om hierop antwoorden te bieden en vlot kennis over te dragen, organiseren de consulenten

bedrijfsbezoeken binnen, maar ook buiten de eigen sector. Bedrijfsleiders die al enkele jaren ervaring hebben met energievriendelijke installaties kunnen deze technieken meestal zeer duidelijk toelichten.

De deelnemers aan deze bedrijfsbezoeken bevestigden meer dan eens de meerwaarde van zo'n studiedag. Niet alleen omdat uit die concrete ervaringen vrij snel de voor- en nadelen van de investering blijken, maar ook omdat aandachtspunten in gebruik, eventuele groeipijnen en het financiële plaatje kunnen worden afgetoetst.

Energiekansen

Tien jaar lang mochten de energieconsulenten van het Innovatiesteunpunt met steun van het VEA-project de markt van energietechnologieën exploreren in functie van land- en tuinbouwbedrijven. We kregen de kans om heel wat installaties en bedrijven te bezoeken en er de energie-efficiëntie van te bestuderen. Vandaag kunnen we besluiten dat land- en tuinbouwers al een hele weg hebben afgelegd in het optimaliseren van het energiegebruik op hun bedrijf, maar ook in de toekomst zal goed management verdere aandacht voor energiebeheer vereisen.

De ervaring van 10 jaar VEA sterkt ons in de overtuiging dat elk land- en tuinbouwbedrijf kansen heeft om energie te besparen en om op rendabele wijze zelf hernieuwbare energie te produceren. Elk bedrijf heeft energiekansen! ■



© TOON COUSEMENT



© INNOVATIESTEUNPUNT

1 De warmtescanner laat toe om te meten waar precies warmteverliezen optreden in een gebouw.

2 De energieconsulenten begeleiden ook groepscans. Daarbij wordt de energiesituatie van een bedrijf samen met een groep doorgenomen. De uitwisseling en interactie zorgen voor een leereffect.



MEEWERKEN AAN KLIMAAT-VRIENDELIJKE REGIO'S

Energie besparen en op een duurzame manier energie produceren zijn belangrijke stappen op weg naar een beter klimaat. Dat brengen de Vlaamse land- en tuinbouwers onder de begeleiding van het Innovatiesteunpunt, en samen met regionale overheden en partners, in de praktijk. – *Marleen Gysen & Kristof Severijns, Innovatiesteunpunt*

Het Innovatiesteunpunt heeft in zijn zeventienjarig bestaan niet alleen veel landbouwers begeleid, maar ook al heel wat gemeenten en andere overheden. Deze laatste groep maakt steeds meer gebruik van onze diensten. Om hun klimaatdoelstellingen voor 2020 en 2050 te behalen (zie kader p. 16) willen ze ook de mogelijkheden in de land- en tuinbouw bekijken. Ook in andere projecten dragen land- en tuinbouwbedrijven hun steentje bij aan klimaatvriendelijke regio's.

EnergieWINST in Limburg

De provincie Limburg besloot als een van de eerste regio's te gaan voor klimaatneutraliteit. De provincie wil tegen 2020 30% minder CO₂ uitstoten ten opzichte

.....
Er zijn nog steeds belangrijke besparingen mogelijk inzake energie-efficiënt werken.

van 1990 en klimaatneutraal zijn tegen 2050. Het provinciebestuur daagde meteen alle 44 Limburgse gemeenten uit. Binnen het project 'EnergieWINST in Limburg', een samenwerking tussen de provincie en het Innovatiesteunpunt, werd 2 jaar geleden het energieverbruik van 27 landbouw- en tuinbouwbedrijven onderzocht met als doel een zo groot mogelijke energiebesparing te realiseren. Het Innovatiesteunpunt bracht de meest

veelbelovende technieken voor energiebesparing en duurzame eigen energieproductie in kaart. Dat gebeurde via 19 energiescans in de melkvee- en varkenshouderij en 8 koelstudies in de fruitsector. De energieconsulenten stelden een energiebalans op van de bedrijven en berekenden het besparingspotentieel en de haalbaarheid van verschillende energiebesparende technieken. Uit de studies bleek dat er al mooie stappen zijn gezet in de richting van energie-efficiënt werken, maar dat toch nog belangrijke besparingen mogelijk zijn. Deze besparingen kunnen bestaan uit technische investeringen, maar ook uit het slimmer instellen van machines en uit algemene maatregelen die voortvloeien uit duurzaam energiemanage-

ment. Het Innovatiesteunpunt berekende dat, indien de bedrijfsleiders van de gescande melkvee- en varkensbedrijven alle mogelijke energiebesparende technieken zouden installeren, liefst 278.000 kWh per jaar kan worden bespaard. Voor de fruittelers komt dit op 188.000 kWh. Dat is net zoveel als het gemiddeld jaarverbruik van 133 gezinnen. Voor de verwarming op de varkensbedrijven kunnen deze bedrijven samen bovendien nog bijna 20.000 l stookolie uitsparen dankzij nieuwe ketels met een hoger rendement.

Naast de individuele energiescans, koelstudies en begeleiding van de bedrijven bij de implementatie van energiebesparende maatregelen, werden de resultaten van het project ook vertaald naar hapklare maatregelen die de Limburgse land- en tuinbouw zullen verduurzamen. Deze werden gebundeld in 2 technische brochures die een zicht geven op het energieverbruik, specifiek voor de sector. Ze geven concrete antwoorden op de vragen wat de grootste verbruikers zijn en hoe we besparingen kunnen realiseren op kleine schaal, maar ook geëxtrapoleerd naar de hele provincie.

Klimaatneutrale melkveehouderij Oost-Vlaanderen

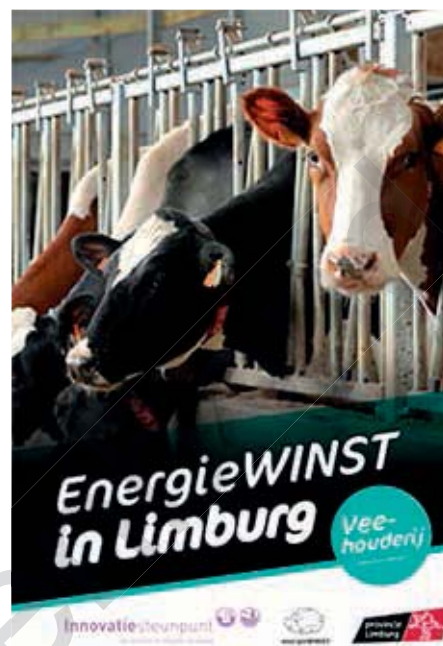
Ook de provincie Oost-Vlaanderen heeft ambitieuze klimaatplannen en streeft naar een klimaatgezond Oost-Vlaanderen in 2050. In een brochure die het Innova-

tiesteunpunt vorig jaar ontwikkelde, samen met de provincie, focussen we ons op één specifieke landbouwsector: de melkveehouderij. Binnen het proefproject 'Klimaatneutrale melkveehouderij' begeleidde het Innovatiesteunpunt 5 Oost-Vlaamse melkveebedrijven bij het reduceren van hun energieverbruik. Het uitvoeren van een energiescan met als resultaat een inventarisatie van de belangrijkste verbruiksposten en een voorstel van besparende technieken was hierbij een eerste stap. Enkele bedrijven werden daarna ook begeleid bij de daadwerkelijke implementatie van deze technieken. Zo werden onder meer dossiers voor het aanvragen van energiepremies ingediend bij de distributienetbeheerder.

Van 4 melkveebedrijven maakte de provincie bovendien bedrijfsreportages, als inspirerende voorbeelden voor andere melkveebedrijven. Deze bedrijven investeren in groene energie van eigen bodem door gebruik te maken van zonne-energie en/of kleinschalige vergisting op basis van bedrijfseigen mest.

Duurzame warmte op scholencampus in Bocholt

Binnen het Europees project 'Twecom' rond eco-energetische gemeenschappen (Interreg IVB NWE 'ToWards Eco-energetic Communities') heeft het Innovatiesteunpunt de pilootinstallatie op de scholencampus Biotechnicum in Bocholt begeleid.



In de brochures 'EnergieWINST in Limburg' vind je de resultaten van het project vertaald naar hapklare maatregelen die de Limburgse land- en tuinbouw zullen verduurzamen. Behalve een brochure voor de rundveehouderij is er ook een voor de fruitteelt. Je kan de brochures online vinden via www.innovatiesteunpunt.be.

De scholen worden nu voorzien van duurzame warmte dankzij de installatie van een warmtenet en een verbrandingsketel op houtsnippers, afkomstig van tot nog toe ongebruikte biomassa uit houtkanten.

BURGEMEESTERSCONVENANT

Sinds de aftrap, begin 2009, hebben bijna 7000 Europese steden en gemeenten het *Covenant of Mayors for Climate & Energy*, in Vlaanderen beter bekend als het Burgemeestersconvenant, ondertekend. Het Burgemeestersconvenant is de algemene Europese beweging waarin lokale en regionale overheden toezeggen om vrijwillig de energie-efficiëntie en het gebruik van duurzame energiebronnen op hun grondgebied te verhogen. Door hun verbintenis beogen de ondertekenaars om de doelstelling van 20% CO₂-reductie van de Europese Unie tegen 2020 te behalen en te overtreffen. Sinds 2015 engageren nieuwe ondertekenaars zich om de CO₂-uitstoot tegen 2030 met ten minste 40% te verminderen en een geïntegreerde aanpak voor de bestrijding van en aanpassing aan klimaatverandering te volgen. Sommige gemeenten hebben zelfs al een volgende stap gezet en willen tegen 2050 volledig klimaatneutraal zijn. Al meer dan de helft van de Vlaamse steden en gemeenten

heeft het Burgemeestersconvenant ondertekend. Ondertekenaars van het eerste uur waren Antwerpen, Genk, Gent en Hasselt. Daarna volgden Oostende en Leuven, gevolgd door Roeselare en Mechelen. Eind 2011 ondertekenden alle 44 Limburgse gemeenten het convenant. Tegelijk schaarden ze zich achter de doelstelling van een klimaatneutraal Limburg.

Praktisch engageren gemeenten zich tot het uitvoeren van een nulmeting en het voorleggen van een energie-actieplan. De nulmeting geeft weer hoeveel CO₂-uitstoot door energieverbruik er is op het grondgebied van de gemeente. Dit geeft een goed beeld van de herkomst van CO₂ (gebouwen, industrie, mobiliteit, landbouw). Vervolgens keurt de gemeente een gemeentelijk energie-actieplan goed (*Sustainable Energy Action Plan*, afgekort als SEAP). Hiermee bepaalt de gemeente hoe ze de doelstellingen denkt te realiseren: welke acties komen er en wanneer.

Het Innovatiesteunpunt begeleidde in 2014 zowel de oprichting van de coöperatie 'Landschapsenergie' als de aanbesteding en de opvolging van de technische implementatie van de ketel en het warmtenet in 2015. De gemeente Bocholt, basisschool De Driehoek, het proef- en vormingscentrum PVL, het Biotechnicum, agrolaanneming en het Regionaal Landschap Lage Kempen zijn leden van deze coöperatie.

Energiek Meetjesland

De provincie Oost-Vlaanderen, het Innovatiesteunpunt en het Plattelandscentrum Meetjesland trekken samen het project 'Energiek Meetjesland: naar een energielandschap met rurale ondernemers'. Dit project komt mede tot stand met het Vlaamse plattelandsfonds Leader. Het project informeert, helpt en ondersteunt land- en tuinbouwers bij rendabele investeringen in duurzame energie.

Net voor de zomervakantie ging het project van start met 2 informatiebeurzen. Je kan er vrijblijvend en gratis informatie vinden over duurzame energietechnieken zoals zonnepanelen, warmtekrachtkoppelingen, kleinschalige vergisters en houtsnipperketels toegepast op agrarische bedrijven. Een vijftiental standhouders was aanwezig om advies te geven en ervaringen te delen.

Duurzame energiekansen voor het Pajottenland

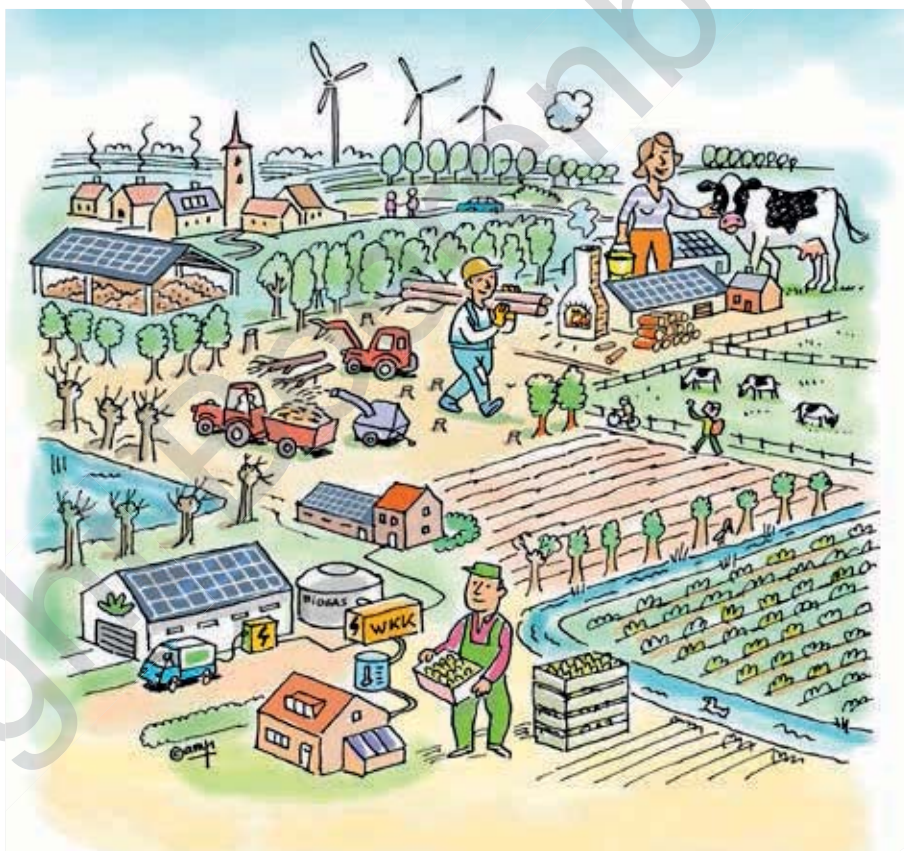
In het kader van een klimaatneutrale provincie Vlaams-Brabant kreeg de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO) de opdracht om de verschillende duurzame energiebronnen in Vlaams-Brabant in kaart te brengen. VITO deed onderzoek naar de mogelijkheden rond zonne-energie, grote en middelgrote windturbines, biomassa, geothermie, restwarmte en riothermie (winning van warmte afkomstig uit riolen en afvalwater) in de provincie. Dit resulteerde in energiekansenkaarten die aangeven welke locaties in aanmerking komen (technisch, maar vooral ook ruimtelijk en maatschappelijk) en hoeveel duurzame energie kan worden opgewekt. Het project 'Duurzame energiekansen voor het Pajottenland' gaat vanaf dit najaar van start en is een samenwerking tussen het educatief centrum 'De Padendreef', de lokale energiecoöperatie Pajopower, het Innovatiesteunpunt,

Landelijke Gilden, de 7 gemeentebesturen die deel uitmaken van de projectregio en de provincie. Vanuit de gegevens van de kansenkaarten wil men aan de hand van 3 concrete pilootprojecten bij landbouwers aantonen hoe dit potentieel effectief kan worden gerealiseerd. De gerealiseerde projecten (fotovoltaïsche panelen, kleinschalige vergisting, houtverbrandingsketels in combinatie met warmtenetten, middelgrote windenergie, kleinschalige waterkracht) zullen dienen als demonstratieprojecten. Deze projec-

warmte, verkoop van elektriciteit, mobiliteitstoepassingen voor energie). Op deze manier worden landbouwers centrale spilfiguren in de evolutie naar een duurzaam platteland en worden lokale duurzame banden gesmeed tussen producenten en consumenten van energie en afgeleide energiediensten.

Win-winsituatie

Ook in andere regio's is het Innovatiesteunpunt volop bezig met het ontwikkelen en schrijven van projecten samen



Het project 'Energiek Meetjesland: naar een energielandschap met rurale ondernemers' informeert, helpt en ondersteunt land- en tuinbouwers bij rendabele investeringen in duurzame energie.

ten zullen landbouwers, politici en gezinnen in het Pajottenland en daarbuiten laten zien hoe deze energiekansen maximaal kunnen worden aangewend voor de duurzame leefbaarheid van het platteland.

Om maximale participatie van alle inwoners van het platteland te bekomen, denkt men eraan gezinnen mee te laten investeren in duurzame energieprojecten met landbouwers en aan het toepassen van duurzame energiestromen tot buiten het landbouwbedrijf (bijvoorbeeld rest-

met lokale overheden en partners, onder meer in Antwerpen, Oost-Vlaanderen en Vlaams-Brabant. Het spreekt voor zich dat duurzame energie en klimaatneutrale regio's de komende jaren alleen maar meer op het voorplan zullen komen. Wanneer lokale bestuurders en agrarische ondernemers elkaar hierin kunnen vinden, levert dit een win-winsituatie op voor alle partijen. ■

MICRO-WKK LAAT SPOREN NA

“Het gemakkelijkst verdiende geld is het geld dat je niet uitgeeft”, beweerde mijn vader ten tijde van de eerste oliecrisis, midden jaren 70 van de vorige eeuw. Hij bevestigde grote platen piepschuim als isolatie onder het golfplatendak van de varkensstal. De energieprijzen vormen ook nu nog een heet hangijzer. Gelukkig kennen we vandaag heel wat technieken om energie te besparen en zelf energie te produceren. Denk maar aan warmtekrachtkoppeling of wkk. – *Freddy Robberecht, stafmedewerker Communicatie*

Terwijl we tussen de plantages rijden waar de fruitpluk volop aan de gang is, geeft energieconsulent Kristof Severijns mij een stoomcursus warmtekrachtkoppeling. “Het doel van een wkk is gelijktijdig warmte en energie op te wekken. Een wkk bestaat uit een verbrandingsmotor, een alternator, warmtewisselaars en beveiligingen. De hoogwaardige warmte van 1200 °C die vrijkomt bij het verbranden van de brandstof, wordt eerst gebruikt voor de productie van mechanische energie. De alternator zet die om in elektriciteit. De laagwaardige reststroom die schommelt tussen 80 en 500 °C wordt gebruikt om aan de warmtevraag te voldoen. De geproduceerde energie kan worden ingezet op het eigen bedrijf of op het elektriciteitsnet worden geplaatst. Een wkk heeft meestal een gas- of dieselmotor, maar kan ook werken op biomassa of biogas. Landbouwbedrijven liggen soms ver van de gastoevoer en zijn dan op stookolie aangewezen.” Doel van de rit is een varkensbedrijf met een micro-wkk. “Als er micro-wkk's bestaan”, informeer ik, “bestaan er dan ook macro-wkk's?” Dat blijkt een beginnersvraag. “Over het algemeen spreekt men van wkk's”, legt Kristof uit. “Je vindt ze vooral bij grote afnemers van warmte zoals glastuinbouwbedrijven, ziekenhuizen en kantoorgebouwen. De term micro-wkk wordt gebruikt om kleine installaties, bijvoorbeeld op een varkensbedrijf, te benoemen. Het bedrijf van Jos en Els is een varkensbedrijf waar sinds vorig jaar een micro-wkk draait.”

Bedrijfseconomische gevoeligheid

Het bedrijf van Jos Arkens ligt in Borgloon, langs de steenweg naar Tongeren.

Het is een typische Haspengouwse vierkantshoeve. In de stallen van de oorspronkelijke vierkantshoeve zijn enkel varkens gehuisvest, achter de lange 'carrézijde' situeren zich nog 3 varkensstallen.” Wij zijn een gemengd bedrijf, een gesloten varkensbedrijf van 280 zeugen, akkerbouw en rundvee. Wij hebben de gewoonte om ieder jaar een evaluatie te doen”, vertelt Els. “Hoe staan wij ervoor? Wat moet er verbeteren? Moeten we meer gaan differentiëren?” Vanuit hun sterke bedrijfseconomische gevoeligheid waren de hoge kosten voor

elektriciteit en verwarming hen een doorn in het oog. “Wij hebben een tijd aan zonnepanelen gedacht maar we hebben daar nooit echt in geloofd voor ons bedrijf.”

Wkk als alternatief

Jos en Els keken uit naar een manier om hun elektriciteitsfactuur van 13.000 euro en stookoliekosten voor 20.000 l te verminderen. “We hadden niet de ambitie om energie te verkopen, we wilden alleen maar zelfvoorzienend worden.” Els ging op zoek naar een alternatieve energie-



Het doel van een wkk is gelijktijdig warmte en energie op te wekken. De term micro-wkk wordt gebruikt om kleine installaties, bijvoorbeeld op een glastuinbouw- of varkensbedrijf, te benoemen.

voorziening. "Een eerste idee was energie uit onze mest halen. Maar een mini-bio-gasinstallatie zoals voor rundveebedrijven bleek voor varkensbedrijven tot nu toe nog niet te bestaan. Bij eliminatie zijn we bij een micro-wkk terechtgekomen. Het concept sprak ons aan. Via het internet zijn we op zoek gegaan naar installateurs en hebben we offertes opgevraagd. Daar kreeg ik niet veel respons op omdat het toepassen van een wkk op een varkensbedrijf vrij ongewoon is. Ten slotte hebben we iemand gekozen uit de buurt, want bij een eventuele depannage kosten afstanden veel geld en dat wilden we voorkomen." Samen met installateur Bart Meers tekenden Jos en Els een installatie op maat uit voor hun bedrijf. Voor Bart was het de eerste installatie. Jos en Els hadden geen idee hoe de installatie haar plaats zou krijgen in de stallen. "Stilletjes kreeg alles vorm", vertelt Jos. "We hebben een technisch lokaal ingericht. Daarin staan de 2 wkk's van 5 kW elektrisch vermogen elk. Ze

VLIF-tegemoetkoming van 28% gekregen. Dat is wel een serieuze aanmoediging om door te gaan met een project waarvan de uitkomst nog onzeker is." Voor het onderhoud van de installatie is er een contract van 0,028 euro per geproduceerde kilowattuur of zo'n 510 euro per 3600 draaiuren. Dat moet voor elke wkk 2 keer per jaar gebeuren. Hiermee komen de jaarlijkse onderhoudskosten op 2040 euro. Deze kosten willen Jos en Els niet minimaliseren. Ze hopen de kosten te kunnen neutraliseren met de wkk-certificaten, alleen is het momenteel nog onduidelijk hoeveel die zullen bedragen. "Bij wkk-certificaten word je expliciet vergoed voor de energie die je bespaart. De aanvraag van deze wkk-certificaten is niet eenvoudig, zeker in een situatie als de onze waarbij het effectieve energieverbruik niet gekend is wegens de bedrijfsuitbreiding die gelijktijdig gebeurde met de plaatsing van de wkk's. De VREG-administratie beperkt zich tot het geven van raad, waardoor het soms gissen is of je

op te vangen. "Dit jaar hebben de wkk's continu gedraaid waardoor we veel meer energie produceerden dan vorig jaar. Met de temperaturen zoals we die in de loop van dit jaar gekend hebben, is het heel goed gelukt om alleen met de wkk's te verwarmen. Met een productie van 69.000 kWh zijn we voor elektriciteit bijna zelfvoorzienend en dat met een gasverbruik van 32.000 m³. Vorig jaar bedroeg onze gasfactuur 13.000 euro excl btw. Wij hopen dit jaar toe te komen met 10.000 euro exclusief btw." De micro-wkk's zullen dus wellicht duidelijkke sporen nalaten in de jaarafrekening!

Tevreden

Op de vraag of Jos en Els tevreden zijn over de installatie krijgen we een overtuigend antwoord. "Zeer tevreden! We zouden de investering zeker opnieuw doen. Aanvankelijk hadden we gerekend op een terugverdientijd van 8 jaar. Op basis van de recente berekeningen zal het 6 jaar zijn. En dan hebben we de

.....
Els en Jos kozen voor een wkk op aardgas omdat dit systeem een hoger rendement levert dan stookolie.
.....

zien eruit als 2 gesloten dozen ter grootte van een huis-, tuin- en keukengasbrander voor de verwarming. Vandaar vertrekken de gescheiden leidingen naar elke stal. We hebben ons bewust beperkt tot 10 kW om zo geen hoge installatiekosten te moeten betalen om elektriciteit aan het net te leveren."

Kostenplaatje

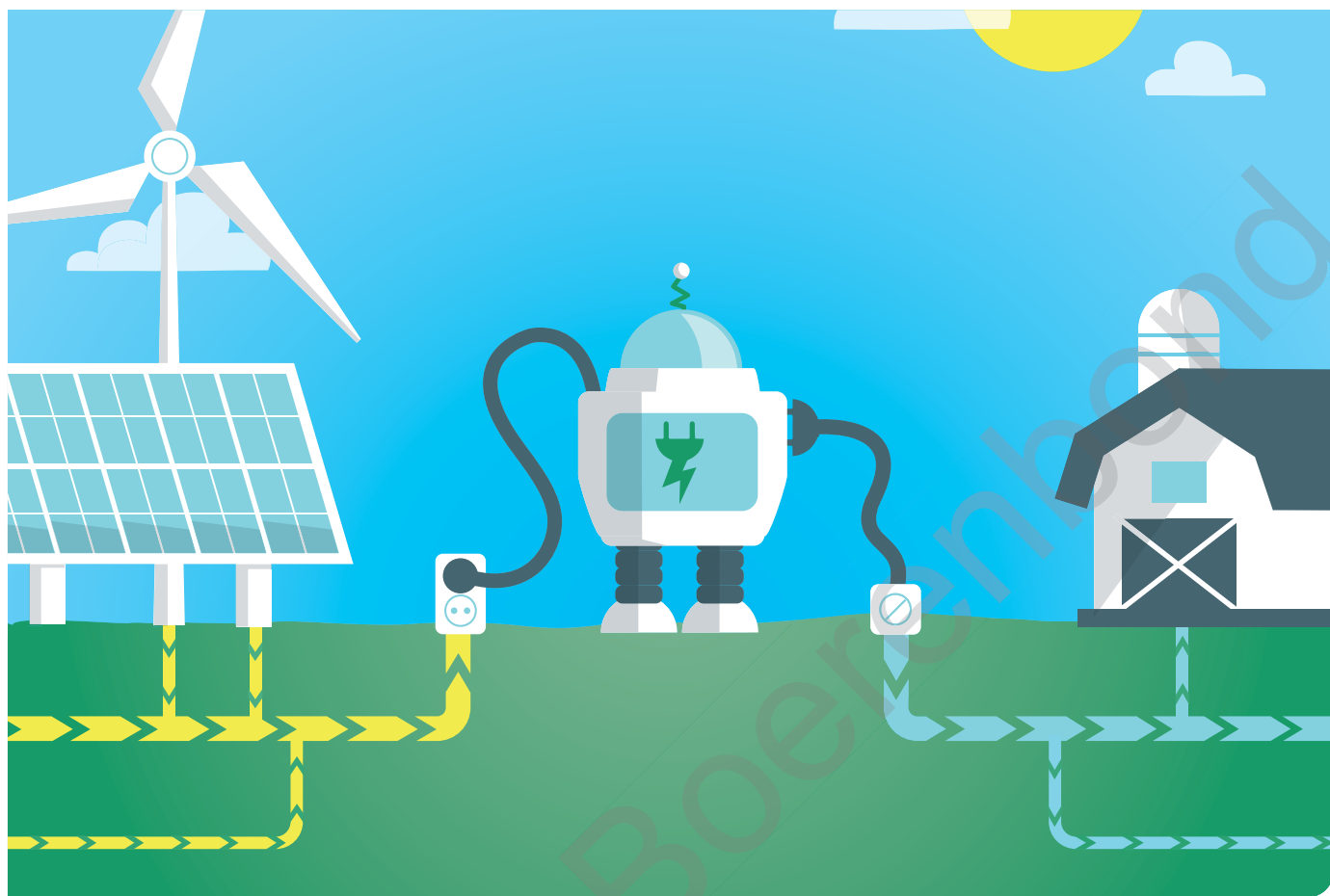
Els en Jos kozen voor een wkk op aardgas omdat hij een hoger rendement levert (+ 15%) dan stookolie. Doordat het bedrijf langs een straat ligt waar ook een gasleiding loopt, zouden de aansluitkosten beperkt blijven. De prijs per wkk bedroeg 28.000 euro, samen 56.000 euro. De kosten voor de gasaansluiting, inclusief het doortrekken onder de steenweg tot in het technisch lokaal en de verzwarende van het elektriciteitsnet bedroegen 3350 euro. De totale investering kwam op 80.000 euro. "Wij hebben daarop een



Varkenshouder Jos Arkens (links) en energieconsulent Kristof Severijns in het technisch lokaal van de boerderij waar de micro-wkk's staan.

met je berekening en je cijfergegevens wel op de goede manier bezig bent", schetst Els. Kristof belooft zijn licht op te steken bij de bevoegde instanties. Pas op het einde van 2016 zullen Jos en Els weten welk effect de wkk's op hun energieverbruik zullen hebben gehad. Vorig jaar hebben ze nog leergeld betaald en nog (te) veel met de gasketel verwarmd die bedoeld is om verbruikspieken

VLIF-subsidies en de verwachte wkk-certificaten niet in rekening gebracht", geeft Els aan. "Belangrijk is ook dat wij er ons goed bij voelen", pikt Jos in. "Het is een serieuze investering, zeker in deze moeilijke tijd. Als we op het einde van het jaar de rekening maken, merken we pas hoe slecht het resultaat zou geweest zijn mochten we de wkk's niet geplaatst hebben." ■



WANNEER KUNNEN BATTERIJEN RENDABEL WORDEN INGEZET?

In *Management&Techniek* 12 van 24 juni gaven we al wat uitleg over de integratie van batterijen op land- en tuinbouwbedrijven. In dit artikel gaan we dieper in op de rendabiliteit in verschillende deelsectoren. – Marleen Gysen, Innovatiesteunpunt

Het project 'SAVE', waarbij het letterwoord staat voor 'Slim Aansturen Van Elektriciteit', heeft tot doel om het eigenverbruik van bedrijven te maximaliseren. Dat wil zeggen dat we oplossingen zoeken om de elektriciteit die op het eigen bedrijf wordt geproduceerd (bijvoorbeeld door zonnepanelen, windmolens of warmtekrachtkoppelingsinstallaties) zo veel mogelijk zelf te gebruiken in plaats van op het distributienet te injecteren. Eén van de mogelijkheden hiertoe is

.....
Batterijen kan je ook inzetten als back-up of voor de afvlakking van verbruikspieken.
.....

het gebruik van batterijen. Deze slaan elektriciteit op wanneer er op een bepaald ogenblik een overschot is aan bijvoorbeeld

zonne-energie en geven deze weer af op momenten dat de zon niet schijnt. Batterijen kan je bovendien ook inzetten als back-upvermogen of om aan afvlakking van verbruikspieken te doen (om zo je aansluitbaar vermogen te beperken).

Optimaliseer eerst je energieverbruik

Hoe kleiner (de capaciteit van) de batterij, hoe lager de kostprijs ervan. Om dit zo laag mogelijk te houden, kunnen pieken

in het vraagprofiel best zo laag mogelijk worden gehouden.

Wanneer je de energiefactuur van je bedrijf wil verlagen, moet energiebesparing – door energie-efficiënte en goed gedimensioneerde toestellen – altijd de eerste stap zijn. Een volgende stap is nagaan waar flexibiliteit aanwezig is: van welke toestellen kan het inschakelen (tegen een lage kostprijs) in de tijd worden verschoven en waar kan bijvoorbeeld energie worden gebufferd in koelcellen of in buffervaten voor warm water?

Ook het aanpassen van instellingen kan ervoor zorgen dat er minder pieken voorkomen. Bij de dimensionering van de batterij voor de proefboerderij van Inagro (één van de demosites van het project 'SAVE'), bleek al snel dat het aangewezen was om eerst de verschillende compressoren van de koelcellen op elkaar af te stemmen. Uit metingen bleek namelijk dat deze geregeld tegelijk opsprongen, wat niet nodig was om de koeling van de producten te verzekeren en voor onnodige pieken in het verbruik zorgde. Door dit eerst op punt te zetten, kan nu een batterij met een lager vermogen worden ingezet.

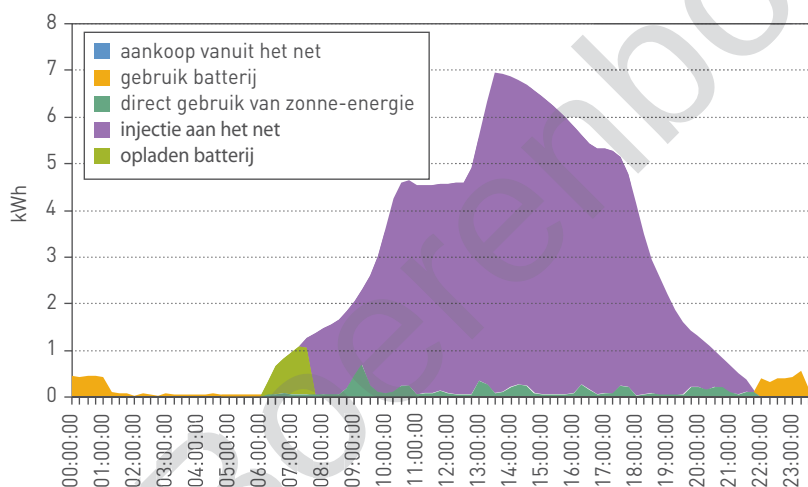
Simulaties

In het kader van het project 'SAVE' hebben de energieconsulenten van het Innovatiesteunpunt verschillende typebedrijven binnen de land- en tuinbouw opgemeten: een fruitbedrijf met eigen koelcellen, een pluimveebedrijf met legkippen, een grondwitloofbedrijf, een melkveebedrijf met een melkrobot en een melkveebedrijf waar tweemaal daags wordt gemolken. Ook beschikken we over gegevens over hoeveel de typische jaaropbrengst van een PV-installatie bedraagt. Op basis van deze gegevens hebben we voor verschillende deelsectoren op kwartierbasis gesimuleerd in welke mate batterijen kunnen zorgen voor een hoger eigenverbruik.

Voor deze simulaties gingen we uit van de bestaande toestand op de bedrijven (zoals opgemeten): we beschouwen de hoeveelheid gevraagde energie als een vast gegeven en we houden ook geen rekening met het verschuiven en/of bufferen van processen. Om de resultaten voor de verschillende bedrijfstypes onderling te kunnen vergelijken, gingen we in elke simulatie uit van eenzelfde jaarverbruik van 50.000 kWh en een opbrengst van de zonnepanelen van 50.000 kWh. We veron-

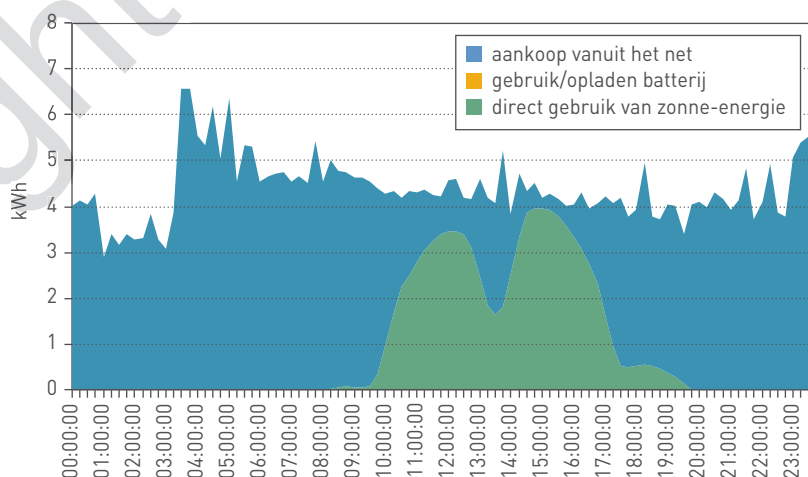
Tabel 1 Resultaat van de integratie van een batterij en zonne-energie op elk van de gemeten typebedrijven

Type bedrijf	Zonder batterij		Met batterij		Besparing op de energiefactuur (euro/jaar)	Aantal batterij-acties
	Injectie PV/aankoop (kWh/jaar)	Energiekosten (euro/jaar)	Injectie PV/aankoop (kWh/jaar)	Energiekosten (euro/jaar)		
Fruit	33.700 (67%)	6.100	28.700 (57%)	5.200	890 (15%)	1.100
Legkippen	25.700 (51%)	4.600	19.400 (39%)	3.500	1.100 (24%)	984
Grondwitloof	39.300 (79%)	7.100	35.600 (71%)	6.400	680 (10%)	1.550
Melkvee (klassiek)	35.100 (70%)	6.300	27.900 (56%)	5.000	1.300 (21%)	1.212
Melkvee (robot)	31.400 (63%)	5.600	24.700 (49%)	4.400	1.200 (21%)	1.834



Figuur 1 Verbruikscurve van het fruitbedrijf en productiecurve van de zonnepanelen op 21 juni

- Bron: Innovatiesteunpunt



Figuur 2 Verbruikscurve van het fruitbedrijf en productiecurve van de zonnepanelen op 21 september - Bron: Innovatiesteunpunt

derstelden ook telkens een batterij met een bruikbare capaciteit van 20 kWh. Grotere batterijen zorgden in de simulaties logischerwijs voor meer eigenverbruik, maar niet in dezelfde mate als de capaciteit toenam. De aankoopprijs voor elektriciteit stelden we in op 20 eurocent/

kWh, de vergoeding die een bedrijf krijgt voor geïnjecteerde elektriciteit op 2 eurocent/kWh. De resultaten van deze simulaties (situatie zonder en situatie mét batterij) kan je zien in tabel 1. Deze tabel geeft aan hoeveel elektriciteit jaarlijks op het distributienet wordt geïnjecteerd (en

bijgevolg op andere momenten moet worden aangekocht}. Verder kan je eruit afleiden wat de jaarlijkse energiekosten zijn, de besparing op de energiefactuur door het plaatsen van een batterij en het aantal batterijacties (aantal keren dat batterij wordt ontladen of opgeladen).

Fruitbedrijf

Bij het fruitbedrijf zijn de winsten voor het eigenverbruik – en dus de energiefactuur – niet zo groot. Het verbruiksprofiel is sterk afhankelijk van de seizoenen: het grootste verbruik situeert zich vlak na de pluk, wanneer het fruit wordt ingekoeld. Vanaf half november tot het einde van de zomer is het verbruik van de koelcellen veel lager. Het fruit moet enkel nog op temperatuur worden gehouden (en dit bij lage buitentemperaturen) en de koelcellen komen bovendien alsmaar meer leeg te staan. Hierdoor kunnen de batterijen niet ten volle worden benut (figuur 1 p. 21). In september is de energievraag wegens het inkoelen van het fruit bijna continu zeer hoog, waardoor er zelden een overschot van zonne-energie is en de batterij dus niet wordt opgeladen (figuur 2 p. 21). Ofwel gebruikt het bedrijf rechtstreeks zonne-energie, ofwel koopt het bedrijf energie aan. In juni daarentegen ligt het energieverbruik zeer laag, omdat de koelcellen bijna leeg zijn. Er is dus veel overschot aan zonne-energie. De batterij zal op een

gegeven moment tijdens de lente wel worden opgeladen, maar krijgt daarna bijna niet de kans om te ontladen. Het aantal batterijacties ligt misschien wel hoog tijdens deze 2 voorbeeldmaanden, maar de batterij wordt zelden volledig opgeladen of ontladen.

Legkippen

Bij pluimveebedrijven ligt het eigenverbruik hoger dan bij de andere typebedrijven en moet dus de minste elektriciteit worden aangekocht. De grootste verbruikspost bij pluimvee is namelijk de ventilatie in de stal. Deze verbruikt de meeste energie tijdens de warme zomermaanden en dan voornamelijk overdag. Op deze momenten is ook de opbrengst van de zonnepanelen het hoogst. Ondanks deze gunstige uitgangspositie, kan in deze sector toch nog een grote winst worden behaald wanneer een batterij wordt geplaatst. In tegenstelling tot bijvoorbeeld fruitbedrijven, wordt immers het hele jaar door energie verbruikt. De batterij moet dus niet aan seizoensopslag doen, maar kan de eventuele overschot aan energie tijdens de dag gebruiken voor 's avonds en 's nachts.

Grondwitloof

Bij grondwitloof blijkt de winst het allerkleinst te zijn. We zien hier ook dat de beginsituatie al niet zo gunstig was met een injectiepercentage van maar liefst

79% en dus hoge energiekosten. Net zoals bij fruitbedrijven is het verbruiksprofiel zeer sterk afhankelijk van de seizoenen en komt dit niet overeen met het productieprofiel van de zonnepanelen. Bij de opgemeten grondwitloofbedrijven was er vrijwel geen elektriciteitsverbruik tijdens de zomermaanden.

Melkvee

Klassiek bedrijf Het eigenverbruik van melkveebedrijven waar 2 keer per dag gemolken wordt, ligt laag. De grootste verbruikspieken komen 's morgens en 's avonds voor, tijdens en vlak na het melken (melken en inkoelen van de melk). Door het plaatsen van een batterij kunnen hier echter wel de grootste winsten worden geboekt in vergelijking met de andere typebedrijven. Net zoals bij pluimveebedrijven wordt doorheen het volledige jaar in min of meer dezelfde mate elektriciteit verbruikt. Op melkveebedrijven zonder melkrobot kan de zonne-energie die in de loop van de dag op overschot is, worden ingezet bij de melkbeurt 's avonds.

Melkrobot Bij melkveebedrijven met één of meerdere melkrobots ligt het eigenverbruik wat hoger dan op bedrijven die werken met een klassiek systeem. Het verbruik is immers meer gespreid over de dag, er wordt ook elektriciteit verbruikt tijdens de momenten dat de zonnepanelen de grootste opbrengst leveren.

JE MELK KOELEN MET ZON EN IJSWATER

Energie opslaan om ze op een ander moment te gebruiken, kan ook op andere manieren dan met behulp van elektrische batterijen. In het project 'SAVE' onderzoeken we bijvoorbeeld samen met Packo Inox, een van onze partners in het project, hoe ijswaterkoeling bij melkveebedrijven optimaal kan worden gecombineerd met een hernieuwbare energie-installatie.

Bij een klassieke koelmachine met directe koeling vallen de grootste vraagpieken net na het melken, 's morgens en 's avonds. Dit zijn niet de momenten waarop je zonnepanelen de meeste elektriciteit produceren.

Bij ijswaterkoeling wordt ijswater met een temperatuur van 0,5 tot 1 °C gebruikt om de melk snel te kunnen koelen. Dit ijswater wordt traditioneel 's nachts aangemaakt, wanneer de elektriciteit aan het goedkopere daltarief kan worden aangekocht. Interessanter zou zijn om dit ijswater aan te maken op de momenten dat er een overschot is aan zelf geproduceerde hernieuwbare energie, bijvoorbeeld

zonne-energie. Op melkveebedrijven wordt rond de middag weinig elektriciteit gevraagd, terwijl net dan de zonnepanelen de meeste winst opleveren. In plaats van deze elektriciteit aan een laag tarief op het distributienet te injecteren, kan deze dan worden gebruikt om op een goedkope manier de melk te koelen.

Een bijkomend voordeel is dat de opslag van energie voor het aanmaken van het ijswater over meerdere uren kan worden gespreid. Hierdoor kunnen er kleinere koelgroepen worden gebruikt in vergelijking met deze bij directe koeling. Volgens Thibaud Leys, ingenieur bij Packo Inox, is er niet alleen interesse vanuit de Belgische melkveehouderij om ijswaterkoeling te combineren met hernieuwbare energieproductie op het melkveebedrijf. Ook in de buurlanden Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk is ijswaterkoeling een populaire maatregel om de zelf opgewekte energie maximaal te benutten.

Kwestie van tijd

Zoals eerder vermeld, zijn deze simulaties uitgegaan van toepassingen van batterijen op bedrijven waar niet op andere manieren slim werd gestuurd. Dit wil zeggen dat flexibele processen niet werden verschoven in de tijd. Er werd ook geen energie gebufferd voor een bepaalde tijd. Indien deze verbeteringen tegen een aanvaardbare kostprijs kunnen gebeuren (hierbij steeds rekening houdend met de kwaliteitseisen van het eindproduct) moeten deze steeds eerst worden uitgevoerd voordat men andere ingrepen overweegt.

Bedrijven met een meer gelijkmatig verbruiksprofiel gedurende het jaar kunnen – onder de gegeven randvoorwaarden die bij deze simulaties van toepassing waren – meer profijt halen uit de integratie van een batterij dan bedrijven met een verbruiksprofiel dat sterk afhankelijk is van de seizoenen en waarbij het verbruik laag ligt tijdens de zomermaanden. Batterijen moeten over een relatief korte periode voldoende energie kunnen opnemen en weer afgeven om een besparing op de energiefactuur te kunnen realiseren. Een batterij van beperkte grootte (zoals deze gebruikt in de simulaties) is bij de gangbare, meer goedkopere technologie niet geschikt om aan seizoensopslag te doen.

Flowbatterijen, waarbij geladen vloeistof kan worden overgepompt in een extra tank, hebben in principe wel potentieel voor langdurigere opslag. Momenteel zijn ze wel nog duurder dan andere types batterijen.

Ondanks de winsten die kunnen worden behaald, gaven we in het artikel van eind juni al aan dat het verhoogde eigenverbruik op zich op dit moment nog niet volstaat om de integratie van batterijen op een bedrijf rendabel te maken. Maar dat is gezien de sterke prijsevoluties ongetwijfeld slechts een kwestie van tijd. ■



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



ENERGIE UIT ZONNE- PANELEN BUFFEREN MET WARM WATER

Veel landbouwbedrijven investeerden de voorbije jaren in zonne-energie, maar vaak wordt een deel van de opgewekte energie tegen een lage vergoeding op het net geïnjecteerd. Hoe meer zonne-energie je op je bedrijf kan verbruiken, hoe hoger het rendement van je PV-installatie. Daarom zetten varkenshouders Jonas en Jolijn Vromman-Deforche de overtollige energie van hun zonnepanelen om in warm water.

– Tine Degroote, Inagro

Jonas en Jolijn namen het ouderlijk bedrijf vanaf 2005 stapsgewijs over. Waar het vroeger over een gemiddeld bedrijf ging, waar naast varkens ook vleesvee en groenten werden geproduceerd, ligt dit vandaag anders. Er zijn op het bedrijf nog een 100 stuks vleesvee

aanwezig, maar de klemtoon ligt er de laatste jaren volledig op de zeugen. Er is plaats voor 700 zeugen en daarnaast kunnen er 800 vleesvarkens worden afgemest. De eerste 12 uur na het werpen, worden er geen biggen verlegd. Later hanteert Jonas een systeem van

alternerend zogen in combinatie met verleggen. Ook is er een couveuse-afdeling voor biggen vanaf 6 dagen.

In de kraamhokken ligt vloerverwarming, maar daarnaast zijn er ook biggenlampen om de jongste en kleinere biggen van extra warmte te voorzien. Voor het zeugenbedrijf wordt jaarlijks heel wat energie, zowel elektriciteit als stookolie, verbruikt. Om het elektriciteitsverbruik te verlagen, investeerden Jonas en Jolijn in een PV-installatie (zonnepanelen). Het gaat om een grote installatie met een

olieverbruik op een modern varkensbedrijf schommelt rond de 69 l stookolie per aanwezige zeug, maar is sterk variabel door allerlei factoren. Ondanks dat het verbruik op hun bedrijf lager ligt dan

.....
Om het nodige vermogen te kunnen leveren, zijn batterijen nog te duur.
.....



In de kraamhokken ligt vloerverwarming, maar daarnaast zijn er ook biggenlampen om de jongste en kleinere biggen van extra warmte te voorzien.

vermogen van 130 kW. In eerste instantie werkten de zonnepanelen naar behoren, maar na verloop van tijd knaagde het. Jonas: "Het energieverbruiksprofiel van het bedrijf is vrij constant, maar in de zomer hebben we op topdagen elektriciteit te veel. Dan moeten we het overschot aan zonne-energie op het net injecteren. In de zomer en 's nachts hebben we dan weer elektriciteit te weinig."

Om elektriciteit op het net te zetten, krijg je nauwelijks een vergoeding (3 à 4 eurocent per kWh). Vaak is het zo dat er zelfs helemaal geen vergoeding wordt gegeven. Naast de injectie van elektriciteit merkte Jonas dat er op het bedrijf ook heel wat stookolie werd verbruikt. In plaats van één grote stookolieketel koos Jonas voor 2 kleinere ketels. Die verbruiken samen zo'n 18.000 à 20.000 l op jaarbasis, afhankelijk van hoe streng de winter is. Het jaarlijks gemiddeld stook-

het gemiddelde, vond Jonas dat nog steeds te hoog. Daarom ging hij samen met José Clarysse van Solar-Future op zoek naar een oplossing.

Warmtepompen en buffervat

Om het aandeel injectie van de zonne-energie te beperken, dachten ze in eerste instantie aan batterijen. Maar die optie viel bijna meteen weer af. "Batterijen zijn nog te duur. Om het benodigde vermogen te kunnen leveren, valt het batterijsysteem nogal groot uit en lopen de investeringskosten op. Daarnaast is ook een aparte huisvesting nodig, waardoor de kosten verder stijgen en batterijen tot op heden geen interessante optie zijn." Uiteindelijk werd gekozen voor een concept met 2 warmtepompen en een intelligent buffervat. Het zijn 2 lucht-waterwarmtepompen. De warmtepomp zal warmte aan de buitenlucht onttrekken

en zet die om in warm water. De warmtepompen bij Jonas kunnen het water opwarmen tot 65 °C. De vloerverwarming in de kraamstal werkt op een gemiddelde temperatuur van 40 °C, maar de bovenverwarming bij de biggen werkt op 65 °C. Door de pompen afwisselend te doen werken, worden problemen met ijsvorming en condensatie vermeden. Wegens de schadelijke werking van ammoniak op de vlinderkanalen van warmtepompen, kunnen warmtepompen niet in het centraal afvoer kanaal van de lucht worden geplaatst. Dit zou hogere onderhoudskosten met zich meebrengen.

De warmtepompen worden ingezet om water op te warmen. De energie die hiervoor vereist is, wordt geleverd door de zonnepanelen. Hierdoor kan 1 kWh elektriciteit van de zonnepanelen worden omgezet naar 4 kWh warm water voor de vloer- en bovenverwarming. Energie opslaan onder de vorm van warm water is 30 tot 40 % goedkoper dan batterijen. Het water van de warmtepomp kan in 4 buffervaten van elk 540 l worden opgeslagen. Indien de warmtepompen niet kunnen volgen met de vraag, kan water rechtstreeks worden verwarmd met behulp van elektrische weerstanden. Drie weerstanden van elk 9 kW kunnen in stappen van 3 kW volautomatisch worden ingeschakeld. Indien de energie 'op overschot' uit de zonnepanelen niet volstaat, kunnen de 2 aanwezige stookolieketels worden ingeschakeld. Het intelligente buffervat regelt dit alles automatisch waardoor Jonas er geen extra taken bijkrijgt.

De pilootinstallatie werd halfweg juli 2013 opgestart en werd door Jonas positief geëvalueerd. Op jaarbasis daalde zijn stookolieverbruik van 18.000 l naar 1300 l. Ondanks de relatief zachte winter verwacht hij dat zijn verbruik tijdens strengere winters niet boven de 2000 l zal stijgen. Dankzij de warmtepompen kunnen goedkope kilowatts die aan het net zouden worden geleverd, worden omgezet in dure kilowatts. Na 5 à 6 jaar zou de installatie terugverdiend moeten zijn. ■



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



NIEUWE INZICHTEN IN DE DEELPROCESSEN

Energiebesparing en energieproductie zijn de 2 zaken waar je meteen aan denkt wanneer je de energiekosten op je land- of tuinbouwbedrijf wil drukken. Waar men vaak niet aan denkt, is om eerst de huidige situatie in kaart te brengen. Nochtans is dit essentieel om de juiste investeringen te kunnen doen.

— *Laurens Vandelanoot, Innovatiesteunpunt*

Om het energieverbruik tussen landbouwbedrijven te vergelijken, baseren we ons op kengetallen. Zo wordt gemiddeld 5,5 kWh per 100 l melk, 30 kWh per vleesvarkensplaats of 0,18 kWh per slachtkuiken verbruikt. Deze kengetallen kunnen de landbouwer een goed idee geven of zijn bedrijf in het algemeen goed scoort, maar ze geven hem geen inzicht in welke processen nog kunnen worden geoptimaliseerd. Om meer inzicht te krijgen in elk verbruiksproces voert nanoGrid (zie kader) sinds januari 2015 voor het Innova-

tiesteunpunt gedetailleerde elektriciteitsmetingen uit op 3 landbouwbedrijven. Het gaat om een melkvee-, varkens- en fruitbedrijf. Van elke elektrische kring wordt elke minuut het verbruik geregistreerd en dit wordt realtime gevisualiseerd via de applicatie. Zo krijgen we niet alleen inzicht in hoeveel elektriciteit elk proces verbruikt, maar ook wanneer en hoelang deze processen actief zijn. Hierdoor kunnen sluimerverbruik en inefficiënte processen gedetecteerd worden. Daarnaast kunnen we zo opmeten waar en welke flexibiliteit er

aanwezig is op het bedrijf. Door bepaalde deelprocessen te verschuiven in de tijd, energie te bufferen of batterijen te plaatsen kunnen we dan het eigenverbruik van een PV-installatie optimaliseren (zie ook p. 20).

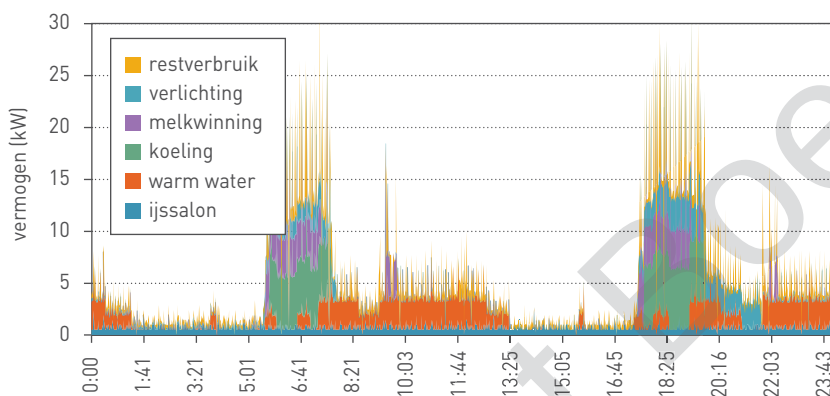
Melkveebedrijf

Het opgemeten melkveebedrijf heeft 80 melkkoeien en een jaarlijkse productie van 500.000 l melk. Het jaarlijkse elektriciteitsverbruik bedraagt 45.000 kWh. Er wordt op klassieke wijze gemolken en er is bovendien een ijssalon aanwezig. Het



© LUC VAN DIJCK

Het melkveebedrijf waarvan het energieverbruik werd gemeten, verbruikt jaarlijks 45.000 kWh. In het elektriciteitsprofiel neemt het ijssalon een fors aandeel in.



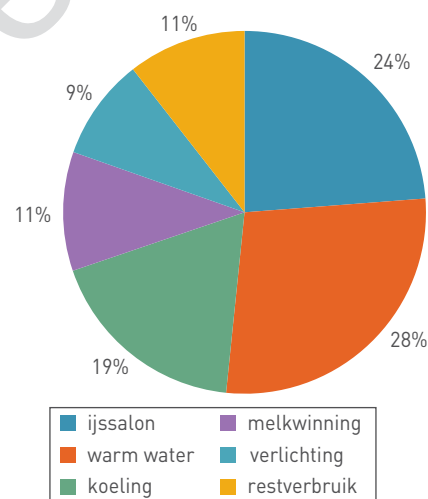
Figuur 1 Elektriciteitsprofiel melkveebedrijf op 3 november 2015 - Bron: Innovatiesteunpunt

ijssalon, de melkwinning, de melkkoeling, de productie van warm water, de verlichting en het restverbruik werden apart opgemeten. Figuur 1 geeft het verbruiksprofiel van 3 november 2015 weer.

Het melken start om halfzes 's morgens en duurt tot 7 uur. Het verbruik bedraagt 6,5 kWh en kost 1,3 euro. Het koelen start een kwartier na de eerste melkbeurt, vraagt 8,5 kWh en stopt 10 minuten na de

laatste melkbeurt. De koelkosten bedragen 1,7 euro per melkbeurt. Om 10 uur wordt de melkinstallatie gedurende een kwartier gereinigd, met een verbruik van 1,3 kWh of 0,26 euro.

In het ijssalon verbruiken de diepvriezers en koelcellen vrijwel continu energie. Op het bedrijf is veel warm water nodig, voornamelijk voor de reiniging van de melkmachine en koeltank. We zien dat dit warm water vanaf 21.30 uur wordt aangeemaakt, terwijl het nachttarief in deze regio pas om 22 uur start. Door de timer aan te passen, valt er een eerste winst te realiseren. Dagelijks wordt er 40 kWh (8 euro) elektriciteit gebruikt om het water op te warmen. Dit is de grootste verbruikspost op het bedrijf. Doordat er al een voorcoeler aanwezig is, bleek voor dit



Figuur 2 Energiebalans melkveebedrijf - Bron: Innovatiesteunpunt

bedrijf de combinatie met warmterecuperatie op de koeltank om de kosten voor de productie van het warme water te drukken niet rendabel. Een zonneboiler zou wel een optie kunnen zijn om het warme water op een meer energiezuinige manier te produceren. De volledige energiebalans van dit melkveebedrijf is weergegeven in figuur 2.

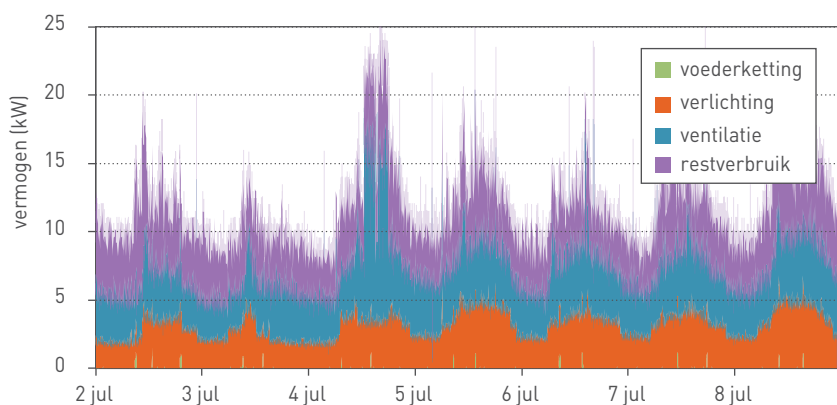
Varkenshouderij

Het bestudeerde varkensbedrijf is een gesloten bedrijf met 340 zeugen, 1400 biggen en 1500 vleesvarkens en met een jaarverbruik van 100.000 kWh elektriciteit. Figuur 3 geeft het verbruik weer van de eerste week van juli 2016.

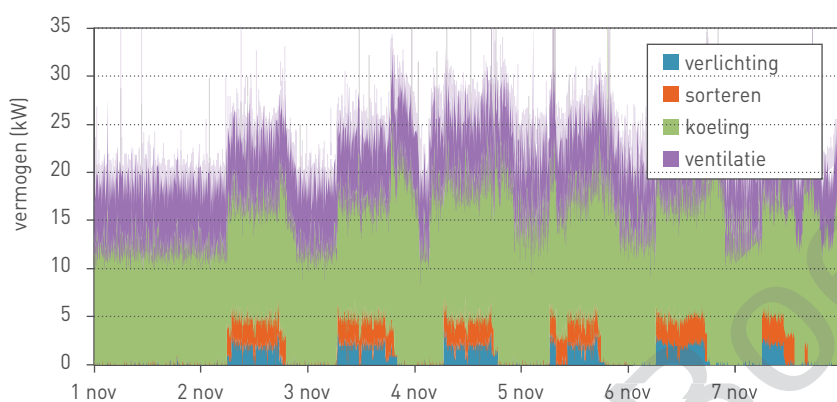
ONLINE ENERGIEBEHEERSYSTEEM

NanoGrid (www.nanogrid.org) is een onderneming die zich specialiseert in het ontwikkelen van een online energiebeheersysteem voor bedrijven met meerdere vestigingen. Door de vestigingen met elkaar te vergelijken, wordt er een standaard gecreëerd, waardoor abnormale verbruiken gedetecteerd en gealarmeerd worden. Dit kan dan gaan van een te hoog

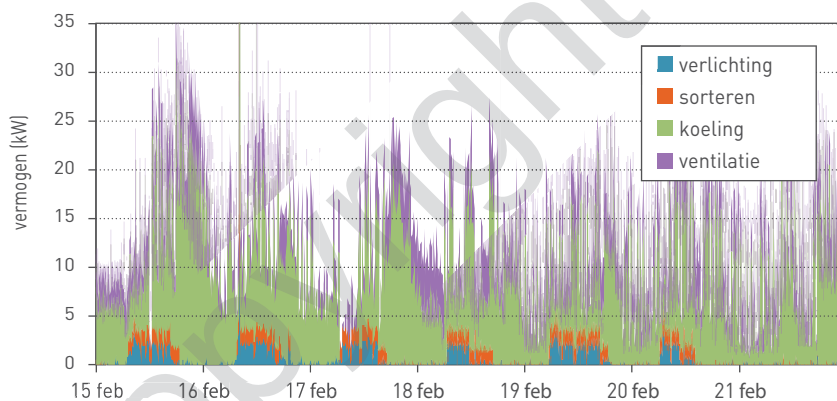
verbruik in vergelijking met andere vestigingen, tot verlichting die onnodig is blijven branden. Met de applicatie is het mogelijk om deze verbruikers op afstand aan- en uit te schakelen. Zo wordt de prestatie van elke vestiging verbeterd, en worden de sluimerverbruiken beperkt.



Figuur 3 Elektriciteitsprofiel varkensbedrijf van 2 tot 8 juli 2016 - Bron: Innovatiesteunpunt



Figuur 4 Elektriciteitsprofiel inkoelperiode fruitbedrijf van 1 tot 7 november 2015 - Bron: Innovatiesteunpunt



Figuur 5 Elektriciteitsprofiel bewaarperiode fruitbedrijf van 15 tot 21 februari 2016 - Bron: Innovatiesteunpunt

In de varkenshouderij zijn er 4 processen gedefinieerd: voederinstallatie, verlichting, ventilatie en restverbruik. De voederinstallatie verdeelt het voeder in 3 beurten per dag naar alle afdelingen. Dit proces vraagt een zeer beperkt vermogen en bijbehorend verbruik. De biggenstal en drachtstal worden continu verlicht, de andere afdelingen worden overdag be-

voor 33% van het totale elektriciteitsverbruik op dit bedrijf, wat merkbaar meer is dan op andere varkensbedrijven. De grootste verbruiker is uiteraard de ventilatie. De ventilatoren draaien continu,

maar naarmate de buitentemperatuur stijgt, wordt ook meer geventileerd. Dat blijkt duidelijk uit het weekprofiel in figuur 3. Het restverbruik bestaat hoofdzakelijk uit circulatiepompen, compressoren, reinigingen en de woning. Het is moeilijk om hierin een vast patroon te herkennen.

Fruitbedrijf

Op het bedrijf wordt 750 ton hardfruit bewaard en gesorteerd. Het jaarverbruik bedraagt 160.000 kWh elektriciteit.

Figuur 4 geeft het verbruik weer van een week tijdens de inkoelperiode, van 1 tot 7 november 2015.

Het is duidelijk dat de koeling veruit de grootste verbruiker is op het fruitbedrijf. Het aandeel van de verlichting en sortering is zeer beperkt. In de inkoelperiode stellen we vast dat er 24 uur op 24 moet worden gekoeld. Dit komt doordat het fruit aan ongeveer 20 °C binnenkomt, en de gewenste temperatuur tussen -1 °C en 1 °C ligt. Het bereiken van deze gewenste temperatuur gebeurt pas na enkele weken. Figuur 5 geeft het verbruik weer tijdens een week in februari wanneer het fruit de gewenste temperatuur heeft bereikt. Dan hoeft de koeling enkel nog maar de binnentredende omgevingswarmte af te voeren. Hiervoor volstaat ongeveer 8 uur koeling per dag.

De volgende stap

Begin volgend jaar, na de 2 jaar durende meetcampagne, gaan we de processen optimaliseren zodat we onnodige kosten kunnen vermijden. Dit zullen we doen door timers te plaatsen, setpunten te optimaliseren, sluimerverbruiken te vermijden en processen op elkaar af te stemmen. Daarna kunnen we door het vergelijken van de toestand voor en de toestand na per bedrijf nagaan welke energie- en kostenbesparingen mogelijk zijn. Deze resultaten krijg je volgend jaar in onze energiespecial. ■

Landbouwbedrijven die ook geïnteresseerd zijn in een meetcampagne, of waar al metingen aan de gang zijn, mogen altijd contact opnemen via energie@innovatiesteunpunt.be



AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen