

Openbaar Eindrapport HEOMM - *Hernieuwbare Energie Opwekken op de veehouderij, Met Melkkoeling zonder zware HFK 's*

DEI 1400058



Publicatiedatum:

Dit openbare eindrapport is bedoeld voor een breder publiek en moet daarom helder en goed leesbaar zijn. Dit rapport zal pas worden gepubliceerd nadat eventuele rechten op de kennis zijn vastgelegd. De publicatiedatum moet op het rapport worden vermeld. Het gaat hierbij uitdrukkelijk niet om de commerciële promotie van de producten of projectresultaten. De aanvrager/het samenwerkingsverband is verantwoordelijk voor de uitgave en is vrij in de keuze van vormgeving van het rapport. Het openbare eindrapport moet de volgende elementen bevatten en is gesteld in de Nederlandse taal:

1. Samenvatting van de uitgangspunten en de doelstelling van het project en de samenwerkende partijen

Inleiding

Nederland is een zuivelland bij uitstek. Het is een belangrijk deel van onze economie. De Nederlandse zuivelexport levert een belangrijke bijdrage aan het overschot op de betalingsbalans. Nederland telt ruim 18.000 melkveehouders.

Energieneutraal

De zuivelketen wil energieneutraal zijn in 2020, en vanaf 2015 energieneutraal groeien. Melkveebedrijven verbruiken veel energie met hoge stroomafnamepieken tijdens de melkbeurten. Energie (gas- en elektriciteit) neutraliteit met zonnepanelen is voor de meeste bedrijven onmogelijk, terwijl de sector vooralsnog daar op mikt. ECO200 pakt beide verbruiken aan, waardoor energieneutraliteit wel mogelijk is voor bijna alle melkveehouders. Hiervoor zijn ook nog veel minder (3 – 4 x) zonnepanelen nodig.

Zware HFK 's verbod in 2020

Een belangrijk onderdeel van de melkproductie bestaat uit (melk)koeling. Alle melkveehouders koelen de melk middels een koeltank en koelinstallatie met zware HFK koudemiddelen. Er wordt jaarlijks gemiddeld per melkveehouder 8% van dit broeikas schadelijk gas gelect (onderzoek Agentschap NL, 2011, Ministerie van Economische zaken), wat landelijk zorgt voor extra uitstoot van 55.000 tot 65.000 ton CO₂ (KOM).

DEI Project

Met dit project hebben de samenwerkingspartners aangetoond dat de melkveehouder hiervoor de oplossing voor handen heeft:

- ECO200 is een installatie, die melk gebruikt als energiebron voor de productie van hernieuwbare energie. Deze hernieuwbare energie wordt geleverd aan het bedrijf en de privéwoning. Hierdoor is er veel minder energie nodig, en wordt navenant veel CO₂ bespaard.
- Met de nieuwste innovatie daarbij wordt ook de melktank gekoeld door ECO200, waardoor de koelmachine met zware HFK 's overbodig wordt. Ofwel koelen vanuit een hernieuwbare energiebron.
- ECO200 vlakkt de stroomafnamepieken af. Het energienetwerk wordt dan minder belast en er zijn minder investeringen nodig. Doordat er ook warmte wordt geleverd aan de privéwoning levert dit een positieve bijdrage aan de energie balans van het bedrijf. Hierdoor zijn op het bedrijf veel minder zonnepanelen nodig, om energie neutraal te worden. Verzwaring of uitbreiding van de aansluiting en/of netwerk is niet meer nodig, wat veel kosten bespaart. ECO200 is Smart Grid Ready.
- En last but not least is eventuele toekomstige compensatie voor de milieuschade door zware HFK koelmiddelen niet aan de orde, dus ook in toekomst blijven ECO200 bedrijven energie neutraal.

In dit project zijn alle genoemde oplossingen daadwerkelijk gedemonstreerd in de praktijk. Een combinatie van HFK loos koelen en energie besparen op basis van hernieuwbare energiebronnen. Afvlakking van de stroomafnamepieken en verlaging van de opwekkingspiek zijn geen utopie, maar een serieuze oplossing. Verzwaring van de netaansluiting en/of netwerk zijn overbodig. Dit is mogelijk bij zowel nieuwbouw als bij vervanging of aanpassing van de koeltank.

De boer laat zijn keuze bij nieuwbouw of herbouw enerzijds sterk afhangen van vergelijkbare praktijksituaties, maar wil anderzijds hiervoor een beperkte afstand afleggen. Daarom was het noodzakelijk om ECO200 op een 15-tal verschillende locaties verdeeld over Nederland te demonstreren, waarbij de locaties ook van elkaar verschillen wat betreft bedrijfsspecifieke situaties (verschillen in het melksysteem, melksysteemgrootte, merk, grootte van het bedrijf of manier van warmwaterbereiding).

Met dit project hebben we laten zien dat ECO200 niet alleen maar geschikt is voor een beperkte groep boeren, maar in principe voor elke boer toepasbaar is.

Wageningen UR is ingehuurd als specialist in dit project en heeft aangetoond dat de kwaliteit van de melk verbeterd, en dat er geen contaminatie risico's zijn verbonden aan het gebruik van koemelkwarmte als hernieuwbare energiebron voor melkveebedrijven.

2. Beschrijving van de behaalde resultaten, de knelpunten en het perspectief voor toepassing;

Behaalde resultaten: de 15 deelnemende melkveehouders koelen nu hun melk volledig met ECO200plus. Zonder koelmachine met zware HFK's en zonder lekkages van zware HFK's (gemiddeld per melkveehouderij ± 12 kg R507 en ± 1 kg lekkage per jaar, of omgerekend in milieuschade ± 3.985 kg CO₂ per jaar). Deze installaties brengen de komende 20 jaar de milieuschade door lekkage terug met 79.700 kg CO₂.

Er zijn in het DEI-project zelfs twee installatie opgeleverd met een CO₂ warmtepomp, het summum (namelijk 1) t.a.v. CO₂ milieuschade.

Het DEI-project levert ook prestatiegetallen in de praktijk op over de geproduceerde hernieuwbare energie in kWh en de verbruikte kWh. Dit noemen we de zogenaamde COP. Samen met het door ons ingehuurde L'orèl Consultancy kunnen we in principe per minuut de COP bepalen in de praktijk, volgens ons het eerst in de sector (en andere sectoren). Hiervoor zijn warmtemeters aangepast en op een unieke manier uitgelezen. Van deze praktijkgetallen worden we blij omdat ze enerzijds aantonen dat de warmtepomp van ECO200 naar behoren presteert en anderzijds de verschillende settings van ECO200plus met elkaar vergeleken kunnen worden. ECO200plus begint nu een vaste setting te krijgen hetgeen opschaling van de productie een stuk makkelijker maakt. Helaas heeft het DEI-project ons ook geleerd dat er nog steeds veel maatwerk geleverd moet worden.

Daarnaast heeft het DEI-project door het continue 24/7 per minuut meten door L'orèl van heel veel apparaten naast ECO200plus een flink aantal bijvangsten opgeleverd naast het bewijs dat ECO200plus veel meer energie oplevert dan het kost en ECO200plus inderdaad het netwerk ontlast. De extra bijvangsten zijn: van gasboilers was bekend dat ze veel meer stilstandsverliezen hebben dan in de verkoopfolder vermeld wordt, maar de metingen tonen ook aan dat dit voor elektrische boilers geldt, zelfs tot een factor 5 – 8 meer! Verder laten de metingen zien dat je met ECO200plus niet alleen warmte en koude moet integreren maar eigenlijk ook samen met de waterinstallatie. Hier wordt nog veel energie verspild en is nog een flinke energiewinst te halen. Ondertussen worden met melkrobot leveranciers een aantal aanpassingen doorgevoerd aan de robots die mede door de DEI metingen aan het licht zijn gekomen. Ook wordt er gesproken met de leveranciers van compressoren. Vanuit koelmiddelenland komen ook de eerste positieve berichten binnen, R507 (het volop gebruikte zware HFK koelmiddel op de boerderij) is afgelopen jaar meer dan 3x zo duur geworden, van € 20 naar + € 60 per kg. Weliswaar is het effect bij de boer nog niet echt voelbaar (voorrijkosten en uur werkloon zijn € 100 en € 50 per kg) met een prijsverhoging van € 150 naar € 190. Een eerste bemoedigende en voorspelde stap in de goede richting.

Het DEI-project heeft ons ook geleerd dat het vervangen van de koelmachine met zware HFK's en bijbehorende lekkages door een warmtepomp totaal niet rendabel is. Het kost de boer € 10.000 – 15.000 extra (grotere warmtepomp en buffers, diverse extra regelingen, ombouw van de koeltank en nog een aantal aanpassingen) maar levert hem vooralsnog nauwelijks iets op. Het levert op dit moment € 150 – 190 per jaar op omdat er geen lekkage meer is van het koelmiddel. Bij sommige boeren kan er in de winter ook extra warmte in de woning gestoken worden, dit zijn ook maximaal een paar honderd euro per jaar. Kortom geen enkel business model. Dit maakt ECO200plus in zijn huidige vorm onverkoopbaar waarbij de grote CO₂ besparingen door deze techniek op de boerderij dus niet gehaald worden.

3. Beschrijving van de bijdrage van het project aan de doelstellingen van de regeling (duurzame energiehuishouding, versterking van de kennispositie)

Het project toont CO₂ reductie aan door gebruik te maken van duurzame warmte direct vanuit het melkproces waarmee gebruik van aardgas vermeden worden. Daarnaast is geen koeling meer nodig met (zware) HFK koelmiddelen. Dit zorgt ook voor extra CO₂ reductie omdat het gebruik en de lekkage van de zware HFK koelmiddelen wordt voorkomen. De lekkage is bij de grotere bedrijven (waar dit systeem in begin vooral toegepast gaat worden) ± 1 kg per jaar en 15 kg inhoud van het systeem. De koelmachine heeft een levensduur van 10

jaar. In totaal met complete levensduur: per jaar ongeveer $1 + 1,5 = \pm 2,5$ kg. 1 kg zwaar HFK koelmiddel heeft een milieuschade van ± 3.600 kg CO₂. Dit is dus voor elke stal ± 5.400 kg CO₂ per jaar, in totaal ongeveer 130.000 kg CO₂.

Kennis omtrent gecombineerde technologie voor koelen met warmte in de processen binnen de melkveehouderij is fors versterkt.

4. Spin off binnen en buiten de sector

5. Overzicht van openbare publicaties over het project en waar deze te vinden of te verkrijgen zijn;

6. Vermelding waar en tegen welke prijs meer exemplaren van dit rapport te bestellen zijn;

7. Vermelding van contactpersoon (personen) voor meer informatie

Dee heer T. Toering, AgriComfort, Joure,

Mail:

Website: www.agricomfort.nl

8. Vermelding van de verkregen subsidie

Het HEOMM project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.