

AGRO19001

Rendementsverbetering door slimmer om te gaan met energie in de melkrundveehouderij



Datum: 5 mei 2021

Projectplan: AGRO19001

Uitgebracht aan: ZLTO
De heer T. van Korven
Postbus 100
5201 AC 's-Hertogenbosch

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland
De heer A. Moerkerken
Postbus 8242
3503 RE Utrecht

Opgesteld door LTO Noord
Postbus 240
8000 AE Zwolle

Contactpersoon Klaas Hielke Dijkgraaf
khdiikgraaf@ltonoord.nl
T 06 42 11 20 97

Inhoudsopgave

1. Achtergrond	2
2. Vraagstelling	3
2.1 Vraagstelling	3
2.2 Positieve ontwikkelingen	3
2.3 Strategische keuzes	3
2.4 Doelgroep	4
3. Aanpak	5
3.1 Opzet	5
3.2 Organisatie	6
3.3 Planning	6
4. Resultaat	7
4.1 Projectresultaten	7
5. Discussie	11
6. Bijlagen	12
6.1 Factsheet	12
6.2 Artikelen	12
6.3 Brief KringloopWijzer	12
6.4 Screenshots energieverbruiksmanager	15

1. Achtergrond

In het Klimaatakkoord van Parijs is juridisch vastgelegd dat de aarde niet meer dan 2 graden mag opwarmen ten opzichte van het pre-industriële tijdsperk. Daar bovenop is als streven vastgelegd om dit te beperken tot 1,5 graad. De landbouw levert een flinke bijdrage aan de opwarming van de aarde, en neemt dus ook haar verantwoordelijkheid om dit de komende decennia flink in te perken. Dit is terug te zien in het Nederlands landschap. Op veel boerendaken liggen al zonnepanelen, en op menig boerenerf staat een windmolen. Het gebruik van fossiele energie kan zo worden teruggedrongen. Alternatief is om groene stroom en groen gas af te nemen van het net, in plaats van het zelf op te wekken.

Het opwekken van energie uit bijvoorbeeld zon en wind is één manier om het gebruik van fossiele brandstoffen en dus CO₂-uitstoot terug te dringen. Het terugdringen van het algeheel energiegebruik leidt relatief tot de hoogste vermindering van CO₂-uitstoot. Ook gebruik van duurzaam opgewekte energie resulteert namelijk in CO₂-uitstoot, al is dat een stuk lager dan bij gebruik van fossiele energie. Energiebesparing is dus de meest efficiënte manier om de CO₂-uitstoot terug te dringen.

In de melkrundveehouderij zijn eerder al projecten uitgevoerd die betrekking hebben op energiebesparing. Het project AGRO18012 of het programma Energieneutrale Melkveehouderij zijn hier voorbeelden van. Veel kennis over energiebesparing is opgedaan en beschikbaar gesteld. Energiemanagement door melkveehouders kan bestaan uit het juist afstellen van een voorcoeler of het investeren in led-verlichting, maar ook in het plaatsen van zonnepanelen of een windmolen om energieneutraal te worden. Subsidiereregelingen zoals de salderingsregeling en SDE++-regeling maken investeringen in duurzame opwek vaak rendabel. Hier gaat dan ook veel aandacht naar uit. Het is belangrijk om in energiemanagement het onderdeel energiebesparing onder de aandacht te blijven houden, omdat ook op dit vlak financiële winst en klimaatwinst te behalen zijn. Dit kan door in studiegroepen aan de slag te gaan, en bestaande kennis verder te verspreiden.

2. Vraagstelling

2.1 Vraagstelling

Wanneer het op energiemangement aankomt zijn melkveehouders met name geïnteresseerd in het onderdeel energieopwekking. In de aanloop van dit project werd duidelijk dat relatief weinig melkveehouders geïnteresseerd zijn in energiebesparing. De noodzaak van of het enthousiasme voor energiebesparing is te laag. Daarnaast is het niet zeker in hoeverre melkveehouders bekend zijn met de kennis over energiebesparing. Deze kennis dient daarom verspreid en zo mogelijk vergroot te worden.

De vraagstelling van dit project luidt:

Hoe is meer kennis in blijvende energiebesparing in de melkveehouderij te verkrijgen, en hoe is deze kennis te verspreiden en onder de aandacht te brengen bij melkveehouders?

2.2 Positieve ontwikkelingen

Toename van de energiebelasting en de opslag duurzame energie (ODE) maken het vanuit financieel oogpunt gewenst om elektriciteitsafname van het net te beperken. Het feit dat nagenoeg alle melkveehouders afhankelijk zijn en gebruik maken van het elektriciteitsnet maakt deze belastingtoename een financiële prikkel om elektriciteitsverbruik te verminderen.

De meeste huishoudens en bedrijven met een kleinverbruikersaansluiting beschikken inmiddels over een slimme meter. Voor grootverbruikersaansluitingen is het plaatsen van een slimme meter verplicht. De slimme meter maakt het mogelijk om ten allen tijde het elektriciteitstransport door de desbetreffende aansluiting uit te lezen. Een deel van de energieleveranciers stellen dit zonder verdere kosten beschikbaar. Met een energieverbruiksmanager is het mogelijk de slimme meter uit te lezen, ongeacht de energieleverancier, door gebruik te maken van de P1-poort op de slimme meter.

Vanuit de maatschappij blijft de vraag naar duurzame producten toenemen. Een groot deel van de bevolking wil dierlijke producten blijven consumeren, die echter wel duurzamer geproduceerd worden dan voorheen. Dit vertaalt zich bijvoorbeeld in toeslagen op duurzaam geproduceerde melk, of vraag naar overige duurzame zuivelproducten. Melkveehouders reageren hier op door meer aandacht te besteden aan duurzame productie.

2.3 Strategische keuzes

Wanneer het gaat over energiebesparing slaat dit normaalgesproken op elektriciteit en diesel. Binnen dit project is energiebesparing en energiemangement afgebakend naar alleen het onderdeel elektriciteit. Op dit vlak zijn meer maatregelen te nemen, en is het gemakkelijker om het verbruik te meten en te vergelijken. Rekening houdend met de omvang van dit project wordt het effectiever geacht om de focus te leggen op één van de twee energiebronnen/-houders.

Er is gekozen om te werken met een kleine groep deelnemers: groep van minimaal 5, maximaal 10 deelnemers. Binnen een dergelijke groep is het mogelijk om onderling te vergelijken, en iedereen actief te betrekken in het project. Door gebrek aan animo is het bij één groep van 7 deelnemers gebleven. Werving is per LTO Noord regio verlopen. In Regio West zijn eerste wervingsberichten verstuurd via LTO Noord kanalen, maar ook externe kanalen zoals natuurverenigingen en een organisatie als Landbouw en milieu in Utrecht. Om het minimaal aantal deelnemers te verkrijgen is ook een vraag uitgezet in regio Oost, via LTO Noord kanalen.

Het project is opgedeeld in drie bijeenkomsten. Op de eerste bijeenkomst wordt het project geïntroduceerd, en de kansen voor energiebesparing in kaart gebracht. De tweede en derde bijeenkomst dienen ter evaluatie van de genomen maatregelen en het gebruik van de slimme meter applicatie. Een centrale kennisbijeenkomst vormde aanvankelijk het laatste onderdeel van dit project. Op basis van de

moeite die gedaan moest worden om deelnemers te vinden is geconcludeerd dat een centrale kennisbijeenkomst waarschijnlijk weinig deelnemers trekt. De middelen bestemd voor deze centrale kennisbijeenkomst zijn ingezet voor communicatie (factsheets).

Ervaring die LTO Noord opdeed tijdens eerdere projecten, en externe expertise van Greet Ruitenberg (Ruitenberg Advies), over energiebesparing in de melkveehouderij wordt gebruikt om te waarborgen dat alle ondernemers winst behalen op het gebied van energiebesparing. LTO Noord heeft ook ervaring en kennis in huis op het gebied van slim energiemanagement rondom onderwerpen als eigen opwek en slimme inkoop. Een klein deel van bijeenkomst 2 en 3 wordt opgevuld met deze onderwerpen.

De omstandigheden rondom covid-19 en het relatief lage aantal deelnemers heeft tot enkele wijzigingen in de aanpak geleid. De drie ondernemersbijeenkomsten zijn in de eerste plaats digitaal gehouden. Ook het contact tussen Greet Ruitenberg en de ondernemers is digitaal verlopen. Het nadeel hiervan is dat een (inspectie)ronde maken over de boerderij niet mogelijk was. Wel gaf dit in het budget ruimte voor Greet Ruitenberg om niet bij een deel, maar bij alle deelnemers een analyse van het elektriciteitsverbruik te maken. In een digitaal één-op-één overleg werd deze analyse besproken, om tot concrete stappen voor de ondernemers te komen.

Het monitoren van energieverbruik en de genomen maatregelen kan altijd, maar op verantwoorde wijze conclusies trekken op basis van verzamelde data kan alleen wanneer de meetperiode minstens een geheel jaar overbrugt. Wegens de beschikbare tijd is het in dit project niet zinvol om het effect van de geadviseerde maatregelen te meten.

Veel kennis over blijvende energiebesparing is al beschikbaar. Zo zijn er brochures, praktijkbladen, en factsheets over tal van onderwerpen rondom het thema energiebesparing in de melkveehouderij. Om binnen dit project ook meer kennis op te doen is aandacht besteed aan de slimme meter en een energieverbruiksmanager. De vraag hierbij is of het gebruiken van een energieverbruiksmanager (app) leidt tot energiebesparing. Het real-time inzien van verbruik is hierbij aangewezen als essentiële eigenschap van de te gebruiken app. Ook moet het mogelijk zijn om per dag het volledige verbruiksprofiel terug te kunnen zien.

2.4 Doelgroep

Dit project richt zich op de melkveehouderij. Daarmee bestaat de doelgroep dus uit alle melkveehouders in Nederland.

3. Aanpak

3.1 Opzet

De opdrachtomschrijving vanuit ZLTO is in grote lijnen gevolgd. Deze, en de wijzigingen hierop, zullen in dit hoofdstuk worden toegelicht.

3.1.1 Voorbereiding

Vorbereiding van het project bestond allereerst uit het werven van deelnemers. Hierbij is aanvankelijk gepoogd om deelnemers dicht bij elkaar te vinden, om zo de optie open te houden voor het gemakkelijk houden van fysieke bijeenkomsten.

Werving verliep eerst intern via LTO Noord kanalen, door een bericht te verspreiden in regio West van het LTO Noord werkgebied. Hierop volgend was extra werving benodigd. Dit is verlopen via agrarische natuurverenigingen in de regio, NAJK, en enkele connecties intern en extern bij/van LTO Noord. Dit leidde nog steeds niet tot genoeg deelnemers, waardoor een extra bericht in regio Oost van het LTO Noord werkgebied is uitgezet. Dit leidde tot de laatste benodigde deelnemers om het minimale aantal van 7 deelnemers te behalen.

Vanuit ervaring van eerdere projecten is Greet Ruitenberq benaderd om op te treden als extern expert. In samenwerking met haar is een enquête ter inventarisatie opgesteld, en verstuurd aan de deelnemers. Dit om vóór de bijeenkomsten helder te hebben waar de deelnemers stonden op het gebied van energieverbruik en de reeds genomen maatregelen rondom energiebesparing.

Verder is er een kort vergelijkend onderzoek uitgevoerd om een energieverbruiksmanager te selecteren. Hierbij gold dat de prijs per stuk maximaal 50 euro mocht bedragen, er real-time verbruik uitgelezen kan worden, en het historisch verbruik is in te zien. Hieruit kwamen de energieverbruiksmanagers van HomeWizard en EARN-E naar voren. Al voor de eerste bijeenkomst is de HomeWizard-meter uitgetest op een melkveebedrijf. Naar aanleiding van een bug is gekozen om tijdens het project te werken met de EARN-E-meters.

3.1.2 Bijeenkomsten

De eerste bijeenkomst diende ter introductie van het project, de deelnemers, en de projectleden. Tijdens deze eerste bijeenkomst is aan de hand van de opgevraagde gegevens een vergelijking gemaakt tussen de zeven deelnemers. De zeven deelnemers hebben toegelicht waarom zij deelnamen aan het project, en waar zij aandacht aan wilden besteden. Verscheidene energiebesparende maatregelen zijn toegelicht. Ook is toelichting gegeven bij de energieverbruiksmanager. Tot slot zijn de data voor de tweede en derde bijeenkomst vastgelegd.

Tijdens de tweede bijeenkomst zijn de deelnemers meer aan het woord gelaten. Tussen de eerste en tweede bijeenkomst hebben de eerste digitale bedrijfsbezoeken plaatsgevonden, en zijn een deel van de melkveehouders begonnen met de geadviseerde maatregelen. De zeven melkveehouders is gevraagd hier wat over te vertellen. Daarnaast is Gert-Jan van Essen (LTO Noord) uitgenodigd om wat te vertellen over gelijktijdigheid en elektrificatie, en hierover ook vragen te beantwoorden.

De derde bijeenkomst volgde dezelfde structuur als de tweede bijeenkomst. Tijdens een ronde zijn de melkveehouders gevraagd toe te lichten wat er in de tussentijd is gebeurd. Daarnaast is Wouter Veeffkind (LTO Noord) uitgenodigd om wat te vertellen over de in- en verkoop van elektriciteit, en hierover ook vragen te beantwoorden.

3.1.3 Digitale bedrijfsbezoeken

Na de eerste bijeenkomst zijn door Greet Ruitenberq een serie digitale bedrijfsbezoeken afgelegd. Hierbij is allereerst een uitgebreide bedrijfsinventarisatie gemaakt. De apparatuur die een significant aandeel levert in het stroomverbruik is hiermee opgesomd. Tijdens het gesprek is voor deze apparatuur het te verwachten verbruik gespecificeerd. Hieruit konden al eerste maatregelen worden gedestilleerd. Door het totaal

verwachte stroomverbruik te vergelijken met het werkelijke totale stroomverbruik is in te schatten of er apparatuur aanwezig is die niet naar behoren functioneert. Aan de hand hiervan kon vervolgens in het gesprek één of meerdere verdachten aangewezen worden, met bijhorende maatregelen.

Tijdens de eerste en tweede bijeenkomst is geïnventariseerd welke vragen er rondom energie(besparing) en energiemanagement waren onder de deelnemers. Deze zijn door Greet Ruitenberg tijdens de gesprekken opgepakt. Daarnaast zijn vragen over onderwerpen waarover bij LTO Noord veel kennis is ook op individueel niveau opgepakt.

3.1.4 Communicatie

Gedurende én na het project hebben en zullen verscheidene communicatiemomenten plaatsvinden, om aandacht te leggen op energiebesparing en energiemanagement. Deze communicatie verloopt via de LTO Noord website, de verenigingspagina van Nieuwe Oogst, en de factsheets.

3.1.5 App

Om naast de bestaande kennis ook nieuwe kennis te verwerven rondom energiebesparing en energiemanagement is binnen dit project aandacht besteed aan energieverbruiksmanagers. Deze apparaten sluiten aan op de P1-poort van de slimme meter, en maken het mogelijk live en historisch verbruik in te zien. Bij zes van de zeven deelnemers is een slimme meter aanwezig, en aan hen is een energieverbruiksmanager van EARN-E toegestuurd. Zij krijgen de opdracht mee om deze gedurende het project te gebruiken. Aan het eind van het project worden de ervaringen besproken, waardoor duidelijk kan worden of een energieverbruiksmanager kan helpen bij energiebesparing en energiemanagement.

3.2 Organisatie

Dit project is uitgevoerd door LTO Noord, in opdracht van ZLTO. Ton van Korven is contactpersoon vanuit ZLTO. In 2020 is dit project verleend aan ZLTO door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.

Vanuit LTO Noord bestaat het projectteam uit Klaas Hielke Dijkgraaf (projectleider), Wouter Veeffkind (projectleider), en Gert-Jan van Essen (projectleider).

Greet Ruitenberg van Ruitenberg Advies treedt op als extern expert energiebesparing.

3.3 Planning

Activiteit	Datum
Start werving	15 oktober 2020
Inventarisatie zeven deelnemers	30 december 2020
1 ^e bijeenkomst	25 februari 2021
2 ^e bijeenkomst	24 maart 2021
3 ^e bijeenkomst	29 april 2021
Concept eindrapportage	5 mei 2021
Afsluiting project	31 mei 2021

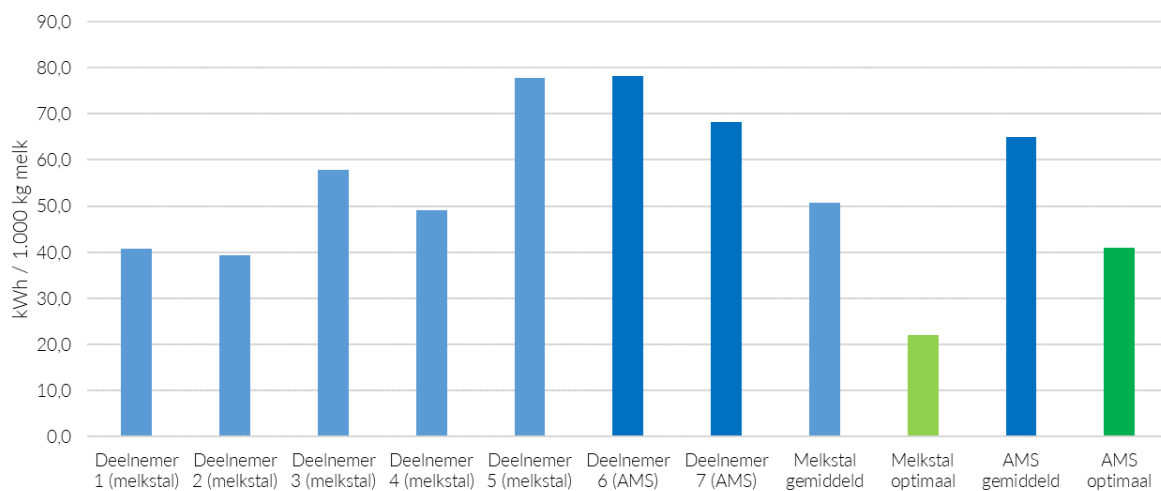
4. Resultaat

4.1 Projectresultaten

In dit hoofdstuk wordt toegelicht welke resultaten zijn behaald, en welke producten zijn opgeleverd.

4.1.1 Ondernemersbijeenkomsten

Zeven melkveehouders namen deel aan de ondernemersbijeenkomsten en individuele verdiepingsslagen. In de onderstaande figuur is te zien hoe zij zich onderling verhouden, en waar zij staan ten opzichte van de gemiddelde en optimale situatie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het elektriciteitsverbruik van een bedrijf met melkstal en een bedrijf met een automatisch melksysteem (AMS).



Figuur 1 Elektriciteitsverbruik van de zeven deelnemers, vergeleken met de gemiddelde en optimale situatie, met onderscheid tussen een melkstal en AMS.

Deze vergelijking is op de eerste bijeenkomst besproken, en als startpunt gebruikt voor het verdere proces. Drie van de zeven deelnemers hebben een lager elektriciteitsverbruik dan gemiddeld. Drie deelnemers hebben een significant hoger elektriciteitsverbruik, en één deelnemer heeft een min of meer gemiddeld verbruik. Door middel van de enquête vóór de eerste bijeenkomst was bekend welke (energiebesparende) apparatuur aanwezig was op de bedrijven. Aan de hand van deze informatie viel nog niet te verklaren waarom het verbruik van drie van de zeven deelnemers significant boven het gemiddelde lag.

De eerste vergelijking was voor een deel van de deelnemers verhelderend. Deze gaven aan zelf niet goed te weten of hun elektriciteitsverbruik hoog of laag was. Een vergelijking met een gemiddelde en optimale situatie, voor hun type bedrijf, maakte dit inzichtelijk voor deze deelnemers. Het hielp hen om duidelijk te krijgen hoeveel vooruitgang er te boeken is op het vlak van energiebesparing.

Na de eerste bijeenkomst is Greet Ruitenbergh met alle deelnemers op individueel niveau afspraken in gaan plannen. Tijdens deze gesprekken zijn de voor dat bedrijf relevante apparatuur (wat betreft elektriciteitsverbruik) geanalyseerd en besproken. Door voor deze apparatuur een inschatting te maken van het minimaal en maximaal verbruik is een schatting te maken van het te verwachten minimale (=optimale) verbruik. Dit is vergeleken met het werkelijk verbruik. Uit elk gesprek kwamen tal van adviezen over de aanwezige apparatuur. Deze zullen deels genoemd worden.

In de onderstaande tabel zijn de werkelijke en geschatte waarden weergegeven. Hieruit wordt duidelijk dat een inschatting maken niet altijd goed mogelijk is. Voor twee deelnemers ligt het werkelijk verbruik ruim buiten het ingeschatte bereik.

Tabel 1 Overzicht van het werkelijk, ingeschat minimum, en ingeschat maximum relatief elektriciteitsverbruik van de zeven deelnemers.

	Elektriciteitsverbruik (kWh / 1.000 kg melk)		
	Werkelijk	Inschatting minimum	Inschatting maximum
Deelnemer 1 (melkstal)	40,8	45,0	54,0
Deelnemer 2 (melkstal)	39,3	34,9	41,5
Deelnemer 3 (melkstal)	57,9	43,8	75,0
Deelnemer 4 (melkstal)	49,1	45,0	61,0
Deelnemer 5 (melkstal)	77,7	43,5	57,1
Deelnemer 6 (AMS)	78,1	66,5	80,5
Deelnemer 7 (AMS)	68,3	54,3	69,0

Voor deelnemer 1 ligt het verbruik onder het ingeschat minimum, waarvoor geen eenduidige verklaring aangewezen kon worden. Bij deze deelnemer viel op dat het ingeschat verbruik van de verlichting fors is, en is o.a. advies gegeven over het plaatsen van andere verlichting en het verminderen van branduren en intensiteit. Naar aanleiding van dit advies is er verlichting vervangen.

Het verbruik bij deelnemer 2 ligt tussen het ingeschat minimum en maximum. Net als deelnemer 1 ligt het verbruik ruim onder het gemiddelde voor een melkstal (46,8 kWh per 1.000 kg melk). Dit is te wijten aan het feit dat bij deelnemer 2 alle standaard energiebesparende maatregelen genomen zijn. Er is o.a. advies gegeven over optimalisatie rondom de samenwerking van voorcoeler en warmteterugwinningsinstallatie (WTW), en over het plaatsen van een tussenmeter bij de bronwaterinstallatie.

Bij deelnemer 3 is een groot geschat bereik gegeven. Het verbruik van de deelnemer ligt in het geschatte bereik, maar boven het gemiddelde voor een melkstal. Dit is slechts deels te verklaren door de aanwezigheid van een elektrische boiler. Geadviseerd is o.a. om de werking van de WTW goed te controleren, te controleren op lekken in de luchtleidingen, en de werking van de bronpomp te checken. Tussenmeters zijn nodig om met zekerheid te kunnen bepalen welke apparatuur onnodig veel elektriciteit verbruikt.

Deelnemer 4 heeft een verbruik dat iets boven het gemiddelde ligt, maar wel dicht bij het ingeschat minimum dan maximum. Geadviseerd is o.a. om de vacuümpomp te vervangen voor een frequentieregelde vacuümpomp, de voorcoeling anders af te stellen, de nachtverlichting uit te schakelen en metaalhalidelampen te vervangen voor LED-lampen. Naar aanleiding van dit advies is deze deelnemer gaan experimenteren met de nachtverlichting. Daarnaast is gesproken over de mogelijke overstap op een AMS, waarbij energieadviezen zijn gegeven.

Bij deelnemer 5 ligt het verbruik ver boven het gemiddelde voor een melkstal. Op dit bedrijf is een neventak aanwezig (schapen). Daarnaast is een rondpompsysteem aanwezig die warm water rondpompt tussen stal en huis, om te zorgen dat er in huis altijd snel warm water beschikbaar is. Dit kost een flinke hoeveelheid elektriciteit. Er is dan ook geadviseerd om het uitschakelen van dit systeem te overwegen. Op dit bedrijf is een elektrische boiler aanwezig, dat ook een vermeerdering van 10 kWh per 1.000 kg melk geeft, ten opzichte van een gasboiler.

Deelnemer 6 heeft een bedrijf met een AMS, waar het verbruik dicht bij het geschatte maximumverbruik ligt. Dit is waarschijnlijk grotendeels te wijten aan de koelmachine. Deze is gedimensioneerd op tweemaal daags melken, en heeft dus een groter vermogen. Bovendien staat deze koelmachine in een warme ruimte, wat ook leidt tot een hoger verbruik. Er is daarnaast o.a. geadviseerd om met tussenmeters binnenshuis en in de stal aan apparatuur te gaan meten. Naar aanleiding van de hoge gemeten waarden is contact opgenomen met de fabrikant van de koelmachine.

Ook deelnemer 7 heeft een bedrijf met een AMS, en het verbruik ligt hier dicht bij het geschatte maximum. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de aanwezigheid van veel automatische systemen: drie melkrobots en een automatisch voersysteem. Er is o.a. geadviseerd om de compressor in een koudere ruimte te plaatsen. Daarnaast zijn ook verscheidene standaardadviezen gegeven. Naar aanleiding van het project is deze deelnemer ook gaan letten op zijn zonnepanelen, waarbij werd opgemerkt dat enkele panelen al lange tijd niet meer werkten.

In alle gevallen zijn ook veelal dezelfde 'standaardadviezen' gegeven. Het gaat dan om de afstelling van de voorcoeler en WTW, het controleren op luchtlekken, de plaatsing van de koelmachine, het plaatsen van een elektrische boiler, en het plaatsen van tussenmeters.

Tijdens de tweede en derde bijeenkomst zijn de uitkomsten van de gesprekken met Greet Ruitenbergh en de genomen maatregelen besproken. Interactie tussen de deelnemers was niet zo hoog als verwacht mag worden in een studiegroep. Hierover zal in het hoofdstuk discussie meer worden verteld. Tijdens de bijeenkomsten is verder aandacht besteed aan gelijktijdigheid en elektrificatie, in- en verkoop van elektriciteit, en verbruikersprofielen.

4.1.2 Energieverbruiksmanager

De energieverbruiksmanager is afgeleverd bij zes ondernemers. Bij twee van hen is de energieverbruiksmanager niet geïnstalleerd. Bij één deelnemer werkt deze energieverbruiksmanager niet in combinatie met de aanwezige router, de andere deelnemer is niet toegekomen aan de installatie. Vier deelnemers zijn er in geslaagd om de energieverbruiksmanager succesvol te installeren, wat vaak gepaard ging met enige moeite en contact met de makers van de energieverbruiksmanager.

Gedurende zo'n twee maanden is de energieverbruiksmanager gebruikt door de deelnemers, bij één van hen korter: ongeveer één maand. Allemaal hebben zij de app op de telefoon of computer met regelmaat gebruikt, variëren tussen dagelijks en wekelijks. In de bijlage zijn schermafbeeldingen te zien van de telefoon- en desktopapplicatie. De deelnemers gebruikten de app voornamelijk voor het inzien van de verbruiksprofielen per dag. Dit met als doel om afwijkend verbruik te zien om te kijken waar mogelijk naar gekeken moet worden.

Twee van de vier melkveehouders gaven aan dat dit apparaat de kosten (eenmalig € 30,- + € 1,- per maand) waard is, met als reden dat het gemak van inzicht krijgen in elektriciteitsverbruik en teruglevering. Eén van de deelnemers gaf aan dat het inzicht interessant was, maar niet de kosten waard.

Drie melkveehouders gaven aan dat hoewel inzicht verkrijgen van toegevoegde waarde is, de energieverbruiksmanager niet op zichzelf tot energiebesparing leidt. Het inzicht dat geboden wordt is slechts een mogelijke eerste stap in het proces. Zou de energieverbruiksmanager los aan groepen of apparaten kunnen meten en hier inzicht in verschaffen, dan zou het wel leiden tot energiebesparing volgens de deelnemers. Tot dusver zijn losse groepen en apparaten alleen nauwkeurig te meten met behulp van tussenmeters.

Greet Ruitenbergh gaf aan dat een energieverbruiksmanager voor mensen met vakkennis best een toevoeging kan zijn, maar waarschijnlijk niet voor de gemiddelde melkveehouder. Zou er een melding ingebouwd worden die aangaat wanneer er afwijkend verbruik is, dan neemt het nut drastisch toe. Verder gaven zij en een deelnemer aan dat het verbruiksprofiel gebruikt kan worden bij de dimensionering van een pv-installatie.

4.1.3 Communicatie

Tijdens contact met de deelnemers is hen gevraagd hoe melkveehouders zijn te stimuleren om met energiebesparing aan de slag te gaan. Vanuit het project is dit ook een van de beoogde resultaten. Dit kan bereikt worden door communicatie over energiebesparing, waarin de reeds beschikbare kennis aan verbonden kan worden.

In de bijlagen zijn de artikelen te vinden die over energiebesparing naar buiten zijn gebracht. Hier zullen in de maand mei en juni nog twee of meerdere artikelen bijkomen.

Daarnaast zijn er twee factsheets opgesteld. In de eerste factsheet wordt een stappenplan voor energiebesparing op een melkveehouderij toegelicht. Hierin wordt het stappenplan gevolgd dat ook is aangehouden binnen dit project. Er wordt verwezen naar reeds beschikbare informatie in brochures, factsheets, en praktijkbladen.

De tweede factsheet gaat over het meten van stroomverbruik. Er wordt uitleg gegeven over tussenmeters en energieverbruiksmanagers. Hiermee kunnen melkveehouders, en eventueel ook ondernemers met andere soorten bedrijven, zelf aan de slag met tussenmeters. Ook hierin wordt verwezen naar reeds beschikbare informatie.

Beide factsheets zullen met behulp van een artikel onder de aandacht worden gebracht, en ook beschikbaar blijven op de LTO Noord website.

5. Discussie

Tijdens dit project viel tijdens de voorbereiding op hoe weinig interesse er is in deelname aan een studiegroep over energiebesparing. Bij de eerste contacten viel daarnaast op dat melkveehouders niet goed weten waar zij staan op het vlak van energieverbruik. Voorheen kregen melkveehouders een energiescan vanuit hun zuivelafnemers. Hierin konden zij zien wat hun verbruik was, en hoe zich dat verhoudt tot het gemiddelde, optimale, en hoge verbruik voor soortgelijke bedrijven. Aan deze vergelijking is tijdens de eerste bijeenkomst aandacht besteed. Het zou echter waardevol zijn wanneer melkveehouders hier op andere wijze elk jaar weer op worden geattendeerd, zoals dat eerder gebeurde vanuit de energiescan. De KringloopWijzer diende deels als vervanging van deze energiescan, maar deze vergelijking is hier niet meer op te vinden. Het kental kWh / 1.000 kg melk is hier ook niet op te vinden. Aangezien de KringloopWijzer wel beschikt over de data om dit uit te kunnen rekenen, ligt het vanuit het perspectief van energiebesparing voor handen dat dit kental op de KringloopWijzer komt te staan. Nog beter zou zijn wanneer hier ook de vergelijking op gemaakt zou worden. Naar aanleiding van dit punt is een brief gestuurd aan het projectteam verantwoordelijk voor de KringloopWijzer. Deze brief is te vinden in de bijlage.

Wegens omstandigheden rondom covid-19 is besloten de ondernemersbijeenkomsten digitaal te houden. Normaliter is men gewend aan het fysiek bijeenkomen, wanneer het over dergelijke studiegroepen gaat. Gedurende het project zijn voor- en nadelen van digitaal bijeenkomen naar boven gekomen. Een belangrijk nadeel, beaamt ook door de deelnemers, is het verschil in interactie tussen een fysieke en digitale bijeenkomst. Bij digitale bijeenkomsten is het significant moeilijker om interactie tussen de aanwezigen te krijgen. Dit is voornamelijk te wijten aan de afstand die er is, maar ook aan het gemak waarmee een gesprek gevoerd kan worden door een microfoon, webcam, en internetverbinding met vertraging. Daarnaast is de drempel kleiner om toch de microfoon te dempen of het scherm even uit te zetten om ondertussen even iets tussendoor te doen. In een studiegroep is het waardevol wanneer onderlinge discussie plaatsvindt. Het komt op dit vlak een studiegroep dus niet ten goede wanneer deze alleen digitaal bijeenkomt. De tijdsefficiëntie van digitaal bijeenkomen is echter een groot voordeel. Alle deelnemers waren van begin tot eind aanwezig bij de drie bijeenkomsten, wat niet verwacht kon worden wanneer de bijeenkomsten twee uur meer vragen wegens reistijd. Binnen dit project betekende het uitblijven van reistijd ook dat meer uren beschikbaar zijn voor projectuitvoer. Hierdoor was het mogelijk dat de externe expert met meer deelnemers een individuele verdiepingsslag kon maken.

De drie bijeenkomsten zijn kort na elkaar gehouden. Hierdoor was er erg weinig tijd om alle geadviseerde maatregelen al te nemen voor het eind van het project. Dit betekende dat ervaringen met de genomen maatregelen niet besproken konden worden. Daarnaast was het ook niet mogelijk om het effect van de genomen maatregelen te meten. Op basis van expertise is wel ingeschat wat het effect zou zijn, maar het daadwerkelijk meten en bespreken hiervan zou van toegevoegde waarde zijn. Had er meer tijd tussen de bijeenkomsten gezeten, dan had er meer gedaan kunnen worden en was er ook meer te bespreken geweest tijdens de bijeenkomsten. Mogelijk speelt de projectplanning dus ook een rol bij de mate van interactie tijdens de bijeenkomsten.

6. Bijlagen

6.1 Factsheet

Factsheet “Stappenplan energiebesparing melkveehouderij”

LINK VOLGT

Factsheet “Stroomverbruik: meten = weten”

LINK VOLGT

6.2 Artikelen

“Samen met experts werken aan verminderen elektriciteitsverbruik”

<https://www.ltonoord.nl/belangenbehartiging/bewust-omgaan-met-biodiversiteit-energie-en-kringlopen/duurzame-energie/actueel/samen-met-experts-werken-aan-verminderen-elektriciteitsverbruik>

“VragenVuur Klaas Hielke Dijkgraaf met Greet Ruitenbergh over Energiebesparing op het melkveebedrijf”

<https://www.ltonoord.nl/belangenbehartiging/bewust-omgaan-met-biodiversiteit-energie-en-kringlopen/duurzame-energie/actueel/vragenvuur-klaas-hielke-dijkgraaf-met-greet-ruitenberg-over-energiebesparing-op-het-melkveebedrijf>

6.3 Brief KringloopWijzer

Beste meneer Van Keulen,

De afgelopen maanden heeft LTO Noord een project uitgevoerd over energiebesparing in de melkveehouderij. Samen met energieadviseur Greet Ruitenbergh hebben wij zeven melkveehouders geholpen het elektriciteitsverbruik omlaag te brengen. Vanaf de aanvang van het project liepen wij hierbij tegen het probleem dat melkveehouders niet weten waar zij staan op het vlak van elektriciteitsverbruik. De KringloopWijzer (KLW) kan hierin uitkomst bieden. Daarnaast hebben wij een vraag over het toerekenen van CO₂-equivalenten aan het gebruik van elektriciteit.

Elektriciteitsgebruik inzichtelijk maken

Melkveehouders weten wel hoeveel elektriciteit zij per jaar gebruiken, maar hebben geen idee of dit hoog of laag is. Door voor deze zeven melkveehouders het elektriciteitsverbruik in kWh/1000 kg melk te berekenen en te benchmarken werd voor hen duidelijk hoe goed of slecht zij het deden in vergelijking met andere bedrijven. Op basis hiervan kan een melkveehouder besluiten of het nodig of zinvol is om energiebesparende maatregelen te nemen.

De afgelopen jaren zijn er benchmarkgegevens beschikbaar gekomen over het energiegebruik op melkveebedrijven op basis van het kengetal verbruik in kWh/1.000 kg melk. Bekend is wat het gemiddelde gebruik is, hoe de 10% beste en slechtste bedrijven scoren en welk verbruik haalbaar is wanneer beschikbare energiebesparende technieken optimaal worden toegepast. Deze benchmarkgegevens en het kengetal voor het eigen bedrijf, waren te vinden in energiescans die werden aangeboden door de zuivelverwerkers.

Bij het onderdeel “energie” in de KLW wordt alleen de CO₂-uitstoot van alle op het bedrijf gebruikte energiebronnen weergegeven. In dit kengetal is het verbruik van elektriciteit, diesel en vaak aardgas of propaan gas samengevoegd. Voor melkveehouders biedt dit kengetal geen aangrijpingspunten om mee aan de slag te gaan.

Wij pleiten daarom voor het toevoegen van het kengetal gebruik in elektriciteit in kWh/1.000 kg melk in de KLW. In lijn hiermee zou het ook wenselijk zijn om het verbruik van diesel op te nemen in liter/1.000 kg melk en in liter/ha. Dit kan bijvoorbeeld op pagina 4 van de rapportage “Uitslag KringloopWijzer”, onder de kop “Emissie broeikasgassen”. Daarnaast lijkt een toevoeging op het tabblad “Broeikasgasuitstoot” van het “Dashboard Milieu en Klimaat” ons ook effectief. Een opzet hiervoor is gegeven in de figuur aan het einde van deze brief.

De KLW is ontwikkeld om melkveehouders te ondersteunen bij het verduurzamen van het bedrijf. Energiebesparing staat aan de basis van het verduurzamen van het energiegebruik van het bedrijf (trias energetica). Door het elektriciteitsverbruik per 1.000 kg melk als kengetal op te nemen in de (uitkomst van) de KLW keert er voor de melkveehouders weer een prikkel terug om het energiegebruik te verlagen.

Emissiefactoren energiebronnen

In de KLW is het mogelijk om aan te geven dat er op het bedrijf gebruik wordt gemaakt van groene stroom. De CO₂-uitstoot van één kWh groene stroom is 6% van de CO₂-uitstoot van grijze stroom. Een bedrijf met een laag verbruik dat grijze stroom inkoopt scoort in de KLW op CO₂-uitstoot slechter dan een bedrijf met een hoog verbruik dat groene stroom inkoopt. Ook zien we dat bedrijven die zelf met PV-panelen groene stroom opwekken slechter scoren dan bedrijven die groene stroom inkopen (zie de tabel onderaan deze brief). Het direct op het bedrijf verbruiken van geproduceerde zonnestroom, stroom met nagenoeg geen transportverliezen, levert meer dan twee keer zoveel CO₂-equivalenten op dan het inkopen van groene stroom.

De basis van de energietransitie is de trias energetica: eerst waar mogelijk energie besparen, dan zelf je energie duurzaam opwekken, en als laatste het resterende verbruik fossiele energie zo efficiënt mogelijk gebruiken.

De rekenregels van de KLW volgen de trias energetica niet. De hoogte van het verbruik doet er niet toe wanneer je groen inkoopt. Daarnaast scoort groen inkopen beter dan zelf groene zonnestroom produceren. Een melkveehouder ontvangt, naast een schouderklopje, alleen waardering voor de verkoop van GVO's.

Weten melkveehouders die zonnepanelen hebben en hun GVO's verkopen dat zij grijze stroom toegerekend krijgen in de KLW?

Voor veel bedrijven buiten de melkveehouderij bestaat een bijdrage leveren aan de energietransitie in de kern uit het verlagen van het gebruik en het zelf duurzaam opwekken van energie. Waarom wordt in de KLW het verlagen van energieverbruik en het zelf opwekken van duurzame stroom veel lager gewaardeerd dan het inkopen van groene stroom?

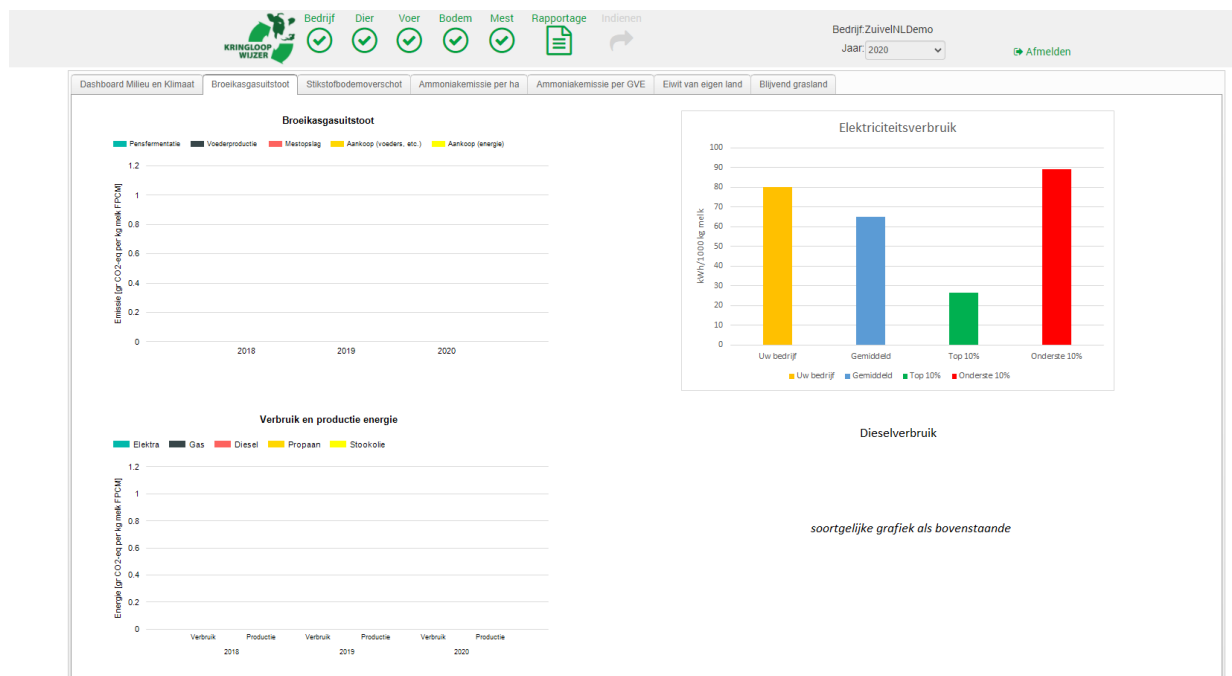
Wij kijken uit naar uw reactie.

Met vriendelijke groet,

Greet Ruitenbergh, Ruitenbergh Advies
Klaas Hielke Dijkgraaf, LTO Noord

Energiebron	hoeveelheid	eenheid
Grijze stroom	0,67	kg CO2 per kwh
Groene stroom	0,04	kg CO2 per kwh
Gas	2,4	kg CO2 per m3
Biogas	0,73	kg CO2 per m3
Diesel	3	kg CO2 per liter
Energieproductie zon	0,09	kg CO2 per kwh
Energieproductie+GVO	0,67	kg CO2 per kwh
Energieproductie teruglevering	0	kg CO2 per kwh

Tabel uit recente presentatie van ZLTO over de emissiefactoren van energiebronnen zoals gebruikt in de KringloopWijzer.

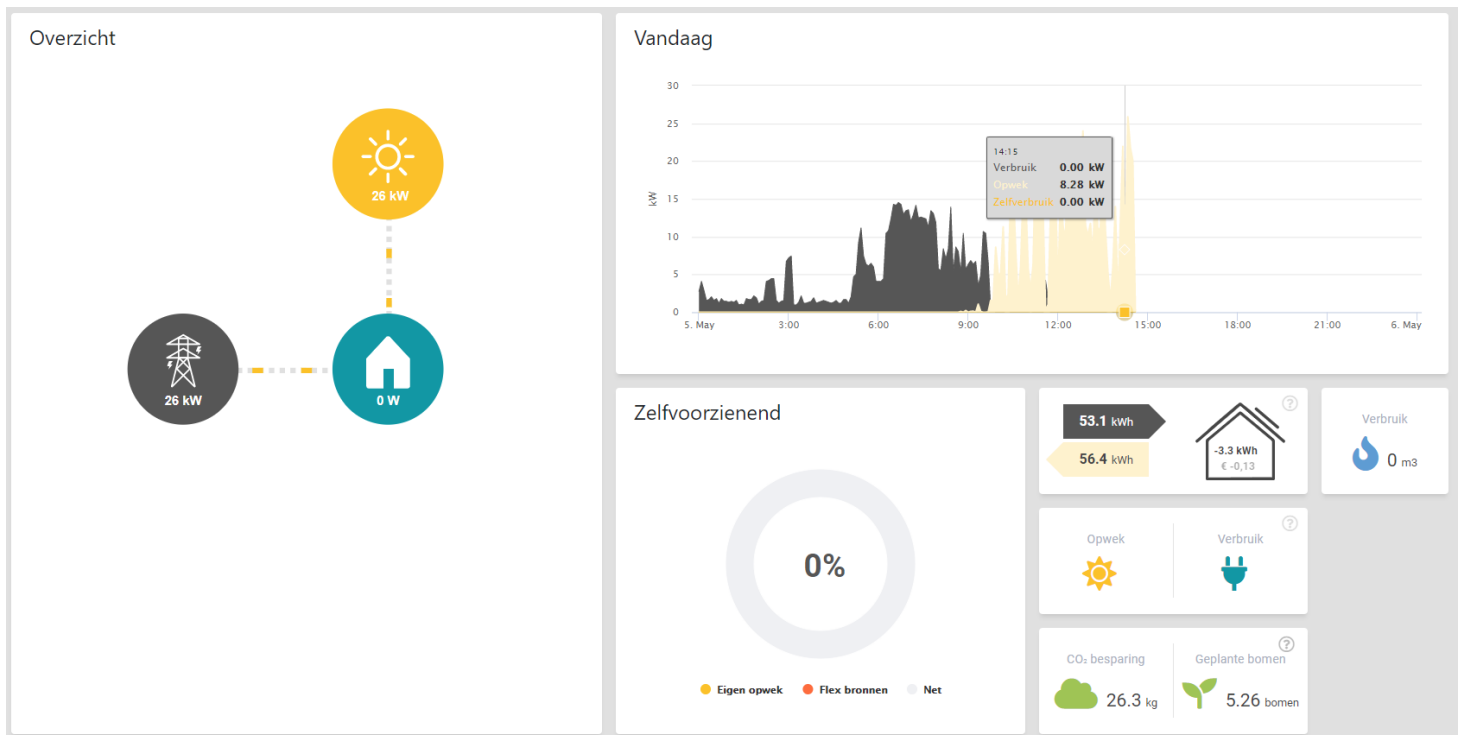


Noot: met de input van de KWL is het mogelijk om het eigen energiegebruik te vergelijken met het gebruik op andere bedrijven. Er kan gebruik gemaakt worden van de kengetallen voor 'pure melkveehouderijbedrijven' uit de energiescan. Binnen de KWL kunnen de benchmarkcijfers ook berekend worden. Essentieel is om voor het kengetal voor elektriciteit een onderscheid te maken naar melksysteem (wel/geen automatisch melksysteem). In de energiescan werden bij het berekenen van de benchmarkcijfers ook alle bedrijven met zuivelverwerking, neventak of berekening op elektriciteit buiten beschouwing gelaten.

Voor het gebruik van diesel zijn er niet eerder op basis van veel gegevens kengetallen berekend. De benchmarkgegevens die er zijn, zijn berekend op basis van de gegevens van een kleine groep melkveehouders. Met de cijfers uit de KWL kunnen eenvoudig stevige kengetallen voor diesel berekend worden.

Dit kengetal wint aan waarde wanneer het onderscheid maakt tussen het directe verbruik van diesel op het bedrijf en het toegerekende dieselverbruik (verbruik door de loonwerker).

6.4 Screenshots energieverbruiksmanager



Figuur 2 Schermafbeelding van hoofdscherm energieverbruiksmanager op desktop.



Figuur 3 Schermafbeeldingen van hoofdscherm energieverbruiksmanager op telefoon.