

# Efficiënt Melken en Koelen

Thibaud Leys – Product Manager Koeling Fullwood Packo NV

Frederick Audenaert – Country Manager Fullwood Packo België

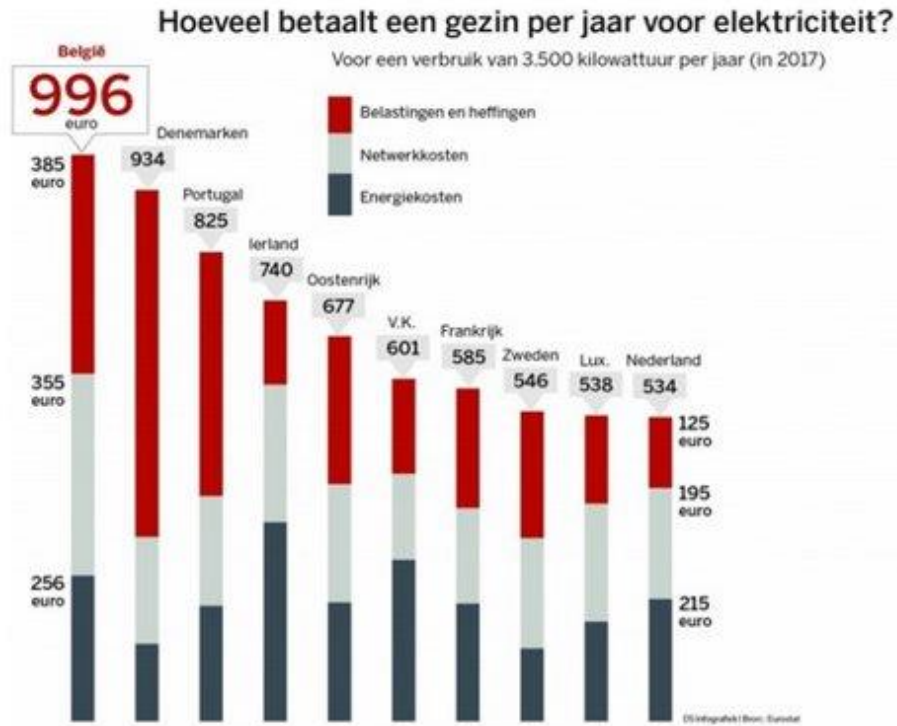
**Innovatiesteunpunt**

voor landbouw en platteland



# WAAROM EFFICIËNT?

# Energie is duur (en wordt duurder) !



De Standaard - 8 augustus

## Stroom nergens zo duur als in België

Vandaag om 07:48 door Dries De Smet

G+ Tweet f Delen

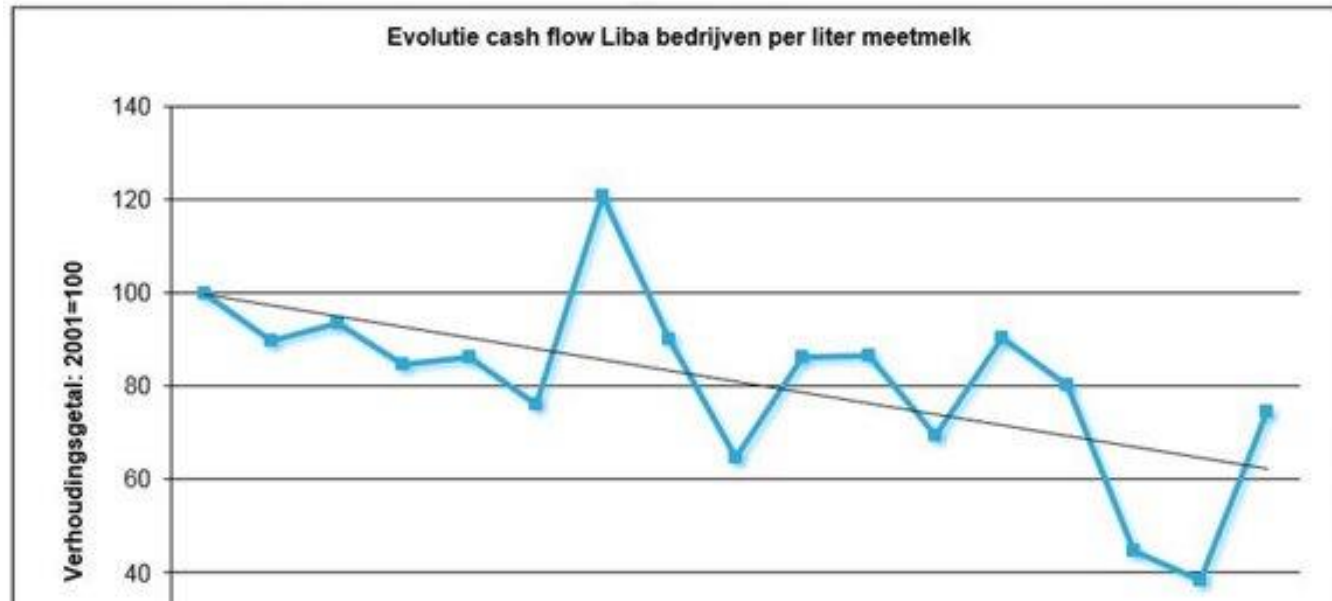
Mail Print



Foto: Photo News

**Een doorsnee Belgisch gezin betaalt bijna 80 procent meer voor elektriciteit dan een gezin in andere Europese landen.**

# Marges dalen jaar na jaar!



-3 % per jaar

## GROEIEN IS EEN NOODZAAK?

Aanp@ssingen | 18.10.2017 | Nieuws, Rendement | 0 | 1 | Share

Melkveebedrijven groeien om hun totale cashflow op niveau te houden. Maar de cashflow per liter FPCM (4% vet en 3,3% eiwit) loopt jaar op jaar wat terug, oorzaak hiervan zijn de stijgende kosten bij een melkprijs die niet evenredig mee stijgt. Daarnaast intensiveert de sector wat extra voeraankoop, mestafzet-, en arbeidskosten met zich meebrengt. Hoe anticipeer je hierop als melkveebedrijf?

# Milieu

## Zuivel neemt verantwoordelijkheid voor klimaatopgave

De vakgroep melkveehouderij van LTO Nederland en de Nederlandse Zuivel Organisatie (NZO) willen de uitstoot van broeikasgassen in de zuivelketen de komende jaren fors verminderen. Zij hebben daarvoor een plan opgesteld dat nauw aansluit bij de al bestaande initiatieven van de zuivelketen om te verduurzamen.

### Plan 'Klimaatverantwoorde zuivelsector in Nederland'

Melkveehouders en zuivelondernemingen werken op eigen initiatief al jaren samen aan de reductie van broeikasgassen. Dat gebeurt onder meer door efficiënter om te springen met hulpbronnen als mineralen en energie en door duurzame energie

op te wekken via zonnepanelen, windmolens en mestvergistingsinstallaties. Aan de landbouwtafel van het gepresenteerde 'Hoofdpijnen voor het Klimaatakkoord' hebben LTO melkveehouderij en NZO hun plan 'Klimaatverantwoorde zuivelsector in Nederland' ingebracht. Daarmee leveren zij een concrete bijdrage aan



nederlandse zuivel organisatie

vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in Nederland. LTO melkveehouderij en NZO nemen met dit plan hun verantwoordelijkheid. Zij rekenen er op dat de sectoren aan de andere tafels van het klimaatoverleg eveneens hun verantwoordelijkheid nemen, door ook een concrete bijdrage te leveren aan de nationale klimaatopgave.



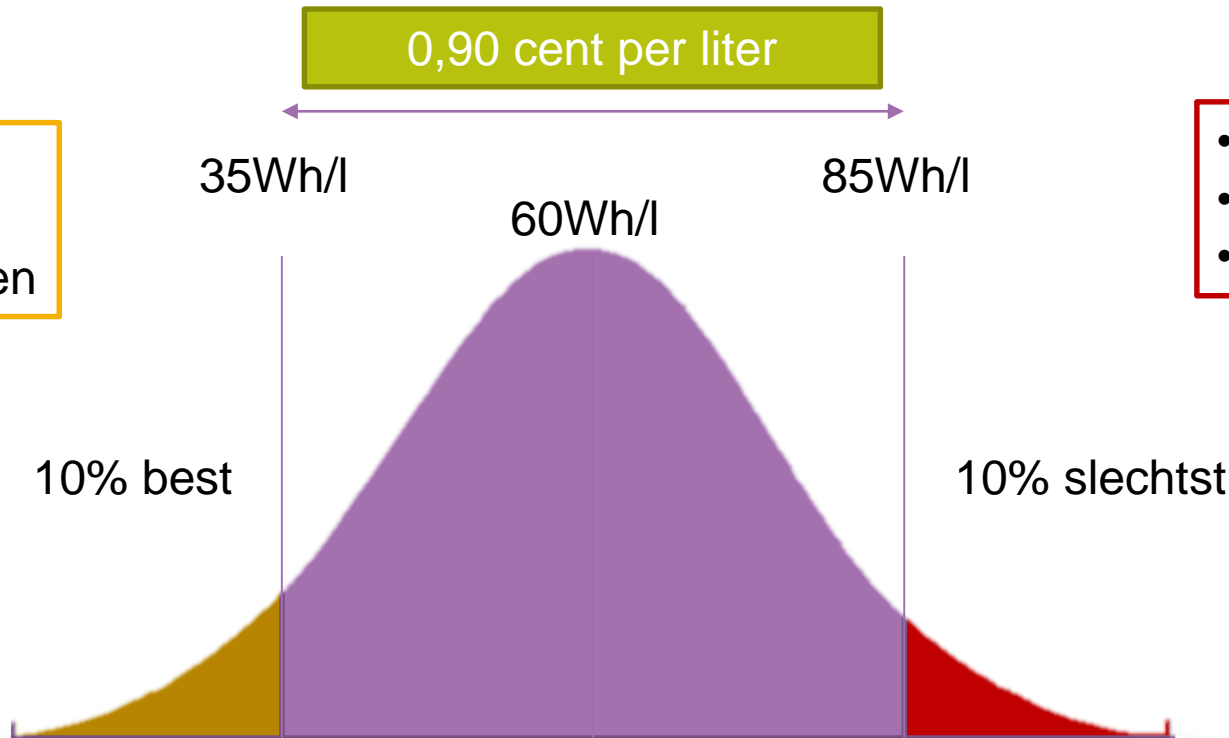
U kunt het volledige plan lezen op [www.nzo.nl](http://www.nzo.nl).

*Friesland Campina Leden Magazine - 8 Augustus*

# WAAR STAAN WE OP VANDAAG?

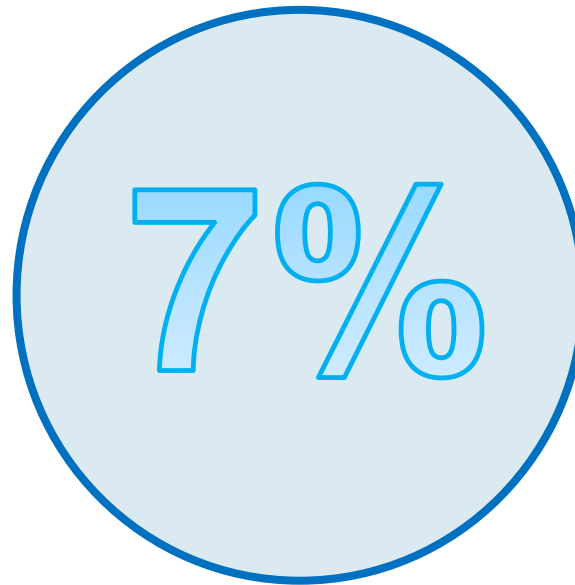
# Grote verschillen tussen bedrijven

- Grote bedrijven
- Nieuwe installaties
- Conventioneel melken



- Kleine bedrijven
- Oude installaties
- Robot melken

# Hoe belangrijk is energie als kost?



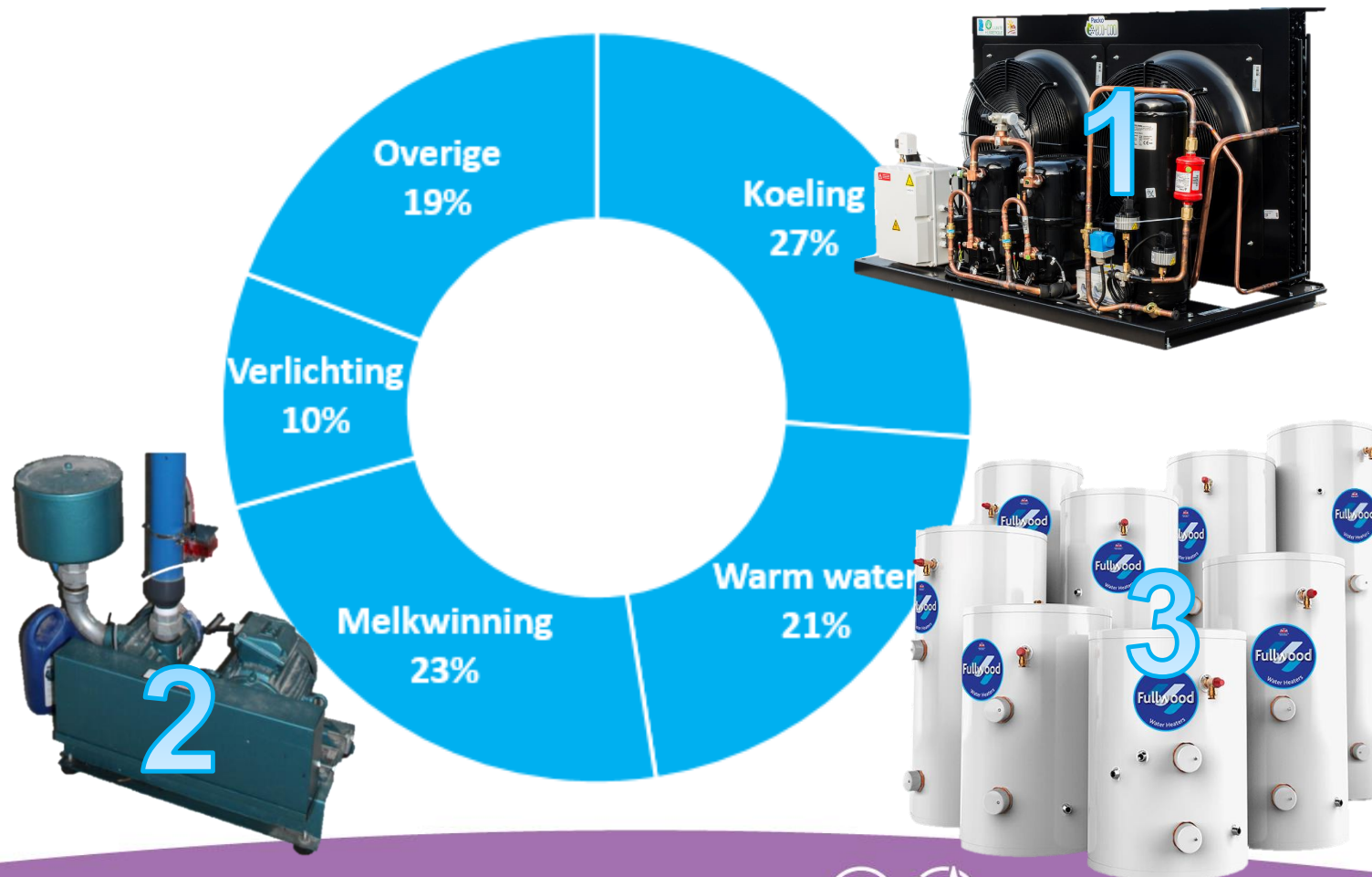
## **Hoeveel kost energie in de melkveesector?** *DLV infobrochure "Energie en Kosten besparen"*

Een melkveebedrijf geeft gemiddeld 7% van zijn geld uit aan energie. Dit aandeel stijgt gestaag, door de toegenomen automatisering maar ook door de stijgende prijzen van gas, stookolie en elektriciteit. Uit de bedrijfseconomische boekhoudingen blijken er wel grote verschillen tussen de bedrijven te zijn. We bekeken 68 bedrijven met een jaarlijkse melkproductie van 400.000 tot 750.000 liter. Zij verbruiken gemiddeld 6,02 kWh per 100 l melk.



# WAT KUNNEN WE DOEN?

# Op zoek naar laag hangend fruit





**SLIM KOELEN!**



# VOORKOELING

bespaar  
**50%**  
op koelen


Buisvoorkoeler



OF

Platenkoeler



- 
- **Debiet water:melk > 1,5:1**
  - **Vermijd drukverliezen** aan de waterzijde (vermijd bochten, gebruik juiste diameter)
  - Gebruik een kwaliteitsvolle **melkfilter** voor de platenkoeler
  - Gebruik een kwaliteitsvolle **waterfilter** voor de platenkoeler
  - Gebruik een **frequentie gestuurde melkpomp** met een platenkoeler
  - Laat een platenkoeler **berekenen op maat** van je bedrijf



2T



3T



4T

Choice of the pre-cooler in function of your installation



All information used to set up this graph is based on average parameters: milk 36°C, Ratio Water/milk: 2/1, Batch effect max. 120 sec

### Voordelen buizenkoeler:

- ✓ Geen onderhoud
- ✓ Kan niet verstoppem
- ✓ Gemakkelijk te reinigen
- ✓ Weinig risico op water lek in melk
- ✓ Geen frequentiesturing op melkpomp nodig (batch koelen)

**IDEAAL voor ROBOTMELKEN**



#### **Compact cooler**

The inside of the tank contains a twisted tube, made out of one single piece thus eliminating any welded connections. Due to this special construction, there is no risk of contamination of the milk with cooling water.

### Voordelen platenkoeler:

- ✓ Kan op maat worden berekend
- ✓ Modulair
- ✓ Geschikt om grote debieten melk tot dicht tegen bronwater temperatuur te koelen

**IDEAAL** waar **SNEL** wordt  
gemolken



### Nadeel







**G&A Wallace Engineers** @a1\_wallace · 25 mei

They go together better than gin and tonic! A new  
and a @FullwoodLtd Controflow! Saving money a  
times!

Tweet vertalen



Met PLATENKOELER is  
FREQUENTIESTURING van  
melkpomp een must!



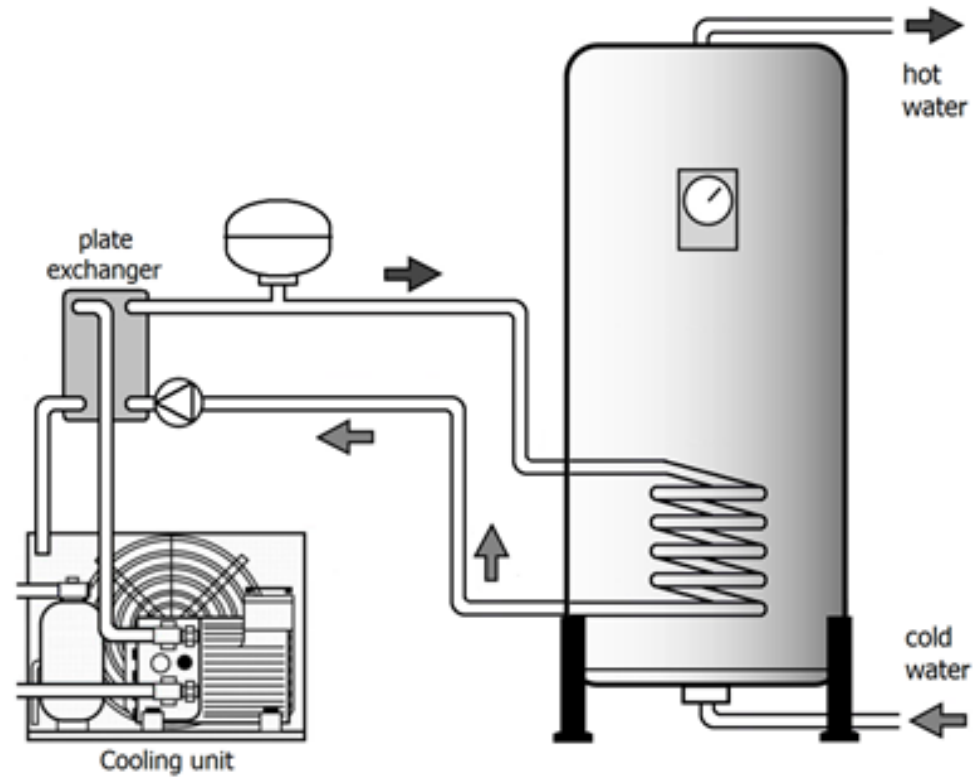
# WAT MET AL DAT WATER?

## Smakelijk water voor de koeien!

- ✓ Koe drinkt tussen 3 en 5 liter water per kg geproduceerde melk
- ✓ Optimale wateropname tussen 15°C en 20°C.

- ✓ Buffer enkel bij conventioneel melken
- ✓ 1/3 melktankvolume
- ✓ Niet-lichtdoorlatend materiaal
- ✓ Reinig frequent





# WARMTE RECUPERATIE

bespaar  
**50%**  
op warm water



- 
- Doel is warmte recupereren **NIET** om heet water te produceren!
  - Maximaal rendement bij reiniging met **reinigingswater op lage temperatuur (65°C)**.
  - **Ventilatorsturing** op koelgroep is een must

# Externe warmtewisselaar



- Afstemmen platenwisselaar en circulatiepomp op vermogen koelgroep en warmtevraag.
- Isoleren platenwisselaar, koelleidingen en waterleidingen aanbevelen.
- Standaard opslagvat met goede isolatie, zonder verwarmingselement.
- Bij voorkeur indirecte verwarming van vat.
- Eenvoudig aan te passen of uit te bereiden.

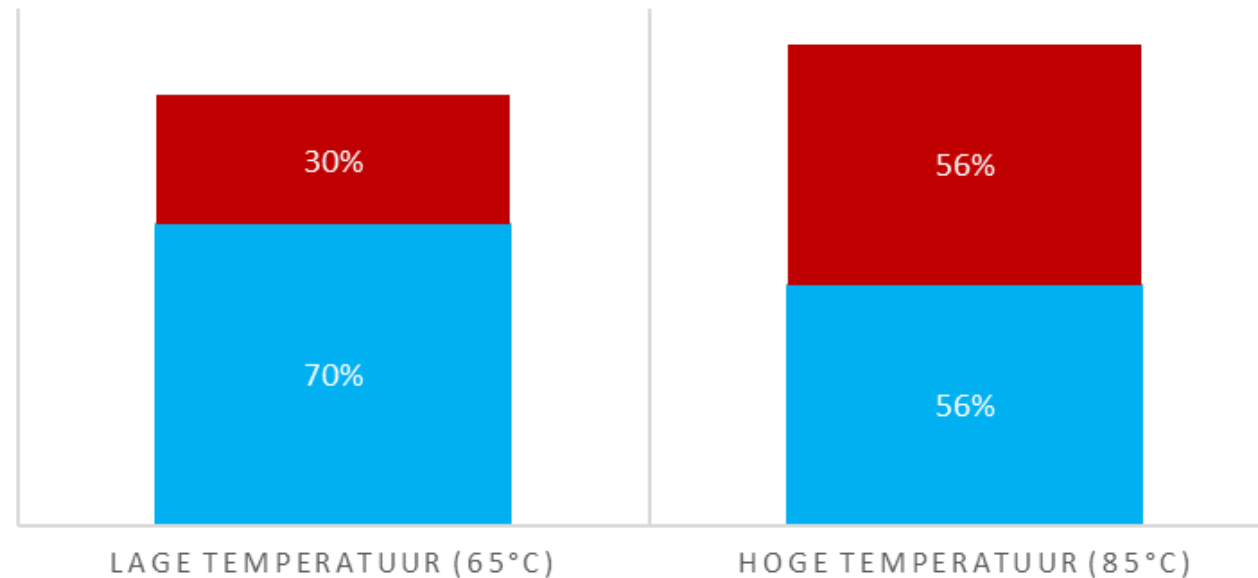
# Interne warmtewisselaar



- Beperkte mogelijkheid om warmtewisseling oppervlak af te stemmen op koelvermogen en warmtevraag.
- Isolatie koelleiding aanbevolen.
- Lichte verbetering in rendement ivm externe warmtewisselaar (in ideale omstandigheden).

## RENDEMENT IFV TEMPERATUUR REININGSWATER

■ Recuperatiewarmte ■ Bijstook



Ondanks lager waterverbruik toch hogere energiekost (x2) bij reiniging op hoge temperatuur!

*OPMERKING: vanwege Legionella verwarmen boven 60°C aanbevolen*





# NIEUWE KOELINSTALLATIE

bespaar  
**20%**  
op koeling

# Efficiëntere koelgroepen

Two electronic controlled fans for a perfect tuned cooling circuit

Reliable compressor with a long life span ensures greater operational security.

Extra large condenser for the most efficient heat dissipation



- Nieuwe koelgroep meestal met “tropische” condensor en ventilatorsturing
- Verbeterde technologie (compressoren, ventilatoren, sturingstechnieken, etc)
- Efficiëntere koelmiddelen

# Efficiëntere reiniging



## Eco-Wash

- Snel-reiniging
- Flush-principe ipv circulatiereiniging in voor- en naspoeling

**50% besparing op warm waterverbruik voor tankreiniging**

**NIEUW!**

## Lauwe voorspoeling

- met warmteterugwinningwater (toegestaan in NL, BEL ?) of
- Door menging warm en koud water

**25% besparing op warm waterverbruik voor tankreiniging**



# ONNODIGE VERLIEZEN ELIMINEREN

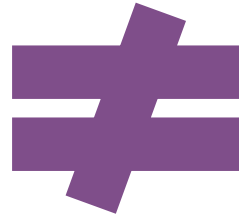




- Isolatie van koel- en waterleidingen
- Locatie van koelgroep (ventilatie, instraling zon)
- Afstelling mechanisch expansieventiel
- Algemeen onderhoud koelinstallatie
- Onnodig diep koelen van melk (herkalibratie van sensoren, set punt niet te laag zetten)
- Herstel lekken onmiddellijk















- + afdak om direct zonnestraling te vermijden
- + goede ventilatie
- + koude buitenlucht
- Niet aan noordkant
- Geen isolatie van zuigleiding



- + warmterecuperatie op maat van koelgroep
- + geen recirculatie van warme lucht mogelijk
- + koude buitenlucht
- + zuigleiding geïsoleerd
- + vakkundige installatie
- Persleiding niet geïsoleerd (tss compr en wtw)



- + warmterecuperatie op maat van koelgroep (niet op foto)
- + afdak om direct zonnestraling te vermijden
- + koude buitenlucht
- + zuigleiding geïsoleerd
- + Persleiding geïsoleerd (tss compr en wtw)
- + vakkundige installatie
- Niet aan noordkant
- iets te dicht tegen muur



- + afdak om direct zonnestraling te vermijden
- + zuigleiding geïsoleerd
- Slechte ventilatie



**SLIM MELKEN!**





# FREQUENTIEGESTUURDE VACUÛMPOMP



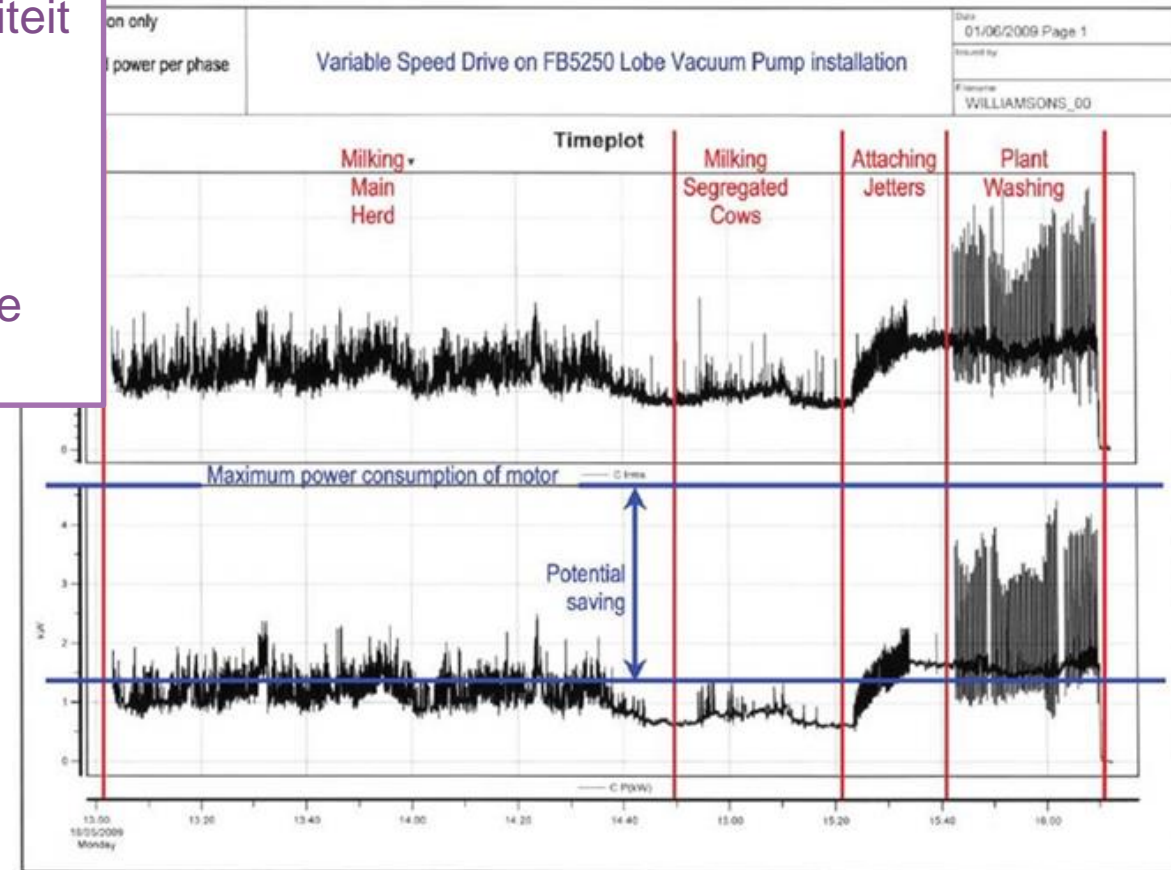


EENVOUDIG TE INSTALLEREN OP  
BESTAANDE VACUÛMPOMP

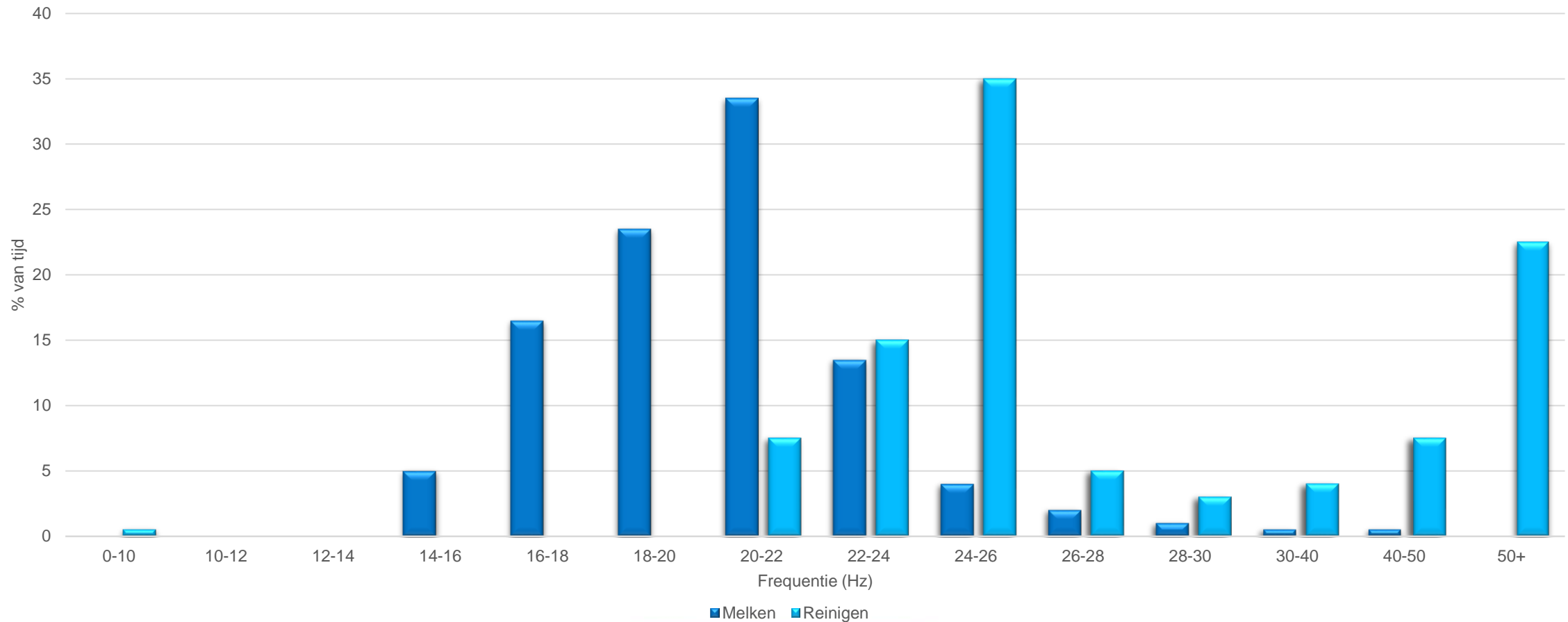


## Voordelen van frequentiesturing

- Verlaagt het toerental (de frequentie) van een motor
- Reduceert tot ca. 60% van de overcapaciteit van de vacuümpomp en neemt het stroomverbruik af met ca. 40%.
- De werkelijke besparing is afhankelijk van de overcapaciteit van de pomp en het aantal draaiuren.
- De vacuümpomp draait tijdens het reinigen op 100% en tijdens het melken op 60% van de capaciteit van de vacuümpomp.
- Minder olieverbbruik door trager draaien bij oliegesmeerde pomp



# Frequentie van vacuümpomp bij melken en reinigen



# Maak zelf het verschil



- Voorkom **luchtzuigen** bij melken
- Start vacuümpomp maar na ophalen koeien
- Loop niet weg tijdens de melkbeurt
- Leg vacuümpomp stil vóór het uitspuiten van de melkstand of zet eerst reiniging op
- Kies melkstand volgens veestapel zodat melktijd niet te lang word



# DOORDACHTE REINIGING

# Recupereer water waar mogelijk!



## Voorbeelden

- Hergebruik naspoeling voor volgende voorspoeling
- Hergebruik hoofdspoeling voor de reiniging van de melkstand

# Goed ontwerp!



- Stel waterverbruik af op melkstand
- Gebruik juiste warm water -> Warmterecuperatie, Zonneboiler, Gasboiler,...
- Leg deksel op spoelbak
- Zet reiniging voldoende dicht bij melkstand
- Minimale afstand tussen tank en melksysteem
- Zorg voor grote toevoerleiding zodat sneller kan gevuld worden

# PERSLUCHT







- Plaats **voldoende zware** compressor
- Zorg voor **koele** plaats
- Schakel membraandroger tijdig terug
- **Voorkom persluchtverliezen**, zet poorten drukloos indien mogelijk

# ROBOT MELKEN



ZELFDE TYPE ROBOT, TOCH GROTE  
VERSCHILLEN IN VERBRUIK

Betriebsmittelverbrauch pro Tag

Betriebsmittel	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
Wasser [l] pro Tag	368	364	411
Peressigsäure [g]	680	600	480
FullAcid [g]	35	35	47
Dippmittel [g] (Einstlg. 40% gepulst)	1360	1200	960

Betriebsmittel	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
Wasser [l] pro 100l Milch	17,61	22,75	32,11
Energie [kWh] pro 100l Milch	1,84	2,35	2,80

Sezenarien für drei Beispiel-Betriebe	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3
	170 Melkungen am Tag (2090 Liter Milch); nur schnellmelkende Tiere; 3 Hauptreinigungen mit Wärmerückgewinnung; 1 Zwischenspülung; Leerlauf der Anlage 1:00 Stunden	150 Melkungen am Tag (1600 Liter Milch); 140 schnelle und 10 langsame Melkungen 3 Hauptreinigungen (ohne Wärmerückgewinnung); 1 Systemspülung; 1 Zwischenspülung; Leerlauf 3:00 Stunden	120 Melkungen am Tag (1280 Liter Milch); 35 schnell- und 85 langsammelkende Tiere; 4 Hauptreinigungen ohne Wärmerückgewinnung; 1 Systemspülung; 3 Zwischenspülungen Leerlauf 3:00 Stunden



# TIPS om energie te besparen

- ✓ Verloren bezoeken bij robot kosten energie
  - Gericht koeverkeer
- ✓ Stoomdesinfectie van arm is een enorme energieverslinder
  - Ontsmetten met waterstofperoxide
- ✓ Separatiekoeien melken in groep zodat er geen tussenreinigingen nodig zijn
- ✓ Selecteren op hoogproductieve en snel-melkende koeien
- ✓ Tijdig onderhoud bespaart veel energie
- ✓ Korte afstand tussen robot en koeltank
- ✓ Buffervat afzonderlijk reinigen met klein volume aan water op lagere temperatuur



# MAAK GEBRUIK VAN GOEDKOPE EN DUURZAME ENERGIE

# Geisers op gas

- Goedkoper
- Minder CO<sub>2</sub> uitstoot
- Aansluiten op warmteterugwinning of zonneboiler
- HR condensatieboiler nuttig tot 60°C



# Zonnepanelen en zonneboilers



# Energie verbruiken wanneer ze goedkoop is!

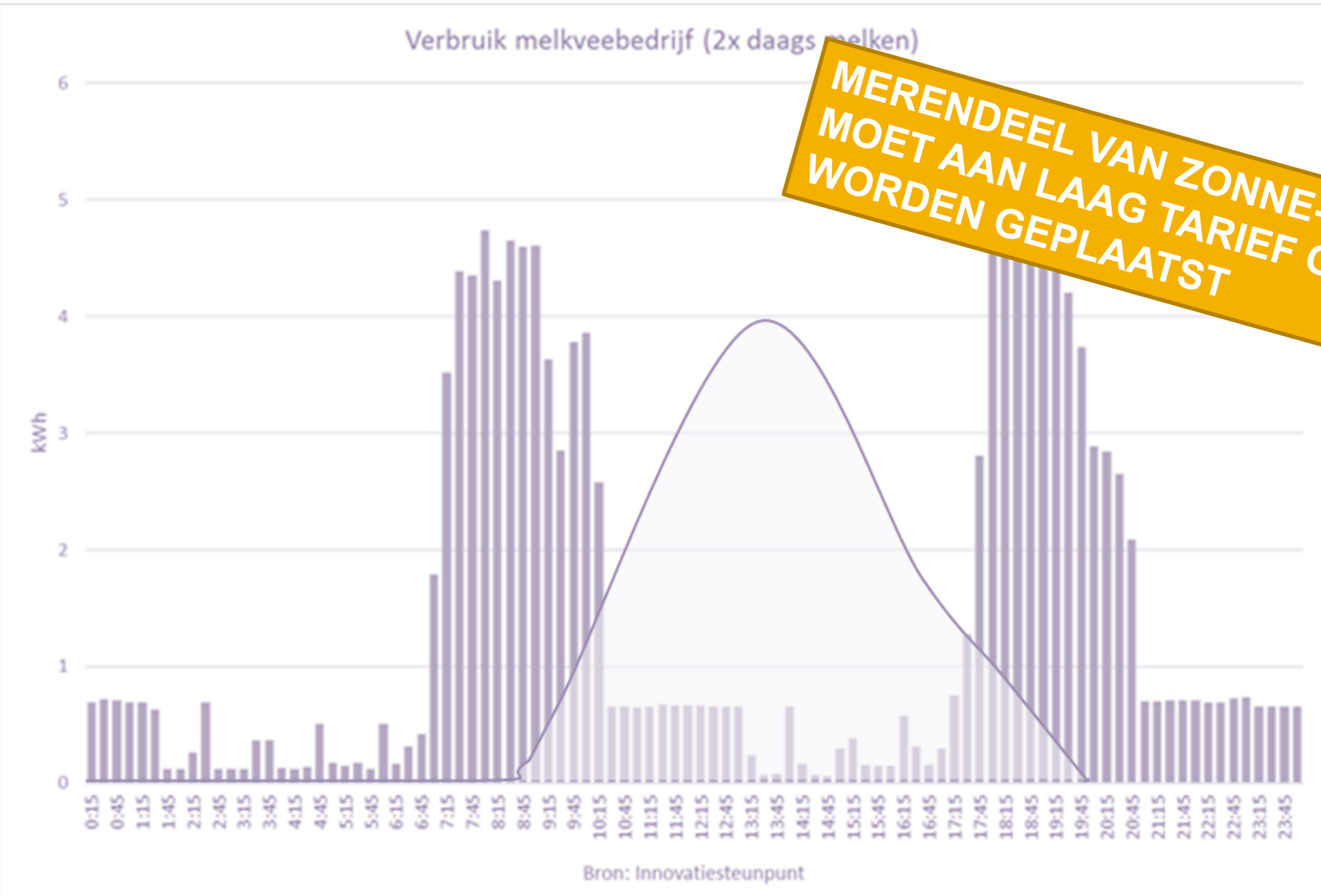
## Waarom is Peak shaving belangrijk?

Elektriciteitsprijzen zijn samengesteld uit verschillende facetten. Uiteraard is het effectieve verbruik van belang. Maar anderzijds krijgt de gebruiker een boete of verhoogd tarief wanneer hij in piekperiodes energie vraagt. Het spreiden van verbruiken en het benutten van kalme periodes zorgt dus niet voor een energiebesparing maar wel voor een kostenbesparing. *DLV infobrochure "Energie en kosten besparen"*

### Voorbeelden van peak shaving

- Boilers 's nachts opwarmen
- Melk diep koelen tot 2 °C 's nachts
- Koude opslaan in een ijsaccu 's nachts of wanneer zonnepanelen elektriciteit opwekken
- Uitgesteld reinigen van melkkoeltank (pauze na koude voorspoeling)





**MERENDEEL VAN ZONNE-ENERGIE  
MOET AAN LAAG TARIEF OP NET  
WORDEN GEPLAATST**





Het Innovatiesteunpunt is een initiatief van  
Boerenbond en Landelijke Gilden in partnerschap met Cera en KBC

**Innovatiesteunpunt**

voor landbouw en platteland

