



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

## Het benutten van de warmte van uw koelmachine met een WarmteTerugWin (WTW) installatie

*>> Als het gaat om duurzaamheid,  
innovatie en internationaal*

In het kader van het convenant schone en zuinige agrosectoren zijn afspraken gemaakt om te komen tot 2 procent energie-besparing per jaar. Op melkveehouderijbedrijven blijkt het koelen van de melk een van de grotere energieverbruikers te zijn. Dit verbruik kan fors beperkt worden door de melk voor te koelen (zie de factsheet [Voorkoeling](#)) en de warmte die hierbij vrijkomt terug te winnen.

### Hoeveel warm water van welke temperatuur kan ik maken met een WTW-installatie? Wat levert mij dit op?

De onafhankelijke [Rekentool WarmteTerugWinning](#) geeft u antwoord op bovenstaande vragen. De rekentool laat zien hoeveel u kunt besparen met het plaatsen van een WTW-installatie. In kWh en euro's.

Met de WTW-installatie, ook wel Free-Heater genoemd, kunt u de warmte die vrijkomt bij het koelen van de melk gebruiken voor het maken van warm water. De warmte die ontstaat tijdens het koelen van de melk wordt normaal gesproken afgegeven aan de buitenlucht. Deze warmte kunt u benutten voor het kosteloos tot 40 °C - 55 °C verwarmen van water.

De temperatuur die behaald wordt is afhankelijk van:

- Het type koelmachine en het soort koelmiddel.  
Oudere koelmachines verbruiken meer elektriciteit voor de koeling van melk. Hierdoor neemt de warmteproductie van de koelmachine toe en komt er meer warmte beschikbaar voor de WTW-installatie.
- Het aantal graden dat de melk teruggekoeld moet worden.  
Als er een voorkoeler op het bedrijf aanwezig is, hoeft de koelmachine minder warmte uit de melk te halen, en dus minder werk te verzetten. Er komt dan minder warmte beschikbaar die benut kan worden door een WTW-installatie. De boiler of geiser wordt gevoed met het WTW-installatiewater van 40 °C - 55 °C. De boiler of geiser verwarmt dit verder tot de gewenste eindtemperatuur. Meestal ligt die rond 80 °C - 90 °C. De boiler of geiser warmt het water dan nog maar 30 °C - 50 °C op. Hier valt dus een energiebesparing te halen van 30 procent tot 55 procent.

Het verwarmen van 100 liter water vraagt circa 0,12 kWh per °C. Om 100 liter water van 10 °C naar 90 °C te verwarmen kost circa 10 kWh. Ongeveer, want dit kan 10 procent variëren per type boiler of geiser.



*De voorkoeler werkt volgens het tegenstroomprincipe. Water en melk stromen door aparte, tegen elkaar aanliggende, compartimenten.*

Met de [Rekentool WarmteTerugWinning](#) rekt u uit:

- hoeveel liter water van 40 °C - 55 °C dagelijks op uw bedrijf beschikbaar komt vanuit de WTW-installatie;
- of dit voldoende is, met het oog op de warmwaterbehoefte binnen uw bedrijf;
- hoeveel energie (kWh) of gas (m3) hiermee jaarlijks bespaard wordt;
- hoeveel euro u jaarlijks bespaart.

U kunt, afhankelijk van de gewenste terugverdientijd, berekenen of een WTW-installatie voor uw bedrijf interessant is.

Benodigde gegevens om de berekening te kunnen maken:

- de temperatuur waarmee de melk de tank instroomt;
  - de temperatuur van het leidingwater;
  - uw melkquotum;
  - het dagelijks benodigde aantal liters warm water;
  - de gewenste temperatuur van dit water;
  - leeftijd en locatie van de koelmachine;
- Niet elke koelmachine gebruikt evenveel energie. Oudere koelmachines verbruiken meer, extra energiezuinige minder. Koelmachines leveren de beste prestatie als ze ongehinderd alleen koude lucht kunnen aanzuigen, en als de aangezogen lucht makkelijk afgevoerd kan worden. Zorg er daarom voor dat, in de ruimte waarin de koelmachine staat, een tweede opening is

van minimaal dezelfde grootte als de opening waardoor de koelmachine de lucht aanzuigt. En hoe koeler de plek waar de koelmachine staat, hoe lager het energieverbruik. Het is altijd lonend om het verbruik van uw huidige koelmachine te optimaliseren.

- Het type boiler of geiser.

Het op grotere schaal toepassen van optimale voorkoeling op melkveebedrijven zal een substantiële bijdrage leveren aan het realiseren van de energiebesparingsdoelstelling in de melkveehouderij: het behalen van 2 procent energiebesparing per jaar!

**Is de aanschaf van een WTW-installatie interessant als je al een voorkoeler hebt?**

De voorkoeler werkt volgens het tegenstroomprincipe. Water en melk stromen door aparte, tegen elkaar aanliggende, compartimenten. De net gewonnen melk draagt de warmte over aan het koude (koel)water. Daardoor warmt het water op en koelt de melk af. De koelmachine hoeft hierdoor minder werk te verzetten. Een optimaal op uw bedrijfssituatie afgestemde voorkoeler koelt de melk in vrijwel alle gevallen tot onder de 13 °C - 14 °C.

De vraag is dan of de koelmachine nog voldoende warmte produceert om een WTW-installatie rendabel te laten draaien. Deze vraag kan voor bedrijven met een melkquotum boven de 1.000.000 liter met een volmondig met 'ja' beantwoord worden.

Op bedrijven met een melkquotum onder de 500.000 liter is het niet interessant een WTW-installatie naast een voorcoeler te plaatsen. Heeft u een melkquotum tussen de 500.000 en 1.000.000 liter, dan kunt u met deze rekentool bepalen of het in uw situatie interessant is. Reken ook uit hoeveel warmte er overblijft wanneer u met uw voorcoeler een optimaal resultaat behaalt en uw melk met een temperatuur van ongeveer 13 °C de melktank instroomt.

Weet u dat u op de aanschaf van een WTW-installatie Energie Investeringsaftrek (EIA) kunt aanvragen, onder de code 220813 Warmteterugwinningssysteem op koel- of persluchtinstallaties? Meer weten? Kijk op [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl)

Dit is een publicatie van:  
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

Croeselaan 15 | 3521 BJ | Utrecht  
Postbus 8242 | 3503 RE | Utrecht  
T +31 (0)88 602 90 00  
<http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen>

© Rijksdienst voor Ondernemend Nederland | Maart 2014  
Publicatie-nr 2AGRO1405

In samenwerking met:

**DUURZAME**  **ZUIVELKETEN**

