

Warmtepomp in de industrie voorbeeld frietdroger McCain Foods



Bram van As

“Samen naar een economisch duurzame toekomst!”



Van Heemstraweg 123^e Druten

www.energyconsulting.nl

- *Advisering*
- *Engineering*
- *Projectbegeleiding*



Warmtepomp op frietdroger

Realisatie:	2012
Eindgebruiker:	McCain Foods
Ontwikkeling:	De Kleijn
Leverancier:	GEA Greenco

Ontwerpcondities

Toepassing:	Frietdroger
Vermogen:	880 kW
Temperatuur:	max 80 °C
Besparing:	70% CO ₂
Rendement:	COP 5 – 7



Innovatief demonstratieproject

SBIR “Reductie Industriële restwarmte”

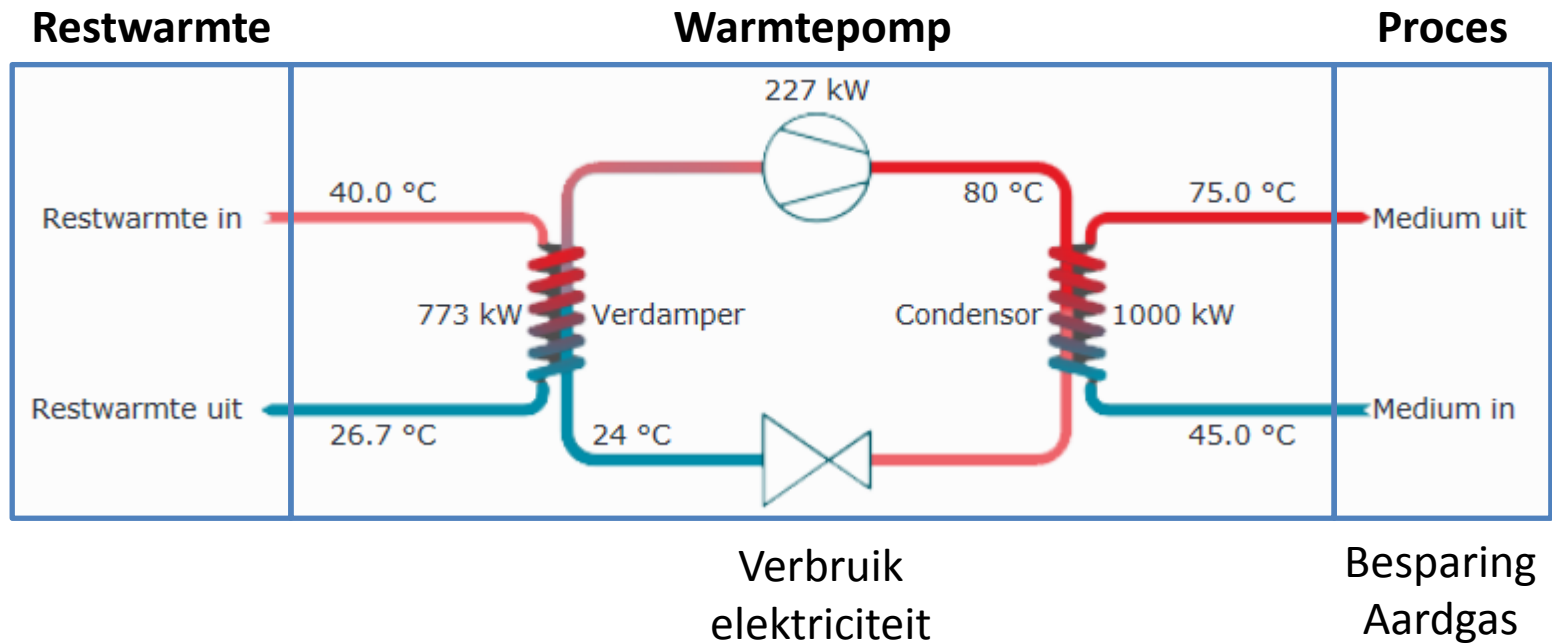
2010: Studie technische en economische haalbaarheid

2011: Detail ontwerp

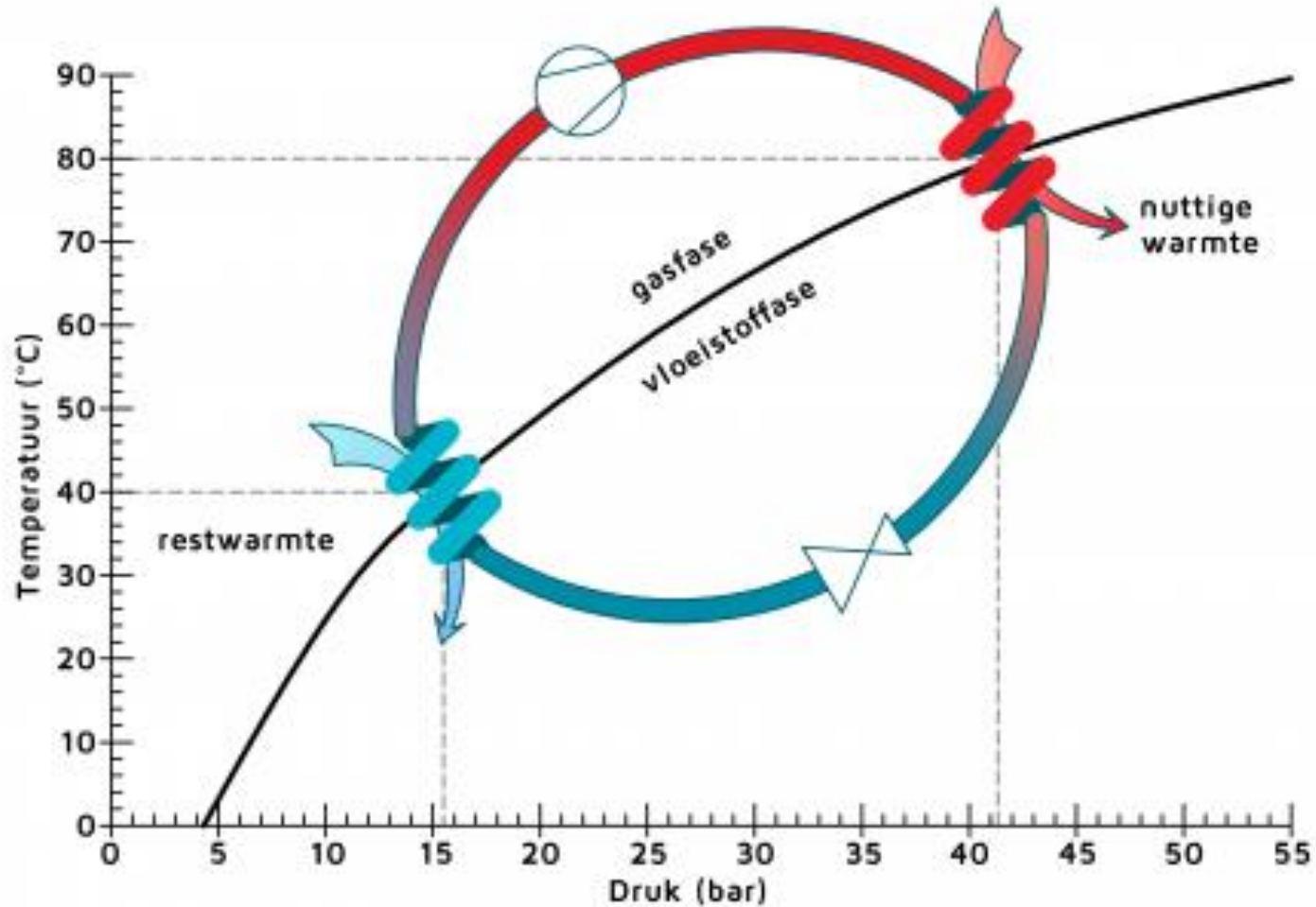
Zomer 2012: Realisatie

2012: Monitoring performance

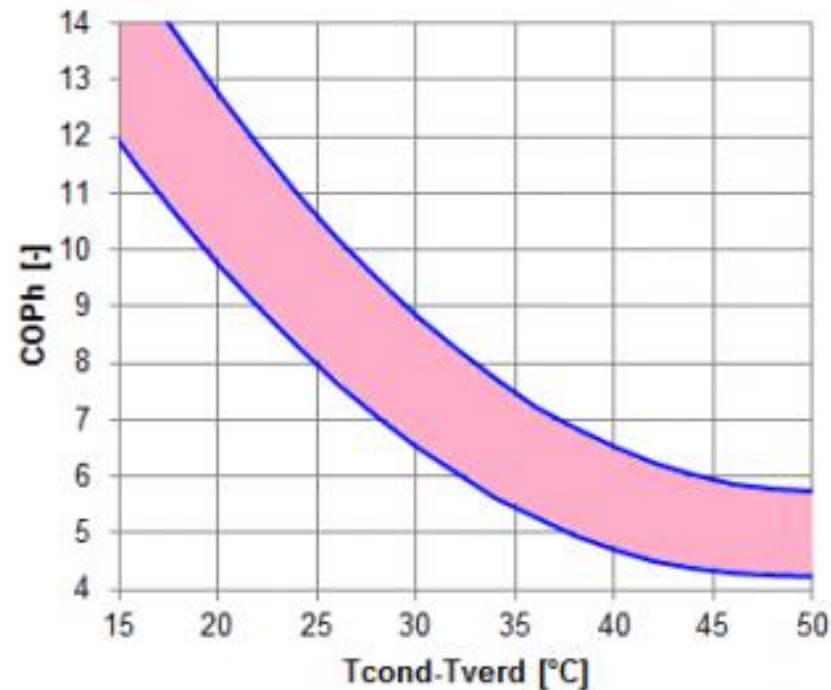
Werking warmtepomp



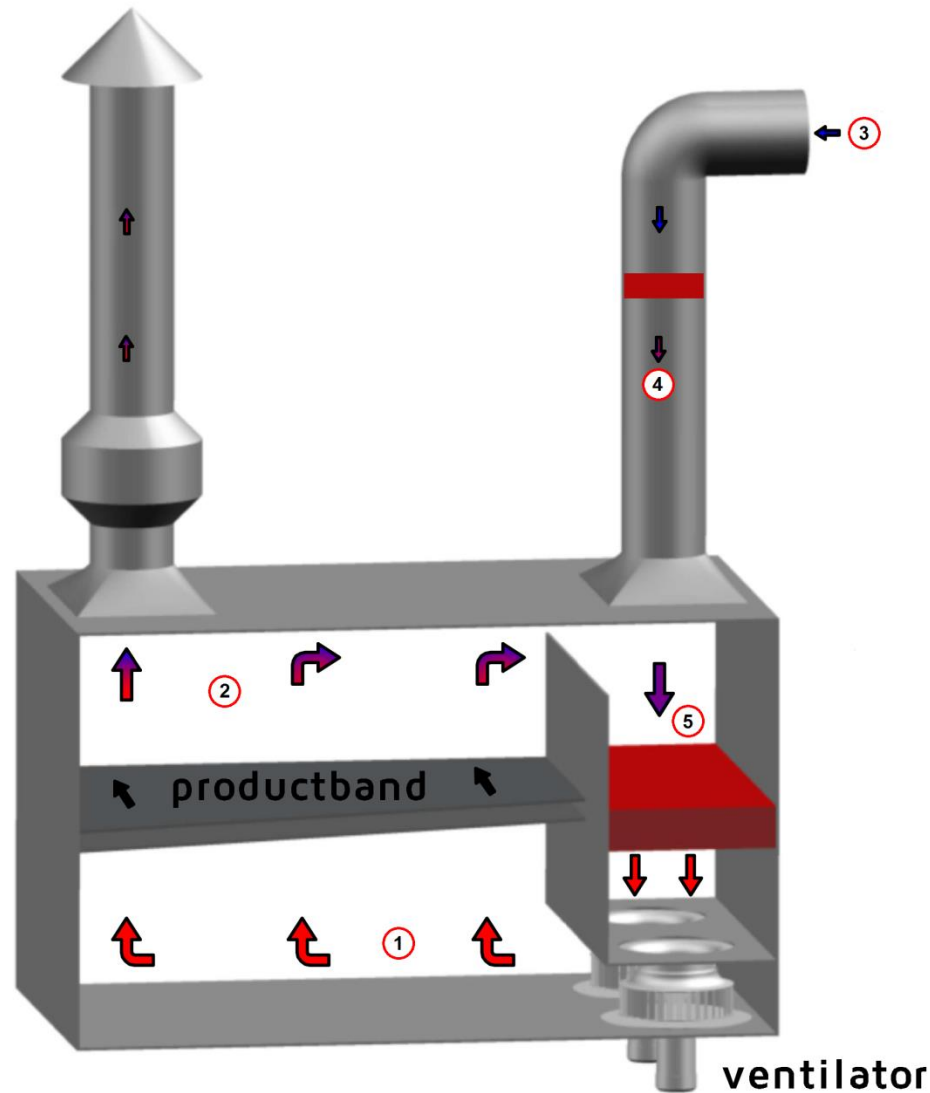
Werking warmtepomp



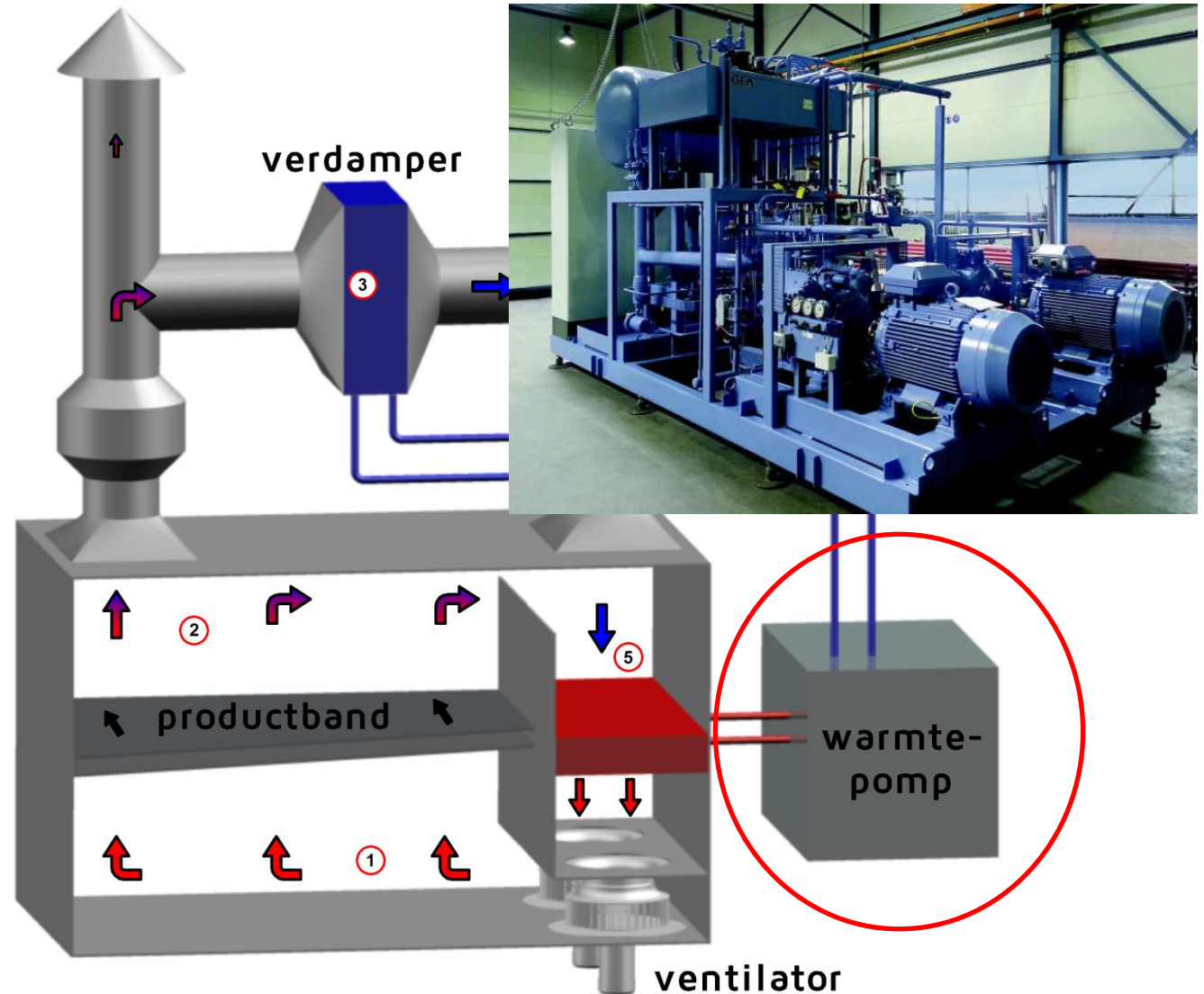
$$COP_h = \frac{Q_{\text{nuttige warmte}}}{Q_{\text{elektrisch}}} \approx \frac{Q_{\text{restwarmte}}}{Q_{\text{elektrisch}}} + 1$$



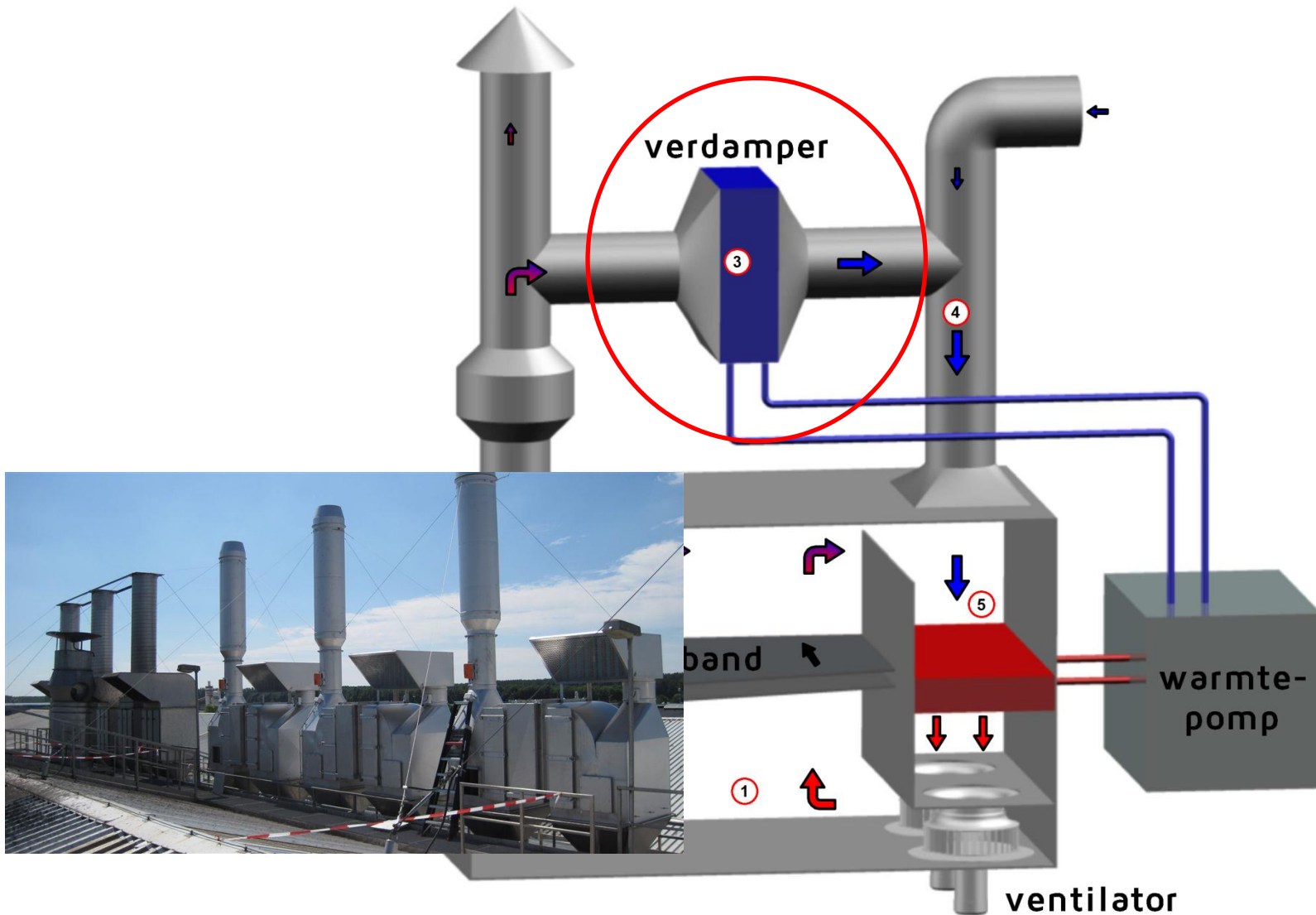
Warmtepomp op frietdroger



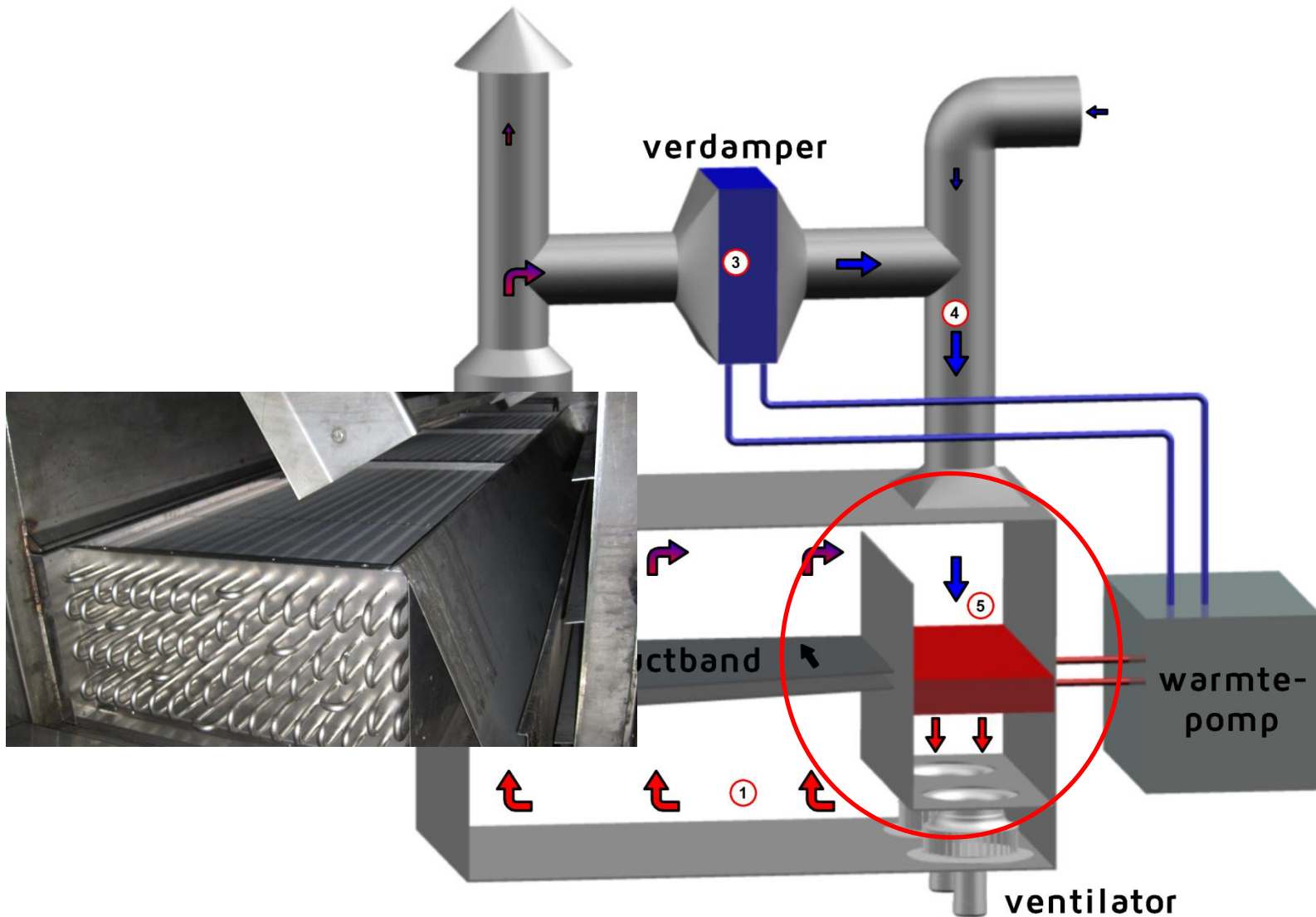
Warmtepomp op frietdroger



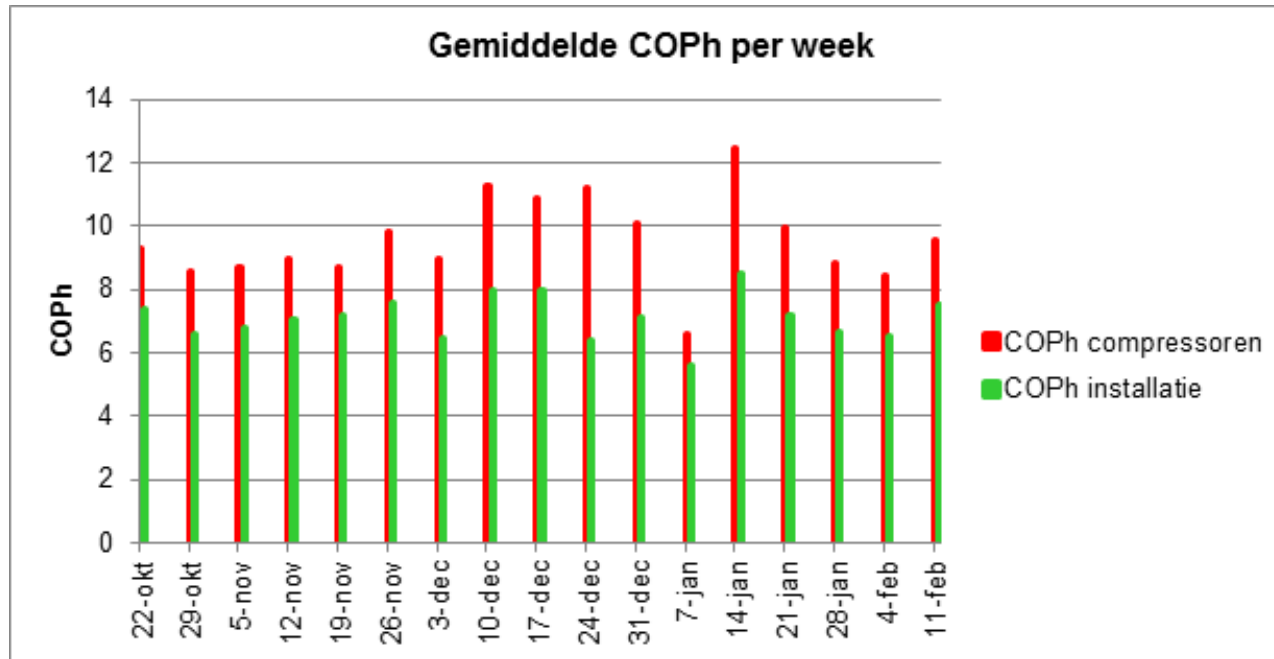
Warmtepomp op frietdroger



Warmtepomp op frietdroger



Rendement



- COP = 7
- CO2 reductie 70%
- Warmtepomp geïntegreerd in het proces
- Dynamische drukregeling
- Direct NH3 pompsysteem

[Contact](#)[Nieuws](#)[F.A.Q.](#)[Downloads](#)[Sitemap](#)[Disclaimer](#)[Nederlands](#)[English](#)

Industrial Heat Pumps

[Techniek](#)[Toepassingen](#)[Praktijkvoorbeelden](#)[Advies](#)

Het informatieplatform voor warmtepompen in de industrie

- ★ Laagwaardige restwarmte wordt nuttig inzetbaar
- ★ Op brede schaal inzetbaar in de industrie
- ★ Besparing 50-70 % ten opzichte van conventionele installaties

[Haalbaarheidscheck](#)

Wat is een warmtepomp?

Een warmtepomp waardeert laagwaardige restwarmte op tot hoogwaardige warmte. Het werkingsprincipe is het tegenovergestelde van een koelinstallatie...

[Lees verder](#)

Industriële toepassingen

Restwarmte uit drogers, koelinstallatie en afvalwaterstromen kunnen worden toegepast voor procesverwarming, verwarming van schoonmaak water...

[Lees verder](#)

Praktijkvoorbeelden

Industriële warmtepompen zijn in de praktijk al toegepast voor verwarming van drogers, opwarmen van proceswater en procesverwarming...

[Lees verder](#)

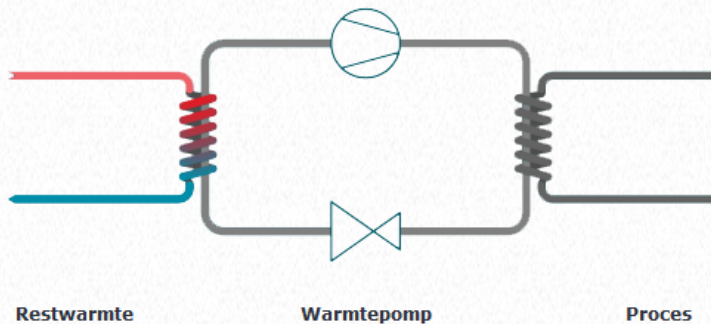
Warmtepompwijzer

www.IndustrialHeatPumps.nl/WarmtepompWijzer




WarmtepompWijzer
voor de Voedings- en Genotmiddelen Industrie

de kleijn
energy consultants & engineers



Welke restwarmtebron is beschikbaar?

- Water
- Lucht
- Koelinstallatie 

Vorige Volgende



“Een warmtepomp is geen doel, maar kan het resultaat zijn van een totaal warmte-integratie plan”

1. Vermindering warmtevraag en restwarmte
2. Directe warmte uitwisseling
3. Toepassing warmtepomp

Methodiek: Pinch analyse

Warmte-integratie krattenwasser

- Warmtevraag 500kW
 - Kunnen we een warmtepomp toepassen?
 - Potentieel 200kW voor warmtepomp

Maar.....Stappenplan warmte-integratie

- | | |
|---|--------|
| 1. Optimalisatie regeling / warmtevraag | -125kW |
| 2. Directe warmte uitwisseling | - 50kW |
| 3. Warmtepomp | - 30kW |

Lagere investeringen en lager elektriciteit verbruik

Hoge temperatuur warmtepomp voor stoomopwekking

- Circa 130°C
- 3 bara stoom
- Restwarmte 80 - 90°C

2013/2014 Technische haalbaarheid

- Principe ontwerp en technische knelpunten
- Markt / doelgroepen

2014/2016 Pilot installatie

de kleijn

energy consultants & engineers



Bedankt voor uw aandacht!

Voor vragen kunt u terecht bij:



Bram van As

bvanas@energyconsulting.nl

0487-585810