

Store besparelser med varmegenvinding i detailhandlen

Arla Foods, Videbæk

Forvarmning med hybridvarmepumpe giver stor besparelse på spraytørringsanlæg

Arla Foods i Videbæk fremstiller mælkepulver. Processen omfatter bl.a. et spraytørringsanlæg, hvor det var muligt at udnytte overskudsvarme ved hjælp af en hybridvarmepumpe. Varmepumpen har medført højere anlægseffektivitet og markant lavere energiforbrug.

Industri og produktion

Produktion: Mælkepulver

Indsats: Optimering af spraytørringsanlæg med hybridvarmepumpe

Besparelse: 15.000 MWh/år

Økonomi

Besparelse naturgas

Elforbrug til varmepumpe

Årlig energibesparelse

16.400 MWh/år

1.406 MWh/år

15.000 MWh/år

Hvad kostede det?

Samlet investering

12,5 mio. kr

Simpel tilbagebetalingstid

1,6 år

Hvorfor blev projektet gennemført?

Arla Foods i Videbæk blev opmærksomme på, at inddamperanlægget før spraytørringsanlægget producerede overskudsvarme, som kunne udnyttes, uden at det gik ud over hverken kapacitet eller kvalitet.

Varmen hentes fra inddampernes køletårne og afsættes til forvarmning af indblæsningsluften til et af spraytårnene. Varmen afsættes dels ved direkte veksling og dels via en hybridvarmepumpe.

Optimering af spraytørringsanlæg med hybridvarmepumpe

Arla Foods, Videbæk

Hvordan blev projektet grebet an?

Inddamperne blev oprindeligt kølet ved hjælp af køletårne, som afsatte energi til omgivelserne. I projektet blev kølekapaciteten fra køletårnene erstattet af en varmeveksler og en hybridvarmepumpe, som producerer kølevand ved 25 °C via varmepumpens desorber. Kølevandet lagres i en 100 m³ buffertank, hvorfra inddamperne før spraytørringsanlægget kan trække kølevandet efter behov.

Inddamperne opvarmer kølevandet til 45 °C, hvorefter det sendes frem til en 100 m³ buffertank. Fra den varme buffertank sendes vandet retur til varmepumpens desorber eller bruges til den første forvarmning af indblæsningsluften.

Vandet, som benyttes til første forvarmning af indblæsningsluften, sendes efterfølgende retur til den kolde buffertank. I tilfælde af fejl eller i forbindelse med service kan det oprindelige køletårn omgå varmepumpen, så produktionen kan fortsætte. Hybridvarmepumpen kan desuden ved tilførsel af el producere vand med en temperatur på 85 °C, som kan benyttes til forvarmning af indblæsningsluftens 2. trin.

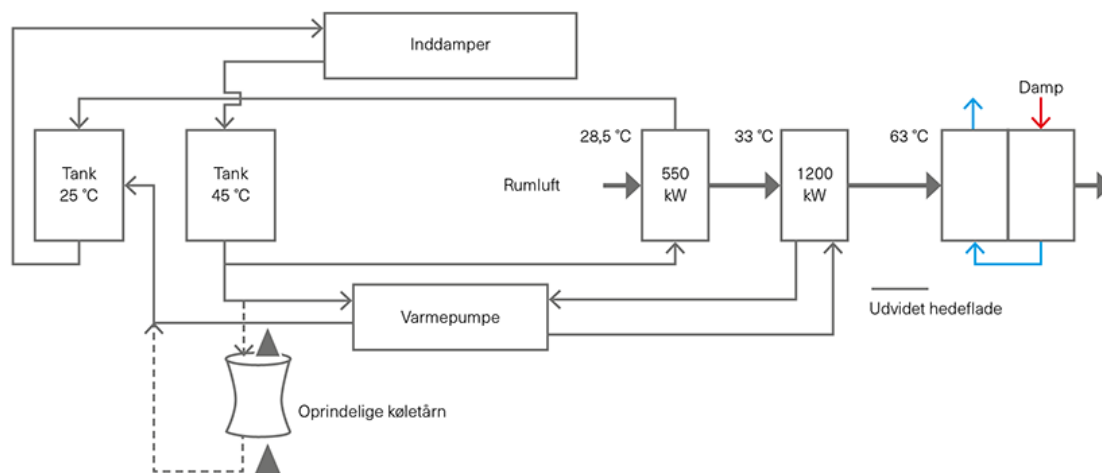
Hvilke resultater er der kommet ud af det?

Vandet fra hybridvarmepumpen kan hæve temperaturen på indblæsningsluften til 63 °C, hvilket reducerer det temperaturløft, som dampen efterfølgende skal yde. Den første opvarmning fra 28,5 °C til 33 °C sker direkte med indblæsningsluften i en varmeveksler. Denne proces kræver ikke særlig meget el og giver derfor en stor besparelse med et meget lavt elforbrug.

Energibesparelsen opnås ved, at indblæsningsluften nu kun skal opvarmes med damp fra 63 °C til 225 °C, hvor det tidligere skulle opvarmes fra 28,5 °C. Besparelsen i naturgas ved installation af hybridvarmepumpen er opgjort til 16.400 MWh.

Varmepumpens elforbrug fratrukket det tidligere forbrug til køletårne og øvrigt udstyr er 1.406 MWh. Energibesparelsen er altså i alt ca. 15.000 MWh.

Den samlede investering var 12,5 mio. kr. Efter energitilskud giver det en simpel tilbagebetalingstid på 1,6 år.



Figur 1: Princip for udnyttelse af overskudsvarme fra inddamper til tørreanlæg