

Udnyttelse af overskudsvarme med varmepumpe

# Scanola A/S, Aarhus

## Varmepumpe udnytter overskudsvarme til procesformål

Oliemøllen Scanola A/S har behov for at tørre rapsfrøene som et led i forarbejdningen. I den forbindelse produceres der overskudsvarme, som kan udnyttes til procesformål. Scanola investerede derfor i en varmepumpe, der bidrager til forvarmning af rapsfrøene.

### Industri og produktion

**Produktion:** Rapsolie og rapskager til biodiesel- og foderindustrien

**Indsats:** Udnyttelse af overskudsvarme med varmepumpe

**Besparelse:** 220 ton fuelolie

## Økonomi

Effektivitet varmepumpe

Årlig besparelse fuelolie

Årlig besparelse CO<sub>2</sub>

**COP 3,7**

**220** ton/år

**500** ton/år

### Hvad kostede det?

Samlet investering

2,3 mio. kr

**Simple tilbagebetalingstid efter energitilskud**

**1,5 år**

### Hvorfor blev projektet gennemført?

Scanola producerer rapsolie og rapskager, hvor råvaren er rapsfrø med et varierende fugtindhold, som typisk ligger i intervallet 6-9 %. Inden presningen skal frøene konditioneres for at give det optimale olieudbytte. Dels skal fugtindholdet reduceres til 3-4 %, og dels skal frøene opvarmes til omkring 100 °C.

I tørreprocessen fjerner en luftstrøm fugten fra frøene. Denne luftstrøm bliver vasket i en skrubberkonstruktion,

inden den udledes til det fri. Den vandmængde, der cirkulerer i skrubberen, køles ved direkte veksling, og kølevandet opvarmes fra 53 °C til 71 °C. Energien afsættes i en pladeveksler til forvarmning af rapsfrøene.

Idet frøene skal opvarmes til 100 °C, mente Scanola, at der kunne være potentiale for en yderlig forvarmning vha. afkastluften fra skrubberen.

Udnyttelse af overskudsvarme med varmepumpe

# Scanola A/S, Aarhus

## Hvordan blev projektet grebet an?

I 2016 gennemførte Scanola en analyse, som havde til formål at afdække det forretningsmæssige potentiale i at udnytte mere varme i afkastluften.

En yderligere afkøling af vandet i skrubbersystemet vil give en energimængde ved forholdsvis lav temperatur. Men mulighederne for at udnytte energien ved lave temperaturer er begrænsede.

Analysen fokuserede derfor på, at en yderligere køling skulle foregå med en varmepumpe for at få en mere anvendelig energistrøm. Resultatet blev et koncept, hvor en varmepumpe køler skrubber vandet til 40 °C og opvarmer kølevandet til 90 °C. Energien anvendes stadig til forvarmning af rapsfrøene i pladeveksleren — men med højere energimængde og med højere temperaturniveau.

Vurderingen af økonomien i konceptet var lovende, og bearbejdningen resulterede i en beslutning om at installere en eldrevet varmepumpe på ammoniak.

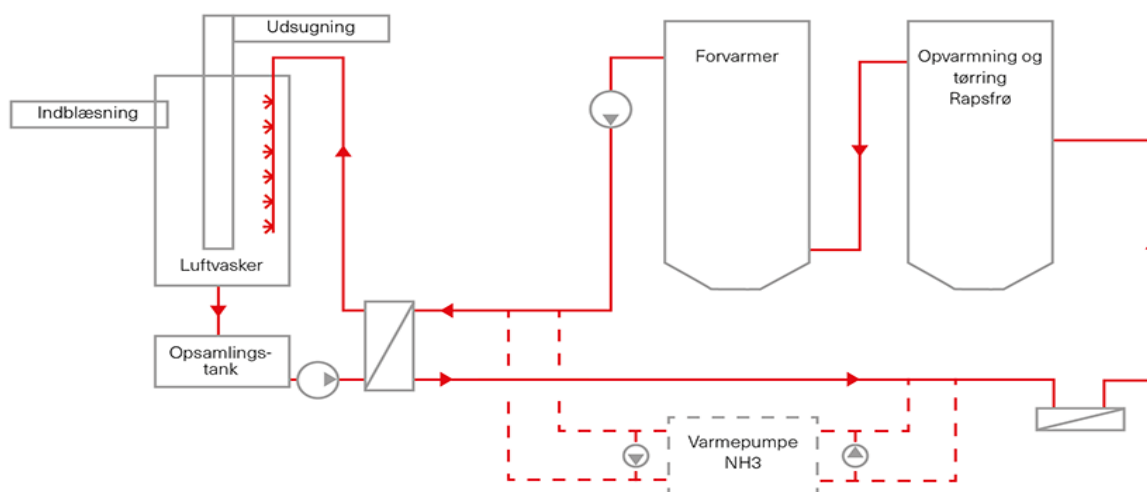
## Hvilke resultater er der kommet ud af det?

Varmepumpen har medført en årlig besparelse på 220 ton fuelolie til forvarmning af rapsfrøene. Når man fratrukker elforbruget til varmepumpen, er Scanolas samlede CO<sub>2</sub>-udledning reduceret med ca. 500 ton/år.

Varmeydelsen fra varmepumpen er 2,5 GWh/år, og med et elforbrug på 0,68 GWh/år svarer dette til en COP på 3,7. COP står for Coefficient Of Performance og angiver forholdet mellem den varme, pumpen producerer, og den mængde strøm den bruger.

Samlet anlægsinvestering var 2,3 mio. kr. Efter energitilskud gav det en simpel tilbagebetalingstid på 1,5 år.

Med denne løsning hentes overskudsvarmen fra processen og anvendes til procesformål. På den måde er der ingen problemstillinger ift. afgiftsbetaling.



Figur 1: Principdiagram for varmepumpeløsning