

## Hvem er Danish Crown Beef?

Danish Crown Beef er et kvægslakteri der slagter, udbener og pakker okse- og kalvekødsprodukter. Ud over det danske marked eksporterer Danish Crown både til EU lande og en række andre lande, bl.a. i Nordamerika og Asien.

Danish Crown Beef har flere fabrikker, men den største ligger i Holsted, som dette projekt viser en løsning for. Hos Danish Crown Beef i Holsted slagtes 4.500 dyr om ugen, hvilket svarer til ca. halvdelen af alle de kreaturer, der slagtes om ugen i Danmark.

“Elektrificering er interessant for os fordi det kan hjælpe os med at nå vores mål om at få en CO<sub>2</sub>-neutral produktion.”

Jens J Kjeldsen, Danish Crown

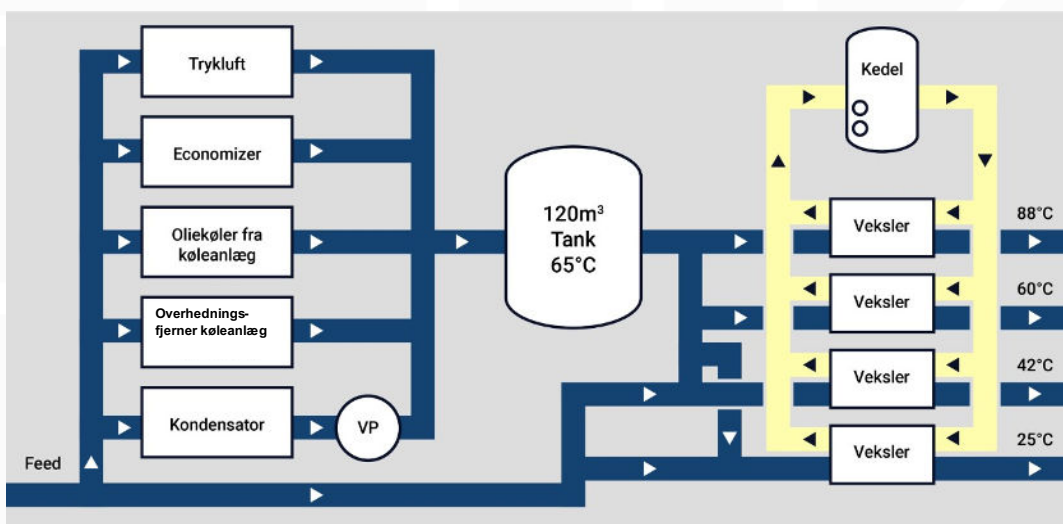
## Den nuværende procesvandforsyning

Fokus i dette projekt vil være på fabrikkens procesvandforsyning, der i dag er baseret på en varmepumpe og en gaskedel.

Slakteriet har i dag flere forskellige procesvandssystemer, som forsyninger fabrikken med varmt procesvand ved forskellige temperaturer, på henholdsvis 25°C, 42°C, 60°C og 88°C. Dette bliver brugt til rengøring, sterilisering, vaskerier og generelt brugsvand rundt på slakteriet. Opvarmningen af vandet foregår ved, at det først opvarmes med genvinding fra køleanlæg, trykluftkompressorer og economizer, hvorefter en varmepumpe varmer vandet op til 55-60°C. Herefter leverer gaskedlen det sidste temperaturløft med hedtvand, der har en fremløbstemperatur på 98°C.

## Elektrificering af procesvandforsyningen

Den foreslåede løsning er en elektrificering af procesvandsforsyningen. Der elektrificeres ved at optimere udnyttelsen af den eksisterende varmegenvinding og varmepumpe, for derigennem at fortrænge en større del af gasforbruget.



Genvindingsvekslerne og varmepumpen sidder i dag i serie og leverer 55-60°C vand. Med den foreslåede løsning øges temperaturen efter varmepumpen og genvindingsveksleren til 65°C. I løsningen indgår det også at varmepumpen får flere driftstimer med højere last. Det giver et øget elforbrug, men betyder, at gasforbruget til alle procesvandskredsene kan fjernes. Eneste undtagelse er den kreds, som har en fremløbstemperatur på 88°C.

Konkret indebærer løsningen, at de forskellige genvindingsvekslere sættes i parallel med varmepumpen og flowet til hver enkelt veksler og varmepumpen styres efter at generere 65°C varmt vand til tanken. Vandet opsamles i en 120 m<sup>3</sup> tank, hvorfra de forskellige procesvandskredse kan trække vand. Tanken fungerer samtidig som en buffertank til at tage spidslasterne i forbruget, hvor varmepumpen og genvindingsvekslerne ikke kan følge med.

## Fordele ved elektrificering

**Med elektrificeringen af procesvandsforsyningen reducerer Danish Crown deres gasforbrug og opnår en reduktion i deres CO<sub>2</sub>-udledningen.**

Med den foreslåede løsning, vil Danish Crown kunne reducere deres naturgasforbrug til deres procesvandsforsyning med 1.300 MWh om året. Det medfører en lavere CO<sub>2</sub>-udledning fra slagteriet på gennemsnitligt 92 ton om året over projektets levetid. Dette medvirker til Danish Crowns ambition om at reducere deres miljø- og klimapåvirkning.

Med elektrificering af procesvandsforsyning bliver Danish Crown Beef mindre følsom overfor udsving i gasprisen og være mindre sårbar, hvis der skulle opstå forsyningsproblemer i forhold til gas. I den foreslåede løsning bevares gaskedlen til den sidste opvarmning til hedtvand, men kunne evt. erstattes med en elkedel eller en højtemperatur-varmepumpe, for helt at udfase gassen og opnå en fuld elektrificering af procesvandsforsyningen.

Den samlede investering, hvor gaskedlen bevares til den sidste hedsvandsopvarmning, vil være 2,4 mio. kr. Medregnes et muligt investeringstilskud samt den forventede CO<sub>2</sub>-afgift, vil casen have en tilbagebetalingstid på 2,6 år.

	Varmepumpe
Ændring i naturgasforbrug	-1350 MWh/år
Ændring i elektricitetsforbrug	+450 MWh/år
Reduceret CO <sub>2</sub> udledning over projektets levetid på 20 år	92 ton/år

## Udfordringer ved elektrificering

**Der er forskellige udfordringer, når mere drift bliver lagt over på varmepumpen.**

Hos Danish Crown Beef i Holsted er der i dag store udsving i behovet for de forskellige brugsvandskredse. Det betyder, at varmepumpen kan opleve store variationer i driften. Dette er en udfordring for varmepumpen, der fungerer bedst, hvis den har så stabile drifts-konditioner som muligt. I dette projekt er problemet løst ved at lade varmepumpen føde ind i en buffertank, som udjævner variationerne i aftaget til brugsvandskredsene. I denne løsning vil varmepumpen have flere driftstimer med højere last i forhold til den nuværende situation. Der kan derfor være brug for mere vedligehold af varmepumpen. Varmepumpen vil dog i denne løsning have en mere stabil drift, hvilket er givet mindre slid sammenlignet med den nuværende situation, hvor den har en meget varierende drift. Dette kan opveje det øgede antal driftstimer med højere last i forhold til vedligehold.

Inden man omstiller til varmepumpedrift, og som hos Danish Crown Beef flytter en række genvindingsvekslere, er det afgørende at undersøge om de nye krav, som løsningen stiller til vekslerne og til de varmekilder der forsyner dem, kan matche det nye behov. Fx kan en udfordring være, om de eksisterende vekslere har mulighed for at levere den ønskede temperatur eller om det kræver nye vekslere. På samme måde skal det også undersøges, om varmekilderne, som kan have en udfordring i at kunne levere ved de nye, højere temperaturer. Et eksempel kunne være om olien i den olie-køler, der bliver hentet varme fra, har mulighed for at afgive den ønskede temperatur. Dette er en generel udfordring, der også gælder hos andre procesvirksomheder, som påtænker at ændre driftsforholdene for vekslere og dennes varmekilder.

**Projektet giver et bud på elektrificering af varmekredsløse processer.**

### Mere drift af varmepumpe

Flytte drift fra gaskedel til varmepumpe til at forsyne procesvandskredse med varmt vand. I nedenstående tal er CO<sub>2</sub>-afgift og muligt tilskud medtaget. Projektets levetid er sat til 20 år.

Investering: 2,4 mio. kr.

NPV: 4,8 mio. kr.

Tilbagebetalingstid: 2,6 år