

## Hvem er Danepork?

**DanePork er et svineslagteri der slagter, udbener, pakker og palleterer produkter. DanePork er godkendt til eksport til EU samt en række andre lande, bl.a. i Nordamerika og Asien.**

DanePork er et selvstændigt og privatejet slagteri, der tidligere er kendt under navnet Slagtegården St. Lihme A/S.

Grisene, der slagtes hos DanePork, er født og opvokset i Danmark. DanePork ligger i Randbøl mellem Vejle og Billund og alle led i processen fra slagtning til pakning foregår på den samme adresse. DanePork har et bredt produktsortiment, med mere end 1.700 varenumre, og leverer til detailmarkedet.

“Elektrificering er interessant for os, da det kan medføre væsentlige energibesparelser samt styrke vores grønne profil og forsyningssikkerhed.”

Erling Nielsen, Teknisk Chef, DanePork

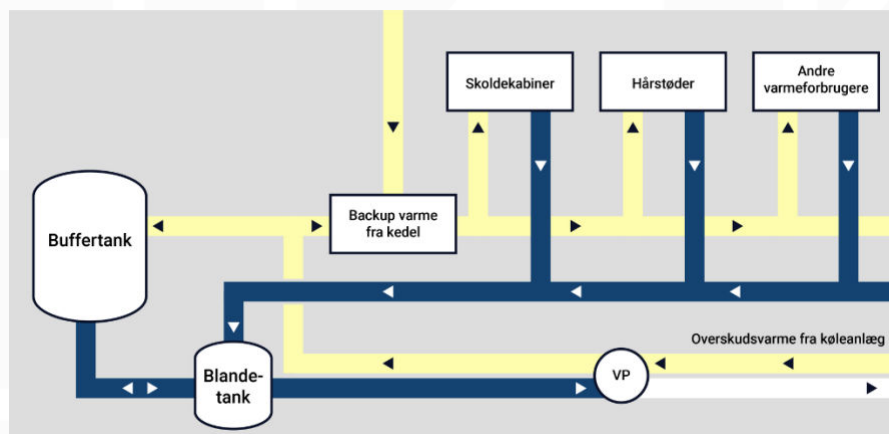
## Den nuværende varmtvandsforsyning

**Fokus i dette projekt vil være på fabrikens varmtvandsforsyning, der i dag leveres af en gaskedel.**

I dag forsynes slagteriet med varmt vand fra en gaskedel, der opvarmes med naturgas. Kedlen leverer varmt vand på ca. 95°C. Det varme vand bruges i mange forskellige processer og udstyr, bl.a. hårstøder, skoldekabiner, rengøring, sterilisering og til udtørring af lokaler. Det varme vand fra kedlen veksles/blandes ned i temperatur til tre forskellige varmtvandskredse med fremløbstemperaturer på hhv. 42°C, 62°C og 85°C. Ud over gaskedlen opsamles overskudsvarmen fra svideovnene. Overskudsvarmen bruges til at opvarme vand, der opbevares i buffertanke. Vandet fra buffertankene bruges bl.a. som spædevand til varmtvandskredsene.

Fabrikken har et væsentligt kølebehov til bl.a. frost- og kølelagre samt køletunneller. Disse forsynes af køleanlæg, der bruger ammoniak som kølemiddel ved -10°C til -30°C. Kondenseringsvarmen fra køleanlæggene afsættes i dag i køletårne.

## Elektrificering af varmtvandsforsyning



**Den foreslåede løsning er en elektrificering af varmtvandsforsyningen. Den elektrificeres ved at indsætte en varmepumpe, hvor kedlen idag er tilkoblet varmtvandssystemet.**

Varmepumpen skal levere 90°C varmt vand frem til processerne. Som energikilde foreslås det, at varmepumpen udnytter kondenseringsvarmen fra de eksisterende køleanlæg, frem for at afsætte varmen i køletårne. Der er nok tilgængelig kondenseringsvarme fra køleanlæggene til at dække varmepumpens behov. Det er en god stabil energikilde, der vil give varmepumpen gode driftsbetingelser.

Der findes i dag store udsving i behovet for varmt vand i produktionen og den nuværende gaskedels leverede effekt svinger derfor fra under 0,5 MW op til kedlens maksimale effekt på 3,15 MW i løbet af en produktionsuge. Den gennemsnitlige effekt, der bliver leveret fra kedlen, er cirka 1 MW. For ikke at overdimensionere varmepumpen, men samtidig sikre at spidslasterne i slagteriets varmtvandsbehov kan dækkes, etableres der en buffertank sammen med varmepumpen. Endelig etableres der er en blandetank, der sikrer at returtemperaturen til varmepumpen ikke svinger for meget.

## Fordele ved elektrificering

**Ved at elektrificere reduceres CO<sub>2</sub>-udledningen væsentligt og DanePork bliver mindre afhængig af gas.**

Ved at implementere en varmepumpe, vil DanePork kunne elektrificere hele sin varmtvandsforsyning. Det medfører en lavere CO<sub>2</sub>-udledning fra slagteriet på gennemsnitligt 570 ton om året, hvilket kan være med til at styrke DanePorks grønne profil, og derigennem give DanePork en stærkere position i markedet.

Ved at mindske gasforbruget opnår DanePork også at blive mindre følsom overfor udsving i gasprisen og vil være mindre følsom, hvis leverancen af gas evt. skulle blive stoppet helt.

Casen er desuden økonomisk attraktiv for DanePork. Ud over reduceret CO<sub>2</sub>-udledning og afhængighed af gas, vil elektrificering af varmtvandsforsyningen have en simpel tilbagebetalingstid på 2,5 år, når der medregnes forventet investeringstilskud og kommende CO<sub>2</sub>-afgift.

	Varmepumpe
Ændring i naturgasforbrug til varmtvandsproduktion	-8,5 GWh/år
Ændring i elektricitetsforbrug til varmtvandsproduktion	+2,4 GWh/år
Reduceret CO <sub>2</sub> udledning over projektets levetid på 20 år	570 ton/år

## Udfordringer ved elektrificering

**Fuld elektrificering mulig, undtagen for svideprocessen.**

Med den foreslåede løsning kan hele varmtvandsforsyningen på slagteriet elektrificeres. Dog er der en enkelt proces, nemlig svidning, som der endnu ikke er fundet noget elektrisk alternativ til. Der vil derfor fortsat være behov for den gasfyrede proces som svine kroppene gennemgår i svideovnene. DanePork udnytter dog overskudsvarme fra denne proces og akkumulere den allerede i store buffertanke med varmt vand.

Ved DanePork er der store udsving i behovet for varmt vand i ugens løb. Det er en udfordring for en varmepumpe, der for at være mest økonomisk rentabel skal have så mange fuldlasttimer som muligt. For at løse denne udfordring og dermed sikre så optimal drift som muligt at varmepumpen, er der implementeret en lagdelt buffertank, der udjævner varmepumpens drift. Det er naturligvis vigtigt, at denne tank indrettes så opblanding fra turbulens undgås.

Ud over implementering af buffertank, skal det for en optimal varmepumpedrift desuden sikres, at returtemperaturen til kedlen maksimalt er 75°C. I dag ses jævnligt returtemperaturer på op til 90°C tilbage til kedlen. Dette er en udfordring der findes ved flere procesvirksomheder, der som dog oftest kan løses.

En praktisk udfordring ved casen er at kedelcentralen og maskinstuen til kølemaskiner er placeret lang fra hinanden, hvilket vil medføre et langt rørtræk for tilkobling af varmtvandssystemet. I praksis betyder det, at fremløbstemperaturen i røret kan blive udfordret, hvis det varme vand kommer til at stå for længe i røret.

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

### Varmepumpe til varmtvandsproduktion

Installation af varmepumpe, der via varmtvandskreds kan forsyne de processer, der i dag bruger varmt vand. I nedenstående tal er CO<sub>2</sub>-afgift og anlægstilskud medtaget. Projektets levetid er sat til 20 år.

Investering: 13,9 mio. kr.

NPV: 30,8 mio. kr.

Tilbagebetalingstid: 2,5 år