

Hvem er Arla Foods AKAFa?

Arla Foods AKAFa er ét af Arlas største driftssteder, beliggende i Svendstrup i Nordjylland. På AKAFa fremstilles store mængder af forskellige typer mælkepulver med et højt næringsindhold. Produkterne anvendes i en lang række produkter i fødevarerindustrien og distribueres til store dele af verden.

”Løsningen øger vores mulighed for helt eller delvis at udfase naturgassen gennem elektrificering samt i højere grad købe el, når det er billigst og grønnest. Dette kan potentielt blive et stort skridt mod CO₂-neutral produktion og give mulighed for at byde ind med fleksibilitetsydelser i el-markedet.

Bent Aage Kristensen, Senior Energy and Sustainability Manager, Arla Foods

Den nuværende varmforsyning

Energioptimering af produktionen har igennem flere årtier været centralt for Arla Foods, og netop tørreprocessen ved pulverfremstilling er den enkeltstående største energiforbruger, hvorfor det er relevant løbende at undersøge og implementere nye løsninger.

Hos AKAFa tørres mælkepulveret i flere spraytårne. Luften til tårnet i det undersøgte anlæg opvarmes fra 20–30°C til ca. 220°C ved brug af damp, som i dag produceret på naturgas. Den totale energimængde, der årligt bruges til luftopvarmning i tårnet, er ca. 14.000 MWh svarende til 1,27 mio. m³ gas.

AKAFa forventer allerede nu at implementere en delvis elektrificering af spraytørringsanlægget og derved reducere gasforbruget, idet der arbejdes med at få integreret en CO₂-varmpumpe, som kan forvarme primærluften fra ca. 20 °C til 110°C. Udfordringen herefter er således at få omlagt opvarmningen af luften op til de krævede ca. 220°C.

Fuld elektrificering af tørreprocessen

Fuldstændig elektrificering af tørreprocessen med termisk stenlager.

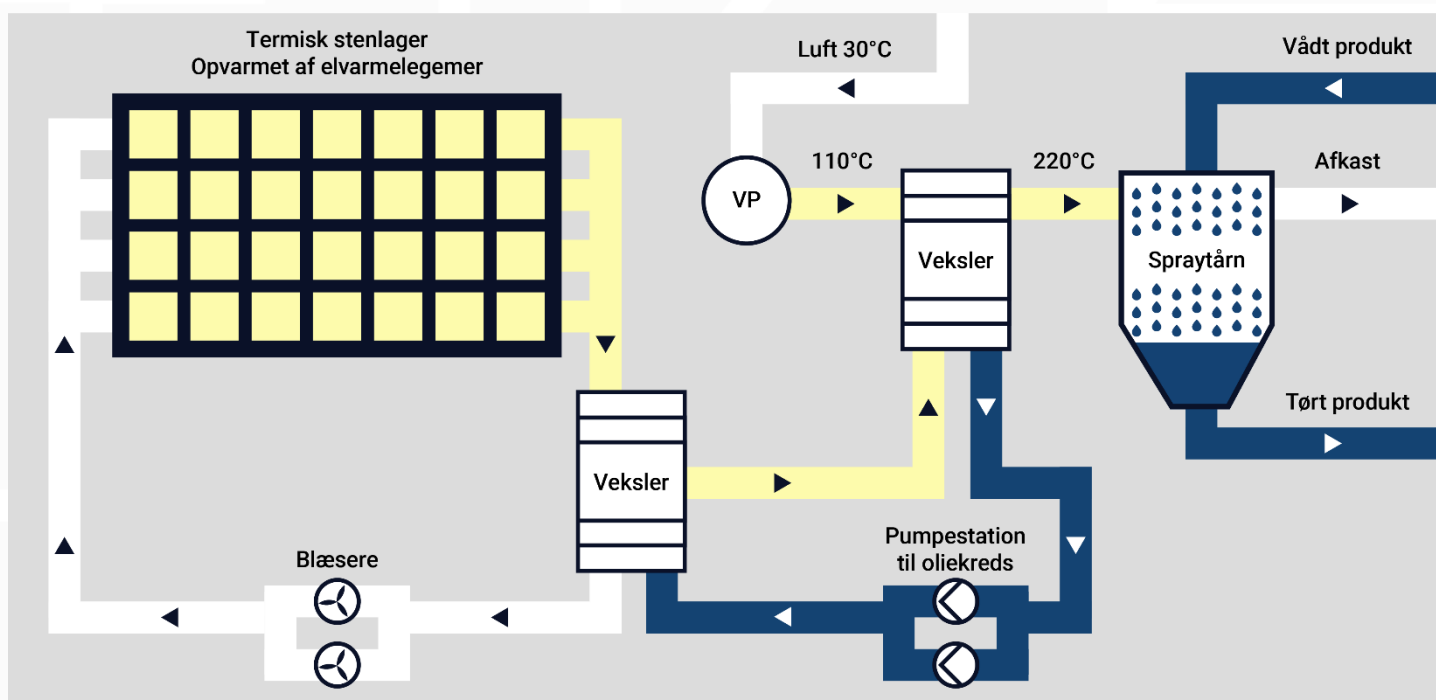
Udnyttelse af termiske stenlager til opvarmning af tørreluften fra ca. 110 til 220°C sammenlignet med elvarmelegeme. Det termiske stenlager giver mulighed for i højere grad at købe el, når det er billigst.

	Termisk stenlager	Elvarmelegeme
Investering (mio. kr.)	13,2	4,0
Potentielt tilskud (mio. kr.)	2,5	1,2
NPV (mio. kr.)	-0,1	-5,5
Tilbagebetalingstid (år)	8,9	NA

Løsningen til yderligere og fuld elektrificering af tørringsluften, og dermed uafhængighed af naturgas, er etablering af et termisk stenlager til opvarmning af tørreluften fra ca. 110 til 220°C. Løsningen er sammenlignet med en mere enkel løsning, hvor der implementeres elvarmelegemer til direkte luftopvarmning.

Det termiske stenlager er et lukket system bestående af magnesiumsten med indbyggede elvarmelegemer og kanaler, hvor luft kan cirkuleres. Luften varmes således op af de varme sten og overfører varme via en veksler til en oliekræds, som er forbundet til en veksler til luftforvarmning til spraytårnet.

Det termiske lager er tænkt som anvendelse til load-shifting for at flytte el-forbruget fra timer med høje elpriser til timer med lave elpriser. Stenlageret har en opladningskapacitet på 2,2 MW, en luftopvarmningseffekt på 1,1 MW og en lagerkapacitet på 16 MWh. Denne dimensionering gør, at man kan udbytte el når den er billig, hvilket gennemsnitligt reducerer netto-elprisen med omkring 25%. Uden stenlager er investeringen væsentligt mindre, men giver ikke besparelse på el-prisen, og dermed opnås en dårligere business case.



Fordele ved elektrificering

Der er flere fordele ved elektrificering af produktionen. Dels vil det betyde, at gasforbruget kan reduceres eller udfases helt, hvorved der opnås en betydelig CO₂-reduktion og dels vil forsyningssikkerheden forbedres.

I takt med at elproduktionen i Danmark bliver baseret på mere og mere variable produktionsformer, som vind og solenergi, forudses det, at både prisen for el og selve forsyningen vil blive variabel. Det termiske lager gør det muligt at varme lageret op og dermed anvende el når det er grønnest og billigst, og tappe varme fra lageret i perioder med høj elpris. Det er en fordel for den enkelte virksomhed. Ud over den variable elpris, kan det være en mulighed for virksomheden at indgå aftale med netselskabet om at være afbrydelig kunde (begrænset netadgang), hvilke kan give en yderligere besparelse på el-tariffen.

Ud over den økonomiske gevinst, der kan være for den enkelte virksomhed, ved at flytte elforbrug til perioder med billig el, vil løsningen med et lager bidrage positivt til det samlede energisystem, hvor det kan forudses, at der bliver et væsentligt øget behov for flere muligheder for at kunne regulere elproduktionen ved at tage forbrugere ud af systemet, når der er lav elproduktion fra de varierende vedvarende energianlæg.

Projektet giver et bud på fuldstændig elektrificering af tørreprocessen og samtidig mulighed for at forskyde køb af el til billige perioder.

Energitype	Absolut ændring
Naturgas	-9,4 GWh/år
Elektricitet	+8,8 GWh/år
Total	-0,6 GWh/år
Gns. reduceret CO ₂ -udledning	603 ton/år