

## Slutrapport

### CO<sub>2</sub>-belastning for udvalgte kødprodukter

Torben Hansen

#### Baggrund

Der er øget fokus på produkters miljøpåvirkning. Den globale opvarmning af atmosfæren fører til, at der i større eller mindre grad rettes fokus på de mange kilder, som bidrager til udledningen af CO<sub>2</sub>. Industrielt fremstillede fødevarer indgår også i debatten, og der er et potentielt ønske fra forbrugere/detaillkæder om mærkning af produkter med CO<sub>2</sub>-belastning, således at den enkelte forbruger har mulighed for at vælge produkter ud fra miljømæssige overvejelser.

Opdraget for dette projekt har været at beskrive en fremgangsmåde til beregning/estimering af CO<sub>2</sub>-belastningen ved fremstilling af en frossen frikadelle i en forædlingsvirksomhed, som fremstiller flere typer af levnedsmidler. Kan man med rimelighed opgøre CO<sub>2</sub>-belastningen for et produkt i en differentieret produktion?

Som modelvirksomhed er valgt en virksomhed, som fremstiller salt/røg-varer, toppings, burgere, schnitzler og kølede/frosne frikadeller.

#### Metodik

Ved beregning/estimering af CO<sub>2</sub>-belastningen er der kun medtaget energiforbrug på selve virksomheden. Energiforbrug til fremstilling og transport af råvarer, emballage etc. samt distribution og eventuel oplagring på eksternt lager indgår således ikke i beregningen/estimeringen.

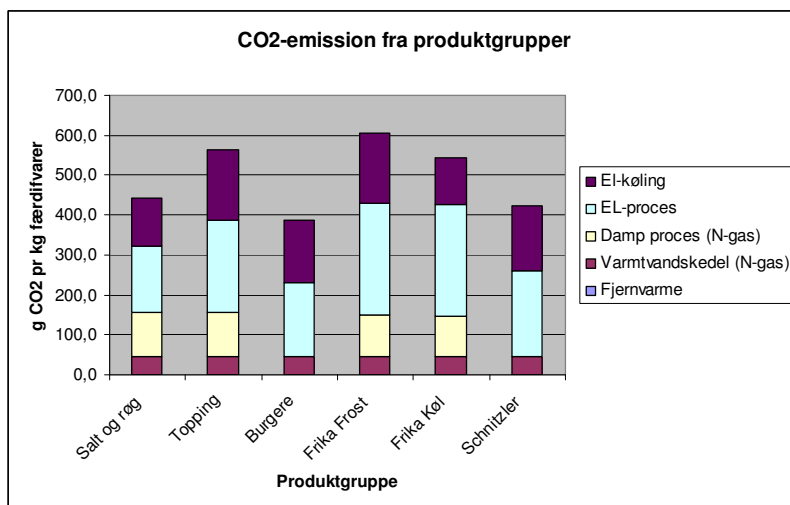
Flowdiagrammer og procesdiagrammer for salt/røg-varer, toppings, burgere, schnitzler og kølede/frosne frikadeller benyttes som udgangspunkt til at fastlægge, hvilke energikilder der indgår i fremstillingen af produkterne, samt hvilke øvrige understøttende processer der bidrager til energiforbruget i virksomheden.

Nøjagtigheden af allokering af energiforbruget til det enkelte produkt afhænger helt og holdent af, i hvor høj grad virksomheden har forbrugsopgørelser, der kan relateres specifikt til den fremstillingsproces, der omhandler det enkelte produkt.

Indledningsvis allokeres det specifikke energiforbrug for delprocesser, der kan relateres til et bestemt produkt. Specifikke energiopgørelser, som kan henføres til fremstilling af et bestemt produkt, trækkes herefter ud af de samlede energiopgørelser for virksomheden.

Energiforbrug, der ikke registreres specifikt for en proces knyttet til et bestemt produkt, vægtes i forhold til fremstillet produktmængde og den proces, som produktet undergår (eksempelvis hvilken temperatur der nedkøles fra). I vægtningen indgår ligeledes virkningsgrad for processen og svind under processen. Virkningsgrad og svind er fastlagt ud fra oplysninger givet af virksomheden og de erfaringstal, som DMRI er i besiddelse af. Indregning af svind foretages dog kun i det omfang, det har betydning for tilførsel/fjernelse af energi.

I tallene indgår kun energiforbruget på fabrikken og ikke bidrag fra råvarer, hjælpestoffer, emballage, transport etc.



De to væsentligste CO<sub>2</sub>-bidrag for alle produkter er procesanlæg og køleanlæg.

### Konklusion

Nøjagtigheden ved beregning af CO<sub>2</sub>-belastningen for et produkt i en differentieret produktion afhænger først og fremmest af, i hvor høj grad virksomheden har forbrugsopgørelse for energi, der kan relateres specifikt til fremstillingsprocessen for det pågældende produkt. Modelvirksomheden har kun separat registrering af el-forbrug for produktionslinjerne "Toppings", "Burgere", "Kølede/frosne frikadeller" og "Schnitzler", men el-forbrug til nedkøling og indfrysning af produkter er ikke inkluderet heri.

Med udgangspunkt i flowdiagrammer for produkt/produktgrupper kombineret med procesparametre og viden om proces/procesudstyr kan energiforbrug, der registreres samlet, allokere til det enkelte produkt. Allokeringen vægtes i forhold til producerede mængder og den proces, som produktet undergår. Nøjagtigheden i allokeringen øges i takt med viden om varmekapacitet for produktet, virkningsgrad for køle- og indfrysingsudstyr samt svind under de enkelte procestrin. For modelvirksomheden har det været muligt at gøre brug af valide data for varmekapacitet fastsat på baggrund af recepter, oplysninger om virkningsgrader/tomkørsel for køle/fryseanlæg og svind fastsat med udgangspunkt i kalkuler og driftsopfølgning. De beregnede CO<sub>2</sub>-belastninger for produkterne "Salt/røg", "Toppings", "Burgere", "Kølede frikadeller", "Frosne frikadeller" og "Schnitzler" kan derfor anses for at være mere retvisende og ikke blot et estimat for CO<sub>2</sub>-belastningen ved fremstillingen af produktet.

Totalt set udgør CO<sub>2</sub>-belastningen fra forarbejdning under 25% af den samlede CO<sub>2</sub>-belastning, det største bidrag stammer fra produktion af dyrene. Hjælpestoffer som vand og mel har typisk noget lavere CO<sub>2</sub>-belastning end kødråvaren og derfor får produktets sammensætning - indhold af kødråvare – stor betydning for det samlede resultat.

### Nytteværdi

Projektet har vist at CO<sub>2</sub>-belastning kan opgøres retvisende i en blandet produktion af kødprodukter, men det kræver en detaljeret opgørelse og kan ikke gøres kun for ét produkt. Gennemgangen har endvidere vist, at der i modelvirksomheden var for lidt fokus på energiforbruget til stegning i forhold til køling. Projektet har fået virksomheden til at revidere deres allokering af energiforbrug på produkter, hvilket har indflydelse på hvor energibesparelser vil være relevante.