



## Notat Miljøvurdering

25. november 2020  
Projekt nr. 2007970  
Init. LHHR

Louise Hededal Hofer

### *Baggrund*

Både forbrugere, politikere og en lang række virksomheder har øget fokus på bæredygtighed, og der efterspørges i stigende grad klimaneutrale produkter og produkter, som kan indgå i en cirkulær livscyklus. Fødevarer er ligeledes under stor bevågenhed, hvor ændrede indkøbsvaner fra forbrugerne har været med til at påvirke virksomheders indkøbsvaner og udbud.

I projektet *Nye kombinationer med kød og planteprotein*, hvor der fremstilles traditionelle kødprodukter hvori en væsentlig del af kødprotein erstattes af planteprotein, ønskes det også at foretage en bæredygtighedsvurdering af disse nye recepter. Dette gøres ved udviklingen af et bæredygtighedsværktøj "Klimarecepten" som udvikles med baggrund i modelværktøjet "Frikadelleberegneren", som tidligere er udviklet til beregning af klimabelastning fra kødprodukter med variabelt input af råvarer.

### *Formål*

Formålet med dette notat er at give en kort redegørelse for metodik og systemgrænser for værktøjet. Samt at præsentere en overordnet miljøvurdering af kombinationsprodukter (uden mellem regninger).

### *Metodik*

Begrebet *bæredygtighedsvurdering* beskriver kun i ringe grad, hvad der vurderes, og ikke mindst, hvordan der vurderes. I denne sammenhæng forstås vurdering af bæredygtighed som en vurdering af CF. Bæredygtighed vurderet alene ud fra CF er en antagelse i forhold til at foretage en komplet livscyklusanalyse (LCA). Dermed giver analysen ikke direkte indsigt i fx forsureningspotentialer eller eutrofiering, der ud fra et miljøperspektiv er vigtige parametre. Udfordringen ved ikke at medbringe sådanne parametre ligger i den velkendte problemstilling *'What gets measured gets managed'*, og dermed er denne bæredygtighedsvurdering baseret på en klimabelastning alene, udtrykt som CO<sub>2</sub>-ækvivalenter, uden at tage højde for miljøbelastningen. Derudover vurderes bæredygtighed kun ud fra et klimamæssigt perspektiv, og der forholdes således ikke til økonomisk eller social bæredygtighed.

Det udviklede bæredygtighedsværktøj er designet til en simpel bæredygtighedsvurdering, hvormed der kan opnås en sammenligning af recepters CF ved varierende indhold samt fordeling af råvarer. De opnåede data og resultater vil ikke kunne anvendes til dokumentation og anprisning af konkrete udviklede produkter overfor forbrugerne. Årsagen hertil er, at kvaliteten på data fra især dyrkning og udvinding af planteproteiner, samt efterfølgende procesled ved teksturering og ekstrudering, er behæftet med en vis usikkerhed. Det samme gør sig gældende for flere andre ingredienser som anvendes i kødprodukter, hvorfor ingredienser som fx fosfat og dextrose.

Hvor det har været muligt er der anvendt CF værdier fra LCAer beskrevet i litteraturen. LCA tager enten udgangspunkt i en allokering- (attributio-  
nal) eller en konsekvens- (consequential) metode. Allokeringmetoden beskriver alle de klimabelastninger, der direkte er ved et produkt gennem hele dets livscyklus, og giver et *absolut* tal for CF. I teorien ville CF fra LCAer af samtlige slutprodukter, der produceres, summere op til verdens samlede CF med denne metode. Konsekvensmetoden forsøger at spore *ændringerne* i et produkts miljøpåvirkninger i sammenligning med et eksisterende eller alternativt produkt, forårsaget af en bestemt aktivitet, og dermed generere informationer om konsekvenserne af en aktivitet som fx en ændring i efterspørgsel eller forbrugsmønster [1]. Der er ikke enstemmig enighed mellem forskerne om, hvad den rigtige metode er, men den konsekvensbaserede metode har de senere år overtaget som standarden. Dette, argumenterer bl.a. Weidema (2003) for, er den korrekte metode [2], hvorfor der som udgangspunkt anvendes CF med baggrund i konsekvensmetoden. For ingredienser hvor det ikke har været muligt at fremskaffe data baseret på konsekvensmetoden, er data baseret på allokeringmetoden anvendt, data har i så fald været allokert baseret på økonomi.

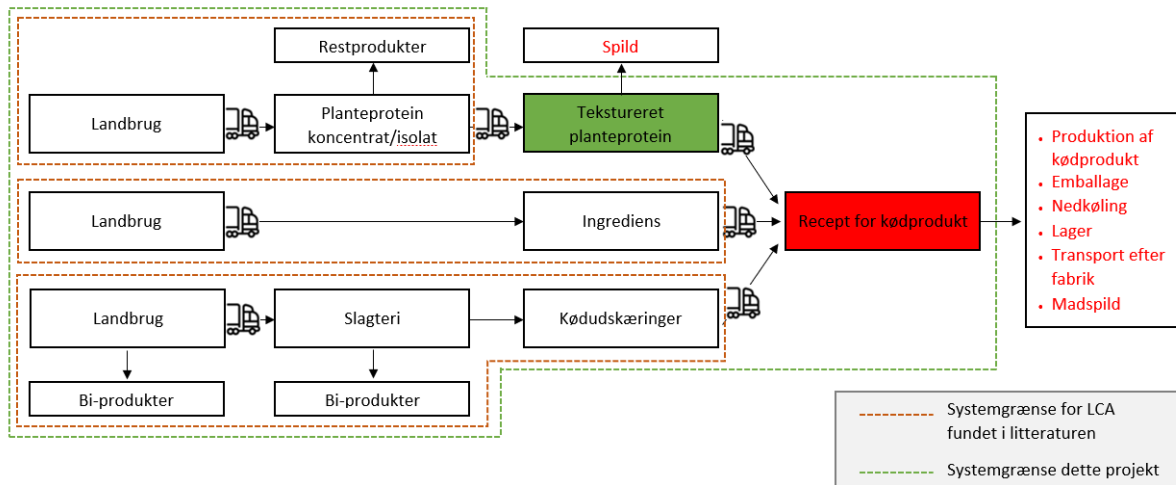
Økonomisk allokering er meget markedsfølsom, og kan derfor hurtigt blive forældet. Metoden er dog ofte anvendt i litteraturen til processer med flere produkter, som tilmed har meget forskellig applikation og markedspris, hvilket er tilfældet indenfor mange produkter fra landbrugssektoren [3, 4].

### Systemgrænser

Beregningsværktøjets systemgrænser er afbilledet i Figur 1 – Systemgrænse, ved den stiplede grønne linje. Ved den orange stiplede linje er markeret, systemgrænser for LCA-værdier fundet i litteraturen. Recepten for hvilken der skal bestemmes et CF er markeret ved en rød boks. I den grønne boks er tekstureret planteprotein for hvilken det ikke var muligt at finde en LCA, hvorfor den er beregnet på baggrund af data fra danske tekstureringsvirksomheder.

Af Figur 1 fremgår det at spild fra tekstureringsprocessen ikke er medtaget, da det ikke har været muligt at fremskaffe data om håndteringen heraf.

Ydermere er produktion, emballering, nedkøling, lager, al transport efter fabrik samt madspild ikke medtaget i beregningsværktøjet. Dette er valgt da værktøjets formål er at kunne sammenligne recepter, hvorfor det ikke er fundet relevant at indtage disse trin i beregningsværktøjet.



Figur 1 – Systemgrænse for beregningsværktøjet

### Miljøvurdering af kombinationsprodukter

Generelt har planter et lavt CO<sub>2</sub>-aftryk. Ved anvendelsen af planteprotein i mere koncentreret form, som koncentrat eller isolater, gennemgår den høstede plante en række processer for at opnå et mere eller mindre funktionelt proteinprodukt. Resultatet kan være en pulverform, der kan tilsættes fødevarer. Processen, hvormed udvindingen af planteprotein sker, kan forgå ved at anvende forskellige principper og varierer for de forskellige typer planteprotein. Fælles gælder, at den øgede processering af planteproteinet påvirker det aftryk, proteiningrediensen sætter på klimaet. Ikke desto mindre er aftrykket for tekstureret ærteprotein stadig ca. 4 gange så lavt som for svinekød ved sammenligning pr. 100 g protein.

Sammenlignes en recept på en klassisk wienerpølse med en recept for en wienerpølse, hvor 30% af proteinet kommer fra ærteprotein, betyder det en besparelse på knap 20% CO<sub>2</sub>. Dermed kan produkter med en kombination af kød- og planteprotein reducere klimaaftrykket og samtidig bibeholde den gode smag og ernæringsprofil, som kødprodukter er kendt for.

### Referencer

1. De Rosa, M., *Land-Use changes in Life Cycles Assessment - Improvements and critical interpretation of land-use models*, in *Department of Agroecology - Agricultural Systems and Sustainability*. 2016, Aarhus University. p. 181.
2. Weidema, B., *Market Information in Life Cycle Assessment*. 2003, Danish Environmental Protection Agency.
3. Heusala, H., et al., *Carbon footprint and land use of oat and faba bean protein concentrates using a life cycle assessment approach*. *Journal of Cleaner Production*, 2020. **242**: p. 9.

4. Nijdam, D., T. Rood, and H. Westhoek, *The Price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes*. Food Policy, 2012. **37**: p. 11.